

# アフリカ地域回廊開発に関する 情報収集・確認調査 ファイナルレポート

2022年9月

独立行政法人  
国際協力機構（JICA）

デロイトトーマツ  
ファイナンシャルアドバイザー合同会社  
株式会社建設技研インターナショナル

## 目次

エグゼクティブサマリー

第1章 調査概要 .....	1
1.1 調査の背景・経緯.....	1
1.2 調査目的と報告書の構成.....	2
1.3 調査の方法、前提条件（環境変化）およびフレームワーク .....	3
1.4 調査の実施体制.....	6
第2章 アフリカ地域回廊開発の全体動向.....	8
2.1 アフリカにおける開発の概況.....	8
2.2 AUDA-NEPAD の動向.....	13
2.3 RECs の計画・政策 .....	16
2.3.1. アフリカの地域経済共同体（RECs） .....	16
2.3.2. EAC .....	20
2.3.3. UEMOA.....	22
2.3.4. ECOWAS .....	23
2.3.5. SADC.....	25
2.4 国際機関や他ドナー国の回廊開発アプローチ .....	27
2.5 アフリカの回廊開発に影響を及ぼす環境変化.....	40
2.5.1. ICT の進化・普及によるビジネス手法の変化 .....	40
2.5.2. 技術革新とスタートアップの活発化.....	42
2.5.3. 脱炭素に向けた動き .....	43
2.6 TICAD における回廊開発と重点3回廊の概要.....	45
第3章 詳細調査対象5回廊の選定.....	47
3.1 対象回廊検討 .....	47
3.1.1. 人口および GDP.....	50
3.1.2. 貿易 .....	51
3.1.3. ODA（主要ドナー国、国際金融機関） .....	56
3.1.4. 海外直接投資（対内直接投資） .....	57
3.1.5. ICT .....	59
3.1.6. 検討対象回廊の選定結果.....	62
3.2 「5つの壁」の視点から見た対象回廊の現況.....	63
3.2.1. 評価の目的および評価対象.....	63
3.2.2. 評価基準 .....	65
3.2.3. 評価結果 .....	67
3.2.4. まとめ .....	75
第4章 PIDA-PAP2 の動向.....	76
4.1 PIDA-PAP 策定および PIDA-PAP2 移行の経緯.....	76
4.2 PIDA-PAP2 における回廊開発アプローチ .....	78
4.3 PIDA-PAP2 における事業の優先付け .....	80

4.4 JICA 協力アセットとの関連性分析 .....	86
4.4.1. JICA 協力アセットと PIDA-PAP2 承認事業の関連性の整理 .....	86
4.4.2. VPIC 活用の現状と課題 .....	91
4.5 まとめ：今後の JICA との連携方策に関する考察 .....	94
第5章 重点3回廊の開発インパクト検証 .....	96
5.1 分析方法 .....	96
5.1.1. 回廊開発インパクト発現の流れ .....	96
5.1.2. WEB 指標 .....	97
5.1.3. 分析手法 .....	101
5.2 開発インパクト検証その1：北部回廊 .....	104
5.2.1. 概要 .....	104
5.2.2. 中間成果 .....	106
5.2.3. WEBs .....	112
5.3 開発インパクト検証その2：ナカラ回廊 .....	116
5.3.1. 概要 .....	116
5.3.2. 中間成果 .....	119
5.3.3. WEBs .....	122
5.4 開発インパクト検証その3：西アフリカ成長リング .....	126
5.4.1. 概要 .....	126
5.4.2. 中間成果 .....	129
5.4.3. WEBs .....	137
5.5 まとめ：開発インパクトの検証結果から得られた示唆 .....	142
第6章 他地域の回廊開発の分析と示唆抽出 .....	146
6.1 回廊開発事例その1：東西経済回廊、南部経済回廊 .....	146
6.1.1. 開発概要 .....	146
6.1.2. 主要インフラ開発事業 .....	147
6.1.3. インフラ整備計画の着実な実施・モニタリングに資する教訓や事例 .....	148
6.1.4. スマートコリドー化への取り組み .....	148
6.2 回廊開発事例その2：デリー～ムンバイ産業大動脈 .....	149
6.2.1. 開発概要 .....	149
6.2.2. 主要インフラ開発事業 .....	150
6.2.3. インフラ整備計画の着実な実施・モニタリングに資する教訓や事例 .....	151
6.2.4. スマートコリドー化への取り組み .....	152
6.3 回廊開発事例その3：中国～パキスタン経済回廊 .....	152
6.3.1. 開発概要 .....	152
6.3.2. 主要インフラ開発事業 .....	153
6.3.3. インフラ整備計画の着実な実施・モニタリングに資する教訓や事例 .....	154
6.3.4. スマートコリドー化への取り組み .....	155
6.4 まとめ：他地域の回廊開発事例分析から得られた示唆 .....	155
第7章 スマートコリドー導入の検討 .....	159

7.1 スマートコリドーとは.....	159
7.2 JICA の新たな回廊開発アプローチへの織り込み .....	160
7.3 アフリカ地域回廊開発へのスマートコリドーの貢献可能性.....	161
7.3.1. アフリカ地域の回廊における 5 つの壁に対する ICT ソリューション.....	161
7.3.2. スマートコリドーを実現するための ICT ソリューション.....	162
7.4 スマートコリドー実現に向けた基盤整備の現状と課題.....	180
7.4.1. 通信インフラの整備.....	180
7.4.2. スマートコリドーのプラットフォーム整備.....	184
7.5 まとめ：調査対象回廊でのスマートコリドーの実現に向けて.....	186
第 8 章 JICA 協力方針案の検討.....	191
8.1 協力方針案検討において考慮すべき要素.....	191
8.2 回廊開発アプローチ 2.0 の提案.....	196
8.3 JICA 協力方針案の検討.....	202
別紙 1 DiD 推定式.....	208
別紙 2 アビジャン～ラゴス回廊プロジェクト.....	211
別紙 3 検討対象回が通る各国の主要キャリアのサービス範囲.....	224
別紙 4 インパクト評価手法確立に向けた課題と提言.....	229
別紙 5 その他開発指標の時系列変化.....	232

## 略 語

略語	正式名称	和文
ACCC	ASEAN Connectivity Coordinating Committee	アセアン連結性調整委員会
AEC	African Economic Community	アフリカ経済共同体
AfCFTA	African Continental Free trade Agreement	アフリカ大陸自由貿易協定
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
AI	Artificial Intelligence	人工知能
AMU	The Arab Maghreb Union	アラブ・マグレブ連合
ASYCUDA	Automated System for Customs Data	電子通関システム
AU	African Union	アフリカ連合
AUC	African Union Commission	アフリカ連合委員会
AUDA	African Union Development Agency	アフリカ連合開発庁
CEN-SAD	The Community of Sahel-Saharan States	サヘル・サハラ諸国共同体
CET	Common External Tariff	共通の外部関税
CGE	Computable General Equilibrium	応用一般均衡
COMESA	The Common Market for Eastern and Southern Africa	東南部アフリカ市場共同体
COVID-19	Coronavirus Disease 2019	新型コロナウイルス感染症
CTMS	Corridor Trip Monitoring System	回廊移動モニタリングシステム
DiD	Difference-in-Differences	差の差
DMICDC	Delhi Mumbai Industrial Corridor Development Corporation	デリー～ムンバイ産業大動脈会社
DX	Digital Transformation	デジタルトランスフォーメーション
EAC	The East African Community	東アフリカ共同体
ECCAS	The Economic Community of Central African State	中部アフリカ諸国経済共同体
ECOWAS	The Economic Community of West Africa	西アフリカ諸国経済共同体
FDI	Foreign Direct Investment	海外直接投資
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
HSGOC	Heads of State and Government Orientation Committee	首脳会議運営委員会
IGAD	The Intergovernmental Authority on Development	政府間開発機構
ICD	Inland Container Depot	ドライポート
ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
IO	Intermediate Outcomes	中間成果
IoT	Internet of Things	モノのインターネット
ITS	Intelligent Transport Systems	高度道路交通システム
JAES	Joint Africa-EU Strategy	アフリカ・EU ジョイント戦略
NACCS	Nippon Automated Cargo and Port Consolidated System	輸出入・港湾関連情報処理システム
NCTCA	Northern Corridor Transit and Transport Coordination Authority	北部回廊運輸交通調整機関
NEPAD	New Partnership for Africa's	アフリカ開発のための新パートナ

