

ナイジェリア連邦共和国

ナイジェリア連邦共和国
MaaS 事業普及による雇用創出
エコシステム構築事業準備調査
(海外投融資)
業務完了報告書

2022 年 1 月

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

ヤマハ発動機株式会社

民連
JP (P)
22-012

通貨換算率

USD 1 = JPY 103.20 (2021年1月1日換算率)

Nira 1 = USD 0.0025 (2021年1月1日換算率)

目次

目次.....	3
図リスト.....	6
表リスト.....	7
略語集.....	8
要約.....	11
第1章 業務の背景・経緯.....	14
1-1 業務の背景.....	14
1-2 業務の目的.....	15
1-3 業務対象地域.....	15
1-4 調査の内容.....	16
1-5 調査団員.....	17
第2章 事業の継続性の検討.....	18
2-1 バイクライダーの分析.....	18
2-1-1 ナイジェリアにおけるバイクライダーの状況.....	18
2-1-2 バイクライダーの状況（属性・ペルソナ）.....	21
2-1-3 提案企業による現地調査.....	22
2-2 マーケット（ユーザー）の分析.....	24
2-2-1 ユーザーニーズの把握.....	24
2-2-2 現地でのインタビュー調査.....	25
2-3 バイクライダー養成プログラム導入パートナー候補探索.....	27
2-3-1 現地自動車学校の探索.....	27
第3章 事業計画立案.....	29
3-1 MBSN 社の事業分析.....	29
3-1-1 MBSN 社の業務能力の確認.....	29
3-1-2 自動二輪車の契約方法.....	31
3-2 全体でのビジネスモデルの分析.....	31
3-2-1 ビジネスモデル全体のフローの確認.....	31

3-2-2 レンダーの債権保全パッケージ（保証、担保等）の検討.....	33
第4章 資金回収スキームの検討.....	34
4-1 国内収益の外貨への転換の可否について実態調査.....	34
4-1-1 ナイラからドルへの転換の現状の確認.....	34
4-1-2 スキーム上での回避方法.....	35
4-1-3 返済を実行できる方法に係る情報収集・分析.....	35
4-1-4 貿易代金の決済が必要になると想定されるため融資返済と同様の分析.....	37
4-1-5 融資返済・貿易代金返済について凡そのコスト算出.....	37
第5章 開発効果予測.....	39
5-1 効果予測の調査・分析.....	39
5-2 開発課題及び期待される開発効果の把握.....	39
5-2-1 開発課題.....	39
5-2-2 期待される開発効果.....	41
5-3 運用・効果指標の策定.....	42
5-4 開発計画.....	43
5-5 日本国の開発方針への貢献可能性.....	44
5-6 他ドナーとの連携可能性.....	45
5-6-1 他ドナーの援助動向.....	45
5-6-2 協調援助の可能性.....	46
第6章 環境社会配慮.....	48
6-1 ベースとなる環境社会の状況の確認.....	48
6-2 相手国の環境社会配慮制度・組織の確認.....	53
6-2-1 環境配慮環境影響評価、情報公開等に関連する法令や基準等.....	57
6-2-2 JICA 環境ガイドライン（2010年4月）との乖離及びその解消方法.....	62
6-2-3 関係機関の役割.....	62
6-3 スコーピング.....	64
6-4 影響の予測.....	70
6-5 影響の評価及び代替案「プロジェクトを実施しない」案を含む比較検討.....	73

6-6 緩和策（回避・最小化・代償）の検討	75
6-7 環境管理計画案・モニタリング計画	76
6-8 実施体制の明確化	77
6-9 ステークホルダー分析の実施とステークホルダー協議の開催支援	77
6-10 環境チェックリストの作成	77
第7章 今後の事業推進に向けた課題	81
7-1 本事業推進に向けた今後の検討事項	81
7-1-1 資金返済フローの詳細化	81
7-1-2 環境社会配慮	81

図リスト

図 1 事業展開地域.....	16
図 2 ナイジェリアにおける自動二輪車新車販売台数推移・予測.....	18
図 3 ナイジェリア国内におけるライドシェアサービスのプラットフォーム数.....	20
図 4 ライドシェア・プラットフォームに登録する人の年齢分布.....	22
図 5 Max 社ライダーの年齢構成.....	23
図 6 子供の数.....	23
図 7 最終学歴.....	24
図 8 事業開始時におけるマネジメント体制.....	30
図 9 ベースとなるビジネスモデル.....	32
図 10 ビジネスモデル全体のフロー.....	32
図 11 海外からの資金投入・回収の流れ.....	34
図 12 海外からの資金投入・回収の流れ.....	36
図 13 本事業が対象とする受益者層.....	39
図 14 ナイジェリア失業率推移（2008-2020）.....	40
図 15 ユーザー別の死者数割合（ナイジェリア・近隣地域平均・中所得国平均）.....	41
図 16 ナイジェリアの 2018 年の全国総 GHG 排出量の構成.....	48
図 17 ナイジェリアのエネルギーセクターの 2018 年の GHG 排出量の構成.....	49
図 18 オヨ州の二輪車/三輪車の騒音公害調査 「近隣の二輪車三輪車の騒音をどう感じるか」.....	50
図 19 オンド州の二輪車/三輪車の騒音公害調査 「近隣の二輪車三輪車からの騒音をどう感じるか」.....	50
図 20 ナイジェリアの年間交通事故.....	51
図 21 ナイジェリアの交通事故件数上位州の交通事故状況推移.....	51
図 22 ナイジェリアの交通事故に巻き込まれた車種.....	52
図 23 オンド州とオヨ州における交通事故に巻き込まれた車両種類の分析.....	53
図 24 ナイジェリアにおける EIA プロセス.....	61
図 25 EIA に関連する連邦環境省組織図.....	64

表リスト

表 1 調査団員	17
表 2 ナイジェリアで自動二輪車のライドシェア事業を展開するプラットフォーム	21
表 3 タクシーサービスの利用頻度.....	25
表 4 最終学歴別のタクシーサービス利用者構成.....	25
表 5 利用するタクシーサービスの種類.....	26
表 6 ライドシェアサービスの利用状況.....	26
表 7 世帯人数別タクシーサービスを選ぶ基準.....	26
表 8 想定される開発効果の指標.....	43
表 9 道路交通セクターの期別目標.....	44
表 10 都市交通インフラに関連する我が国の援助実績.....	45
表 11 環境と社会に影響を与える事業活動.....	53
表 12 ナイジェリアにおける自動車(二輪三輪車を含む)の排出ガス規制 (新車、2015年以前)	54
表 13 ナイジェリアにおける自動車 (二輪三輪車を含む) の排出ガス規制 (新車 2015年以降)	55
表 14 ナイジェリアにおける自動車(二輪三輪車を含む)の排出ガス規制 (使用中の自動車)	55
表 15 国際騒音規制 UNR41-03 の二輪車騒音規制値.....	56
表 16 国際騒音規制 UNR41-03 とナイジェリアの二輪車騒音規制値の比較	56
表 17 ナイジェリア環境分野の法律一覧表 (本事業と関連する法律)	58
表 18 ナイジェリアにおける自動車 (二輪車を含む) と日本の排ガス規制比較.....	62
表 19 ナイジェリアにおける環境規制機関.....	63
表 20 スコーピング.....	64
表 21 TOR.....	69
表 22 環境社会影響の予測.....	70
表 23 代替案の検討.....	74
表 24 環境影響の緩和策.....	76
表 25 環境チェックリスト.....	77

略語集

略語	正式名称	日本語訳
ACOMORAN	Amalgamated Commercial Tricycle and Motorcycle Owners, Repairs and Riders Association of Nigeria	ナイジェリア 3 輪 2 輪オートバイ協会
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
AHHD	Human Capital, Youth and Skills Development Department	ヒューマンキャピタル、青少年、スキル開発部門
AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome	後天性免疫不全症候群
BRT	Bus Rapid Transit	バス高速輸送システム
BS	Balance Sheet	貸借対照表
CCI	Certificate of Capital Importation	送金証明書
CEO	Chief Executive Officer	最高経営責任者
CF	Cash Flow Statement	キャッシュフロー計算書
CO	Carbon Monoxide	一酸化炭素
COO	Chief Operating Officer	最高執行責任者
CSP	Country Strategic Paper	国家戦略文書
CTO	Chief Technology Officer	最高技術責任者
CYMNG	CFAO Yamaha Motor Nigeria Ltd.	セファオ・ヤマハ・モーター・ナイジェリア
D/E レシオ	Debt Equity Ratio	負債資本倍率
DCC	Department of Climate change	連邦環境省気候変動局
DSCR	Debt Service Coverage Ratio	元利金返済カバー率
EA	Evaluation and Analysis	評価分析
EBITDA	Earnings Before Interest Taxes Depreciation and Amortization	償却前営業利益
EIA	Energy Information Administration	環境影響評価法
EMoP	Environmental Monitoring Plan	環境モニタリング計画
EMP	Environmental Management Plan	環境管理計画
EU	European Union	欧州連合
FEPA	Federal Environmental Protection Agency	連邦環境保護庁
FGN	Federal Government of Nigeria	ナイジェリア連邦政府
FME	Federal Ministry of Education	連邦教育省
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GHG	Green House Gas	温室効果ガス

略語	正式名称	日本語訳
GPS	Global Positioning System	全地球測位システム
HC	Hydrocarbon	炭化水素
HIV	Human Immunodeficiency Virus	ヒト免疫不全ウイルス
ICCC	Inter-ministerial Committee on Climate Change	気候変動に関する省庁間委員会
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
IMM	Impact Mitigation Monitoring	影響軽減監視
IoT	Internet of Things	モノのインターネット
IT	Information Technology	情報技術
LAMATA	Lagos Metropolitan Area Transport Authority	ラゴス都市圏交通局
LASG	Lagos State Government	ラゴス州政府
LMA	Lagos Metropolitan Area	ラゴス都市圏
LRT	Light Rail Transit	軽量軌道交通
MaaS	Mobility as a Service	モビリティ・アズ・ア・サービス
Max	Metro Africa Express	メトロアフリカエクスプレス
MBSN	Mobility Business Service Nigeria	提案企業がナイジェリアに設立する子会社
NDC	Nationally Determined Contribution	国の温室効果ガスの排出削減目標
NDF	Non Deliverable Forward	ノンデリバラブル・フォワード
NESREA	National Environmental Standards and Regulations Enforcement Agency	国家環境基準規制実施機関
NG₦	Naira	ナイラ (ナイジェリア通貨)
NOx	Nitrogen Oxides	窒素酸化物
NPC	National Planning Commission	国家計画委員会
ODA	Official Development Aid	政府開発援助
PCR	Polymerase Chain Reaction	ポリメラーゼ連鎖反応
PCU	Passenger Car Unit	乗用車換算台数
PL	Profit and Loss statement	損益計算書
PoC	Proof of Concept	概念実証
PPR	Planning, Policy and Registry	企画、政策・レジストリ
SLCP	Short-Lived Climate Pollutants	短寿命気候汚染物質
TBD	To Be Determined	未確定
TICAD	Tokyo International Conference on African Development	アフリカ開発会議

略語	正式名称	日本語訳
TOR	Terms of Reference	委託事項
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	国連気候変動枠組条約
US \$ / USD	United States Dollar	米ドル (米国通貨)
YEI MDTF	Youth Entrepreneurship and Innovation Multi-donor Trust Fund	若者起業家精神とイノベーション マルチドナー信託基金
YMC	Yamaha Motor Co., Ltd.	ヤマハ発動機株式会社
YRA	Yamaha Riding Academy	ヤマハライディングアカデミー

要約

1. 業務の背景・経緯

ナイジェリアでは、特に若年層及び女性に対する雇用機会が不足しているほか、ラゴスやその周辺の経済都市圏では慢性的な交通渋滞と事故が多発しており、課題解決に向けた対策が急務となっている。バイクライダーは、失業者の雇用の受け皿の役割を果たしており、社会的に重要な職業である。バイクライダーを職業とするには、自動二輪車を自身で調達し、個人事業主として事業に参画するのが一般的だが、貧困層は、正式な信用枠を利用できず、非合法な高利貸しに頼って車両を入手するケースが多い。

本事業では、自動二輪車のリース事業を通じて、主にナイジェリアの若年層及び女性の雇用創出及び自立支援を促すことを主目的としている。ターゲットとする受益者層は、自らの資金では自動二輪車を、購入できない或いは借りられない貧困層を想定している。そのような貧困層に対して、バイクタクシー業務とともに、自動二輪車を貸与し、日々稼いだ収入から返済を行う仕組みを確立する。その他、バイクライダーとメカニックエンジニアの能力強化を通じて、交通安全の環境づくりに貢献するとともに、地場スタートアップ企業との連携による産業振興も目指すものである。

本調査では、提案企業が安定した事業展開が可能か確認するため、事業の継続性、資金回収スキーム・ビジネスモデルの検証、開発効果予測の調査・分析を実施した。

2. 事業の継続性の検討

● ナイジェリアにおけるバイクの状況

ナイジェリアにおいて、自動二輪車は交通手段として重要な地位を占めている^[1]。アフリカの中でも最も多い人口と高い人口成長率に支えられ、今後も自動二輪車の販売数は増えると予想される。調査団の分析では、2030年には100万台を超える販売台数となる。

● ナイジェリアにおけるバイクライダーの状況

ナイジェリアでの自動二輪車の利用は、個人の移動手段としてではなく、商業的な利用が中心である。ナイジェリア国内におけるバイクライダー数に関する公式な統計は存在しないが、2019年のロイター報道^[2]によれば、2019年時点で、ナイジェリア国内に800万人のバイクライダーがいるとされる。

● バイクライダーの状況（属性・ペルソナ）

商用二輪車はナイジェリアにおける失業者の雇用の受け皿の役割を果たしており、バイ

¹ Akintola Abayomi, “SURVIVAL STRATEGIES OF COMMERCIAL MOTORCYCLE OPERATORS IN YABA LOCAL GOVERNMENT AREA OF LAGOS STATE, NIGERIA”, 2019

² Alexis A., “Motorbike taxi firms rev up for race into West Africa”, Reuters, June 12, 2019, <https://www.reuters.com/article/us-nigeria-tech-idUSKCN1TD0YM> (2021年12月23日閲覧)

クライダーの多くは貧困層であるとされる。

● ユーザーニーズ

ナイジェリアは交通手段が発達しておらず、バイクタクシーは市民の交通手段や輸送手段として重宝されている。ナイジェリアのライドシェアサービスのプラットフォーマーが他社との差異化のために提供しているサービスから検討すると、以下のようなユーザーニーズがあると想定される。

- 利用料金の柔軟性（利用料金の交渉がドライバーとできること）
- 安心・安全性が確保されること

また、ナイジェリアはイスラム教、キリスト教が多数派を占めており、イスラム教徒の場合、宗教的背景から女性客は男性ライダーを利用しづらい現状があるため、女性ライダーも求められている。

3. 事業計画立案

● 事業

提案企業がナイジェリアに設立する子会社となる Mobility Business Service Nigeria (以下、MBSN) 社の主要事業は、オペレーティングリース事業である。現地の Mobility as a Service (モビリティ・アズ・ア・サービス：以下 MaaS) プラットフォーマー^[3] が提供するサービスのうち、車両マネジメントの部分に対して、MBSN 社が車両（自動二輪車）を貸与し、リースフィーで収益を得る。当面の顧客は MaaS プラットフォーマーとなる。

また、オペレーティングリース事業の付帯サービスとして、リース中の自動二輪車に対しては、車両の定期メンテナンス等のサービスを行う。

メンテナンスサービスの提供主体：MBSN 社が MaaS プラットフォーマーに車両をリースし、その車両に MBSN 社がメンテナンスを提供する。

メンテナンスフィーの仕組み：MBSN 社が MaaS プラットフォーマーに車両をリースするリース料金に含まれている。都度のメンテナンスフィーは、不要である。

メンテナンスメカニックの所属：メカニックの所属は、MBSN 社だが、将来的には取扱い対象の自動二輪車メーカーも含まれる。MBSN 社がメンテナンスメカニックを雇用するため、MBSN 社に所属するメカニックがいる一方、将来的には、市場の需要を満たすため、各メーカーのサービス網にも委託するので、メーカーに所属するメカニックもいることを想定している。

● 自社・他社を含めた二輪車の供給能力

自動二輪車は、提案企業のナイジェリアでの自動二輪車製造販売の合弁会社である CFAO Yamaha Motor Nigeria Ltd. (セファオ・ヤマハ・モーター・ナイジェリア：以下、CYMNG)

³ 本調査で言及する Mobility as a Service (MaaS) とは、移動全般を広く捉える。ヒトやモノを運ぶ事業、それに関わるサービスはすべて MaaS とする。MaaS プラットフォーマーとは、そのモビリティの管理プラットフォームを整備・運用する主体と捉える。

社^[4]等から車両をナイラ建てで購入することを想定する。供給計画としては2021年のProof of Concept（事業コンセプトの実証：以下PoC）における3,000台から順次増加させる。また、自動二輪車の車種としてはCYMNG社製のみでなく、他社製車両を調達することも視野に入れる。

● 交通安全など開発・公共性に資する事業の運営

本事業では運転技能・安全意識の2つの観点でのプログラムを組み合わせることで、安全なライダーの教育体系を構築し、交通安全に資することを狙う。なお、当教育事業運営は収益を得ることは目的としておらず、持続的かつ成長を伴った事業継続に向けた、現地交通安全環境の整備を狙うものである。

4. 開発効果予測

本事業を通じて最も期待される開発効果は、ナイジェリアの若年層及び女性に対する新規雇用の創出と、それに伴う生活水準の改善である。本事業により、ライダーの雇用創出に寄与する想定である。その他、バイクライダーとメカニックの能力強化を通じて、交通安全の環境づくりに貢献するとともに、地場スタートアップ企業との連携による産業振興も期待される。

環境社会配慮の観点から、本事業で使用する自動二輪車の数が増えることで、排ガスや騒音が増えるリスクはある一方、ナイジェリアの排ガス・騒音規制をクリアした自動二輪車を使用する想定であり、環境社会配慮の面でも問題が無いと想定される。

⁴ 提案企業は、豊田通商のグループ会社でフランスの商社であるCFAO S.A.社とそれぞれ50%を出資し、二輪車製造・販売の合弁会社である、CFAO Yamaha Motor Nigeria Ltd.を設立した。

第1章 業務の背景・経緯

1-1 業務の背景

本事業の対象となるナイジェリアは、西アフリカに位置するイギリス連邦加盟国である。国土は約 92 万 3 千平方キロメートル、首都はアブジャ、人口は約 2 億人でアフリカ最大規模であり、2050 年には米国人人口を抜き、インド、中国に次ぐ人口大国となる。250 を超える民族からなり、公用語は英語で各民族語も多く使われている。宗教は南部がキリスト教、北部がイスラム教となっている。

● 若年層の雇用機会の不足

ナイジェリアでは、若年層、低所得者等の経済機会へのアクセスは限られており、National Bureau of Statistics, Nigeria (国家統計局)^[5]によると、15-24 歳の若年層失業率は 53.4% (2020 年) と非常に高く、失業率の改善は、ナイジェリアにおいて喫緊の開発課題である。

失業率の高さに加え、雇用がある場合も課題は多い。国際労働財団^[6]によると、非正規雇用の場合、雇用の安定が図られないことも多く、賃金も雇用主によって恣意的なものになる場合がある。非正規雇用では労働時間も長く、強制的に時間外労働をさせられることもある。また、賃金未払いのまま解雇される状況もみられる。

● 女性の雇用機会の不足

若年層に加え、ナイジェリアの女性の雇用機会も少なく、National Bureau of Statistics, Nigeria (国家統計局)^[7]による 2020 年第 4 四半期の女性の失業率は 35.2% であり、女性が、質が良く持続可能な仕事の機会を得る必要がある。また、ナイジェリアはイスラム教、キリスト教が多数派を占めており、イスラム教徒の場合、宗教的背景から女性客は男性ライダーを利用しづらい現状がある。

● バイクライダーの生活困窮

本事業の対象となるバイクタクシー業^[8]は、若年層や女性を中心とする経済的な弱者で構成され、彼らの多くは適切な身元証明を持たず、融資やその他公式な経済機会を利用できない傾向にある。

提案企業が実施した調査によると、ナイジェリアでは、自動二輪車と自動三輪車を用いたタクシーが 500 万人以上のナイジェリア人に直接雇用を提供している。平均世帯人数が 5 人の場合、推定 2,500~3,000 万人がこの産業に依存していると推察できる。一方、インフォーマルセクターの人々で構成される本産業は、バイクライダーの安全性に係る訓練が

⁵ Trading Economics “Nigeria Unemployment Rate” 2021 年 12 月 20 日、
<https://tradingeconomics.com/nigeria/unemployment-rate> (2022 年 1 月 24 日閲覧)

⁶ 公益財団法人国際労働財団、“2019 年ナイジェリアの労働事情”、2019 年 8 月 29 日、
https://www.jilaf.or.jp/rodojijyo/africa/central_africa/nigeria2019.html (2021 年 1 月 22 日閲覧)

⁷ National Bureau of Statistics, Nigeria “LABOUR FORCE STATISTICS, 2020_2020_LFS NATIONAL” (2021 年 4 月 14 日閲覧)

⁸ 本稿ではバイクタクシー業への従事者を「バイクライダー」と呼ぶ。

不十分であり、現状、道路運輸における死因の多くを占める。

バイクライダーは、自動二輪車を自身で調達し、個人事業主として事業に参画するのが一般的だが、貧困故に正式な信用枠を利用できず、非合法な高利貸しに頼って車両を入手するケースが多い。このような厳しい金融環境の中では、たとえバイクライダーの仕事も継続しても、何年たっても資産所有者になれず、貧困から抜け出すことが困難である。