	Development	ーシップ
OLS	Ordinary Least Squares	最小二乗法
OSBP	One Stop Border Post	ー
OSINT	Open-Source Intelligence	オープンソース・インテリジェンス
PIDA-PAP	the Priority Action Plan for the Programme for Infrastructure Development in Africa	アフリカ・インフラ開発プログラムおよびその優先行動計画
PPP	Public-Private Partnerships	官民連携
RECs	Regional Economic Communities	地域経済共同体
RFID	Radio Frequency Identifier	アールエフアイディー
RICAS	Regional Integration Cooperation Assistance Strategy	地域統合協力支援戦略
RSIF	Regional Integration Strategic Framework	地域統合戦略フレームワーク
SAATM	A Single African Air-Transport Market	単一のアフリカの航空市場
SADC	The Southern African Development Community	南部アフリカ開発共同体
SCT	Single Customs Territory	単一関税地域
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SEZ	Special Economic Zone	経済特区
SGR	Standard Gauge Railway	標準軌鉄道
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit	ー
TICAD	Tokyo International Conference on African Development	アフリカ開発会議
UNDP	United Nations Development Programme	国際連合開発計画
UNECA	United Nations Economic Commission for Africa	アフリカ経済委員会
UN-OSAA	United Nation - Office of the Special Adviser on Africa	国際連合アフリカ担当事務総長特別顧問室
WAGRIC	The Project on Corridor Development for West Africa Growth Ring Master Plan	西アフリカ成長リング回廊整備戦略的マスタープラン策定プロジェクト
WEBS	Wider Economic Benefits	ー



出所：freemap.jp

アフリカ全土の地図

## エグゼクティブサマリー

### (1) 調査の概要

日本政府および JICA は、2013 年に開催された第 5 回アフリカ開発会議 (TICAD-5) 以来、「回廊インフラ整備計画」、「産業開発戦略」、「社会セクター開発戦略」で構成される回廊開発アプローチを支援してきた。本調査では、重点 3 回廊（北部回廊、ナカラ回廊、西アフリカ成長リング）に対する支援の効果発現の最新状況を確認する。また、アフリカ連合 (African Union : AU) がアフリカ大陸の長期開発ビジョンとして策定したアジェンダ 2063 (アジェンダ 2063) やアフリカ大陸自由貿易圏 (African Continental Free Trade Area : AfCFTA) の発足、デジタル化の進展など、回廊を取り巻く情勢は大きく変化している。このため、こうした情勢を考慮した新たな回廊開発アプローチ 2.0 案を提案するとともに、JICA の協力方針案を提示する。

### (2) アフリカ地域開発の全体動向

アフリカ連合 (African Union : AU) は、アフリカ大陸の長期開発ビジョンとして策定したアジェンダ 2063 において、地域統合を掲げ、回廊開発や国境手続き円滑化を通じた社会・経済開発を達成すべくアフリカ・インフラ開発プログラム (Programme for Infrastructure Development in Africa : PIDA) を策定し、インフラ開発に取り組んでいる。また、地域経済共同体 (RECs) が地域統合に重要な役割を果たしていることを確認した。

このほか、国際機関や他ドナー国も回廊開発に対し積極的な支援を行っていることも確認できた。

一方、環境変化として、ICT の進化・普及によるビジネス手法の変化、技術革新とスタートアップの活性化、脱炭素化に向けた動きがアフリカでも顕著になってきていることが明らかになった。

### (3) 詳細調査対象 5 回廊の選定

本調査では、JICA が回路開発マスタープラン策定を支援した 3 回廊に加え、南北回廊、中央回廊についても現況の確認を行うこととした。アフリカの回廊開発に際しては、「距離と時間の壁」「ゲートウェイ・国境の壁」「輸送インフラ品質の壁」「大都市と地方の格差の壁」「人・意識の壁」という「5つの壁」が課題になっていると考えられる。そこで、統計データ等から、回廊構成各国の上記の壁への適応状況を確認した。回廊により差はあるものの、多くの回廊構成国では依然として課題が山積していることが明らかになった。

### (4) PIDA-PAP 2 の動向

2040 年までのアフリカ大陸戦略的インフラフレームワークとして、2012 年に採択されたアフリカ・インフラ開発プログラム (Programme for Infrastructure Development in Africa : PIDA) では、中短期の目標として優先行動計画 (Priority Action Plan : PAP) を策定し、2013 年から 2020 年までを対象年次とする PAP 1、2021 年から 2030 年を対象とした PIDA-PAP 2 が策定され、優先事業が選定された。これら事業の促進に際し、AUDA-NEPAD では事業データベースを構築したが、十分に活用されているとは言い難い。このため、JICA との連携方策として、データマネジメントの強化やモニタリングでの連携、情報提供項目の再検討等の助言



を行った。

### (5) 重点3回廊の開発インパクト検証

JICA が支援を行ってきた北部回廊、ナカラ回廊、西アフリカ成長リングの開発インパクトの発現状況の検証を行った。その結果、回廊間で効果の発現状況には差があること、また、多くの地方部は都市部と比較して、改善のスピードが十分ではないという結果が明らかになった。

#### 重点3回廊の開発インパクト検証概要

回廊	回廊開発インパクトの状況および課題
北部回廊	<ul style="list-style-type: none"> <li>特にケニアでは、モンバサ港のパフォーマンス改善を含む、運輸交通インフラへのニーズ対応がある程度充足してきている。</li> <li>回廊沿線における経済活動活性化の萌芽も確認された。</li> <li>地場 E コマース・E ロジスティクスプラットフォームが登場しており、北部回廊構成国間の物流取引拡大の起爆剤となり得る。</li> <li>一方、内陸部の回廊沿線で経済活動の活性化が確認できなかった。</li> </ul>
ナカラ回廊	<ul style="list-style-type: none"> <li>広域的な地域全体の回廊ネットワークの維持整備を支持するに十分な物流需要が、依然として発生していない。また、石炭を筆頭とした鉱物資源輸出を足掛かりとした産業の多様化ないし回廊沿線の経済活動の促進も、現況確認されていない。</li> </ul>
西アフリカ成長リング	<ul style="list-style-type: none"> <li>各主要港湾とワガドゥグ間の輸送時間は、輸出入とも 2016 年の WAGRIC 調査実施時点からの変化が確認されなかった。一方で、特に内陸部への輸入に係る輸送コストは総じて減少傾向にある。</li> <li>優先的にインフラ投資が実施されている都市部とは対照的に、地方部では目立った投資事業が確認できなかった。</li> </ul>

### (6) 他地域の回廊開発の分析と示唆抽出

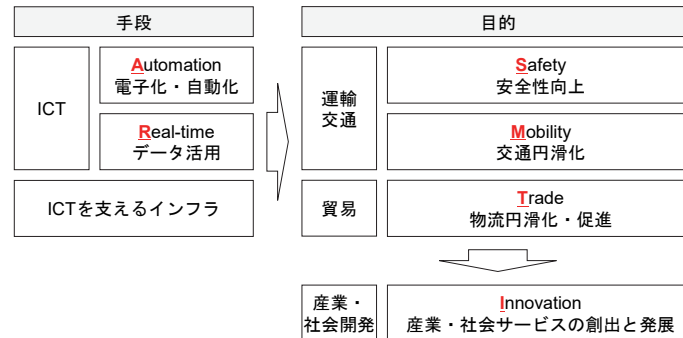
他地域の回廊開発におけるインフラ整備計画の着実な実施・モニタリングに資する教訓や事例、スマートコリドー導入の経験等、アフリカ地域の回廊開発に資する教訓や事例を整理することを目的として、東南アジア（東西経済回廊、南部経済回廊）および南アジア（デリー～ムンバイ産業大動脈、中国パキスタン経済回廊）での取り組みを分析した。その結果、プランニングの段階では、交通回廊インフラネットワークの明確な定義や優先事業の選定の必要性が、また、実施段階では、ガバナンスを担う政策決定・監督機関と実施機関が、政策決定、戦略計画、年次作業プログラムに含まれる機能を確実に実行するための仕組み作りの重要性が確認された。また、ICT が果たす役割が高まっていることもアフリカの回廊開発への示唆と言える。

### (7) スマートコリドー導入の検討

JICA の新たな回廊開発アプローチにスマートコリドーの概念を盛り込むことを念頭に、アフリカ地域の回廊の現状を踏まえ、スマートコリドーがどのような形で調査対象回廊の開発促進に寄与し得るかについて検討した。

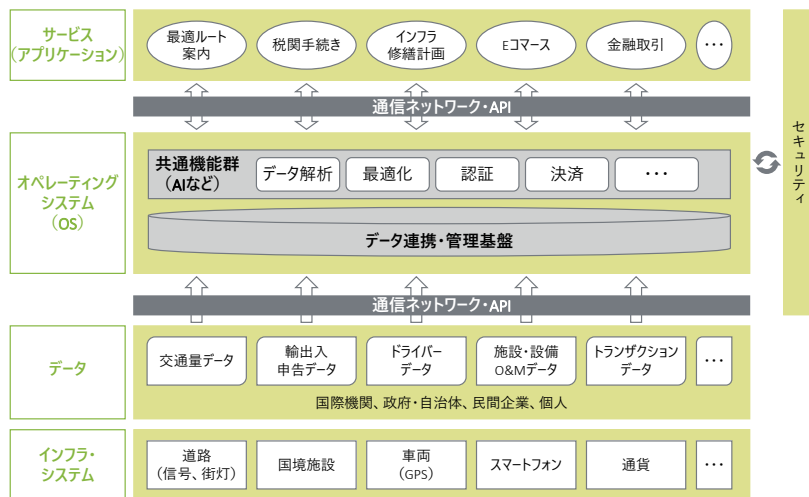
その結果、一般的な定義および PIDA/AUC の認識を参考にしつつ、JICA の回廊開発アプローチの考え方に照らし、本調査では JICA 版スマートコリドーとして「SMART+I」を提

案した。



「SMART+I」の考え方

また、短中期的には個別ソリューションを提示するとともに、長期的には、スマートコリドーのための1つのプラットフォーム（OS）を構築することが理想であると提案した。



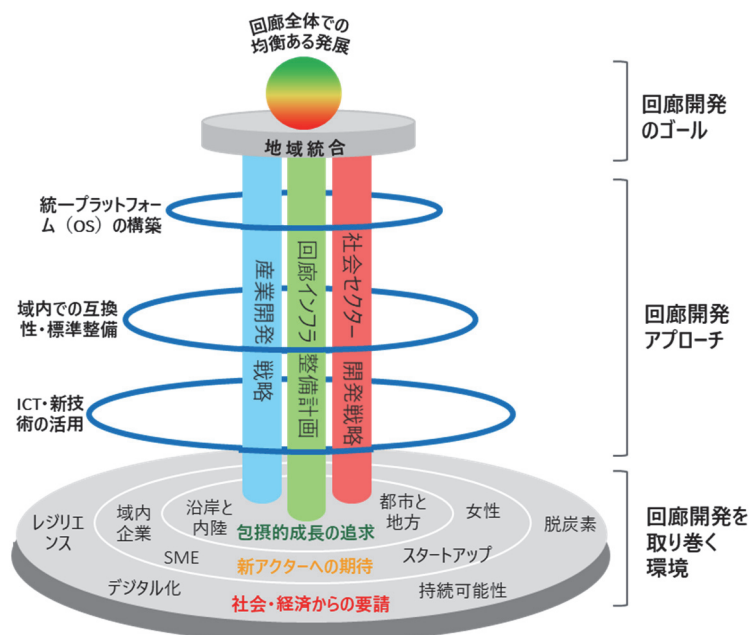
スマートコリドーのアーキテクチャ（イメージ）

(8) JICA 協力量案の検討

これまで支援を行ってきた回廊開発インパクトの分析結果をもとに、近年の内外の動向にも対応する回廊開発アプローチの進化版（2.0）の方向性を検討するとともに、回廊開発を実現するための JICA の協力量案の検討を行った。

回廊開発アプローチ 2.0 に関しては、従来のアプローチを踏襲しつつ、最終的な目標として、「地域統合 -回廊全体での均衡ある発展」を明確に打ち出した。また、「回廊開発を取り巻く環境」として、アプローチ 2.0 を成功に導くアクターや考慮要素を整理した。具体的には、「社会・経済からの要請」として、デジタル化や持続可能性、気候変動・脱炭素、レジリエンス等を実現するアプローチが求められること、「新たなアクターへの期待」として、これまでの国際機関や RECs 等の参画に加え、域内企業や SME、スタートアップ、女性・子どもの関与を目指すことを明示した。さらに、回廊開発の原点である「包摂的な成長」に向け、沿岸部と内陸部、都市と地方間で残る格差の是正に引き続き重点的に取り組む必要性を

アプローチ 2.0 でも占めることが提案された。また、また、「回廊インフラ整備計画」、「産業開発戦略」、「社会セクター開発戦略」の策定・実施においては、3段階の目標「ICT・新技術の活用」、「域内での互換性・標準整備」、「統一プラットフォーム (OS) の構築」の設定も提案された。