交通渋滞問題が解決しないナイジェリアにおいて、自動二輪車は都市型で安価な交通インフラとして機能し得る。ただし現状は、バイクライダーの訓練不足や、個々のライダーの交通安全ルールの習得が不十分なことも要因となり、交通事故が多発している。2021年2月には、ラゴス地域の商用二輪車の通行が一律禁止され、安全な交通インフラとしての自動二輪車の普及が必要な状況にある⁹⁾。

1-2 業務の目的

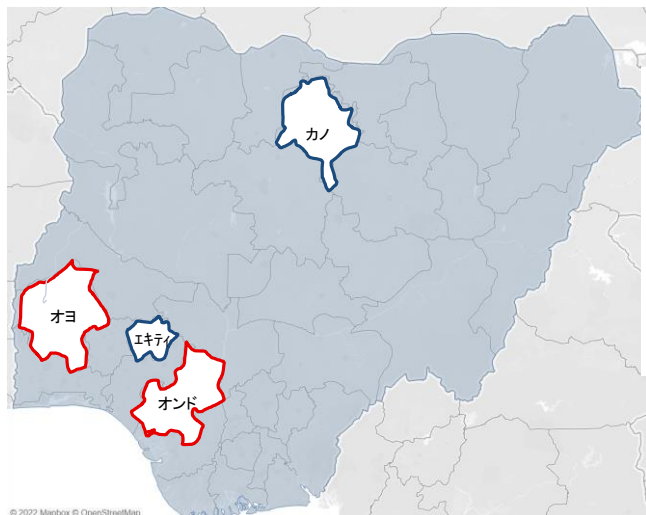
本事業では、提案企業が、ナイジェリア企業と協業し、自動二輪車を購入できない層に対して、自動二輪車と雇用を提供する仕組みを構築する。また、自動二輪車の増加に伴う交通事故の増加リスクへの対応として、認定ドライバー・認定メカニックの養成プログラム開発、現地自動車学校への同プログラムの導入も進める。バイクタクシーの普及と、バイクライダー・メカニックの育成を両輪で行うことで、ナイジェリアでの安心・安全な二輪車交通社会の構築を目指している。

1-3 業務対象地域

● 業務対象地域

提案企業は、ナイジェリアの MaaS プラットフォーマーと協働し、ナイジェリア連邦共和国のオヨ州（イバダン）、オンド州（アクレ）を中心に事業展開を進めている。近日中に、エキティ州、カノ州でも事業開始予定である。中長期的には、ガーナ、カメルーン、マリ等のアフリカ諸国に事業地域を拡大する想定である。

⁹⁾ ラゴス州以外では、アブジャ FCT の中心部、デルタ州、エヌグ州、カノ州、リバーズ州、アビア州、アナンプラ州、バウチ州、カドゥナ州市街、プラトー州、タラバ州、アクワイボム州、ボルノ州、クロスリバー州、ナイジャー州、ヨベ州において、商用の二輪が禁止されている



- 既存事業展開地域：
オヨ州、オンド州（赤枠）
- 事業展開予定地域：
エキティ州、カノ州（青枠）

図 1 事業展開地域

（出所）調査団作成

1-4 調査の内容

下記 4 点を中心に、調査・分析を実施した。

1. 事業の継続性

MBSN 社、現地パートナー（Max）、バイクライダーで構成される事業全体が、継続的に運営が可能であるかの調査・分析を実施した。

2. 資金回収スキームの検証

本事業では、貴機構からの投融資をナイジェリア国内の事業で活用し、事業収益を上げ、貴機構に回収いただくことを想定する。2021 年 4 月現在、コロナ禍による原油価格下落からナイジェリアの外貨準備高が減少し、ナイラから、米ドルなどの国際通貨への転換がスムーズに行われない可能性があるため、外貨への転換の可否について調査・分析を実施した。

3. ビジネスモデルの修正点の抽出

上記の結果、現行想定するビジネスモデルでは不都合が生じると判断される場合には、そのビジネスモデルを変更することによって、公共性を図れるようなビジネスモデルを検証した。

4. 開発効果予測

本事業の実施により、産業育成への寄与、若年層・女性への雇用機会の提供、安全な二輪車社会の実現への貢献を想定しており、その効果予測の調査・分析を実施した。また、事業推進にあたり必要な環境社会配慮調査も実施した。

1-5 調査団員

調査団員の構成は表1の通りである。

表1 調査団員

担当業務	団員名	所属
業務主任者、資金スキーム	白石 章二	ヤマハ発動機株式会社
資金スキーム検討補佐1	Rim Lemchachti	ヤマハ発動機株式会社
事業計画補佐1	山下 隆志	ヤマハ発動機株式会社
事業計画1、資金スキーム検討1	今村 達哉	ヤマハ発動機株式会社
事業計画2、資金スキーム検討2	米澤 俊義	ヤマハ発動機株式会社
外部人材全体統括、事業計画統括	島村 哲生	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社
事業計画3、資金スキーム検討3	窪寺 暁	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社
市場調査、事業計画補佐2、資金スキーム検討補佐2、環境社会配慮調査、開発効果予測	川手 直子	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社
開発効果予測、環境社会配慮調査	田口 涼子	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社
市場調査補佐、環境社会配慮調査補佐	山野井 茜	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社
事業計画補佐3、資金スキーム検討補佐3	木下 了輔	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社
環境社会配慮調査補佐2	周 月	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社

(出所) 調査団作成

第2章 事業の継続性の検討

2-1 バイクライダーの分析

2-1-1 ナイジェリアにおけるバイクライダーの状況

● ナイジェリアにおける自動二輪車の状況

ナイジェリアにおいて、自動二輪車は交通手段として重要な地位を占めている^[10]。

アフリカにおける交通政策開発のための国際的な枠組みである Africa Transportation Policy Program の2021年の報告によると、ナイジェリア国内の交通手段の59%が自動二輪車となっている^[11]。アフリカの中でも最も多い人口と高い人口成長率に支えられ、今後も自動二輪車の販売数は増えると予想される。調査団の分析では、2015年時点でアフリカにおける自動二輪車の新車販売台数の25%以上をナイジェリアが占めていた。2019年時点では販売台数は2015年に比して減少傾向にあるものの、2023年時点で販売台数は百万台を突破し、再びアフリカ全体の25%以上を占めると見られる。

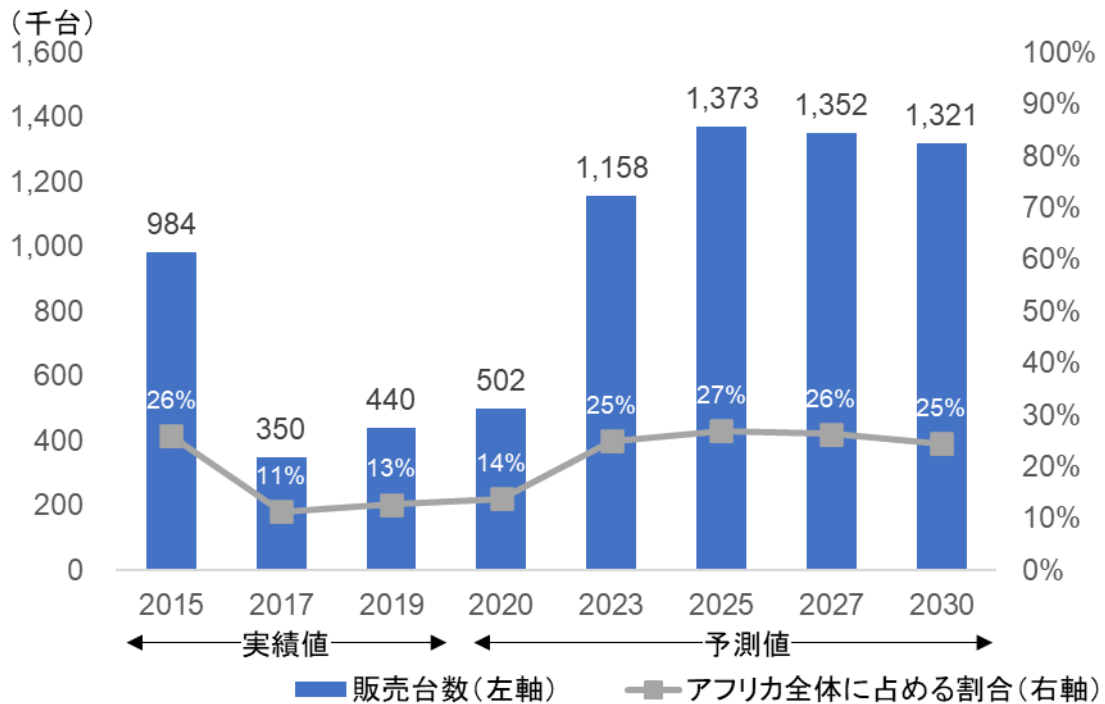


図2 ナイジェリアにおける自動二輪車新車販売台数推移・予測

(出所) Global Trade Atlas をもとに調査団作成

● ナイジェリアにおけるバイクライダーの状況

ナイジェリアでの自動二輪車の利用は、個人の移動手段としてではなく、商業的な利用

¹⁰ Akintola A. (2019), "SURVIVAL STRATEGIES OF COMMERCIAL MOTORCYCLE OPERATORS IN YABA LOCAL GOVERNMENT AREA OF LAGOS STATE, NIGERIA", European Journal Of Social Sciences Studies, Volume 4, Issue 1, 2019, p. 155

¹¹ Tawia A. (Africa Transportation Policy Program), "Power Two Wheelers in AFRICA" Motorcyclists Safety Workshop: Riding in a Safe System", presented on June 10, 2021, p. 13

が中心である^[12]。1980年代後半、ナイジェリアで起きた経済危機によって失業者が増加した結果、特に若者を中心に個人や貨物を運搬するバイクライダーが増加した。現在、商用二輪車は、ナイジェリアの主要な交通手段の1つであると同時に、価格が手ごろでかつ利用が容易であることから同国で最も一般的なインフォーマルな交通システムとなっている^[13]。

ナイジェリア国内におけるバイクライダー数に関する公式な統計は存在しない。しかし、2019年のロイターの報道によれば、自動二輪車のライドシェアサービスのプラットフォーマーであるMax社とGoKadaは2019年時点でナイジェリア国内に800万人のバイクライダーがいるとしている^[14]。

バイクライダーは基本的に自身で自動二輪車を自身で調達し、個人事業主として事業に参画している。

● バイクライダーをめぐる問題

ナイジェリアの雇用の受け皿となっているバイクライダーであるが、国内では社会問題にもなっている。バイクライダーをめぐる問題は、バイクライダー自身に関する問題と、バイクライダーが引き起こしている問題の2つに分けられる。

バイクライダー自身の問題としては、バイクライダーの貧困構造が挙げられる。前述の通り、バイクライダーは、自動二輪車を自身で調達し、個人事業主として事業に参画するのが一般的だが、貧困故に正式な信用枠を利用した融資が利用できず、非合法な高利貸しに頼って車両を入手するケースが多い。このような厳しい金融環境の中では、たとえバイクライダーの仕事を継続しても、何年たっても資産所有者になれず、貧困から抜け出すことが困難となっている。

もう一つのバイクライダーが引き起こしている問題はバイクライダーの危険な運転による交通事故の多さであり、こちらの方がより大きな社会問題となっている。特にナイジェリア最大の都市、ラゴスを含むラゴス州では、Lagos Metropolitan Area Transport Authority（ラゴス州交通管理局：以下、LASTMA）によると、2015年から2019年にかけて、少なくとも1,500件以上のバイクライダーに関連する事故が報告され、689人が死亡し、250人以上が負傷したという^[15]。

事態を重く見たラゴス州は2020年2月から商用二輪車・商用三輪車の通行を全面的に禁止した。また、ラゴス州以外の州でも商用二輪車・商用三輪車を規制する動きが出ている。

¹² 同上。

¹³ 同上。

¹⁴ Alexis A., “Motorbike taxi firms rev up for race into West Africa”, Reuters, June 12, 2019, <https://www.reuters.com/article/us-nigeria-tech-idUSKCN1TD0YM> (2021年12月23日閲覧)

¹⁵ Olasunkanmi A., “Lagos: 689 dead, over 250 injured in 1,500 Okada, tricycle accidents within 4 years — Reports”, Vanguard, January 13, 2020, <https://www.vanguardngr.com/2020/01/689-dead-over-250-injured-in-over-1500-okada-tricycle-accidents-within-four-years-reports/> (2021年12月23日閲覧)

● ナイジェリアにおけるプラットフォーム

一方で、2010年以降ナイジェリアの交通事情が大きく変化しつつある。その理由の一つがライドシェアサービスの登場である。2014年にUberがラゴスで事業を開始して以来、国内外のプラットフォームがナイジェリア市場に参入することとなり、ナイジェリアはアフリカ最大のライドシェアサービス市場の一つとなっている^[16]（図3）。

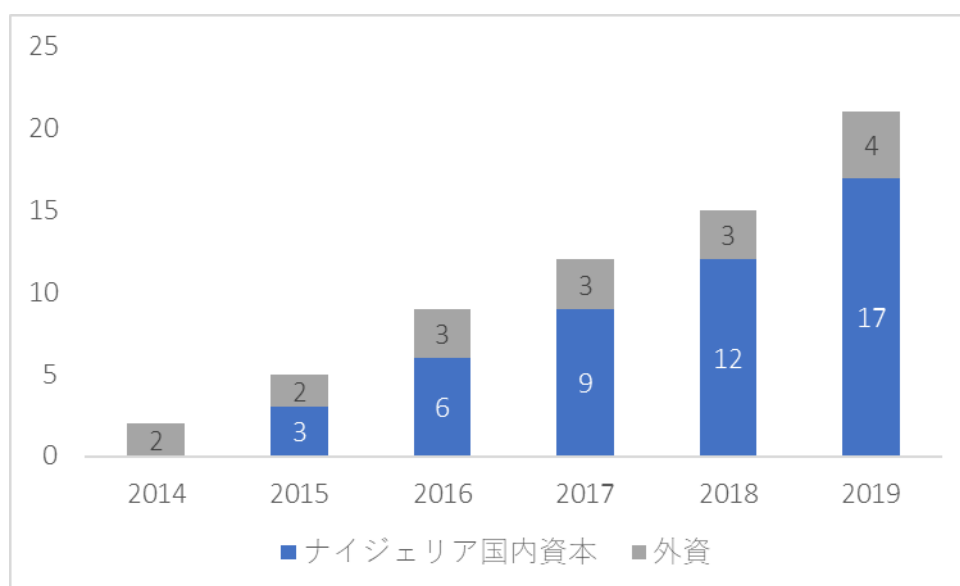


図3 ナイジェリア国内におけるライドシェアサービスのプラットフォーム数
（出所）insight2impact Africa’s digital platforms database (2020)をもとに調査団作成

ライドシェアサービスはこれまでインフォーマルな個人事業として行われてきた商用自動二輪車にも変化をもたらした。Uber社やBolt社のように四輪でのライドシェアサービスを提供するプラットフォーム以外に、自動二輪車でのライドシェア事業を展開するスタートアップが現れた。主要な企業としては国内スタートアップのMax社、GoKada社、ウガンダのスタートアップのSafe Boda社が挙げられる。これらの企業は登録ドライバーに対して、運転や応急処置の教育やヘルメット提供などのサービスを行い、ドライバーと利用者のマッチングと安全な輸送を実現している（表2参照）。これらの企業に対しては投資家の関心も高く、2019年にはMax社、GoKada社、中国資本のORide社が3社合計で約1億8,500万米ドルを調達、この調達によって、これまでに約14,000人の雇用が創出されたと言われている^[17]。しかし、ORide社については、Covid-19の感染拡大に伴う景気後退、ラゴス州政府の商用自動二輪車規制を理由に2020年7月に本事業からの撤退を表明している。

¹⁶ Chernay J., Matthew D. and Hannah S., “Livelihood experiences of Nigeria’s e-hailing workers”, August 2020, Cenfri, p.2

¹⁷ 同上。

表 2 ナイジェリアで自動二輪車のライドシェア事業を展開するプラットフォーム

企業名 ^[18]	サービス	展開地域数	展開地域	ライダー数(2020年)	調達状況
GoKada (ナイジェリア)	ライドシェア(二輪・三輪)、配達、フードデリバリー	2	Lagos, Ibadan	800	シリーズ A ^[19] で2019年までに1,240万米ドルを調達
Max (ナイジェリア)	ライドシェア(二輪・三輪)、配達、フードデリバリー、電動バイク販売	4	Lagos, Akure, Ibadan, Kano	7,300	シリーズ Bで2021年時点で4,040万米ドルを調達
Safe Boda (ウガンダ)	ライドシェア(二輪)、配達、フードデリバリー	1	Ibadan	2,500	シリーズ Bで2019年時点で130万米ドルを調達
ORide (中国)	2020年にバイク事業から撤退	—	—	—	—

(出所) 報道^[20]をもとに調査団作成

2-1-2 バイクライダーの状況(属性・ペルソナ)

既述のとおり、商用二輪車はナイジェリアにおける失業者の雇用の受け皿の役割を果たしており、バイクライダーの多くは貧困層であるとされる。年代別の特徴については、南アフリカの調査会社 insight2impact が2020年に実施したインタビュー調査によると、ライドシェアサービスに登録しているドライバーのうち、25～34歳の年齢層が全体の半分以上を占めており、次いで多いのが35～44歳の年齢層であった^{[21][22]}(図4)。ドライバーの9割近くが20～40代の比較的若い層となっていることが分かる。また、女性比率は非常に少なく、insight2impactのインタビュー調査では取材したドライバーのうち、1%のみが女性であった。

バイクライダーの多くは運転免許証を有しておらず、例えば、2017年時点でナイジェリアにおけるバイクライダーの協会の一つである Amalgamated Commercial Tricycle and Motorcycle Owners, Repairs and Riders Association of Nigeria (ACOMORAN)のメンバーの80%が免許証もナンバープレートも有していないとされた^[23]。

¹⁸ 括弧内は本拠地を示している。

¹⁹ シリーズとは投資家が企業に対して投資・出資する段階を意味し、スタートアップ企業の資金調達に一般的に使われる用語である。明確な定義はないが、シリーズ A は事業開始後の成長段階、シリーズ B は事業が軌道に乗り経営が安定している時期を指す。

²⁰ Techcrunch (<https://techcrunch.com/>), Techcabal (<https://techcabal.com/>)などを参照。

²¹ Chernay J., Matthew D. and Hannah S. (2020), p. 9

²² 今回、大規模なインタビュー調査ができなかったため、客観的事実に足ると判断し、100名以上にインタビューした同報告書のデータを引用した。

²³ “Why 80% of commercial motorcyclists don’t have plate number plates, drivers’ licences – ACOMORAN”, The Eagle Online, September 14, 2017, <https://theeagleonline.com.ng/why-80-of-commercial-motorcyclists-dont-have-plate-number-plates-drivers-licences-acomorand/> (2021年12月23日閲覧)

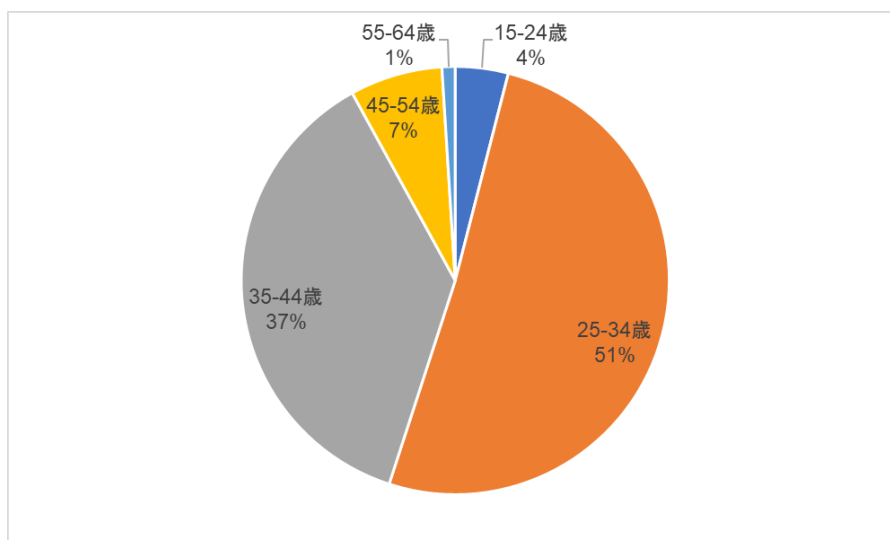


図 4 ライドシェア・プラットフォームに登録する人の年齢分布
(四輪ドライバーを含む) (N=138)

(出所) insight2impact^[24] をもとに調査団作成

2-1-3 提案企業による現地調査

今回、提案企業でもナイジェリア国内のバイクライダー（個人事業主および Max 社ドライバー）に対してインタビューを実施している^[25]^[26]。

● 属性

まず、Max 社のドライバーについて、年齢構成では 45 歳以上が最も多く、インタビュー対象者は 10 名とサンプルとしては少ないものの、既述の insight2impact の調査に対し、バイクライダーでは中年層も多く占めることが想定される。

²⁴ Chernay J., Matthew D.and Hannah S. (2020), p. 9

²⁵ 今回、調査期間が約 1 カ月と短期だったため、調査の対象者数が限定されている。

²⁶ 本インタビュー調査においては、ドライバーの人口・社会動態的属性（年齢・性別、家族構成、現年収、有職率、職歴、学歴など）については Max 社のライダーのみ収集されている。

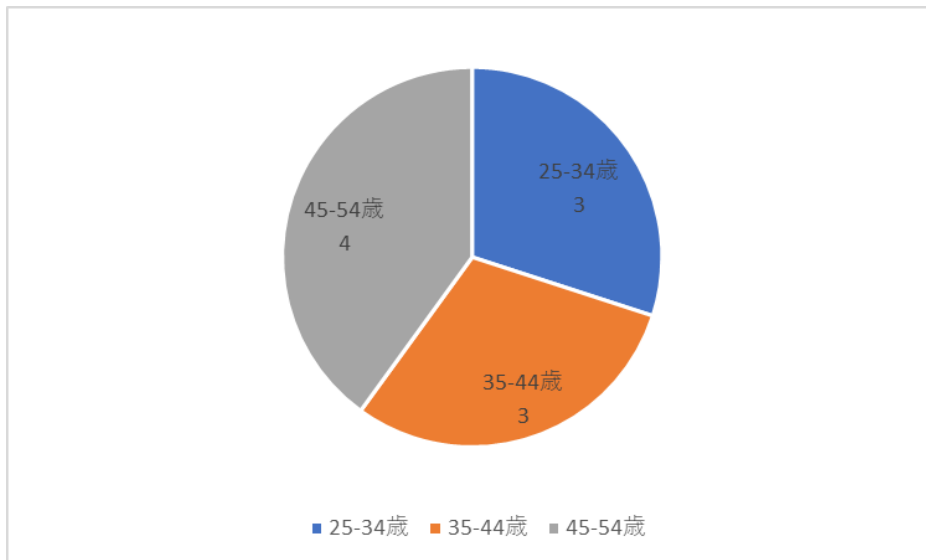


図 5 Max 社ライダーの年齢構成

(出所) 調査団作成

世帯人数については、35 歳以上が多いこともあり、既婚者が全体の 8 割だった。また、少なくとも 5 人以上の世帯であると考えられる、子供が 3 人以上のライダーの数が 7 割となっている。

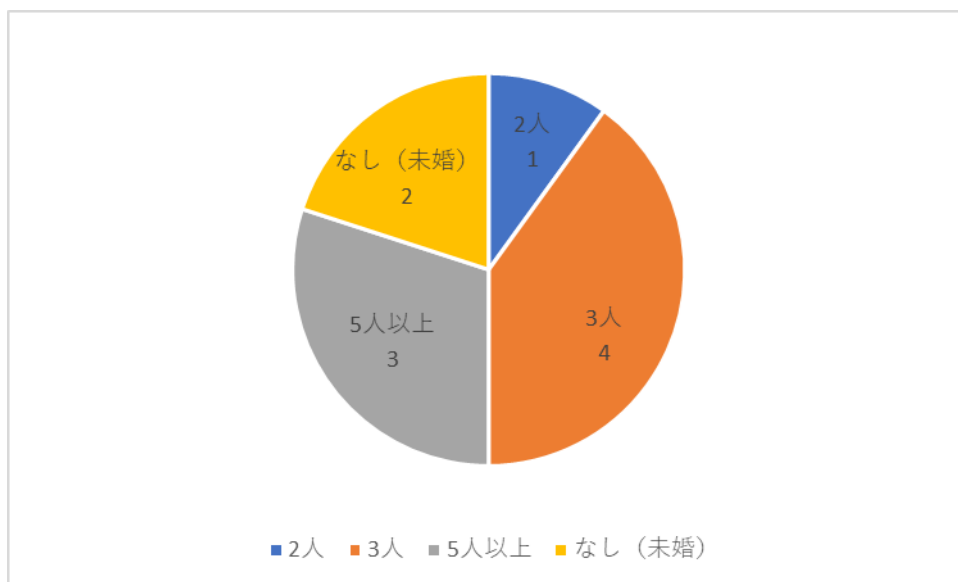


図 6 子供の数

(出所) 調査団作成

学歴については、バイクライダーの多くは低学歴であるとの指摘も多くあるが、Max 社の

ライダーについては、9名の最終学歴が中等教育以上となっている。また、インタビューを受けたライダーの中には、資金が工面できず大学進学を断念した、と回答した者もいた。

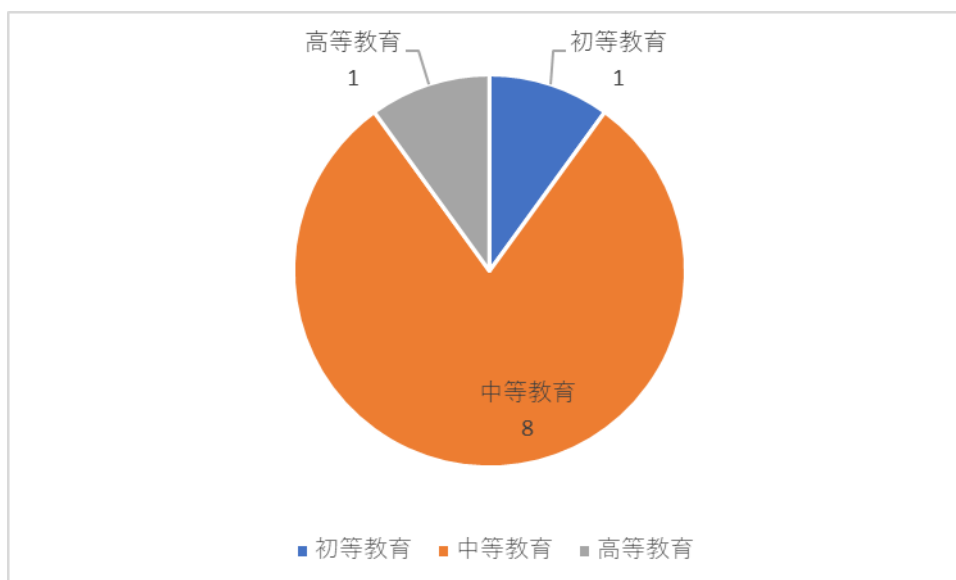


図 7 最終学歴

(出所) 調査団作成

またインタビューに回答した Max 社ライダーのうち、副業として従事しているのは 1 名のみで、残りの 9 名は専業として従事している。バイクライダー業への従事状況については、個人事業として行っているバイクライダーにもインタビューを行っているが、専業は 12 人中 6 名のみだった。

● 優良バイクライダーとしての資質

Max 社は常時バイクライダーの募集を行っている。毎月 100 名程度の合格者枠に対して、常にウェイティングリストに 1,000 名以上が待機している状況であり、一定の認知度・需要が想起される。Max 社はバイクライダー候補をスクリーニングの上、合格者は Max 社の安全教育プログラムを受講することが必須であり、Max 社のライダーの質は高い。また、提案企業が Max 社と行った PoC でもバイクライダーからのリース料返済遅延は無く、Max 社バイクライダーは、優良ドライバーとしての資質があると言える。

2-2 マーケット（ユーザー）の分析

2-2-1 ユーザーニーズの把握

ナイジェリアのライドシェアサービスのプラットフォーマーが他社との差別化のために提供しているサービスから検討すると、以下のようなユーザーニーズがあると想定される。

- 利用料金の柔軟性（利用料金の交渉がドライバーとできること）
- 安心・安全性が確保されること

また、ナイジェリアはイスラム教、キリスト教が多数派を占めており、イスラム教徒の場合、女性客は男性ライダーを利用しづらい現状があるため、女性ライダーの存在も求められている。

2-2-2 現地でのインタビュー調査

今回、現地調査会社の協力を得て、ナイジェリア国内におけるバイクタクシーを含むタクシーサービス利用者にインタビュー調査を実施した。調査概要は以下のとおりである。

● 調査概要

実施時期：2022年1月4日～1月7日

対象州（都市）：オヨ州（オグボモショ、オヨ、イバダン）、オンド州（オンド・イースト、オンド・ウェスト、アクレ）

インタビュー数：バイクタクシー利用者30名（オヨ州、オンド州各15名）

● 調査結果

表 3 タクシーサービスの利用頻度

(人)

利用頻度	男性	女性	合計
一日に複数回	8	9	17 (57%)
一日1回	4	3	7 (23%)
週に2~3回	3	3	6 (20%)
なし	0	0	0 (0%)

(出所) 調査団作成

タクシーサービスの利用頻度は一日に複数回利用する割合が最も高く、57%であった。一日に1回、あるいは週に2、3回と回答した割合はそれぞれ20%程度と同程度であった。また利用に性別の差はなく、男女ともに同程度利用しているとの結果であった。複数回利用していると回答した人の多くは一日2回の利用が最も多く、主に通勤に利用していることが明らかとなった。

表 4 最終学歴別のタクシーサービス利用者構成

項目	初等教育	中等教育	高等教育	その他
人数(人)	8 (27%)	7 (23%)	10 (33%)	5 (17%)

(出所) 調査団作成

最終学歴別でタクシーサービスの利用者の違いは特に見られなかった。

表 5 利用するタクシーサービスの種類

(人)

種類	18~24 歳	25~33 歳	34~40 歳	41 歳以上	合計
二輪車 (Okada)	5	4	3	1	13 (44%)
三輪車 (Keke)	3	3	2	3	11 (36%)
ライドシェア サービス 〔27〕	1	2	2	1	6 (20%)

(出所) 調査団作成

利用するタクシーサービスとしては二輪車 (Okada) と三輪車 (Keke) の利用者が多く、合わせて全体の 80%程度となった。アプリを利用したライドシェアサービスの利用者は 20%にとどまっており、オヨ州やオンド州では個人のサービスが依然として好まれていると見られる。

表 6 ライドシェアサービスの利用状況

サービス名	合計 (人)
Uber	2
Bolt	1
Max	1
Gokada	2
その他	-

(出所) 調査団作成

ライドシェアサービスの利用に特に大きな違いは見られなかった。

表 7 世帯人数別タクシーサービスを選ぶ基準

(人)

選ぶ基準	2~3 名	4~6 名	7~9 名	10 名以上	合計
価格	7	4	2	1	14 (47%)
安全性	3	2	1	1	7(23%)
車体の新しさ	3	2	1	-	6 (20%)
車体のブランド	2	1	-	-	3 (10%)

(出所) 調査団作成

いずれの世帯人数においても価格の割合が最も高かったが、安全性と車体の新しさはいずれも安全な利用に紐づくものと考えられるため、タクシーサービスの利用には価格と安

²⁷ Uber や Bolt のようなアプリを利用したライドシェアサービスの利用を指す。Max や Gokada といった二輪車のサービスの利用もこの項目に含まれる。

全が最も求められることが分かる。

今回の調査において、サンプル数は少ないものの、MBSN 社が進出を検討しているオヨ州ならびにオンド州ではタクシーサービス、なかでもバイクタクシーが交通手段として、性別、世帯、学歴等にかかわらず広く支持されていることが明らかになった。利用者のニーズとしては価格と安全性が最も高かった。

インタビューでは、価格の安さからバイクタクシーを利用している、との声もあり、ライドシェアサービスではなく、個人のバイクタクシーが依然として人気なものも利用料金に関係していると考えられる。今後、Max 社がシェアを拡大するには、乗客からの価格交渉への対応などの柔軟性を示すことが求められると考えられる。

もう一つニーズとして高かった安全性について、Max 社では登録ライダーへの安全教育も実施しており、その点をアピールしていけばニーズを取り込むことが可能と見られる。

今回の調査では実際のユーザーからのニーズを聴取することはできなかったが、商用二輪を利用したバイクタクシー業以外の MaaS 有望領域として、フードデリバリーサービス、医療領域で病院・個別家庭への薬の配送サービスや、血液輸送サービス(市場規模 148M USD^[28]) 等が挙げられ、実際に資金調達を実施するスタートアップも登場している^[29]。これらを鑑みるとバイクタクシー業にとどまらず MaaS の更なる市場拡大が予測される。

2-3 バイクライダー養成プログラム導入パートナー候補探索

2-3-1 現地自動車学校の探索

本事業では、バイクライダー及びメカニック養成のプログラム拡大のため、現地自動車学校で養成プログラムを導入可能なパートナー企業を探索する想定であった。調査団による現地調査の結果、ナイジェリアの自動二輪車の免許は 2021 年時点ではほぼ機能しておらず、無免許のライダーが大半を占める。自動二輪車の免許制度が確立していない中、自動車学校が成立する規制状況には至らず、自動二輪車の教育プログラムに係るノウハウを持つ企業や、教育プログラムを現地で展開できる仕組みは存在しない。また、免許制度やバイクライダーの登録は、州単位で実施されており、州政府の意思決定が無い限りは、教育プログラムの導入は難しい。現状を鑑みて、教育プログラム導入における対応方針は以下とする。

● Max 社の教育プログラムの拡大支援

Max 社は、イバタン州のトレーニングセンターで教育プログラムを実施している。同社の教育プログラムは現地に適しているものの、Max 社のプログラムの導入能力は高くなく、

²⁸ Lifebank 社ピッチ資料より Profilebook_en_African_startup2.pdf (jetro.go.jp)

²⁹ 例えば Lifebank 社の資金調達など;

“Nigerian startup LifeBank expands into Kenya”, Logistics Update Africa, September 21, 2020, <https://www.logupdateafrica.com/nigerian-startup-lifebank-expands-into-kenya-technology> (2022 年 1 月 21 日閲覧)

プログラム導入のための指導員の能力開発につき、提案企業が支援できる可能性がある。特にナイジェリアで需要の高い、安全意識の醸成を主として、提案企業が持つ、自動二輪車運転に係る技能・ノウハウを以てライダーの教育体系を構築したい。

第3章 事業計画立案

3-1 MBSN 社の事業分析

3-1-1 MBSN 社の業務能力の確認

● 事業

MBSN 社の主要事業はオペレーティングリース事業である。現地の MaaS プラットフォーマーが提供するサービスのうち車両マネジメントの部分に対して、MBSN 社が自動二輪車を貸与し、リースフィーという形で収益を得る。当面の顧客は MaaS プラットフォーマーとなるが、将来的にはライダーに対する直接のサービス提供も検討する。

また、オペレーティングリース事業の付帯サービスとして、メンテナンスサービスも行う。リース中車両の定期メンテナンス等のサービスが中心となる。工賃・設備費用等を含むメンテナンスフィーはオペレーティングリース事業におけるリースフィーに含ませて一括でライダーから徴収する。必要なスペアパーツ費用は実額でライダーへ請求することとなり、スペアパーツ販売事業単体で収益を得るものとはならない。一方で整備不良車両の利用により事故が多発しており適切なメンテナンスサービスが提供されているとは考えにくい現地状況に一石を投じ、またメンテナンスメカニックという形態で雇用を創出することによる開発効果を狙うという観点で、同サービスを提供する。

● 機能

MBSN 社はラゴスにオフィスを構え、また倉庫／ワークショップをイバダンに借用する想定である。後述の通り完成車両の供給を受ける想定であり、生産関連機能・設備は含まれない。

事業開始時におけるマネジメント体制を図 8 に示す。取締役は CEO（社長）と社外取締役 2 名（YMC 白石 章二、YMC 野田 武男）の計 3 名とする。事業開発・アフターセールス・サプライチェーンマネジメントの責任者として COO を配置する。総務・財務担当として YMC 駐在員 1 名を配置する、以下、Manager クラス 2 名、スタッフ 5 名を想定する。

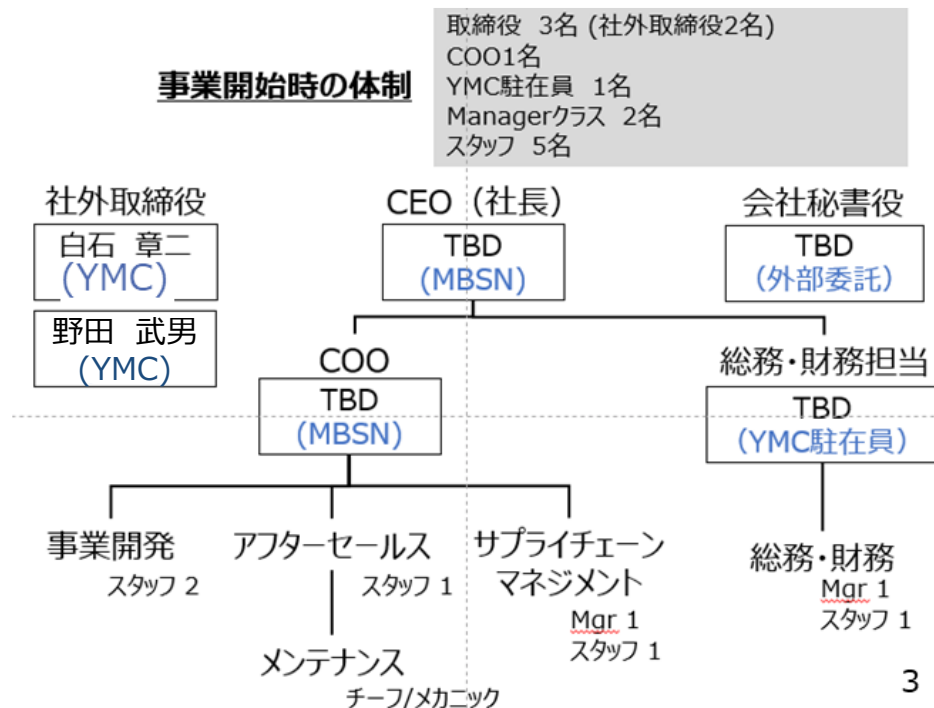


図 8 事業開始時におけるマネジメント体制

(出所) 調査団作成

● **自社・他社を含めた二輪車の供給能力**

自動二輪車は CYMNG 社から車両をナイラ建てで購入することを想定する。供給計画としては 2021 年の PoC における 3,000 台から順次増加させる。また、稼働台数の増大に伴い、オペレーティングリース事業による売上（リースフィー徴収）も増加する。また、自動二輪車の車種としては CYMNG 社製のみでなく、他社製車両を調達することも視野に入れる。

● **交通安全など開発・公共性に資する事業の運営**

本事業では、運転技能・安全意識の 2 つの観点でのプログラムを組み合わせることで、安全なライダーの教育体系を構築し、交通安全に資することを狙う。なお、当事業運営は収益を得ることは目的としておらず、持続的かつ成長を伴った事業継続に向けた、現地交通安全環境の整備を狙うものである。

運転技能の向上に向けては、提案企業として、安全運転技能プログラムを YRA ヤマハライディングアカデミーにて導入しており、これをナイジェリア現地の自動車学校に導入・拡大することを検討している。

安全意識の向上に向けては、提携先である Max 社がトレーニングセンターを所有しており、ライダーを募集・スクリーニングの上で安全教育をする、現地に適合したライダー養成プログラムを提供している。毎月 100 名程度の合格者枠に対して、常にウェイティングリストに 1,000 名以上が待機している状況であり、一定の認知度・需要が想定される。

特にエキティ州では州政府による運転免許制度・バイクライダー登録などの管理・認定が進んでおり、またその中で Max 社がテクノロジー面で参画しており、官民協働でプログラムを設計していく候補地域となる。

3-1-2 自動二輪車の契約方法

● Max 社、ライダーとの契約状況・方法の確認

オペレーティングリース事業におけるリース契約は当面は個別ライダーを対象とはせず、Max 社をはじめとする MaaS プラットフォーマーとの締結とする。

● 二輪車の権利保全の仕組み

権利保全は3段階で行われる。

1 点目は、登録証の Max 社での保管である。二輪車導入時に登録証が運輸局から発行される。これが無いと自動二輪車を運転できず、Max 社で物理的に登録証を保管している。

2 点目は、オペレーション運用での二輪車の保全である。登録証が無くとも通常外ルートで売買されることが想定されるが、提案企業が貸与する自動二輪車は、GPS トラッカーをつけ、位置情報を常時モニタリングしており、自動二輪車紛失時には位置情報を踏まえ回収することで対応している。現実的には、ナイジェリアのバイクタクシーユーザーは、タクシー代金を現金で支払う。そのため、バイクライダーは、日次、若しくは、2、3日に一度は、売上を事務所に運ぶ運用である。その際に自動二輪車も持参するため、Max 社は自動二輪車の所在を確認できる。

3 点目は、テクノロジーによるエンジンの遠隔操作による二輪車の保全である。本事業で貸与する自動二輪車には、GPS トラッカーでの位置補足に加え、遠隔でエンジンを止めるデバイスを搭載している。

3-2 全体でのビジネスモデルの分析

3-2-1 ビジネスモデル全体のフローの確認

● ベースとなるビジネスモデル

現地には二輪車を必要とする職に就きたいが、二輪車の一括購入に必要な資金を持たず融資を受けることもできず、二輪車を購入できないドライバー希望者が多い。提案企業がプラットフォームに二輪車をリースすることで、プラットフォームを経由してそのようなドライバー希望者に対して就労機会を創出し、またプラットフォームの成長に貢献する(図9)。

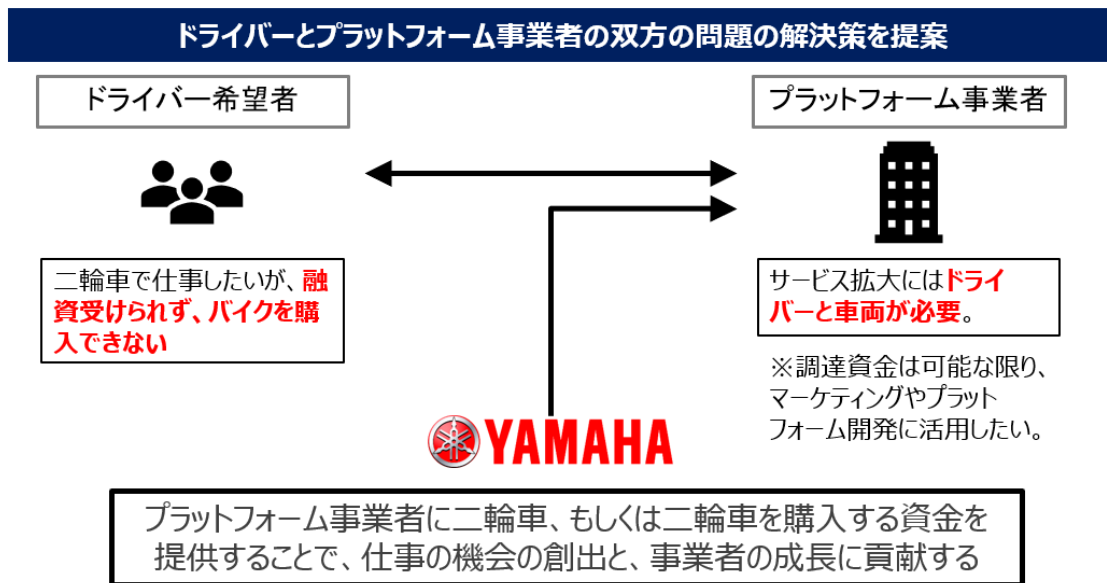


図 9 ベースとなるビジネスモデル

(出所) 調査団作成

● **ビジネスモデル全体のフロー**

オペレーティングリース事業のビジネスモデルフローを図 10 に示す。MBSN 社の設立に当たっては提案企業から資本注入を受ける。また、資金調達については MBSN 社が提案企業からは必要に応じて親子ローン、金融機関からは融資を受ける。車両は YMC 製の二輪を CYMNG 社から、その他二輪はその他ディーラーから MBSN 社が調達する。調達した車両を、Max 社をはじめとするプラットフォームにリースする。さらにプラットフォームが個別のライダーに車両を貸与する。