回廊開発アプローチ 2.0 コンセプト

上記をもとに、JICA の協力方針案として、「制度・仕組み」「ハードインフラ」「産業・経済」「人材」「テクノロジー」を5つの柱として、支援の方向性を示した。

分類	具体内容
制度・仕組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>回廊開発にかかるデータベースの改善支援</li> <li>インパクト評価とフィードバック・メカニズムの構築</li> <li>OSBP の横展開</li> </ul>
ハードインフラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>回廊開発効果を左右する重点インフラ、特に内陸部への接続性を改善するための各種インフラ整備の継続的な支援</li> <li>国際機関、RECs、各国政府機関、民間企業との役割分担を前提とした、日本/JICA の強みを活かしたインフラ整備支援</li> <li>ICT を活用したハードインフラの運用改善支援</li> </ul>
産業・経済	<ul style="list-style-type: none"> <li>バリューチェーンを意識した物流機能の強化</li> <li>地域を支える産業の創出 (含むスタートアップ企業)</li> <li>金融システム強化</li> </ul>
人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポスト ODA を見据えた行政能力強化</li> <li>起業家育成支援 (例: Project NINJA)</li> </ul>
テクノロジー	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT ソリューションの活用促進</li> <li>脱炭素化の促進</li> </ul>

## 第1章 調査概要

### 1.1 調査の背景・経緯

日本政府は2013年に開催された第5回アフリカ開発会議（TICAD-5）において、アフリカの経済成長と企業のアフリカ開発への参加・関与を後押しすべく、5つの成長回廊開発・重点地域（5重点地域）およびアフリカ10カ所の戦略的マスタープラン策定の支援を表明した。同表明に基づき、JICAは、アフリカの経済回廊開発・重点回廊において戦略的マスタープランの策定支援を推進してきた。これまで北部回廊、ナカラ回廊、西アフリカ成長リングの3つの総合広域開発重点地域（3重点回廊）を対象に、回廊マスタープランの策定支援を通じ、回廊開発のポイントである物流インフラ整備と併せた産業ポテンシャルの向上、市場規模拡大、インフラ・物流のボトルネックの解消を図ることを提唱し、具体的な優先プロジェクトを提案してきた。2019年に開催されたTICAD-7においては、これら回廊開発マスタープランの開発効果、成果（物流コストや時間の低下、拠点形成等）について発信を行ってきたところである。

JICAは2018年度から19年度にTICAD-7に合わせて、回廊マスタープランの効果を測定する「アフリカ地域戦略回廊（北部回廊・ナカラ回廊・西アフリカ成長リング）開発の効果に係る情報収集・確認調査」を実施し、主に物流コストや時間の低減等の一定の効果が得られたことが検証された。加えて2019年度には「アフリカ地域小売流通のバリューチェーン分析に係る情報収集・確認調査」を実施し、さらにミクロの視点から、コモディティのレベルで物流の促進に向けた課題を分析すべく、アフリカの現地スーパーマーケットの流通のバリューチェーンに着目し、アフリカ回廊の物流拡大の阻害要因（インフラ整備、産業政策、マーケット特性等）や民間による課題解決に向けた取組を把握し、アフリカ3重点回廊地域を含むアフリカの各回廊開発促進への提言を取りまとめた。

一方、近年のデジタル化による技術革新は、今後の計画策定の効率性、計画の実施・促進・モニタリング、物流網の利便性・安全性を飛躍的に向上させ、リアルタイムの情報収集や分析に基づく迅速なファクトベースの政策判断やサービスの質向上が可能になると考えられ、よりよい回廊開発にむけ有用となる技術の把握・導入検討が必要と思われる。

また、アフリカ連合（African Union：AU）は、アフリカ大陸の長期開発ビジョンとして策定したアジェンダ2063（アジェンダ2063）において、地域統合を掲げ、回廊開発や国境手続き円滑化を通じた社会・経済開発を達成すべくアフリカ・インフラ開発プログラム（Programme for Infrastructure Development in Africa：PIDA）を策定しインフラ開発に取り組んでいる。

PIDAの2012年～2020年を対象とする優先行動計画（Priority Action Plan：PAP1）においては、51のプログラム、433のプロジェクトが提案され、PIDAの優先事業の実施を促進してきた。さらに、アフリカ連合委員会（African Union Commission：AUC）により2021年から2030年を対象としたPIDA-PAP2が策定され、2021年2月に採択された。PAP1からの教訓として、選定プロセスの透明化、実現性の高い優先事業の絞り込みを行い、統合的な回廊アプローチ（Integrated Corridor Approach）としてジェンダー、気候変動、雇用創出、地方との連結性強化の横断的課題に貢献する69の事業を選定している。これら選定事業の対象回

廊のうち、JICA 支援方針等と合致する協力可能性のある回廊において、JICA の回廊開発のアプローチや実施段階における助言等を行うことで、PIDA-PAP2 を促進するアフリカ連合開発庁によるアフリカ開発のための新パートナーシップ (African Union Development Agency-New Partnership for Africa's Development : AUDA -NEPAD) と JICA が双方の回廊開発アプローチへの理解を深め、今後の連携の検討や教訓を共有する関係構築に寄与することが期待される。

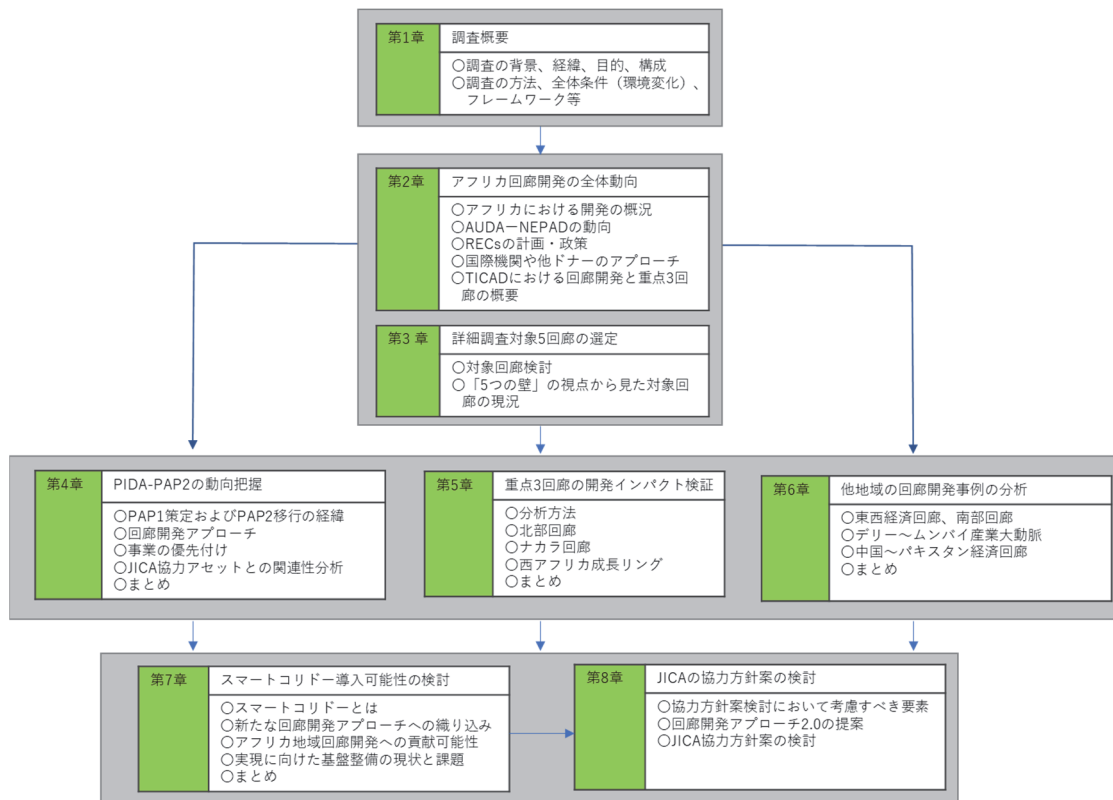
加えて、近年の COVID-19 の感染拡大により回廊の物流および回廊開発の関連事業の停滞等の影響が発生している部分があると考えられ、これらの影響を把握し、回廊上の物流面での今後の類似事例等発生時における対応の検討や、回廊開発事業の促進・モニタリング等で見直しが必要となっているような事象がないか、確認し検討する必要がある。