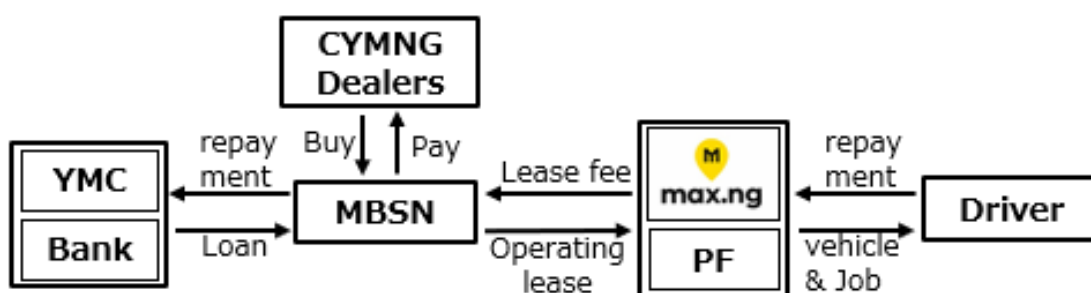


図 10 ビジネスモデル全体のフロー

(出所) 調査団作成

メンテナンスサービスについては、Max 社の現行でのメンテナンスと同等以上のサービス提供を想定している。サービスフィーは上記オペレーティングリース事業におけるリースフィーと併せて請求・回収とする。スペアパーツは仕入額でライダーに費用請求とする。

ナイジェリアでは、多くのバイクタクシーが走っているが、ほとんどが個人事業主であり、運転技術やサービスなどの教育などを受けずに営業している状況。その中において、Max社はライダー登録・教育を行う、質の高いバイクライダー企業といえる。また、IoTを活用し、車両管理や、ファイナンスまでを提供する能力を有しており、単にバイクタクシーの運営事業者ではなく、包括的なサービスを提供するプラットフォーマーと呼べる企業である。

3-2-2 レンダーの債権保全パッケージ（保証、担保等）の検討

今回の事業の中で、オペレーティングリースに供する自動二輪車等の保全性を高めること、また、それによりレンダーへの債権保全を自動二輪車などで行えるようにすることが重要な論点となる。特に、ナイジェリア国内では、自動二輪車の盗難、あるいはバイクライダーによる持ち逃げなどにより、担保価値を認めにくい可能性が高いということへの対応が必要となる。

国内銀行へのインタビューでは、MBSN社への融資において、自動二輪車は担保にならない可能性があるとの意見であった。盗難などでの紛失が多いということもあるが、理由としては単価が安いことが挙げられた。ただし、個人ローンの場合も含まれた意見ではあるが、四輪車の場合には担保とする場合もある。そのため、動産がすべて難しいというわけではないと考えられる。正式には融資申し込みの際の個別の銀行による意思決定であるが、ナイジェリア国内においては、単純に自動二輪車等を担保として融資を受けることは難しいと想定される。

第4章 資金回収スキームの検討

4-1 国内収益の外貨への転換の可否について実態調査

本調査を始めるにあたって、ナイジェリアからの回収についての懸念が想定された。具体的には、海外から資金（ローン、資本）をナイジェリア国内に投入した場合、その後、現地通貨であるナイラから、主にドルである国際通貨に両替し、それを海外に送金するという一連の流れにハードルがあるのではないか、ということである。

この問題について、現地の銀行などの金融機関などに対して、ナイラから外貨への転換、および、送金（借入れの返済時）の実態について調査・分析を行った。事前に文献・インターネットでの情報把握を行ったものの、実態がつかみきれないため、自社および今回業務を委託している調査会社を通じて、情報を収集することが中心となった。

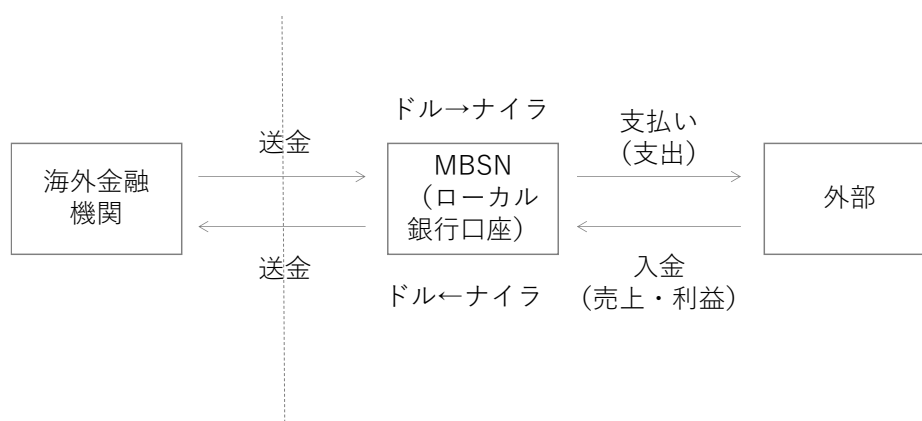


図 11 海外からの資金投入・回収の流れ

(出所) 調査団作成

結論としては、直近、ナイジェリアでは、ドルの不足から、いつでも、上限なしにナイラからドルへの転換が行えるとは言えない状況にある。インタビューなどからは、全くドル転換ができないわけではない、言い換えれば一定の額はできるというコメントがあった。ただしナイジェリア国内のドルの不足（流動性が低い）から、必要なタイミング・量での転換はできない状況があると想定されることも確認された。

ただし、後述するように、資金投入の手法、マクロ経済状況の好転によるナイラ流動性の回復など、いくつかの手法・シナリオなどを複合的に組み合わせれば、海外から投入した資金の返済そのものを行う手段はあると考えている。

4-1-1 ナイラからドルへの転換の現状の確認

情報収集、インタビューなどからは、ナイラからドルへの両替が『全くできない』ということは確認されていない。正式な資金（資本・ローン）の投入を行えば、配当・支払いを行うことはできるというのが金融機関の回答となる。そのため、実態としての制限はあるとしても、少なくとも、一定のタイミング・金額では可能であると考えられる。ただし、言い換えれば、調査時点の実態としては、完全に自由なタイミング、金額ではできない状態であると想

定される。(なお、どの程度の金額であれば両替可能か、両替が実施できる確率までは、判断が難しい。)

形式的には、本国への送金を可能にする許可証である **Certificate of Capital Importation** (送金証明書: 以下、CCI) (ナイジェリア中央銀行が認めたディーラー (銀行含む) により発行される) を、資金の投入時に取得することである。これにより、資金の回収時に、投資に対する配当の本国送金、ローン返済分の送金が可能になる。より具体的には、銀行がナイラからドルに両替する際に、その取引の正当性 (eligibility) を銀行が確認でき、両替を行うことができることになる。逆に言えば、この CCI がいない場合には、正式なルートでの外貨両替 (ナイラにとってのドルへの転換) ができないことになる。なお、ドルを手元に (ナイジェリア国内の外貨建て口座を想定) に持っている場合、送金自体はできると想定される。

外貨不足が発生する主たる要因としては、原油の値下がりにより、ナイジェリアの外貨準備が低調であることである^[30]。そのため、国内のドルが不足しており、ナイジェリア国内でドルへの転換に、実態的には一定の限界がある状態になっている。

なお、ナイジェリアの中央銀行は、外貨による為替への介入なども難しく、(2014年からの継続的な) ナイラ安傾向^[31]が続いている。なお、銀行に対し、ナイラをドルに両替することに対して、直接的に禁止をする法令等は確認できていない。ただし、両替商での規制を禁止する情報はあり^[32]、ナイラ維持・外貨のコントロールのために、非正規的な外貨両替を抑制する方向にはあると思われる。結果、現時点での外国企業としては、銀行を通じた両替が主たるルートになると思われる。

4-1-2 スキーム上での回避方法

情報収集・分析の結果、後述のように投入した資金、より具体的には海外からの融資については、いくつかの手法を組み合わせることにより、返済自体は可能であると考えられる。そのため、MBSN 社の法人設立、Max 社をはじめとするプラットフォームとの取引等、大きな枠組みという意味でのスキーム上では、特に回避策を取る必要はないと想定する。

4-1-3 返済を実行できる方法に係る情報収集・分析

現時点では、随時・無制限に、ナイラからドルへの両替ができる状況にはない。一方で、下記のような各種方策を組み合わせることにより、ローンの返済は可能であると考えられる。

① CCI を活用した通常のドルへの両替、海外送金が主たる手法

原則的には、通常の両替・送金 (返金) ルートを活用することが前提となる。

³⁰ 西澤 成世 (ジェトロ・ラゴス事務所)、「地域・分析レポート 油価下落による外貨準備高減少と物価上昇も、なおも成長余力 (ナイジェリア)」、日本貿易振興機構 (JETRO)、2021年2月9日、<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2021/0201/23aee18493b162e1.html>、(2022年1月13日閲覧)

³¹ “UNITED STATES DOLLAR - NIGERIAN NAIRA (USD - NGN)”, MARKETS INSIDER, 2022年1月13日、<https://markets.businessinsider.com/currencies/usd-ngn>、(2022年1月13日閲覧)

³² 谷波拓真、「ビジネス短信 中銀が公認両替商への外貨販売を停止」、日本貿易振興機構 (JETRO)、2021年2月5日、<https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/07/d6d033e671a30d0d.html>、(2022年1月13日閲覧)

ただし、上述のように、流動性の問題から、適切なタイミングで、必要な金額を、ナイラからドルに両替できない状態も発生する可能性がある。それに対しては、

- 資金の持ち方（ドルで持つ等）での対応（下記②に相当）
- 中長期的・マクロ視点での対応（下記③に相当）

のような複数の手法、シナリオにより、対応を図ることが考えられる。

② ドル預金を担保にした、ナイラの借入れを行うことにより、送金するドルを確保しておく

前者では、ドルを銀行に預金し、そのドルを担保（collateral）として、ナイラを国内で貸し出してもらう形式が考えられる。その後、国内のビジネスで得た利益をナイラで返済する。その際に担保となっているドル（のロックが外れ）を海外へ送金する形である。

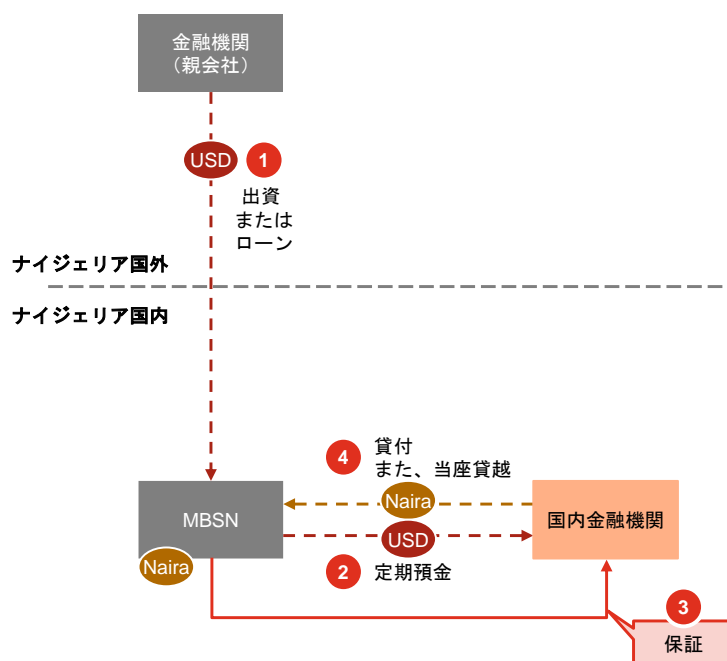


図 12 海外からの資金投入・回収の流れ

(出所) 調査団作成

ただし、この形にはいくつかの条件・制約があるため、活用に当たってはその限界を考える必要がある。たとえば、外国から投入したドルを、少なくとも一部は手元で保有する必要があるため、国外からの借入金額全額に使えない可能性などである。また、この手法を取る際にも、本来は CCI を取得しておくことが、取引が正式なもの（銀行にとって Eligible なもの）とするためには望ましい。ただし、CCI は、海外から投入する資金をナイラに転換するための許可であるため、許可を得た金額分をナイラに転換する必要がある。そのため、一旦ナイラに転換、その一部を同日など直近のタイミング（当該銀行でドルを保有する間等）でドルに戻すことにより、口座内のドルを確保するというような手順をとることも想定され

る。

また、この場合は、国内での貸し出しになるため、金利は結局国内金利に近いものになる可能性が、インタビューなどからは考えられる。そのため、海外金融機関からの相対的に低い金利メリットについて、国内金利で相殺される可能性があることにも注意が必要である。

上記の状況を鑑みると、この手法は、返済するドルを一定額確保するために活用することが想定され、全額をこの手法で行うことにはならないと考える。

③ 原油価格の上昇などから、ナイジェリアのドルの流動性が回復したタイミングで、返済するような計画とする。

後者では、中期的にドルの流動性が回復するタイミングで、返済することは十分にありうる。現在のドルの流動性の阻害要因がなくなれば、ナイラからドルへの転換に対する実態としての問題はかなり低減されると想定される。

単一経済的なナイジェリアでは、中期的には、原油価格と外貨準備の相関が高い^[33]。ここ数年の石油相場の復調が継続すれば、輸出が増え外貨も入ってくると想定される。

なお、直近数ヶ月では、対コロナを含む補助金が多く支出されていることなどから、原油高にも関わらず外貨は増えていない。ただし、これは短期での問題からであり、中長期では、相関性は元に戻ると想定される。

繰り返しになるが、上記、①②③については、複合的に実施していくことを想定する。基本的には、① CCIを取得し、正規のルートでのドルへの両替を主軸とし、② 返済計画上、一定のタイミング（例：まとまった資金を返済するタイミング）や、一定の金額（全体ではなく、不足すると思われる部分のみ）についてドル担保の手法での送金するドルの確保、③ 原油価格の回復などから返済タイミングを適宜見計らう（例：返済のタイミングを原則長期とし、状況により繰り上げ返済を行うなどフレキシブルに）というような、各種手法・シナリオの組み合わせとなる。

4-1-4 貿易代金の決済が必要になると想定されるため融資返済と同様の分析

今回は、MBSN社は、輸入を行わないことになった。そのため分析を行わない。

なお、当初は、MBSN社がロックダウンのためのパーツを輸入する予定であった。現時点では、グループ会社であるCYMNG社や、その他のディーラーから、二輪車などを購入する予定である。そのため、MBSN社としては、国内取引のみとなり、外貨返済・貿易代金決済に関しては、分析する必要はない状態となる。

4-1-5 融資返済・貿易代金返済について凡そのコスト算出

融資に関しては、現時点では、約15%/年の金利を想定する。

実際には、借り入れる金融機関により条件は異なる。特に、国際金融機関からは低利で借りられると考えられる一方、国内の金融機関は高いインフレ率などもあり高利率を想定し

³³ 谷波 拓真（ジェットロ・ラゴス事務所）、“地域・分析レポート ナイジェリアを取り巻く経済課題とは”、JETRO、2021年10月26日、<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2021/e09d30525d710718.html>、(2022年1月13日閲覧)

ている。これらの加重平均として、シミュレーション上は15%を想定している。

インタビュー、その他調査からの情報により、国内・海外を以下のように想定している。国内でのナイラの借り入れは、金融機関ごとに差はあると想定されるが、おおよそ20%程度が想定される。海外からの融資に関しては、JICAを含む国際金融機関の場合は、2~3%/年（ドル建て、5年後一括返済の場合）と想定。

なお、ドル建て融資分については、MBSN社側で、ナイラ安を想定した外貨ヘッジをかけることを想定。現在の想定では、Non Deliverable Forward（NDF）を想定するが、これにかかる費用は、インタビュー、事前入手の銀行の製品紹介資料（類似のヘッジ金融商品のコストなども参照）などから年7~8%と想定する。

なお、2021年に中央銀行によるデジタル通貨であるEナイラが導入された。ただし、デジタル通貨であり技術的には送金は容易であるだろうが、あくまでもナイラであり、そのまま海外で使用、またはドルへの両替が可能ではないと思われる。また、ナイジェリア国内の仮想通貨の流行への対応策を含んでおり、どちらかといえば、通貨（外貨含む）については、管理がより厳格になる方向と考えられる。そのため、Eナイラの活用による返済は現時点では想定しない。

第5章 開発効果予測

5-1 効果予測の調査・分析

本事業では、自動二輪車のリース事業を通じて、主にナイジェリアの若年層及び女性の雇用創出及び自立支援を促すことを主目的としている。ターゲットとする受益者層は、自らの資金では自動二輪車を購入できない、あるいは借りられない貧困層を想定している。そうした人たちに、バイクタクシー業務とともに、自動二輪車を貸与し、日々稼いだ収入から返済を行う仕組みを確立する。その他、バイクライダーとメカニックの能力強化を通じて、交通安全の環境づくりに貢献するとともに、地場スタートアップ企業との連携による産業振興も目指すものである。

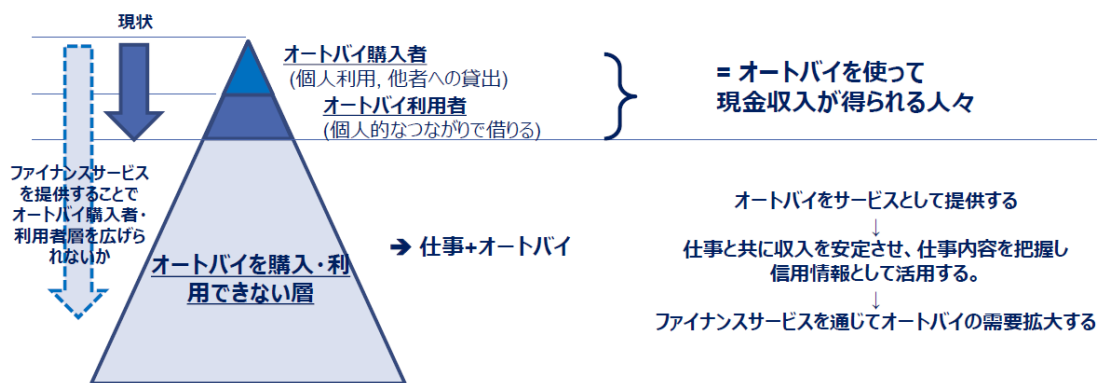


図 13 本事業が対象とする受益者層

(出所) 調査団作成

5-2 開発課題及び期待される開発効果の把握

5-2-1 開発課題

ナイジェリアでは、特に若年層及び女性に対する雇用機会が不足しているほか、ラゴスやその周辺の経済都市圏では慢性的な交通渋滞と事故が多発しており、課題解決に向けた対策が急務となっている。

● 若年層及び女性の雇用機会の不足

ナイジェリアでは、継続的に人口増加が見込まれているものの、若年層や低所得者層の経済機会へのアクセスは限られており、15-24歳の若年層失業率は53.4%（2020年）と非常に高く、失業率の改善は、ナイジェリアにおいて喫緊の開発課題である。

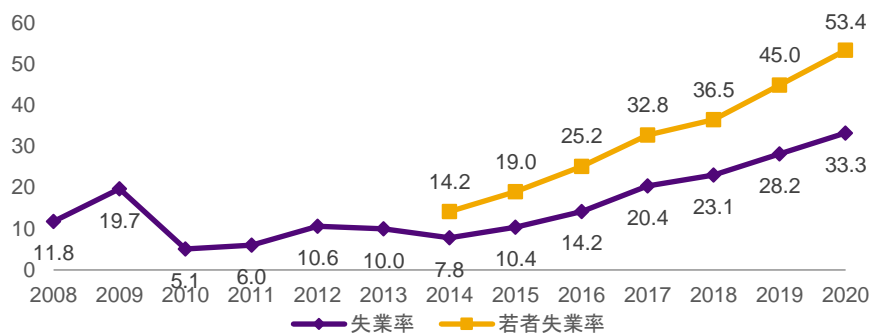


図 14 ナイジェリア失業率推移 (2008-2020)

(出所) National Bureau of Statistics, Nigeria^[34] をもとに調査団作成

失業率の高さに加え、雇用がある場合も課題は多い。国際労働財団のナイジェリア労働事情調査^[35]によると、非正規雇用の場合、雇用の安定がはかられないことも多く、賃金も雇用主によって恣意的なものになる場合がある。非正規雇用では労働時間も長く、強制的に時間外労働をさせられることもある。また、賃金未払いのまま解雇される状況もみられる。

また、若年層に加え、ナイジェリアの女性の雇用機会も少なく、国家統計局による 2020 年第 4 四半期の女性の失業率は 35.2%であり、女性が、質の高い持続可能な仕事の機会を得る必要がある。また、ナイジェリアはイスラム教及びキリスト教が多数派を占めており、イスラム教徒の場合、女性客は男性ライダーを利用しづらい現状がある。

本事業の対象となるバイクタクシー業は、若年層や女性を中心とする経済的な弱者で構成され、彼らの多くは適切な身元証明を持たず、融資やその他公式な経済機会を利用できない傾向にある。

提案企業が実施した調査によると、ナイジェリアでは、自動二輪車と自動三輪車タクシー業が 500 万人以上のナイジェリア人に直接雇用を提供している。平均世帯人数が 5 人の場合、推定 2,500~3,000 万人がこの産業に依存していると推察できる。

バイクライダーは、自動二輪車を自身で調達し、個人事業主として事業に参画するのが一般的だが、貧困故に正式な信用枠を利用できず、非合法な高利貸しに頼って車両を入手するケースが多い。このような厳しい金融環境の中では、たとえバイクライダーの仕事を継続しても、何年たっても資産所有者になれず、貧困から抜け出すことが困難である。

● 都市インフラの未整備による慢性的な交通渋滞や事故の発生

ナイジェリアでは、経済機能の都市への集中及びそれに伴う都市人口の急激な増加が顕著になっている。特に、ナイジェリア最大の都市ラゴス及びその周辺の経済圏は、総人口の約 10%、GDP の約 50%を占めるとされ、都市部の人口増加が進んでいる。これに対して、都

³⁴ 多くの経済指標は、国内の不安定な状況と部族間の問題から正確な統計が取れないため、国内統計局と IMF や世銀との間には差異が生じている。

³⁵ 公益財団法人国際労働財団、「2019 年ナイジェリアの労働事情」、2019 年 8 月 29 日、https://www.jilaf.or.jp/rodojijyo/africa/central_africa/nigeria2019.html (2021 年 1 月 22 日閲覧)

市部の交通・物流インフラが依然として未整備のため、慢性的な交通渋滞や深刻な大気汚染の原因となっている。ヒト・モノの移動の非効率さは経済活発化の阻害要因にもなっており、運輸・交通の円滑化が喫緊の課題である^[36]。

特に、バイクタクシー業は、インフォーマルセクターの人々で構成されるため、バイクライダーの安全性に係る訓練が不十分である場合が多い。そうしたことが要因となって、道路運輸における死因の中で自動二輪車が約1割を占めていることも問題である。

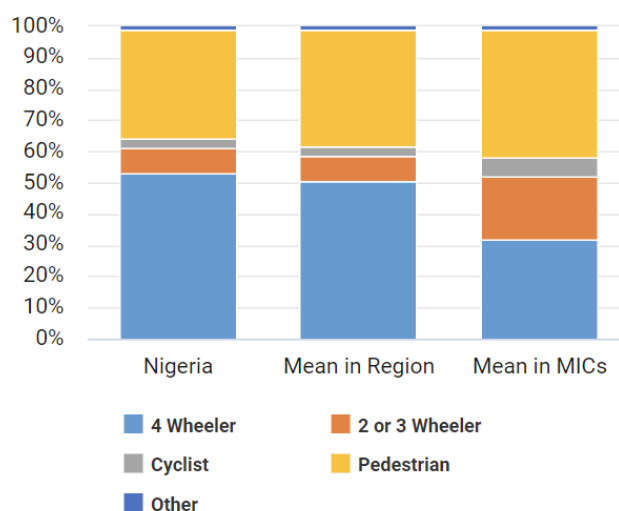


図 15 ユーザー別の死者数割合（ナイジェリア・近隣地域平均・中所得国平均）

（出所）世界銀行 Global Road Safety Facility^[37]

また、自動二輪車を整備するメカニックの技術力不足や、必要とされるメカニックの不足により、整備不良の自動二輪車がバイクタクシー業に使われることによる事故や、排気ガスによる大気汚染が問題視されている。こうした背景等があり、2021年2月には、ラゴス地域の商用二輪車の通行が一律禁止され、安全な交通インフラとしての自動二輪車の普及が必要な状況にある。

5-2-2 期待される開発効果

本事業を通じて最も期待される開発効果は、ナイジェリアの若年層及び女性に対する新規雇用の創出と、それに伴う生活水準の改善である。その他、バイクライダーとメカニックの能力強化を通じて、交通安全の環境づくりに貢献するとともに、地場スタートアップ企業との連携による産業振興も期待される。

³⁶ 外務省「対ナイジェリア連邦共和国事業展開計画」2020年4月、<https://www.ng.emb-japan.go.jp/files/100134417.pdf>（2022年1月22日閲覧）

³⁷ World Bank Group Global Road Safety Facility, “Road Safety Country Profile, NIGERIA”, 2016, <https://www.roadssafetyfacility.org/country/nigeria>（2022年1月22日閲覧）

● 若年層および女性の雇用創出と生計向上

2021年現在、提案企業からMax社への融資により、事業検証として1,000台の自動二輪車でMax社の事業が展開されている。本事業によるライダーの雇用機会の創出を見込むことができる。雇用創出とは別に、ライダー・メカニック育成の取組みにより、別途10万人分の雇用創出が可能となる想定である。(失業率の改善)

ナイジェリアの最低賃金は600ナイラ/日^[38]であり、本事業に従事するライダー1人当たりの平均収入は4,000-5,000ナイラ/日(10-13ドル/日)となるため、最低賃金に照らして十分な生計手段の提供が可能となる。(若年層への雇用機会の提供-質が良く持続可能な仕事の提供)

また、ナイジェリアにおいて、女性は若年層同様、定職に就くのが難しい状況にある。本事業では、バイクライダーの対象に女性も含むため、女性に対しても安定した収入および持続可能な雇用機会の提供が期待できる。(女性への雇用機会の提供-質が良く持続可能な仕事の提供)

さらに本事業により、ライダーは、自動二輪車のリース及びその返済を行うことにより個人の信用力を向上させることができる。(ライダーの働き甲斐-個人の信用力向上)

● 安心・安全な二輪車交通社会の実現

慢性的な交通渋滞が解決しないナイジェリアの都市部において、自動二輪車は都市型の安価な交通インフラとして機能し得ると考えられる。四輪車と異なり、スムーズなヒトの移動を可能にすることから、特に経済活動が集中するラゴスやその周辺地域では需要が高いことが想定され、交通渋滞の緩和に貢献し得る。

また、本件では、バイクタクシーの普及のほか、バイクライダーとメカニックの育成を両輪で行うことで、安心・安全な交通社会の実現を目指している。すなわち、バイクライダーに対して、交通安全に必要なルールの伝授及び訓練を行うほか、高い整備スキルを持つメカニックを養成することにより、安全運転の重要性に対する認識が高まり、ひいては自動二輪車による交通事故の未然予防と減少に繋がると考えられる。

5-3 運用・効果指標の策定

本事業では、自動二輪車のリース事業を通じて創出が期待される開発効果を測る指標を以下のとおり想定する。海外投融資事業では、これらの指標を測定し、その効果を分析するものとする。

³⁸ 公益財団法人 国際労働財団「2020年ナイジェリアの労働事情」2020年10月30日、https://www.jilaf.or.jp/rodojijyo/africa/central_africa/nigeria2020.html (2022年1月22日閲覧)

表 8 想定される開発効果の指標

項目	開発効果（仮説）	運用・効果指標案
経済的な効果	若年層および女性の雇用機会の増加	<ul style="list-style-type: none"> ・ バイクライダー雇用者数 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 若年層（15-35 歳）ライダー数 ➢ 女性ライダー数
	若年層および女性の生計向上	<ul style="list-style-type: none"> ・ バイクライダーの平均月収 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 若年層（15-24 歳）ライダーの平均月収 ➢ 女性ライダーの平均月収
	地場産業の発展	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地場スタートアップ企業との連携実績 ・ 連携先スタートアップ企業の売上高
社会的な効果	交通渋滞の緩和	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一定期間・区域における走行時間
	交通事故の減少	<ul style="list-style-type: none"> ・ 安全運転教育を受けたバイクライダー・メカニックの人数 ・ 一定期間・区域での交通事故件数

（出所）調査団作成

5-4 開発計画

ナイジェリア政府は、その中長期的な開発戦略「Vision 20:2020」において 2020 年までに経済規模で世界上位 20 位入りすることを目指し、産業多角化を通じたモノカルチャー経済からの脱却、経済活動の基礎となるインフラ開発、若者層を中心とした雇用創出、公衆衛生の改善をはじめとする社会開発、北（東）部における人道・復興支援等に重点的に取り組んできた。

また、TICAD VI の成果であるナイロビ宣言は、対アフリカ開発の 3 つの優先分野、すなわち①経済の多角化・産業化を通じた経済構造改革の促進、②質の高い生活のための強靱な保健システム促進、③繁栄の共有のための社会安定化促進を示している^[39]。

2021 年 11 月、ナイジェリア政府は「国家開発計画（National Development Plan）2021-2025」を承認し、経済成長と開発、インフラ、行政、人的資本開発、社会開発、地域開発の 6 つの重点分野に沿って、5 年間で 348.7 兆ドルの投資規模を計画している。計画期間中に年平均 5% の実質 GDP 成長率の達成を目指すとしている^[40]。

さらに、交通分野に関連した国レベルの政策については、「全国総合インフラ整備マスタープラン（National Integrated Infrastructure Master Plan）」が 2020 年 10 月に策定されてい

³⁹ 外務省「対ナイジェリア連邦共和国 国別開発協力方針」2017 年 9 月、
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000072428.pdf>。

⁴⁰ Premiumtimes, “FEC approves National Development Plan for 2021-2025 Plan with N348.7 trillion investment,” November 2021, <https://www.premiumtimesng.com/business/494718-fec-approves-national-development-plan-for-2021-2025-plan-with-n348-7-trillion-investment.html>。

る。これは、道路、鉄道、港湾、航空、エネルギー分野など総合的なインフラ整備計画と目標が記されている。この中で、ナイジェリア政府は、道路交通セクターの短中長期目標を以下のように掲げている^[41]。

表 9 道路交通セクターの期別目標

2021-22 年目標 (短期目標)	<ul style="list-style-type: none"> ・ ほとんどの高速道路が良好な状態に整備される。 ・ 経済中心地域間の接続を強化する。国境を超える高速道路の改修・拡張を行う。 ・ 連邦高速道路網の劣化した部分を修復し、4,000 kmの距離において接続性を向上する。
2023 年目標 (中期目標)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主要経済圏を整備し複線化する。 ・ 主要連絡道路を改修する。 ・ 連邦及び州道路の 70%を修復する。
2043 年目標 (長期目標)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 南北路線を複線化する。 ・ 全ての東西路線を複線化する。 ・ 連邦及び州道の 100%を修復する。

(出所) Federal Ministry of Finance, Budget and National Planning, “National Integrated Infrastructure Master Plan,” October 2020 をもとに調査団作成

5-5 日本国の開発方針への貢献可能性

我が国は、対ナイジェリア連邦共和国に対する事業展開計画において、「質の高い包摂的な経済・社会開発、社会の安定化の促進」を基本方針に掲げ、そのうち重点分野の一つとして「質の高い経済成長のための基盤づくり」を定めている。小目標には、「都市インフラ」の改善が示されている。その対応方針として、都市経済を支える労働力・物資の供給の観点から、主要都市内を対象として、ナイジェリアの運輸・交通の円滑化を図ることが明記されている。具体的には、運輸・交通に係る計画策定、インフラ整備等を通じて自動車に代替する交通手段の開発・活性化に寄与するとある^[42]。ラゴスを中心とする経済都市では、交通インフラの未整備と四輪自動車の爆発的な普及、交通安全ルールの軽視等により慢性的な交通渋滞が生じていることから、自動二輪車のリース事業を目指す本件は、都市交通の円滑化を支援方針に掲げる我が国の開発目標と整合している。

また、近年の、都市交通インフラに関連する我が国の対ナイジェリア援助の実績は以下のとおりである。2014 年度には、ラゴスにおける鉄道セクターの支援の可能性を探る調査が実施されたほか、首都アブジャでは、都市開発のマスタープランを更新する事業が進行中

⁴¹ Federal Ministry of Finance, Budget and National Planning, “National Integrated Infrastructure Master Plan,” October 2020, <https://ngfrepository.org.ng:8443/bitstream/123456789/2776/1/final%20EDITED%20VERSION%20OF%20NIIMP%20-%2012th%20Jan.%202021.pdf>.

⁴² 外務省「対ナイジェリア連邦共和国事業展開計画」2020 年 4 月、<https://www.ng.emb-japan.go.jp/files/100134417.pdf> (2022 年 1 月 22 日閲覧)

である。

表 10 都市交通インフラに関連する我が国の援助実績

協力プログラム名	案件名	スキーム	事業期間	概要
運輸・交通プログラム	アブジャ総合都市開発マスタープラン更新プロジェクト	開発計画	2020-2023年度	計画策定、インフラ整備等を通じて自動車の代替輸送手段の開発・活性化に寄与し、運輸・交通の円滑化を図る。
運輸・交通プログラム	第二次都市鉄道セクター情報収集・確認調査	基礎情報収集	2014年度	計画策定、インフラ整備等を通じて自動車の代替輸送手段の開発・活性化に寄与し、運輸・交通の円滑化を図る。

(出所) 外務省「対ナイジェリア連邦共和国事業展開計画」をもとに調査団作成

5-6 他ドナーとの連携可能性

5-6-1 他ドナーの援助動向

これまでナイジェリア国に対しては、多くの他ドナーが支援を実施している。そのうち、都市交通セクターへの支援を積極的に行っている世界銀行、アフリカ開発銀行、中国について概略する。

● 世界銀行

都市交通セクターへの支援としては、2002年よりラゴス州都市交通プロジェクトを実施しており、ラゴス都市圏交通局(Lagos Metropolitan Area Transport Authority : LAMATA)の設立、バス高速輸送システム(Bus Rapid Transit : BRT)の導入・道路改修、キャパシティビルディングなどを行っている^[43]。2010年からは、フランス開発庁との協調融資のもと、ラゴス都市交通プロジェクトフェーズ2が実施され、交通移動の利便性向上のため、主要道路におけるBRTの建設が実施された^[44]。

● アフリカ開発銀行(AfDB)

AfDBはナイジェリアの国戦略文書(Country Strategic Paper : CSP) 2020-2024で、6つの戦略的優先分野を掲げている。すなわち、①インフラ投資の拡大、②国内資源の動員力の向上、③発展の起爆剤としての経済特区の活用、④人的資本のスキルアップ、⑤健全なマクロ経済

⁴³ JICA「第二次都市鉄道セクター情報収集・確認調査」2014年11月、
<https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12245403.pdf>

⁴⁴ World Bank, "Nigeria Lagos Urban Transport Project 2," <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P112956>.

政策、⑥民間セクター開発のための中小企業支援である。特に、インフラ整備はこれまでの CSP の優先分野を踏襲しつつ、新たに気候変動対策インフラ、新型コロナウイルス感染症及び将来のパンデミックに備える保健インフラ、工業化主導の構造転換を促進するためのバリューチェーン開発により重点を置くとしている。

● 中国^{【45】}

中国は 2000 年代になって、「走出去」（中国企業による対外直接投資と海外請負工事の拡大）政策を導入し、2005-2006 年にかけて多くの中国企業がナイジェリアに進出した。中国企業の進出は中国政府の巨額のインフラ支援を伴っており、ナイジェリアの石油権益の見返りとしてインフラ整備が活発に行われてきている。特に、首都アブジャと商業都市ラゴスを中心に鉄道交通案件が多くを占めている。中国企業が関与している交通インフラプロジェクトの事例は下記のとおり。

- アブジャ LRT システム（Abuja Light Rail Transport System）
- ラゴス・カノ間標準軌鉄道（Lagos-Kano Standard Gauge Railway）
- ラゴス LRT（Lagos Rail Mass Transit）
- ラゴス・カラバール沿岸鉄道（Lagos – Calabar Coastal Railway）
- 中央線（Central Line : Itakpe – Ajaokuta - Warri rail line）
- 第 3 および第 4 メインランド橋（3rd & 4th Mainland Bridges）
- レッキ港（Lekki Port）

5-6-2 協調援助の可能性

提案企業は、AfDB との援助協調を目的に、「アフリカの若者に対するスキル開発と起業を支援するイノベーションファンド（Human Capital, Youth and Skills Development Department（AHHD） Youth Entrepreneurship and Innovation Multi-donor Trust Fund（YEI MDTF）」への提案活動を継続的に実施している。事業対象地域はナイジェリアとウガンダで、予算の 9 割はナイジェリアで行う予定である。これは、公的機関と連携し、安全運転教育を受けたドライバーと整備士を養成するもので、プログラム修了者には優先的に就職支援および金融支援を行い、直ぐにドライバーや整備士として働ける環境作りを目指している。本件を貴機構の海外投融資と並行して実施することで、提案企業が支援対象とするバイクライダー及び整備士の安全運転技能の向上をよりスピーディーに進めることができると考えている。

上記の YEI MDTF 提案事業により、社会問題化している交通事故や犯罪などの防止にも寄与し、若者が安全で快適に自動二輪車を活用して働くことができるモビリティビジネスの実現を目標としている。なお、支援対象者は、15-35 歳の若者とし、男女の参画比率は 1 : 1 としている。具体的な事業内容として、交通インフラに関する基礎調査やファイナンス事業の検証のほか、安全運転教育の実施、自動二輪車整備士の養成訓練などを想定している。本

⁴⁵ 荒牧英城「アフリカの巨人」ナイジェリアの交通インフラプロジェクト」国建協情報 2018 年 3 月号 (No.865)

事業を通じて、成果目標として、バイクドライバー及び整備士の雇用を新たに 10 万人創出するとともに、2022 年度には別枠で AfDB から 3 千万ドルの融資獲得を目指している。

長期的に提案企業が AfDB に応募するプログラム終了後、2025 年までの目標には以下 4 点を掲げている。

1. 2 億ドルの追加融資の獲得
2. AfDB プログラムを基本としつつ、他金融機関から年間あたり 1 億ドルの資金調達を獲得
3. ナイジェリア市場のシェアを 10%（年間 15 万台規模）獲得
4. ガーナ、カメルーン、トーゴ、ベニン等他国にも順次、事業を展開

第6章 環境社会配慮

6-1 ペースとなる環境社会の状況の確認

● ナイジェリアの排ガス状況

ナイジェリアの NDC 報告書 2021（排出削減目標：Nationally Determined Contributions（以下 NDC））によると、エネルギーセクターはナイジェリアの GHG(Green House Gas)排出の 60%を占める主要な排出源である（図 16）。

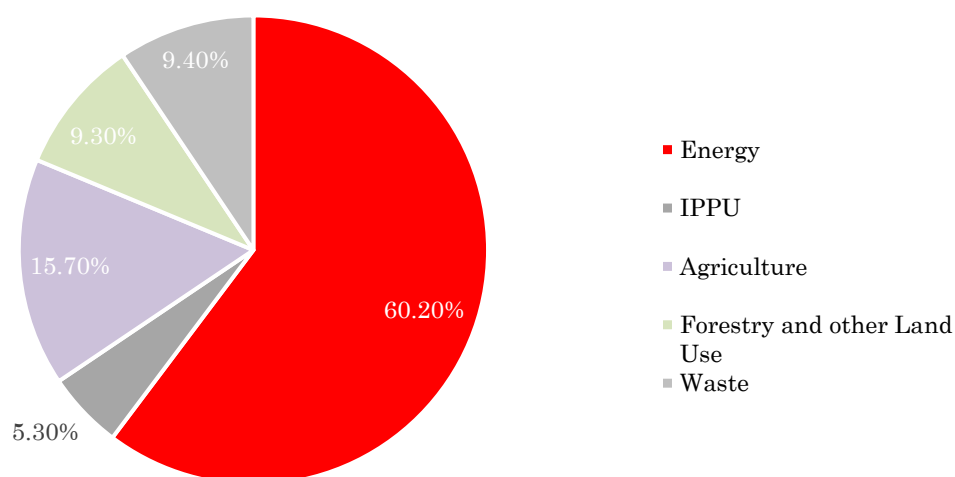


図 16 ナイジェリアの 2018 年の全国総 GHG 排出量の構成

（出所）「Nigerian Nationally Determined Contributions 2021 Date」^[46] より調査団作成

注 1：IPPU は Industrial Processes and Other Product Use を指す

⁴⁶ ナイジェリア連邦政府、「Nigerian Nationally Determined Contributions 2021 Date」、17 ページ、2021 年 7 月 2 日 <https://moelagos.gov.ng/wp-content/uploads/2021/09/NIGERIA-2021-NDC-FINAL-as-submitted-30-Jul-2021.pdf> (2022 年 1 月 21 日閲覧)

図 17 のエネルギーセクターのうち、運輸セクターは GHG 排出量の 21% を占めているが、自動二輪車の排出量内訳は公開されていない。運輸セクターからの排出量を削減するため、ナイジェリアは排出削減目標として、すべての車両において、2023 年までに EURO3 排出制限、2030 年までに EURO4 の規制遵守を目指している。