## 1.2 調査目的と報告書の構成

本調査は、AUDA-NEPAD の策定した PIDA-PAP2 および JICA がこれまで支援してきた回廊での経験を踏まえ、他地域での回廊開発の経験・成果等を分析した上で、今後のアフリカ地域における回廊開発分野における JICA の協力量針案を検討することを目的に実施する。具体的には、以下の要素から構成される。

- ① これまでの回廊開発に関するレビューを行い、
- ② 物流面での改善のみならず、社会・産業セクターにおける発展状況やインパクトの発現状況について確認しつつ、
- ③ DX 等の技術による効率的で正確な情報収集による政策判断やサービスの質の改善を取り入れ、
- ④ PIDA-PAP2 の概要を把握し、事業や回廊開発計画としての地域経済共同体 (RECs) 等による実施促進・進捗管理等含め連携の可能性を模索し、
- ⑤ COVID-19 の物流や回廊開発に与えた影響を踏まえ、今後の JICA の協力量針を検討し、回廊開発アプローチ 2.0 として提案する。

本報告書の各構成は、次図に示すとおりである。本報告書は、8 つの章より構成される。本省 (第 1 章) で調査概要を述べた後、第 2 章でアフリカにおける回廊開発の現況を確認する。その上で、第 3 章では、戦略的マスタープランが策定されている 10 の回廊のうち、重点 3 回廊 (北部回廊、ナカラ回廊、西アフリカ成長リング) の加えて 2 つの回廊を詳細調査対象として選定する。それらを踏まえて、第 4 章では PIDA-PAP2 の動向把握、第 5 章では重点 3 回廊の開発インパクト検証、第 6 章では他地域での回廊開発事例の分析を行う。それらを踏まえた上で、第 7 章ではスマートコリドーについて、概念確認、JICA の新回廊開発アプローチへの折り込み、ICT ソリューションの貢献可能性、導入に向けた基盤整備にかかる現状と課題等について整理する。最後に、第 8 章において、回廊開発アプローチ 2.0 の提案と JICA の協力量針案の検討を行う。



出所：JICA 調査団作成

図 1-1 本報告書の構成

### 1.3 調査の方法、前提条件（環境変化）およびフレームワーク

#### (1) 調査方法

本調査における調査手法は、以下のとおりである。

- デスクトップ調査（WEB 調査、文献調査、データベース調査等）
- 現地調査（現地踏査、関連機関インタビュー、アンケート等）
- 現地調査機関を活用した情報収集・分析

#### (2) 前提条件（環境変化）

本調査を実施するに際し、近年における以下のような環境変化を考慮する必要がある。

- SDGs 意識の高まり
- 国際連携の強化
- 民間セクターの台頭
- ビジネスのやり方の変化
- ICT の進化・普及によるビジネス手法の変化 (E コマースの浸透、JICA における Project NINJA に代表される起業家支援活動への幅の拡大)
- ICT に限定されない技術の向上、変化
- COVID-19 の影響

表 1-1 に、これらの事業、機会、課題・懸念を整理した。本調査では、これらを前提条件とした上で、各種の情報確認および分析等を行う。

表 1-1 本調査の前提条件（環境変化）

事象	機会	課題・懸念
SDGs 意識の高まり	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDGs 達成に向けた「持続可能性」に対する意識の高まり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>関係機関の目的意識の収斂</li> <li>国や地域コミュニティのエンパワーメント</li> </ul>
国際連携の強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>AUDA-NEPAD を中心とした地域連携イニシアチブの発揮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>個別テーマ・案件ごとの具体的なフォーメーション形成</li> <li>情報共有と利活用</li> </ul>
民間セクターの台頭	<ul style="list-style-type: none"> <li>各国における PPP 法等の整備と、民間投資の機会の高まり。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>草の根レベルからのイノベーションと PPP インフラ整備の両輪推進</li> </ul>
ICT の進化・普及によるビジネス手法の変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子決済、小規模事業者でも起業できる環境等</li> <li>情報のデジタル化・関係者間共有、物流円滑化への貢献、ニーズに合った高付加価値品の提供、電子決済の導入など、回廊全体の発展につながる可能性</li> <li>JICA の Project NINJA に代表される、起業家など幅広い主体の関与</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地方部の貧弱なデジタルインフラが、都市部との更なる経済格差を生む可能性</li> <li>都市・地方部を問わず、デジタル・デバインドへの対応が必要</li> <li>中小規模の起業家が進出しやすい環境整備</li> </ul>
ICT に限定されない技術の向上、変化		
COVID-19 の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>国境や港湾の封鎖を契機に、デジタル化・オートメーション化の機運が高まる可能性</li> <li>サプライチェーンのローカル化</li> <li>E-commerce のさらなる進化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>必要なモノの流れを阻害しない危機管理体制の構築が必要</li> </ul>

出所：JICA 調査団作成

### (3) 調査のフレームワーク

本調査を実施するためのフレームワーク（分析の軸）として、「5 つの壁」を設定した。以下に、その概要を記す。

#### ① 距離と時間の壁

回廊のゲートウェイとなる港湾・湾岸都市と内陸国首都までの地理的距離の長さは、回廊内の経済活動活発化の観点から大きな障害となっている。たとえば、北部回廊におけるゲー

トウェイとなるモンバサ港と内陸国であるウガンダの首都・カンバラの距離は約1,100kmあり、車での移動には20時間程度は要するとされている。また、輸送回廊ネットワークが十分に整備されていない結果、大都市中心部通過時の時間ロスの発生や主要幹線が利用不能になった際に大幅な迂回を強いられている。また、高速輸送インフラの不在（道路、鉄道）や効率的なマルチモーダル輸送方式の確立なども今後解決していくべき課題である。

## ②ゲートウェイ・国境の壁

近年、ゲートウェイとなる国際港湾、国際空港、ドライポート等の整備・更新が進められているものの、これらは都市および都市中心部に集積しているため、トラックの流入により渋滞等が深刻化している。また、一部のゲートウェイでは施設の老朽化が進むとともに、増加する需要に処理能力が追い付かないという状況も発生している。また、JICAの支援により、一部国境ではワンストップ・ボーダーポスト（One Stop Border Post : OSBP）の運用が進められ、物流の円滑化に貢献しているものの、いまだに越境のために、関税、荷物チェック、貿易書類等のチェックの煩雑な手続きを必要としている国境が多く、手続きに際してハラスメントも多数発生しているとされている。こうした環境が沿岸国間、沿岸国と内陸国の統一的な経済圏の形成を阻害していると考えられる。このほか、言語、商習慣、通貨、システムの相違を克服する仕組みづくりも必要である。