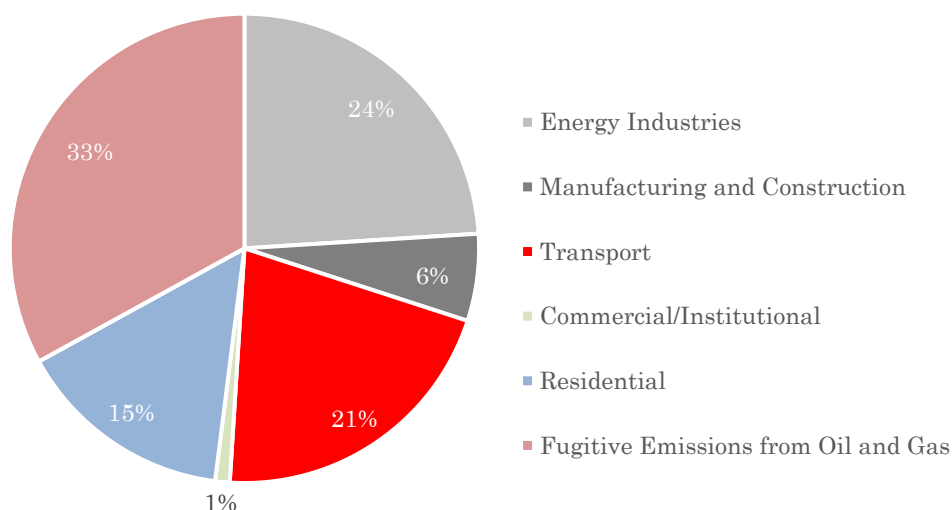


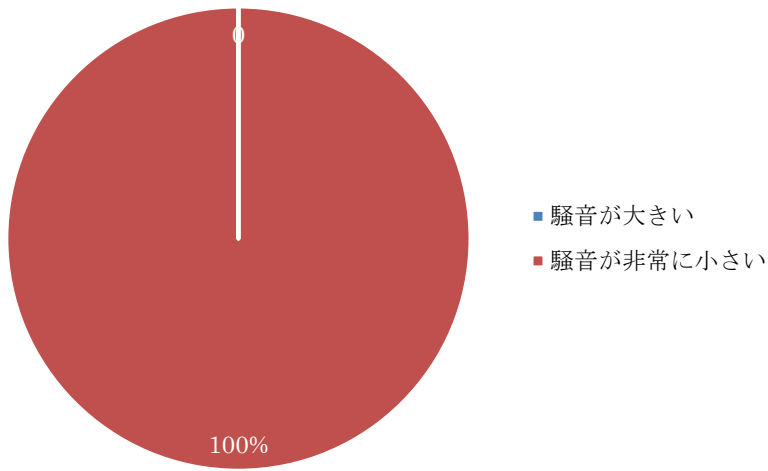
図 17 ナイジェリアのエネルギーセクターの 2018 年の GHG 排出量の構成
(出所) 「Nigerian Nationally Determined Contributions 2021 Date」^[47] より調査団作成

● ナイジェリアの騒音の状況

外部委託先経由で、バイクタクシーに起因する騒音の発生規模・頻度・範囲に関するオヨ州とオンド州の周辺住民への聞き取り調査を実施した。

調査団によるオヨ州の 23 人へのインタビュー結果を鑑みると、インタビューはいずれも、自動二輪車の騒音は非常に小さいと回答しており、周辺住民は自動二輪車からの騒音が環境に重大な影響を与えるとは考えていないと推察される。自動二輪車の騒音が気になるとの回答はなく、実態としては騒音が課題となるリスクは低い。

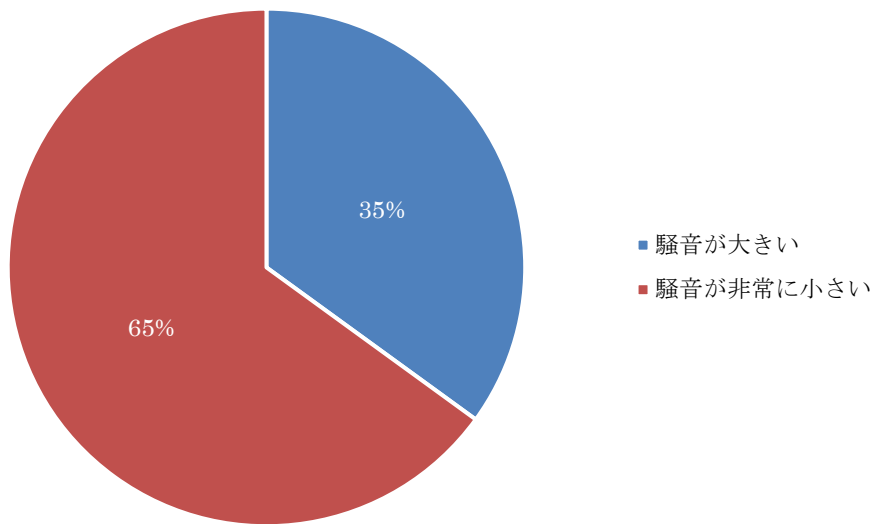
⁴⁷ ナイジェリア連邦政府、「Nigerian Nationally Determined Contributions 2021 Date」、21 ページ、2021 年 7 月 2 日 <https://moelagos.gov.ng/wp-content/uploads/2021/09/NIGERIA-2021-NDC-FINAL-as-submitted-30-Jul-2021.pdf>(2022 年 1 月 21 日閲覧)



**図 18 オヨ州の二輪車/三輪車の騒音公害調査
「近隣の二輪車三輪車の騒音をどう感じるか」**

(出所) 調査団調査結果

オンド州で同様にインタビュー調査を実施した結果、35%の住民が騒音が気になるとした一方、65%は騒音が気にならないと答えおり、自動二輪車の騒音が課題となるリスクは低いことを示す。



**図 19 オンド州の二輪車/三輪車の騒音公害調査
「近隣の二輪車三輪車からの騒音をどう感じるか」**

(出所) 調査団調査結果

● ナイジェリアの交通事故の概要

2017年から3年間、道路交通事故（road traffic crashes, RTC）は増加している。

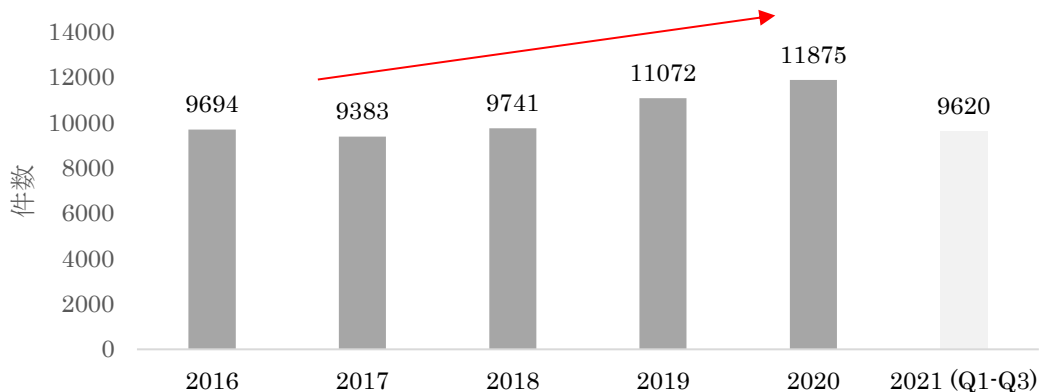


図 20 ナイジェリアの年間交通事故

（出所）連邦道路安全委員会、国家統計局の統計データ(2016年～2021年)をもとに調査団作成

2020年には、ナイジェリア全国で11,875件の道路事故が報告されており、オグン(Ogun)州が最も多く1,116件、オヨ州は3位、オンド州は6位である。

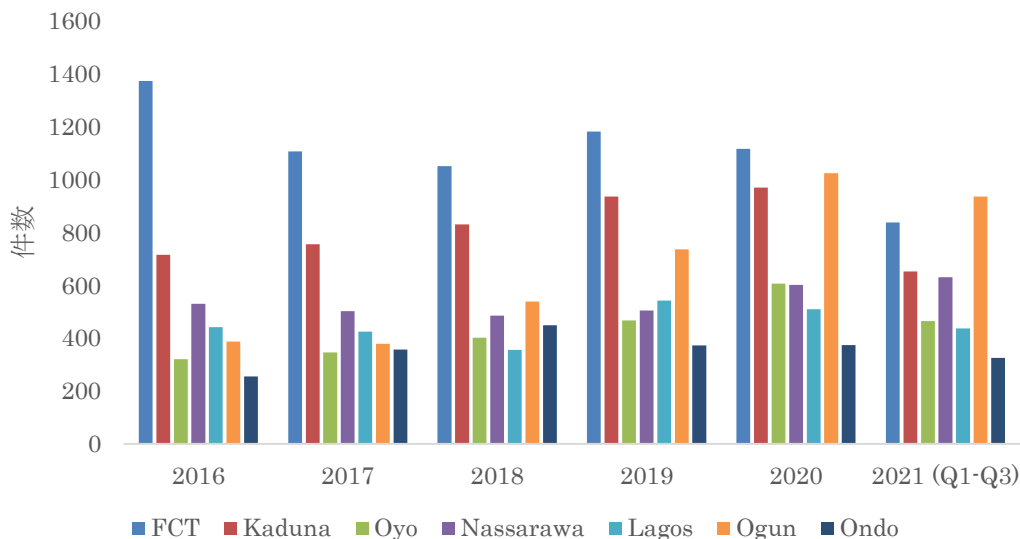


図 21 ナイジェリアの交通事故件数上位州の交通事故状況推移

（出所）連邦道路安全委員会、国家統計局の統計データ(2016年～2021年)をもとに調査団作成

注1：FCTは連邦首都地区（Federal Capital Territory, FCT）、ナイジェリアの中央部に位置するアブジャの首都圏である。

車両分類によると、ナイジェリアでは 2016 年から 2019 年にかけて四輪車の事故数が最も多く、次いで、自動二輪車の事故数が多い。2019 年の道路交通事故の車両構成を見ると、四輪車が 31.3% (5,479 件)、自動二輪車は 19.9% (3,488 件)、ミニバスは 19.3% (3,389 件)、自動三輪車は 3.5% (613 件) を占めている。

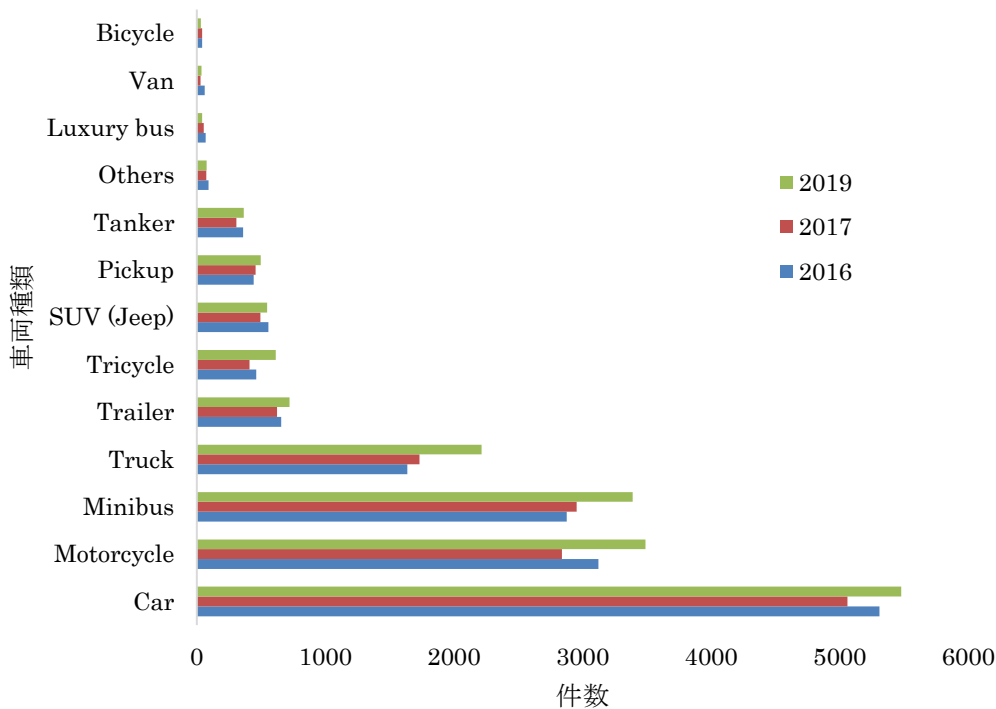


図 22 ナイジェリアの交通事故に巻き込まれた車種

(出所) 連邦道路安全委員会、国家統計局の統計データ(2016年・2017年・2019年)をもとに調査団作成

連邦道路安全委員会 (FRSC) の報告によると、2018 年から 2021 年第 3 四半期にかけて、オンド州では交通事故の件数が 28% 減少したが、オヨ州では増加しており、2020 年には過去最高の 606 件であった。

2017 年から 2019 年の間に、オヨ州とオンド州で最も多くの事故が報告されたのはミニバス、次いで四輪車である。これは、州を跨ぐ連邦道路で、主要な州間通勤に起因する可能性がある。自動二輪車については、2017 年に、114 台の自動二輪車 (17%) がオヨ州で事故に巻き込まれ、85 台の自動二輪車 (14%) がオンド州で記録された。2019 年には、オヨ州とオンド州でそれぞれ 139 件と 126 件に増加した。

2020 年の交通事故の原因のトップは、スピード違反、タイヤの破裂、不法な追い越し、危険な運転、サインライト違反であった。これらはドライバーの教育により改善できるところも多く、ドライバー教育、車両の安全チェック、運転中の交通規則の遵守は、交通事故対策として有効であろう。

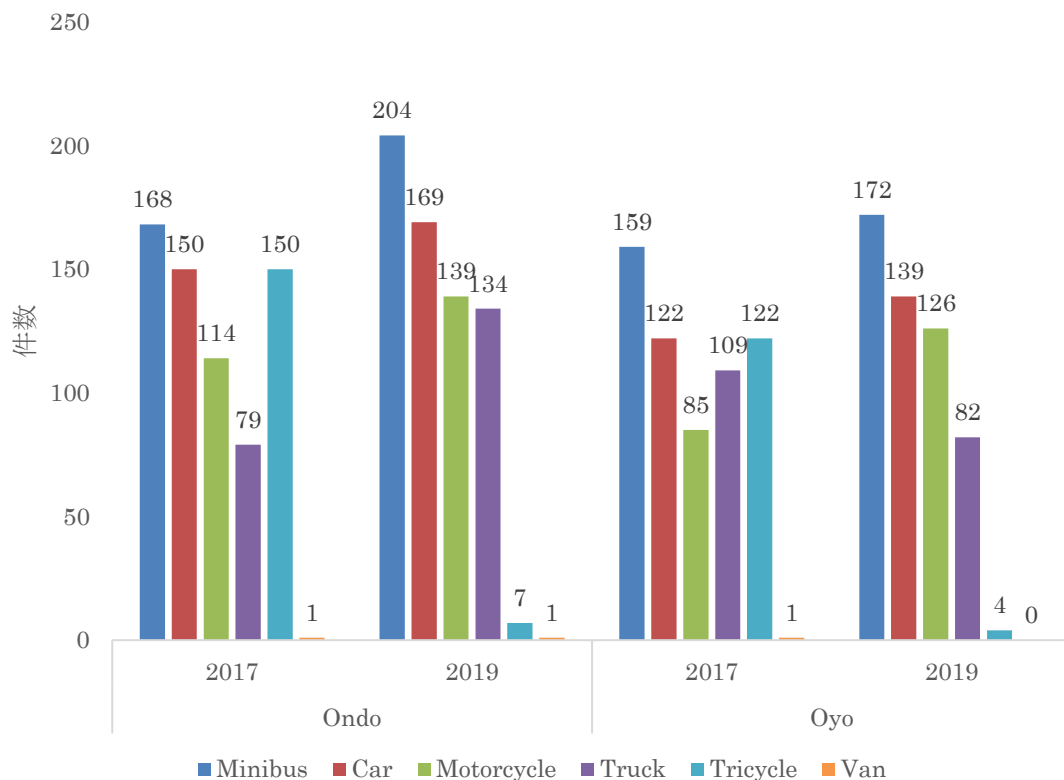


図 23 オンド州とオヨ州における交通事故に巻き込まれた車両種類の分析

(出所) 連邦道路安全委員会、国家統計局の統計データ(2016年・2019年)をもとに調査団作成

6-2 相手国の環境社会配慮制度・組織の確認

● 環境社会影響を与える事業コンポーネント

本事業実施により、ナイジェリアで稼働する自動二輪車数の増加につながるため、排ガスおよび騒音の増加の観点から、環境に影響を与える可能性がある。また、バイクライダーの増加は、交通事故の増加につながるリスクも想定される。そのため、国際協力機構の「環境社会配慮ガイドライン(2010年4月)」に従い、カテゴリB案の調査を実施した。

表 11 環境と社会に影響を与える事業活動

活動	結果	環境社会への影響
事業実施により、貸与自動二輪車数を増やす想定	自動二輪車の増加	排ガスの増加
		騒音の増加
	バイクライダーの増加	交通事故の増加

(出所) 調査団作成

● 排ガスの増加

ナイジェリアにおける、排ガス規制「National Environmental (Control of Vehicular Emissions from Petrol and Diesel Engines) Regulations,2011」では、自動車（二輪車、三輪車を含む）の排ガス一酸化炭素（CO）、炭化水素（HC）、窒素酸化物（NOx）の排出最大値を定めている（表 12）。しかし、上記規制のうち、新車の規制値に関しては、計測方法の記載がなく、実効性がない。他方で、使用中の車両に対する規制では、規制値（表 14 Schedule III）と計測方法の両方が記載されており、実効性がある。

本事業では、ナイジェリアの環境規制のうち、使用中の車両に関する規制値をクリアするモデルを使用想定であり、大気汚染へもたらす負の影響は限定的である。実測はしていないものの、使用中の車両の規制値（表 14 Schedule III）は緩やかな基準であるため、使用中の車両に対する計測方法で、表 14 Schedule III の値を計測すると、規制値である CO3.5%および HC600ppm はクリアしていることが想定される。

更に、提案企業が使用する二輪車は排気量が 110cc であり、一酸化炭素（CO）と炭化水素（HC）の排出量は四輪車と比較して非常に限定的である。

**表 12 ナイジェリアにおける自動車(二輪三輪車を含む)の排出ガス規制
(新車、2015 年以前)**

Schedule I

ガソリンエンジンの排ガス基準。総車両重（GVW）が 2500kg を超えるガソリンエンジンの場合、一酸化炭素(CO)、炭化水素(HC)および炭化水素と窒素酸化物の複合(HC+NOx)の排出は、次の基準を超えてはいけない。

参照重量 (rm)(kg)	CO (g/km)	HC (g/km)	NOx (g/km)	HC+NOx (g/km)
(Class I) rm < 1305kg	2.2	--	--	0.5
(Class II) 1305 <rm <= 1760	4.0	--	--	0.6
(Class III) 1760 < rm	5.0	--	--	0.7

(出所)「National Environmental (Control of Vehicular Emissions from Petrol and Diesel Engines) Regulations,2011」^[48]

⁴⁸ ナイジェリア連邦政府、「National Environmental (Control of Vehicular Emissions from Petrol and Diesel Engines) Regulations,2011」、B625 ページ、2011 年 6 月 17 日 <https://gazettes.africa/archive/ng/2011/ng-government-gazette-dated-2011-05-17-no-47.pdf>(2022 年 1 月 21 日閲覧)

**表 13 ナイジェリアにおける自動車（二輪三輪車を含む）の排出ガス規制
（新車 2015 年以降）**

Schedule II

2015 年 1 月 1 日以降の新モデルのガソリンエンジンの排ガス基準。総車両重（GVW）が 2500kg を超えるガソリンエンジンの場合、一酸化炭素(CO)、炭化水素(HC)および炭化水素と窒素酸化物の複合(HC+NOx)の排出は、次の基準を超えてはいけない。

参照重量 (rm)(kg)	CO (g/km)	HC (g/km)	NOx (g/km)	HC+NOx (g/km)
(Class I) rm < 1305kg	2.3	0.20	0.15	-
(Class II) 1305 <rm <= 1760	4.17	0.25	0.18	-
(Class III) 1760 < rm	5.22	0.29	0.21	-

（出所）「National Environmental（Control of Vehicular Emissions from Petrol and Diesel Engines） Regulations,2011」^[49]

**表 14 ナイジェリアにおける自動車(二輪三輪車を含む)の排出ガス規制
（使用中の自動車）**

Schedule III

使用中のエンジンの排ガス規制：

	CO (%)	HC (每百万の中)(ppm)
既存モデル	4.5	800
新モデル	3.5	600

（出所）「National Environmental(Control of Vehicular Emissions from Petrol and Diesel Engines） Regulations,2011」^[50]

● **騒音の増加**

本事業は、騒音を増加させるリスクがあるが、騒音への影響は限定的である。本事業に使用される予定の 110cc 電動二輪車の騒音規制値は、78dB であるが、ナイジェリアの、自動車に対する騒音規制「National Environmental（Noise Standards and Control） Regulations 2009

⁴⁹ ナイジェリア連邦政府、「National Environmental（Control of Vehicular Emissions from Petrol and Diesel Engines） Regulations,2011」、B626 ページ、2011 年 6 月 17 日 <https://gazettes.africa/archive/ng/2011/ng-government-gazette-dated-2011-05-17-no-47.pdf>(2022 年 1 月 21 日閲覧)

⁵⁰ ナイジェリア連邦政府、「National Environmental（Control of Vehicular Emissions from Petrol and Diesel Engines） Regulations,2011」、B626 ページ、2011 年 6 月 17 日 <https://gazettes.africa/archive/ng/2011/ng-government-gazette-dated-2011-05-17-no-47.pdf>(2022 年 1 月 21 日閲覧)

(S.I. 288 of 2009)」によると、騒音規制には計測方法の記載がなく、規制には実効性がない。一方で、提案企業がインドで製造するバイクモデルベースモデルの騒音値は、74dB であり、国際騒音規制 UNR41-03^[51] 相当の規制をクリアしている。本事業で使用予定のモデルは、UNR41-03 相当の規制をクリアする想定である。UNR41-03 の 110cc 電動二輪車に対する規制値とナイジェリアの騒音規制の規制値を比較すると、UNR41-03 の 110cc 電動二輪車の騒音値が低いため、本事業で使用される自動二輪の稼働による騒音は限定的と想定される。