## ③輸送インフラ品質の壁

道路舗装が低品質かつ不適切な維持管理により、インフラの劣化の進行が速い。また、幹線道路におけるハンプ設置による走行阻害の発生などもあり、既述の「距離と時間の壁」とも相まって輸送インフラの品質を下げる結果となっている。また、多車線道路やバイパスの不足による渋滞の発生のほか、鉄道軌道や鉄橋、駅施設や荷役機器の老朽化、結節点におけるシームレス不足などもあり、効率的な物流・移動ネットワークの構築が質・量ともに満たされていないと考えられる。一方、大都市圏以外では交通需要が少ないため、交通インフラの投資効率が低く、民間投資が見込めないことも、輸送インフラ改善が進まない一因とも考えられる。

## ④大都市と地方の格差の壁

アフリカ地域では大都市圏においても解決すべき課題が山積しているものの、経済、社会インフラの整備が優先的に進められており、都市機能は改善途上にあると言える。一方、農村部は社会・経済両面のインフラ整備が進まないために発展から取り残され、富を求める人々が都市に流出する結果、地方部でのさらなるインフラ投資の遅れを招く悪循環を招いていると考えられる。このため、各国首都を中心とする大都市とその他の地域（農村部）との経済や生活関連サービスの品質の格差は解消されておらず、回廊開発を通じ、地方経済の自立性の向上が求められる。

## ⑤人・意識の壁

既述のとおり、国境をはじめ輸送回廊上におけるハラスメントの発生、輸送業者や荷主の



プロフェッショナリズムの欠如（素人トラックドライバー、送金遅延による手続き遅延）、過積載や整備不良、法令不順守など、回廊の移動に関連する多くの機関・事業者・人々の意識の低さが、良質な物流・移動システムの構築の壁となっている。インフラに関する考え方についても同様で、トータルライフサイクルコスト意識が低いために、長期にわたり質の高いインフラを提供する環境が整っていないと考えられる。

以上をまとめたのが、図 1-2 である。本調査の実施を通じ、これら 5 つの壁の克服に向け、JICA が支援してきた回廊開発アプローチが果たしてきた役割を分析・整理するとともに、スマートコリドーの視点を取り入れた回廊開発アプローチ 2.0 が果たす役割についても検討・提案を行う。



出所：JICA 調査団作成

図 1-2 アフリカ地域回廊開発における 5 つの壁

#### 1.4 調査の実施体制

本調査は、デロイトトーマツファイナンシャルアドバイザー合同会社（DTFA）と株式会社建設技研インターナショナル（CTII）の 2 社 JV により実施した。実施体制を表 1-2 に示す。

表 1-2 本調査の実施体制

役割	氏名	所属
業務主任者/回廊開発	佐々木 仁	DTFA
副業務主任者/物流網/ロジスティックス・バリューチェーン・サプライチェーン	ナッシュリン・シナリンボ	CTII
物流網/ロジスティックス・バリューチェーン・サプライチェーン	及川 立一	CTII
交通インフラ	岩間 駿	CTII
産業開発	高橋 秀文	DTFA
社会開発/社会サービス	野上 政春	DTFA
スマートコリドー/スマート技術・データ管理・モニタリング	三條 正裕	DTFA
スマートコリドー/スマート技術・データ管理・モニタリング	中島 隆志	CTII
国境手続き円滑化	大出 一晴	DTFA 補強
インパクト評価	岩崎 駿	DTFA
DX/IoT	藤岡 直樹	DTFA

出所：JICA 調査団作成

## 第2章 アフリカ地域回廊開発の全体動向

本章では、アフリカ開発の全体を把握するために、AUのアフリカ大陸全体に対する動向、長期開発計画であるアジェンダ 2063 およびアフリカ大陸の自由貿易協定であるアフリカ大陸貿易地域（African Continental Free Trade Area : AfCFTA）の設立経緯などから、アフリカ大陸における開発の動向を整理するとともに、回廊開発において重要な役割を果たすことが期待される RECs の動向についても情報収集・分析を行う。

### 2.1 アフリカにおける開発の概況

アフリカは 2000 年以降、多くの国で経済成長の機会が訪れている。実質 GDP の成長率は年率 4～5% で推移してきた<sup>1</sup>。この経済成長は豊富な天然資源、人口増加、中間層の増大が見込め、長期の紛争の終結、健全なマクロ経済、投資環境の改善に伴う貿易や投資機会の拡大がある。これらの要因から、アフリカは世界から有望な投資先として注目を集めている。特に、諸外国への天然資源輸出はアフリカ経済で重要な成長ドライバーとなっている。人口増加もサブサハラアフリカだけで既に 10 億人を超え、2050 年にはその半数が労働人口となるといわれている。

しかしながら、アフリカは長期にわたる植民地支配や独立後の内戦や紛争、一部諸国におけるアパルトヘイト政策等の影響により、経済発展の遅れや社会の分断に苦しんできた。現状は多くの国が世界銀行の定義による低所得国や低中所得国で構成されている。また、アフリカには 13 にも上る小国があり、1 か国では人口が少なく、国土が狭く、経済規模も小さいという特徴を持っている<sup>2</sup>。また、一部の産油国（アンゴラ、ガボン、コンゴ民主共和国）やダイヤモンド輸出国（ナミビア、ボツワナ）を除くと、ほとんどの国が農業中心の産業構造となっている点も、経済成長が遅れている理由となっている。

このようにアフリカには目覚ましい成長を遂げる国と、経済成長に取り残された国が混在している。アフリカが自律的にこの格差是正や貧困削減を達成するためには、経済構造の基盤強化とその持続性が必要である。そのため、アフリカではこれらの課題・問題をアフリカ全体として解決して開発を進めていく方策として、アフリカの諸国・諸国民間の一層の統一性・連帯の達成、アフリカの政治的・経済的・社会的統合の加速化を進めている。以下に、アフリカ統合の主要機関となる AU、長期ビジョンを示したアジェンダ 2063、自由貿易を促進する仕組みである AfCFTA の整理を通して、現在のアフリカ開発の全体動向を記す。

#### (1) AU

アフリカは長期にわたる植民地支配や独立後の内戦や紛争、一部諸国におけるアパルトヘイト政策等の影響により、現在までも経済発展の遅れや社会の分断に苦しんできた。アフリカ諸国はこうした問題を解決するため、アフリカ大陸として経済規模や競争力を発揮するための活動を進めてきた。1963 年にはアフリカ独立国 32 か国がアディスアベバに集まり、アフリカ独立後初の大規模機関である OAU（Organization of African Unity）が設立された。

---

<sup>1</sup> AfDB, AfDB Statistics Pocketbook

<sup>2</sup> <https://www.worldbank.org/en/region/afr>

OAU は植民地時代からの課題を解決し、アフリカ諸国間の統一と連帯を促進し、開発のための協力を調整・強化し、加盟国の領土保全、国際協力を促進してきた。その後 2002 年には、OAU の活動を発展させる形で、AU が新しい大陸組織として設立された。

AU は、アフリカにおけるより高いレベルの政治・経済統合の達成と紛争の予防・解決に向けた取り組みを強化するため、OAU からの発展として設立されたものである。AU は、アフリカ諸国と人民の団結と連帯、アフリカの平和・安全・安定の促進、民主主義の原則と制度、市民参加、グッドガバナンスの促進、持続可能な経済・社会・文化の発展を目指している。また、AU は発足以来、アフリカにおける地域統合・協力の中核として、その機能と役割を拡大してきた。