なお、四輪と比較すると、二輪の環境騒音への影響は小さく、また、保守をすることで、使用過程による騒音の劣化を防ぐことも期待できる。

表 15 国際騒音規制 UNR41-03 の二輪車騒音規制値

シリーズ	R41	R41-01	R41-02	R41-03
発効日	1980年6月1日	1984年7月24日	1994年4月1日	2000年2月5日
制限値	86 (<500cc) 85 (350<=500cc) 83 (175<=300cc) 80 (80<=175cc) 78 (<=80cc)	83 (<175) 80 (80<=175cc) 77 (<=80)	80 (<175cc) 77 (80<=175) 75 (77 (<=80))	80 (<175cc) 77 (80<=175) 75 (77 (<=80))

(出所) 「ECE R41, R51 NOISE on motorcycles and passenger cars NOISE on motorcycles and passenger cars」^[52]

表 16 国際騒音規制 UNR41-03 とナイジェリアの二輪車騒音規制値の比較

UNR41-03の規制区分	UNR41-03の規制値 (dB)	ナイジェリアの規制値 (dB)
80cc未満	75	78
80cc以上175cc未満	77	
175cc以上500cc未満	80	

(出所) 「ECE R41, R51 NOISE on motorcycles and passenger cars NOISE on motorcycles and passenger cars」と「National Environmental (Noise Standards and Control) Regulations 2009 (S.I. 288 of 2009)」の情報より調査団作成

注 1 : ナイジェリアの規制区分は運転手含めて 9 人以下の車両

⁵¹ 国際騒音規制 UNR41-03 は国連自動車基準調和世界フォーラム (UN-ECE/WP29) 騒音専門家会合 (GRB) で策定されたものであり、日本も国際騒音基準調和を図るため、新試験法を導入している。

⁵² JASIC Noise-sub committee、「ECE R41, R51 NOISE on motorcycles and passenger cars NOISE on motorcycles and passenger cars」、14 ページ、2009 年 10 月
https://www.jasic.org/j/07_wp29/pdf/2009/21st_Expert_Meeting_j.pdf (2022 年 1 月 10 日閲覧)

● 交通事故への影響

5-2-1.開発課題にて記載した通り、本事業の展開より、中長期的には 100 万台を超える自動二輪車が投入される想定であり、自動二輪車数の増加により、交通事故が増加するリスクはある。但し、本事業は同時にライダー向けの安全運転教育も実施するため、それにより交通事故発生リスクを軽減する想定である。

6-2-1 環境配慮環境影響評価、情報公開等に関連する法令や基準等

● 環境分野の法律と規制(連邦政府レベル)^[53]

ナイジェリアの環境政策の基礎は、1999 年のナイジェリア連邦共和国憲法に含まれている。憲法第 20 条に従い、州は環境を保護および改善し、ナイジェリアの水、空気、土地、森林、野生生物を保護する権限を与えられている。これに加えて、1992 年の環境影響評価法 (EIA 法) のセクション 2 は、公的または民間部門が、環境への影響を事前に考慮せずにプロジェクト/活動を、実施/開始/承認してはならないことを規定している。憲法に基づいて、ナイジェリア連邦政府は、ナイジェリアの環境を保護するためにさまざまな法律や規制を公布した。

- 1988 年の連邦環境保護庁法 (FEPA 法) は、2007 年の国家環境基準規制庁 (NESREA) 法によって廃止された。以下の規制は、FEPA 法に従って作成された。
 - 国家環境保護 (排水制限) 規制
 - 国家環境保護 (産業および産業における汚染の軽減廃棄物を生成する施設) 規制
 - 国家環境保護 (固体および危険物の管理廃棄物) 規制
- 1992 年の環境影響評価法 (EIA 法)
- 有害廃棄物 (特別刑事規定など) 1988 年法 (有害廃棄物法)

国家環境基準規制庁 (NESREA) は、環境の開発、生物多様性の保全、ナイジェリアの天然資源の持続可能な開発、環境技術を含む保護に責任を負っている。環境基準、規制、規則、法律、方針、ガイドラインの施行に関するナイジェリア内外の関連する利害関係者との調整と連絡をする。

NESREA 法により、国内の各州および地方政府は、州内の環境の保護および改善のために独自の機関を設立することができる。各州はまた、その管轄内の環境を保護するための法律を制定する権限を与えられている。また、すべての州には環境機関と州法がある。

⁵³ Oghogho Makinde と Temitayo Adeyoke、「The International Comparative Guide to PFI / PPP Projects」、2007 年 11 月 20 日、Global Legal Group Ltd, London 出版
<https://www.mondaq.com/nigeria/energy-law/53804/environment-law-in-nigeria>(2022 年 1 月 21 日閲覧)

表 17 ナイジェリア環境分野の法律一覧表（本事業と関連する法律）

名称	概要
ナイジェリア連邦共和国憲法（1999） Constitution of the Federal Republic of Nigeria(1999)	ナイジェリアは、環境を保護および改善し、ナイジェリアの水、空気および土地、森林および野生生物を保護するものとする憲法が定めている
連邦環境保護庁法（1988） Federal Environmental Protection Agency Act(FEPA,1988)	環境保護の機能の効果的な実施のため、環境保護機能と権限を備えた連邦環境保護庁を設立するための法律
National Environmental Standards and Regulations Enforcement Agency (Establishment) Act (2007) 国家環境基準および規制施行機関（設立）法（2007年）	Federal Environmental Protection Agency Act(FEPA,1988)を代替して、環境の機能の効果的な実施のため、環境保護機能と権限を備えた連邦環境保護庁を設立するための法律。ナイジェリアの環境保護を担当する主要な連邦機関である NESREA は、すべての環境法、規制、ガイドライン、および基準を施行する責任がある。これには、ナイジェリアが署名している環境条約、条約、議定書の施行が含まれる
環境影響評価法令（1992、2004年修正） Environmental Impact Assessment Act (1992、Cap E12 LFN 2004)	投資プロジェクトが環境への影響を評価する法律。この法律は、さまざまな分野における環境影響評価の一般原則、手順、および方法を定めている
国家環境（騒音基準および管理）規制（2009） National Environmental (Noise Standards and Control) Regulations, 2009	連邦政府の騒音規制
国家環境（ガソリンおよびディーゼルエンジンからの車両排出物の管理）規制(2009) National Environmental (Control of Vehicular Emissions from Petrol and Diesel Engines) Regulations,2011	連邦政府の自動車(二輪車、三輪車を含む)排ガス規制

（出所）各種公開情報^[54]より調査団作成

⁵⁴ International Finance Corporation 世界銀行グループ、Overview Environmental Legislation – Nigeria
<https://esrmafrica.org/nigeria-posts-3/>(2022年1月21日閲覧)
 THOMSON REUTERS PRACTICAL LAW、Environmental law and practice in Nigeria: overview
[https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/w-006-3572?transitionType=Default&contextData=\(sc.Default\)&firstPage=true](https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/w-006-3572?transitionType=Default&contextData=(sc.Default)&firstPage=true)(2022年1月21日閲覧)

● オヨ州における環境分野の法律と規制

「Oyo State Policy on Environment (2013)」は、環境保護とコンプライアンスに関する環境規則の形成、実施、施行している。連邦政府の法律および規制に加えて、オヨ州によって施行される環境規制「Oyo State Environmental Protection Agency Law」があるが、オヨ州の自動車排ガス規制は未整備である。

● オンド州における環境分野の法律と規制

オンド州では、「the State Environmental Protection Agency Law, 2006」によって権限が与えられているように、州環境省(the state ministry of Environment)が州の環境コンプライアンスと保護を監督する。「The Ondo State Emission Control Scheme」はオンド州の車両排出に関する基準と規制を定めている。州内のいかなる人物も、スポットテストまたはテストセンターによって実施される初期テストで許容限度を超えることが示された車両を使用してはならないと述べている。自動二輪三輪車に対するCOの標準排出制限は3.5%、HCは900ppmに設定された。この規制は、州ガス排出のあるすべてのカテゴリーの電動および非電動燃焼エンジンの検査と認証のために車両排出試験センターを設立したことを規定している。州内の車両の登録/販売については、テストセンターからフィットネス証明書を取得する必要がある。定期検査(年次)は、テストセンターで車両に対して実施されるものとする。

● ナイジェリア国における環境影響評価制度

ナイジェリアでは、1992年に制定された環境影響評価法(Environmental Impact Assessment Decree No. 86 of 1992、以下、EIA)により、環境に影響をもたらす可能性がある事業に対し、EIAの実施が定められている。ナイジェリアのEIA担当部署に確認した結果、自動二輪車のリース事業は、メンテナンスサービスの提供があるため、EIAの実施対象事業となると回答を得た。基本プロセスに加え、業種毎の詳細な手続きやガイダンスが準備されている。担当部署によると、メンテナンスサービス向けの詳細ガイダンスは無く、具体的な手続きの確認は、提案企業が正式にEIA担当部署にコンタクトをする必要がある。

環境影響評価法で定められるEIAの基本プロセスには、少なくとも以下の事項を含めるものとされている。

- a. 提案事業の説明
- b. 提案事業が環境に及ぼしうる影響の説明(特定および評価するために必要な特定の情報を含む)
- c. (必要に応じて)事業の説明
- d. 提案事業および代替案による潜在的な環境影響(直接的または間接的な、短期的および長期的な影響を含む)の評価
- e. 提案事業の環境への悪影響を軽減するため緩和策の特定と説明、および緩和策の

評価

- f. 必要な情報を計算する際に起こり得る知識ギャップと不確実性の提示
- g. 提案事業及びその代替案が他の地方行政区や他国へ環境影響を与える可能性
- h. このセクションの a から g が要求した情報の非技術的な要約

環境影響評価（EIA）のプロセスについて、ナイジェリアの環境影響評価（EIA）担当部署と確認した EIA のフローチャートを図 24 に示す。従来は、EIA 手続きに 50 万ナイラが必要であったが、2022 年 1 月現在は不要である（ウェブサイトも更新予定だが、更新時期は不明である）。連邦環境省における EIA 報告書の提出から暫定承認までの期間は、事業特性によって異なり、具体的な所要期間は、提案事業者より正式に EIA 担当部署にコンタクトする必要がある。提案事業は環境影響評価（EIA）を作成していない状況である。提案事業の展開は確実になる段階から、環境影響評価（EIA）の作成をし、ナイジェリアの連邦環境省に提出する予定である。

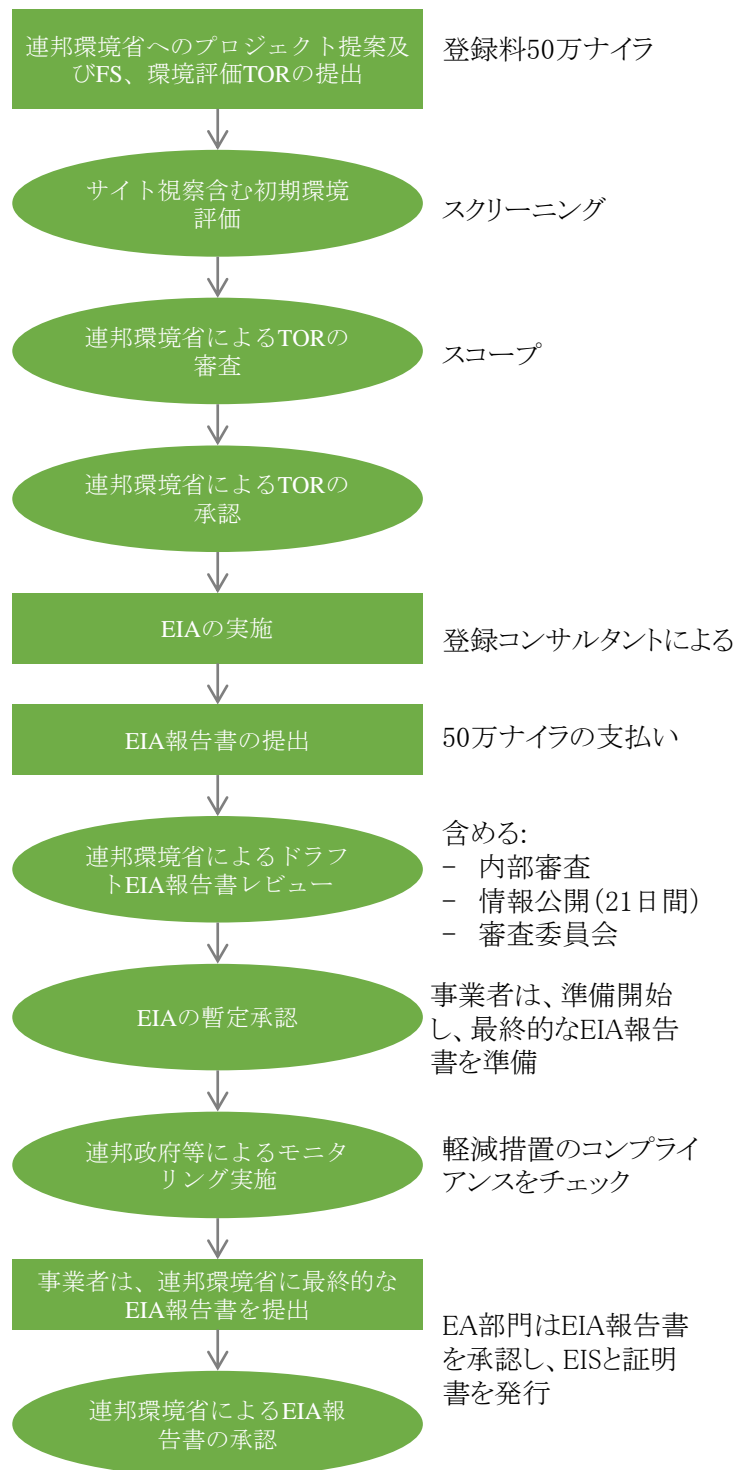


図 24 ナイジェリアにおける EIA プロセス

(出所) 「Environmental Impact Assessment Decree No. 86 of 1992」^[55]

⁵⁵ ナイジェリア環境評価部署(The Environmental Assessment Department)、<https://ead.gov.ng/eia-process-flowchart> (2022年1月28日閲覧)

● **国際基準の排ガス規制とナイジェリアの排ガス規制の比較**

日本の二輪車の排出ガス基準値をベンチマークとなる国際水準とナイジェリアの排出ガス基準値を比較すると、一酸化炭素、炭化水素、窒素酸化物のいずれも日本基準の方が厳しい。

表 18 ナイジェリアにおける自動車（二輪車を含む）と日本の排ガス規制比較

標準	バイクの種類	一酸化炭素 (CO) (g/km)	炭化水素 (HC) (g/km)	窒素酸化物 (NOx) (g/km)	HC+Nox (g/km)
日本 (2016年以降)	クラス1	1.14	0.30	0.07	-
	クラス2	1.14	0.20	0.07	-
	クラス3	1.14	0.17	0.09	-
ナイジェリア (2015年以降)	クラス1※	2.30	0.20	0.15	-

注1：日本のクラス基準：

クラス1：最高速度 50km/h 以上 100km/h 未満

クラス2：最高速度 100km/h 以上 130km/h 未満

クラス3：最高速度 130km/h 以上

注2：ナイジェリアのクラス定義

クラス1：車両総重量は<1305kg、自動二輪車は対象である。Schedule II Regulation 3 (6) の2015年以降の基準値

(出所)「National Environmental (Control of Vehicular Emissions from Petrol and Diesel Engines) Regulations,2011」^[56] と「二輪車排出ガス規制について」^[57] の内容より調査団作成

6-2-2 JICA 環境ガイドライン（2010年4月）との乖離及びその解消方法

ナイジェリア国の環境影響評価法制度を JICA 環境社会配慮ガイドラインと比較すると、詳細な項目・方法等は異なるものの、主要項目は含まれていると判断でき、大きな違いは見られない。また、ナイジェリア国での EIA プロセスにおいては、情報公開及びビステークホルダーとのコンサルテーションについても規定されており、情報公開等の面においても大きな乖離は見られない。6-10 で JICA 環境ガイドラインとの比較表を示す。

6-2-3 関係機関の役割

● **環境管轄機関**^[58]

ナイジェリアでは、大気質と気候変動の問題は、連邦環境省の管轄である。連邦環境省で

⁵⁶ ナイジェリア連邦政府、「National Environmental (Control of Vehicular Emissions from Petrol and Diesel Engines) Regulations,2011」、B626 ページ、2011年6月17日 <https://gazettes.africa/archive/ng/2011/ng-government-gazette-dated-2011-05-17-no-47.pdf>(2022年1月21日閲覧)

⁵⁷ 全国二輪車用品連合会、二輪車排出ガス規制について

https://jmca.gr.jp/about_muffler/emissions_regulations/(2021年12月23日閲覧)

⁵⁸ THOMSON REUTERS PRACTICAL LAW、Environmental law and practice in Nigeria: overview

[https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/w-006-3572?transitionType=Default&contextData=\(sc.Default\)&firstPage=true](https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/w-006-3572?transitionType=Default&contextData=(sc.Default)&firstPage=true)(2022年1月21日閲覧)

は、公害対策局が大気質全般の問題を担当し、連邦環境省の気候変動局（Department of Climate Change）は、国連気候変動枠組条約（United Nations Framework Convention on Climate Change）、京都議定書、およびパリ協定を実施するための業務を担当している。連邦環境省は、気候変動に関する省庁間委員会（Inter-ministerial Committee on Climate Change）と連携して活動している。気候変動に関する省庁間委員会は、適切な気候変動対策について連邦政府に助言を行う政策諮問機関である。

国家環境基準規制実施機関（National Environmental Standards and Regulations Enforcement Agency）は、「ナイジェリア人のよりクリーンで健康的な環境を確保する」ために 2007 年に法律によって設立されたナイジェリア連邦政府の環境庁である。この機関は、連邦環境省の準州政府として機能する。国家環境基準規制実施機関（National Environmental Standards and Regulations Enforcement Agency）は、設立以来、環境コンプライアンス、モニタリング、施行の分野でいくつかの成果をあげた。これには、環境保護、環境コンプライアンスのモニタリング、施行措置に関するいくつかの規制の制定が含まれる。NESREA は通常、関連する法的要件とライセンス条項の遵守を確保するために先制措置を採用しているが、自主的な遵守が予定されていない場合、当局はその執行力を使用する。

表 19 ナイジェリアにおける環境規制機関

環境規制機関名		
FME	Federal Ministry of Environment	連邦環境省
DCC	Department of Climate Change	気候変動局
ICCC	Inter-ministerial Committee on Climate Change	気候変動に関する省庁間委員会
NESREA	National Environmental Standards and Regulations Enforcement Agency	国家環境基準規制実施機関

（出所）公開資料をもとに調査団作成

● **環境影響評価の関連組織**

ナイジェリア国における環境影響評価は、連邦環境省（Federal Ministry of Environment）の環境影響評価局（Environmental Assessment Department）が担当している。関連組織の系統図を下記のように示す。EIA 審査等の法制度、手続き・承認は、環境影響評価部（Environmental Impact Assessment Division）が行っている。

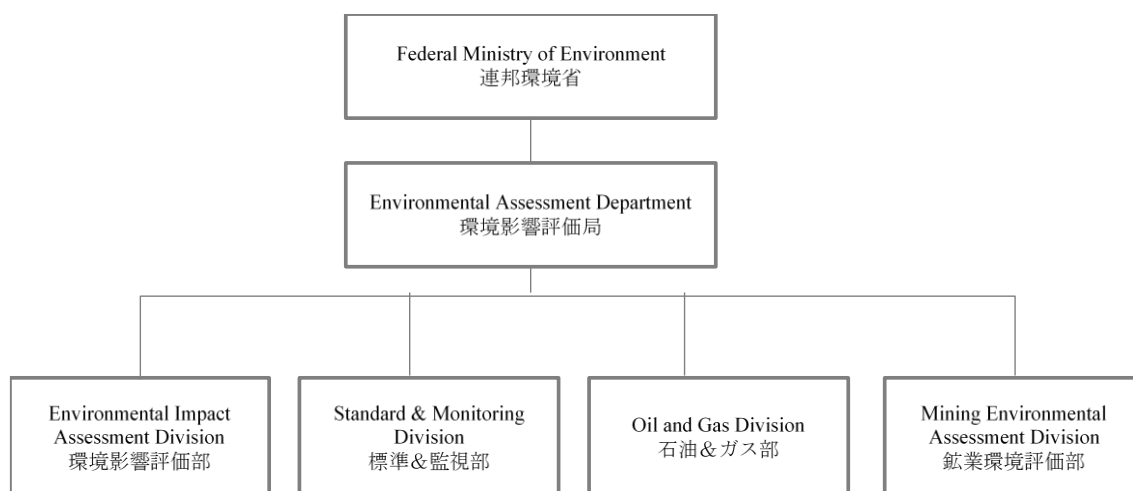


図 25 EIA に関連する連邦環境省組織図

(出所) 調査団作成

6-3 スコーピング

事業対象区域の内部と周辺の環境及び社会に影響を与えると考えられる事業活動、及びその概要を次の表に示す。事業による環境と社会への影響は、本事業展開により自動二輪車が增加することで発生する影響をスコーピングの対象とした。

表 20 スコーピング

分類		影響項目	選定状況		選定理由
			工事前 工事中	供用時	
汚染対策	1	大気汚染	N/A	✓	工事中 ：本事業は工事を行わないため、本影響項目の検討は対象外とする。 供用時 ：稼働数の増加の程度によっては、走行車両の排出ガスによる大気質への負の影響が見込まれる。
	2	水質汚濁	N/A	N/A	工事中 ：本事業は工事を行わないため、本影響項目の検討は対象外とする。 供用時 ：本事業において水質汚濁が発生するような活動は想定されない。
	3	廃棄物	N/A	N/A	工事中 ：本事業は工事を行わないため、本影響項目の検討は対象外とする。 供用時 ：本事業において廃棄物が発生するような活動は想定されない。
	4	土壌汚染	N/A	N/A	工事中 ：本事業は工事を行わないため、