## (2) アジェンダ 2063

アフリカでは、2015 年 1 月にアディスアベバで開催された AU 首脳会合（第 24 回通常総会）にて、包摂的成長と持続可能な開発に基づくアフリカの繁栄などを含んだ、2063 年までのアフリカの政治・経済・社会に関する長期開発ビジョン「アジェンダ 2063」（Agenda 2063）を策定・合意した。アジェンダ 2063 は、アフリカ大陸を将来的にグローバルかつ影響力のある役割へと躍進させるためのアフリカの青写真かつマスタープランでもある。また、アジェンダ 2063 は、アフリカ諸国の包括的で持続可能な開発という目標を達成させるための戦略、汎アフリカの原動力の具体的な取り組みといえる。

アジェンダ 2063 で 50 年もの長期的な開発計画を構想するのは、アフリカにおける進行中の構造転換、平和の拡大と紛争の減少、急激な経済成長と社会進歩、人々を中心とした開発、ジェンダー平等、若者のエンパワーメントの必要性、グローバル化の進展と ICT 革命など世界的な情勢・外部環境の変化などに適応し、50 年後の普遍的な目標に向けて発展していく必要があるためである。また、アフリカ諸国も、各国の結束が強まり、アフリカ大陸としての存在感も高まり、共通のアジェンダのもとに支持を取れるようになったことも長期開発計画の構想に貢献した。

アジェンダ 2063 では、今後 50 年間を見据えて、以下の 7 つの柱と 20 の目標を明記している。

表 2-1 アジェンダ 2063 の 7 つの柱と 20 の目標

#	柱	目標	優先エリア
1	包括的な成長と持続可能な開発を基礎とした、繁栄するアフリカ	すべての人への高い生活水準、生活の質、福祉の提供	貧困、所得、機会の不平等をなくすこと、雇用の創出、特に若者の失業に取り組むこと、急速な人口増加と都市化、居住環境の改善、水・衛生・電気などの基礎的生活必需品へのアクセス、社会保障と保護の提供という課題に立ち向かうこと
		科学・技術・イノベーションに裏付けされた教育と技術革命	アフリカの人的・社会的資本の開発
		健康と栄養	特に女性と女兒のための質の高いヘルスケアサービスへのアクセス拡大
		変革する経済と雇用	アフリカの天然資源による経済から、製造業、工業化、付加価値への変革。生産性と競争力

			の向上を通じた、アフリカ経済の変革
		近代的農業による積極的な生産活動	アフリカの農業を根本的に変革し、アフリカ大陸が自給自足できるようにし、食料純輸出国として主要なプレイヤーにする
		経済成長を加速させるブルー／オーシャン・エコノミー	アフリカのブルー／オーシャン・エコノミーの大きな可能性を引き出す
		環境的に持続可能な気候、強靱な経済とコミュニティ	アフリカ大陸の豊かな生物多様性、森林、土地、水域を持続的に管理し、気候変動リスクに対応するための適応策を利用する
2	汎アフリカ主義の理想とアフリカルネッサンスのビジョンに基づき、政治的に統合された大陸	アフリカ連合（連邦）	持続的な成長、貿易、物品・サービスの交換、人と資本の自由な移動のために、大陸の統一と統合に向けた前進を加速させる
		アフリカを縦断する世界有数のインフラ	鉄道、道路、海、空でアフリカ大陸を結ぶ、より新しく大胆なイニシアチブによる接続性の向上、地域/大陸パワープール、ICTの開発、整備
		脱植民地化	すべての植民地主義を終わらせ、占領下にあるすべてのアフリカの領土は完全に解放される。チャゴス諸島、コモロ諸島のマヨット島の不法占拠を終わらせるための措置をとり、西サハラの人々の自決権を確認する
3	グッドガバナンス、民主主義、人権の尊重、正義と法の支配のアフリカ	民主的な価値観、慣行、人権、正義、法の支配に関する普遍的原則の定着	民主主義の成果を定着させ、ガバナンスの質、人権尊重、法の支配を向上させる
		全レベルにおいて、有能な機関とリーダーシップを持つ	開発国家のための強力な制度を構築すること。あらゆる領域、あらゆるレベルにおいて、開発志向で先見性のあるリーダーシップの出現を促進させる
4	平和で安全なアフリカ	平和・安全・安定の保持	平和なアフリカのための基盤として、ガバナンス、説明責任、透明性を強化する
		安定と平和なアフリカ	あらゆるレベルで平和と和解を確保するためのメカニズムを強化し、アフリカの平和と安全に対する新たな脅威に対処すること
		機能可能/運用可能なAPSA	アフリカ大陸が安全保障に必要な資金を調達するための戦略を実施すること。
5	強い文化的アイデンティティ、共通の遺産、共通の価値観と倫理観を持つアフリカ	卓越したアフリカ文化ルネッサンス	アフリカの豊かな遺産と文化を活用し、創造的な芸術がアフリカの成長と変革に大きく貢献することを確実にして、言語を含むアフリカの文化遺産を回復し保存すること
6	アフリカの人々、特に女性と若者の可能性を大切にしたい、人々が主体で発展するアフリカ	完全な男女平等	生活のあらゆる領域（政治、経済、社会）における男女平等と同等性を確保し、女性や少女に対するあらゆる形態の差別と暴力を排除することにより、アフリカの女性の役割を強化する
		若者と子どもたちの参画とエンパワーメント	アフリカの若者の自己実現、健康、教育、仕事へのアクセスの機会を創出し、アフリカの

		ント	子どもたちの安全と安心を確保し、幼児期の発達を提供する
7	アフリカを強く、団結し、弾力的で影響力のあるグローバルなプレイヤー、パートナーにする	世界情勢と平和的共存のための主要なパートナーとしてのアフリカ	グローバル・ガバナンス・システム（国連安全保障理事会、金融機関、宇宙などのグローバル・コモンス）におけるアフリカの地位向上
		アフリカは自国の開発資金調達に全責任を負う	アフリカのパートナーシップを改善し、成長と変革のためのアフリカの優先事項に対応するため、より戦略的に焦点を合わせる。

出所：AU アジェンダ 2063

上記のアジェンダ 2063 の目標を達成し、アフリカの経済成長と発展を加速させ、アフリカの歴史と活気ある文化を促進するための鍵として、アジェンダ 2063 のフラッグシップ・プロジェクトを定めている。このフラッグシップ・プロジェクトでは、インフラの他、教育、科学、技術、芸術、文化、平和のためのイニシアチブなどが含まれている。