分類	影響項目	選定状況		選定理由
		工事前 工事中	供用時	
				本影響項目の検討は対象外とする。 供用時 ：本事業において土壌汚染が発生するような活動は想定されない。
	5 騒音・振動	N/A	✓	工事中 ：本事業は工事を行わないため、本影響項目の検討は対象外とする。 供用時 ：道路周辺に影響を受けやすい地域（住居、学校、医療施設等）がある場合、稼働数の増加及び走行速度が速くなることによる騒音影響が考えられる。
	6 地盤沈下	N/A	N/A	工事中 ：本事業は工事を行わないため、本影響項目の検討は対象外とする。 供用時 ：本事業において地盤沈下が発生するような活動は想定されない。
	7 悪臭	N/A	N/A	工事中 ：本事業は工事を行わないため、本影響項目の検討は対象外とする。 供用時 ：本事業において悪臭が発生するような活動は想定されない。
	8 底質	N/A	N/A	工事中／供用時 ：本事業は工事を行わないため、本影響項目の検討は対象外とする。
自然環境	9 保護区	N/A	N/A	工事中／供用時 ：本事業は土地を使用する予定がないため、保護区への影響は想定されない。
	10 生態系	N/A	N/A	工事中／供用時 ：本事業は土地を使用する予定がないため、生態系への影響は想定されない。
	11 水象	N/A	N/A	工事中／供用時 ：本事業は土地を使用する予定がないため、水象へ影響を及ぼすような作業等は想定されない。
	12 地形、地質	N/A	N/A	工事中／供用時 ：本事業は土地を使用する予定がないため、地形、地質への影響

分類		影響項目	選定状況		選定理由
			工事前 工事中	供用時	
					は想定されない。
社会環境	13	用地取得・住民移転	N/A	N/A	工事中／供用時 ：本事業は土地を使用する予定がないため、用地取得・住民移転への影響は想定されない。
	14	貧困層	N/A	✓	工事中 ：本事業は工事を行わないため、本影響項目の検討は対象外とする。 供用時 ： 供用開始後、貧困層は自動二輪車を借りることができ、バイクタクシーを職業とする可能性ができ、貧困層へ正の影響は想定される。
	15	少数民族・先住民族	N/A	N/A	工事中／供用時 ：本事業は土地を使用する予定がないため、少数民族・先住民族への影響は想定されない。
	16	雇用や生計手段等の地域経済	N/A	✓	工事中 ：本事業は工事を行わないため、本影響項目の検討は対象外とする。 供用時 ：事業の実施によりバイクライダの所得の向上および生計の改善がみられる可能性がある。
	17	土地利用や地域資源利用	N/A	N/A	工事中／供用時 ：本事業は、土地利用や地域資源利用への影響は想定されない。
	18	水利用	N/A	N/A	工事中／供用時 ：本事業は、水を利用しないため、土地利用や地域資源利用への影響は想定されない。
	19	既存の社会インフラや社会サービス	N/A	N/A	工事中 ：本事業は工事を行わないため、本影響項目の検討は対象外とする。 供用時 ：本事業は、既存の社会インフラや会社サービスへの影響は想定されない
	20	社会関係資本や地域の意思	N/A	N/A	工事中／供用時 ：本事業は、社会関係資本や地域の意思決定機関等への影響

分類	影響項目	選定状況		選定理由
		工事前 工事中	供用時	
	決定機関等の 社会組織			は想定されない。
21	被害と便益の 偏在	N/A	N/A	工事中／供用時 ：本事業は、周辺地域に不公平な被害と便益をもたらすことは想定されない。
22	地域内の利害 対立	N/A	N/A	工事中／供用時 ：本事業は、地域内の利害対立を引き起こすことは想定されない。
23	文化遺産	N/A	N/A	工事中／供用時 ：事業対象地及びその周辺に、文化遺産等への影響は想定されない。
24	景観	N/A	N/A	工事中／供用時 ：本事業は、景観への影響は想定されない。
25	ジェンダー	N/A	✓	工事中 ：本事業は工事を行わないため、本影響項目の検討は対象外とする。 供用時 ：本事業によるジェンダーへの負の影響は想定されない。女性のライダー数の増加に伴い、女性のバイクタクシーのユーザー増加が想定され、女性の労働環境および生活環境の改善に正の影響をもたらすと想定される。
26	子どもの権利	N/A	N/A	工事中／供用時 ：本事業は、子供の権利への影響は想定されない。
27	HIV/AIDS 等 の感染症	N/A	N/A	工事中 ：本事業は、HIV/AIDS等の感染症への影響は想定されない。 供用時 ：本事業による感染症への影響は特段想定されない。
28	労働環境（労働安全を含む）	N/A	N/A	工事中 ：本事業は工事を行わないため、本影響項目の検討は対象外とする。 供用時 ：供用段階で労働者への負の影響が想定されるような作業は計画されていない。
その他	29 事故	N/A	✓	工事中 ：本事業は工事を行わないため

分類		影響項目	選定状況		選定理由
			工事前 工事中	供用時	
					め、本影響項目の検討は対象外とする。 供用時 ：稼働数の増加による交通事故の増加が懸念される。
	30	越境の影響、 及び気候変動	N/A	N/A	工事中／供用時 ：本事業は、越境の影響や気候変動にかかる影響等は想定されない。

(出所) 調査団作成

スコーピングによって把握された環境項目とその影響に対して、本調査における調査項目とその手法を以下に示す。

表 21 TOR

環境項目	調査項目	調査手法
代替案の検討	① 電動バイクの使用を検討	① 環境への影響を代替案を含めて確認
大気汚染	① 環境基準等の確認（ナイジェリア国の二輪車排ガス基準、日本の二輪車排ガス環境基準等） ② 大気質現況把握 ③ 供用時の排ガス増加の程度の把握	① 既存資料調査 ② 既存資料調査及び必要に応じて実測 ③ 市場需要予測結果を踏まえた影響予測 ④ 現地踏査及びヒアリング
水質汚濁	N/A	N/A
廃棄物	N/A	N/A
土壌汚染	N/A	N/A
騒音・振動	① 環境基準等の確認（ナイジェリア国の騒音基準、日本の騒音基準等）	① 既存資料調査 ② 現地踏査及びヒアリング ③ 既存資料調査及び必要に応じて実測
水象	N/A	N/A
用地取得・住民移転	N/A	N/A
貧困層	① バイクライダーの貧困層の有無および影響の確認	① 人口センサス調査
雇用・生計手段等の地域経済	① バイクタクシーの増加による雇用への影響の確認 ② バイクタクシーの生計への影響の確認	① 既存資料調査 ② 現地踏査及びヒアリング
水利用	N/A	N/A
既存の社会インフラや社会サービス	① 対象地域住民の生計状況 ② 生計活動の種類と現金収入 ③ 開発事業等による雇用状況	① 社会経済ベースライン調査による住民の生計活動と現金収入の状況の把握 ② 社会経済ベースライン調査による雇用状況の把握
ジェンダー	① ジェンダーへの影響	① 既存資料調査 ② 現地踏査及びヒアリング
子どもの権利	N/A	N/A
HIV/AIDS 等の	N/A	N/A

環境項目	調査項目	調査手法
感染症		
労働環境（労働安全を含む）	N/A	N/A
事故	① 供用時の交通事故の増加	① 交通事故等を軽減するための方法検討

（出所）調査団作成

6-4 影響の予測

スコーピングに基づいて環境影響の評価を実施した。結果は、以下の事業コンポーネント毎に分類した。

表 22 環境社会影響の予測

分類	N o.	影響項目	スコーピング時の影響 評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由
			工事前 工事中	供与時	工事前 工事中	供与時	
汚染対策	1	大気汚染	N/A	✓	N/A	B-	供用時：稼働の増加は見込まれて、排ガスの増加につながると想定されているが、国内基準値及び国際基準値を十分に満たす見込みであるため、大気質への負の影響は限定的である。
	2	水質汚濁	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	3	廃棄物	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	4	土壌汚染	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	5	騒音・振動	N/A	✓	N/A	B-	供用時：道路周辺に影響を受けやすい地域（住居、学校、医療施設等）がある場合、バイク稼働量の増加及び走行速度が速くなることによる騒音影響が考えら

分類	No.	影響項目	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由
			工事前 工事中	供与時	工事前 工事中	供与時	
							れる。一方、国内騒音基準値及び国際騒音基準値を十分に満たす見込みであるため、騒音の増加は限定的である。
	6	地盤沈下	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	7	悪臭	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	8	底質	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
自然環境	9	保護区	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	10	生態系	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	11	水象	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	12	地形、地質	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
社会環境	13	住民移転	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	14	貧困層	N/A	✓	N/A	B+	供用時： 供用開始後、貧困層はバイクを借りることができ、バイクタクシーを職業とする可能性ができ、貧困省へ正の影響は想定される。
	15	少数民族・先住民族	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	16	雇用や生計手段等の地域経済	N/A	✓	N/A	B+	供用時：事業の実施によりバイクライダーの所得が増え、生計の改善がみられる可能性がある。
	17	土地利用や地域資源利用	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	18	水利用	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	19	既存の社会インフラや	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

分類	No.	影響項目	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由
			工事前 工事中	供与時	工事前 工事中	供与時	
		社会サービス					
	20	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	21	被害と便益の偏在	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	22	地域内の利害対立	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	23	文化遺産	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	24	景観	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	25	ジェンダー	N/A	✓	N/A	B+	供用時： 本事業により、女性のライダー数の増加に伴い、女性のバイクタクシーのユーザーの増加も想定されているため、女性の通勤と生活に正の影響をもたらすと想定される。
	26	子どもの権利	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	27	HIV/AIDS等の感染症	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	28	労働環境（労働安全を含む）	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
その他	29	事故	N/A	✓	N/A	B-	供用時： 稼働バイク量の増加ことによる交通事故の増加が懸念さ

分類	No.	影響項目	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由
			工事前 工事中	供与時	工事前 工事中	供与時	
							れる。一方、本事業は自動二輪車の増加に伴う交通事故の増加リスクへの対応として、認定ドライバー・認定メカニックの養成プログラム開発、現地自動車学校への同プログラムの導入も進めるため、交通安全へ負の影響を緩和する。
	30	越境の影響、及び気候変動	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

A+/-: Significant positive/negative impact is expected.

B+/-: Positive/negative impact is expected to some extent.

C: Extent of impact is unknown. (A further examination is needed, and the impact could be clarified as the study progresses)

D: No impact is expected.

N/A : Impact assessment isn't conducted because the item was categorized into D in scoping phase.

(出所) 調査団作成

6-5 影響の評価及び代替案「プロジェクトを実施しない」案を含む比較検討

本事業計画の根拠と妥当性を確認するために、代替案の検討を行った。本事業計画の他にオプションとして比較検討するのは、(1) 事業を実施しない場合(ゼロ・オプション)、(2) 本事業計画を実施する場合、さらに(3) 電動バイクを使用する場合、の3通りである。これらのオプションに対して、技術面とコスト面、環境社会配慮の観点から検討した。その結果を表 23 に示す。比較検討の結果、本提案事業が推奨されることが確認された。

表 23 代替案の検討

項目	オプション 1	オプション 2	オプション 3
オプション概要	本事業を実施しないケース	本事業を実施するケース	電動バイクリース事業を実施するケース
事業単位	なし	ガソリン動力のバイクのリース事業	電動バイクのリース事業
土地利用	なし	なし	なし
技術面	なし	<ul style="list-style-type: none"> ▶ エンジン式のバイクの技術が成熟しており一般的に普及している 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 電動式のバイクの技術が進歩しつつあり、電池の安全性と長距離の走行には課題がある
コスト面	事業費無し	<ul style="list-style-type: none"> ▶ バイクの調達費用は 8.2億USD^[59] と予測される ▶ ガソリンスタンド等のインフラ整備が進んでおり、既存インフラの活用が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ バイクの調達費用は 28.7億USD^[60] と推測 ▶ 充電スタンド等のインフラ整備が進んでおらず、大量の設備・資金投資が必要と思料
環境社会配慮	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 自然環境：自然環境の影響はない ▶ 社会環境：自然環境の影響はない 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 自然環境：バイクの排ガスと騒音を増加させる可能性がある ▶ 社会環境：バイクの増加に伴い、交通事故増加の懸念がある 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 自然環境：自然環境の影響はない ▶ 社会環境：バイクの増加に伴い、交通事故増加の懸念がある
推奨される最適案とその根拠	<ul style="list-style-type: none"> ▶ この案は推奨されない ▶ 理由：オプション2と比較して技術面、コスト面、環境社会面を考慮しても尚、本 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ この案は推奨される ▶ 理由：環境影響をもたらす可能性があるが、EU4を満たすバイクを使用し、ナイジェリアと比して厳し 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ この案は推奨されない ▶ 理由：コスト面の負担が大きいため、現段階のナイジェリアでの実施が不可能

⁵⁹ 第2章の資金スキームで108万台の自動二輪車のリースを見込む想定とし、エンジン式の自動二輪車を758USD/台の調達価格前提とすると、調達費を8.2億USDと想定

⁶⁰ エンジン式自動二輪車と同様、108万台の電動自動二輪車を調達する想定で、電動自動二輪車を2,653USD/台の前提で、調達費を28.7億USDと推定

項目	オプション 1	オプション 2	オプション 3
	件導入によるベネフィットは大きくオプション2に劣後する	い排ガス基準を満たすため、影響範囲が限定される。交通事故増加のリスク対応として、認定ドライバー・認定メカニックの養成プログラム開発、現地自動車学校への同プログラムの導入も進め、交通安全への負の影響を緩和する	

(出所) 調査団作成

6-6 緩和策（回避・最小化・代償）の検討

6-4 の影響評価で A、B、または C となった項目を対象に、緩和策または今後の対応を次の表に示す。影響評価において、事業期間中「影響無し」と判定された項目は省略する。なお、表に示した全ての緩和策/今後の対応の実施機関は提案企業である。また、監督責任機関は連邦環境省である。

表 24 環境影響の緩和策

分類	項目	緩和策	費用概算
汚染対策	大気汚染	負の影響の最小化： バイクからの排気：排気ガスの抑制（エンジンのアイドリング禁止、速度制限の設定、メンテナンスの提供）。ナイジェリアの自動車排ガス規制の基準値を満たすバイクを導入する。	事業全体の管理に関わる費用
	騒音・振動	負の影響の最小化： バイクによる騒音と振動：エンジンのアイドリング禁止、速度制限の設定。ナイジェリアの自動車騒音規制の基準値を満たすバイクを導入する。	事業全体の管理に関わる費用
	貧困層	<正の影響> 雇用による生計の改善。貧困層の住民を継続して雇用する。	事業全体の管理に関わる費用
	雇用や生計手段等の地域経済	<正の影響> 雇用による住民の生計改善。雇用を継続的に確保し、生計改善状況をモニタリングする	事業全体の管理に関わる費用
	ジェンダー	<正の影響> 事業展開によるジェンダー意識の向上 女性支援活動を継続して実施し、ジェンダー意識の浸透を継続して支援する。	事業全般の管理費に含まれる
その他	事故	負の影響の最小化： 交通安全へ負の影響を緩和するために、認定ドライバー・認定メカニックの養成プログラム開発、現地自動車学校への同プログラムの導入も進める。	バイクライダーの教育活動費に含まれる

(出所) 調査団作成

6-7 環境管理計画案・モニタリング計画

緩和策の実施状況と、その効果を定期的に把握するための環境モニタリング計画を提案する。対象となる環境項目に対して行われる緩和策と、モニタリング項目、地点、頻度、実施の責任機関と結果の報告体制について検討し提案する。モニタリング対象は、前節において事業期間中及び終了後の「緩和策・今後の対応」が提案された項目である。本事業において、

モニタリングの結果を記録し必要に応じて今後の対応を行う組織は、提案企業である。

6-8 実施体制の明確化

本事業は用地取得不要のため、環境に関する住民協議する必要がないと考える。同様に、工事及び工事中の環境許可も不要である。事業実施にあたり、大気汚染と騒音は、ナイジェリアの排ガス規制と騒音規制を満たしていると想定するが、環境規制に求められる実測テストは実施する。事業中は、EMP（環境管理計画）及びEMoP（環境モニタリング計画）の結果を記録し必要に応じて今後の対応を行う。対応者は提案企業である。

6-9 ステークホルダー分析の実施とステークホルダー協議の開催支援

本事業は、自動二輪車のリース事業であり、オフィスも既存の建物を使用し、工事を伴う土地の使用は想定されないことから、森林破壊や景観破壊は無く、対象地域の住民とステークホルダー協議は不要と考える。排ガスと騒音は発生する可能性はあるものの、上述の通り影響は極めて限定的であり、且つ、自動二輪車の稼働地域は不特定であるため、特定地域のステークホルダー協議の開催は不要である。

6-10 環境チェックリストの作成

JICA「国際協力機構 環境社会配慮ガイドライン（2010年4月）」に基づき、「環境チェックリスト」を作成した。環境チェックリストで該当した項目については以下のとおり。

表 25 環境チェックリスト

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/Noの理由、根拠、緩和策等)
1 許認可・説明	(1)EIA および環境許可	(a) 環境アセスメント報告書 (EIA レポート)等は作成済みか。	(a)N	(a)ナイジェリアの環境局と確認中
	(2)現地ステークホルダーへの説明	(a) プロジェクトの内容および影響について、情報公開を含めて現地ステークホルダーに適切な説明を行い、理解を得ているか。 (b) 住民等からのコメントを、プロジェクト内容に反映させたか。	(a)N (b)N	(a)(b)非該当(土地取得も住民移動もなく、自動二輪車の稼働範囲も一定ではないため)
	(3)代替案の検討	(a) プロジェクト計画の複数の代替案は（検討の際、環境・社会に係る項目も含めて）検討されているか。	(a)Y	(a)プロジェクト計画の立案にあたり、排ガスや騒音などの懸念を前提に、本事業を実施しないと電動二輪車事業の展開を検討。その中で、技術

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/No の理由、根拠、緩和策等)
				面、コスト面、環境社会面を考慮しても検討し最終的に本事業を採用することとした
2 汚 染 対 策	(1)水質	(a)周辺河川、地下水等の汚染防止に配慮されるか。	(a)N	(a)非該当(河川、地下水に有害物質を排出しないため)
	(2)廃棄物	(a) 廃棄物は当該国の規定に従って適切に処理・処分されるか。	(a)N	(a)非該当(廃棄物を処理しないため)
	(3)土壌汚染	(a) 土壌汚染は生じるか。	(a)N	(a)非該当(土壌に有害物質を排出しないため)
	(4)地盤沈下	(a) 地盤沈下が生じる恐れがあるか。	(a)N	(a)非該当(地下から水や鉱物の取得は無いため)
	(5)悪臭	(a) 悪臭源はあるか。悪臭源がある場合、地域住民との間で問題が生じる恐れはあるか。	(a)N	(a)非該当(悪臭源になるものがない)
3 自 然 環 境	(1)保護区	(a) サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地するか。プロジェクトが保護区に影響を与えるか。	(a)N	(a)非該当(土地取得をしないため)
	(2)生態系	(a) 生態系への影響があるか	(a)N	(a)非該当(排ガス排出はあるが、規制範囲内の商品のみ使用するため)
4 社 会 環 境	(1)住民移転	(a) プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じるか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。	(a)N	(a)非該当(土地取得をしないため)
	(2)生活・生計	(a) プロジェクトによる住民の生活への悪影響が生じるか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。	(a)Y	(a)非該当(本事業は現地の雇用を作り出すため、住民の生計に良影響をもたらすため)
	(3)文化遺産	(a) プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損	(a)N	(a)非該当(土地取得をしないため)

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/No の理由、根拠、緩和策等)
		なう恐れはあるか。また、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。		
	(4)景 観	(a) 特に配慮すべき景観が存在する場合、それに対し悪影響を及ぼすか。影響がある場合には必要な対策は取られるか。	(a)N	(a)非該当(土地取得をしないため)
	(5)少数民族、先住民族	(a) 少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされているか。 (b) 少数民族、先住民族の土地及び資源に関する諸権利は尊重されるか。	(a)N (b)N	(a)非該当(土地取得をしないため) (b)非該当(土地取得をしないため)
4 社会環境	(6)労働環境	(a) プロジェクトにおいて遵守すべき当該国の労働環境に関する法律が守られるか。(b) 安全衛生計画の策定や作業員等に対する安全教育(交通安全や公衆衛生を含む)の実施等、プロジェクト関係者へのソフト面での対応が計画・実施されるか。	(a)N(b) Y	(a)非該当(労働環境に関する法律が守られる。)(b)本事業の展開よりナイジェリアの自動二輪車の増加により、交通事故も増加するリスクはある。但し、本事業は同時にライダー向けの安全運転教育も実施するため、それにより交通事故発生リスクを軽減する想定である。
5 その他	(1)工事の影響	(a) 工事中の汚染(騒音、振動、濁水、粉じん、排ガス、廃棄物等)に対して緩和策が用意されるか。 (b) 工事により自然環境(生態系)に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。 (c) 工事により社会環境に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。	(a)N (b)N (c)N	(a)非該当(工事を実施しないため) (b)非該当(工事を実施しないため) (c)非該当(工事を実施しないため)

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/No の理由、根拠、緩和策等)
	(2)モニタリング	(a) 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。	(a)Y	(a)当局に求められる場合、提案事業者はモニタリング計画を作成する

(出所) 調査団作成

第7章 今後の事業推進に向けた課題

7-1 本事業推進に向けた今後の検討事項

7-1-1 資金返済フローの詳細化

資金返済フロー確立の目途はあったが、今後、現地金融機関や国際金融機関と詳細を詰める中で、利息や担保の設定が必要である。リース返済における利率を含め現実的な値が設定できるかは今後確認する。現在、現地金融機関とも条件面を含めた検討を進めており、金利を含めた詳細を詰める必要がある。

7-1-2 環境社会配慮

提案企業の自動二輪車の排出ガスや騒音値は現地規制をクリアしているものと想定するが、実測値を以て今後証明する。