表 2-2 アジェンダ 2063 のフラッグシップ・プロジェクト

#	フラッグシップ・プロジェクト	プロジェクト概要
1	統合高速鉄道ネットワーク	アフリカのすべての首都と商業の中心地を高速鉄道ネットワークで結ぶ。それにより、商品・サービス・人の移動を促進することを目的とする。また鉄道による接続性を高めることで、輸送コストを削減し、将来のシステム混雑の緩和も目的としている。
2	一次産品戦略の策定	アフリカ大陸の商品開発戦略は、アフリカ諸国自身が付加価値をつけ、自国からより価値の高い商品を生み出し、グローバルチェーンに統合する必要がある。アフリカを原材料供給国から自国資源を積極的に活用する大陸に変貌させることを目的としている。
3	AfCFTA	AfCFTA の設立により、アフリカの域内貿易を活性化させ、グローバル市場におけるアフリカのポジションを高める。AfCFTA はグローバル貿易におけるアフリカ共通の声明として交渉力を持つとともに、アフリカ域内貿易の成長の加速、貿易を持続可能な開発エンジンとして効率的に活用することを可能にする。
4	アフリカンパスポートの発行と人の自由な移動	アフリカ大陸内の人が大陸内を自由に旅行し、働き、生活することに対する制限を撤廃する。
5	銃砲の禁止	アフリカ内のすべての戦争、内戦、ジェンダーに基づく暴力、紛争、ジェノサイドの防止に取り組む。さらに人間の安全保障指標の確立と運用を通じて、これら分野の進捗を監視する。
6	グランド・インガ・ダム事業の実施	インガダムの開発により、43,200MW の発電が見込まれ、地域パワープールの連結により、すべてのアフリカ人がクリーンで安価なエネルギーへアクセスすることができる。
7	A Single African Air-Transport Market (SAATM) の設立	SAATM は、アフリカ各国の首都間の地域接続性を確保し、アフリカ大陸全体の経済統合と成長の推進力とすることを目的としている。SAATM では、市場アクセス、適格な航空会社による定期便および貨物便の輸送権の完全自由化を規定し、航空サービスの接続性と効率性を向上させるものである。また、所有権に関する制限を撤廃し、周波数、関税、容量の完全自由化、キャリアの資格基準、安全・セキュリティ基準、公正な競争と紛争解決メカニズム、消費者保護を定めている。

8	Annual African Economic Forum の設立	Annual African Economic Forum では、アフリカ各国の政治指導者、民間セクター、学会、市民団体が一堂に会し、アフリカの人々の発展を強化し、アフリカの経済転換を加速させる方法について議論を行うための、マルチステークホルダー型の会議である。会議では、経済発展を妨げる制約だけではなく、主要な機会についても議論が行われ、アジェンダ 2063 達成のための取組・措置について議論、提案が行われる。
9	African Continental Financial Institutions の設立	African Continental Financial Institutions の設立は、資源の動員や、アフリカ金融セクターの管理において重要な役割を果たす組織として、大陸統合と社会経済開発を加速させることを目的としている。対象となる機関は、The African Investment Bank, Pan African Stock Exchange, The African Monetary Fund と African Central Bank がある。
10	Pan-African E-Network	Pan-African E-Network は、アフリカ域内の地上波ブロードバンド、サイバーセキュリティ、バイオ・ナノテクノロジー産業のサービス提供を基盤として、最終的にはアフリカを e-Society に転換することを目的としている。
11	アフリカ宇宙戦略	アフリカ宇宙戦略は、アフリカの発展のために宇宙空間の利用を強化することを目的としている。宇宙空間は、農業、災害管理、リモートセンシング、気候予測、銀行・金融、防衛・安全保障などあらゆる分野でアフリカの発展にとって極めて重要である。衛星技術の発展により、アフリカ諸国は宇宙関連の技術にアクセスが可能になり、宇宙関連技術や製品の地域市場を発展させるために適切な政策と戦略が必要である。
12	アフリカ仮想大学、E-University	この事業は ICT ベースのプログラムを利用して、複数の場所にいる多数の学生や専門家が同時にアクセス可能にすることにより、アフリカにおける高等教育や継続教育へのアクセス向上を目的としている。適切かつ質が高く、オープンで、遠隔可能な e ラーニングリソースを開発し、世界のどこからでも、いつでも、大学にアクセスが可能となる。
13	サイバーセキュリティ	サイバーセキュリティは、アフリカの開発計画に革新的技術による急速な変化を取り入れるだけではなく、オンラインでのデータ保護と安全を確保することにより、これらの技術がアフリカの個人や機関、国家の利益のために使われることを保証する。サイバーセキュリティプログラムは AU の Convention on Cyber Security and Personal Data Protection を指針としている。
14	GREAT AFRICAN MUSEUM	アフリカ文化ルネッサンス憲章では、文化は共通の理想のもとに人々を動員し、団結させ、汎アフリカ主義の理想を構築する上で重要な役割を果たすとしている。Great African Museum プロジェクトは、アフリカの広大でダイナミックかつ多様な文化財、芸術、音楽、言語、化学などの分野でアフリカが世界の様々な文化に与えてきた影響について認識を高めることを目的としている。Great African Museum はアフリカの文化遺産の保存、促進のための中心的な存在となる。
15	ENCYCLOPAEDIA AFRICANA	ENCYCLOPAEDIA AFRICANA の目的は、アフリカの歴史と生活に関する権威ある資料を提供することである。歴史、法律、経済、宗教、建築、教育、アフリカ社会の制度や習慣など、アフリカ人の生活のあらゆる面を基礎として、アフリカ人の発展を導き、団結させるための真理体系を提供する。

出所：AU アジェンダ 2063

### (3) AfCFTA

AfCFTA はアジェンダ 2063 のビジョンのひとつであり、大陸間統合を大きく前進させる仕組みとして、2021 年 1 月 1 日より運用を開始した。AfCFTA は世界最大の自由貿易協定と言われ、アフリカ域内の関税を撤廃し貿易ルールを共通化することを目的としている。アフリカの貿易相手国はアフリカ域外が中心であり、貿易総額における域内貿易の比率は極めて低い。アフリカは人口規模・市場規模の小さい国が多く、製造業が未発達であり、サプライチェーンも未発達なケースが多い。このため、国を跨いだ物流インフラも整備されず、域内貿易は発展してこなかった。AfCFTA の運用開始により、関税撤廃や域内貿易制度の共通化が進めば、域内貿易の活発化が起これ、結果として域内の製造サプライチェーンの整備、製造業の競争力強化、貿易インフラの整備につながることを期待されている。アフリカの国々が国境を越えた共通市場を形成することにより、事業の規模拡大や投資誘致が進むことになる。AfCFTA によりアフリカ経済統合が進み、地域統合への期待が高まっている。

## 2.2 AUDA-NEPAD の動向

アフリカ大陸は面積が広大で豊富な資源、人口増加、潜在経済成長力などに期待が集まる一方、経済的、社会的に未だ厳しい環境に置かれている国が多い。個別の国がそれぞれの課題に対応するには限界があり、AU を中心として、アフリカ大陸全体で包括的な開発アプローチをとってきた。AU はアフリカ各国の指導者たちが、貧困を撲滅し、各国・地域として持続可能な成長と発展を行うという共通のビジョンと信念を実現するための開発枠組みとしてアフリカ開発のための新パートナーシップ（New Partnership for Africa's Development : NEPAD）を 2001 年に発足した。当時は、NEPAD の所管、運営、実施は個々のアフリカ諸国の責任の上で行われていた。

一方、AU は、中央の管理機構がアフリカ各国の行動を効果的かつ効率的に調整しフォローアップしていくことは極めて難しく、非現実的であるため、AU や NEPAD とアフリカ諸国をつなぐ適切な手段として、RECs を地域統合および開発における実施機関として認めている。RECs はそれぞれの加盟国の行動をより綿密にフォローアップし、開発プログラムや事業の迅速な実施につながる指導と調整をすることが求められている。AU は RECs を、アフリカ大陸全体開発を構築する上での重要機関としている。

NEPAD は 2018 年の AU 首脳会議において、AU の内部機関としてより効率的に運営するために、AUDA-NEPAD として AU 内部の組織として機能することとなった。ここでいう AUDA とは、AU の開発実施機関であるアフリカ連合開発（African Union Development Agency）のことを指す。

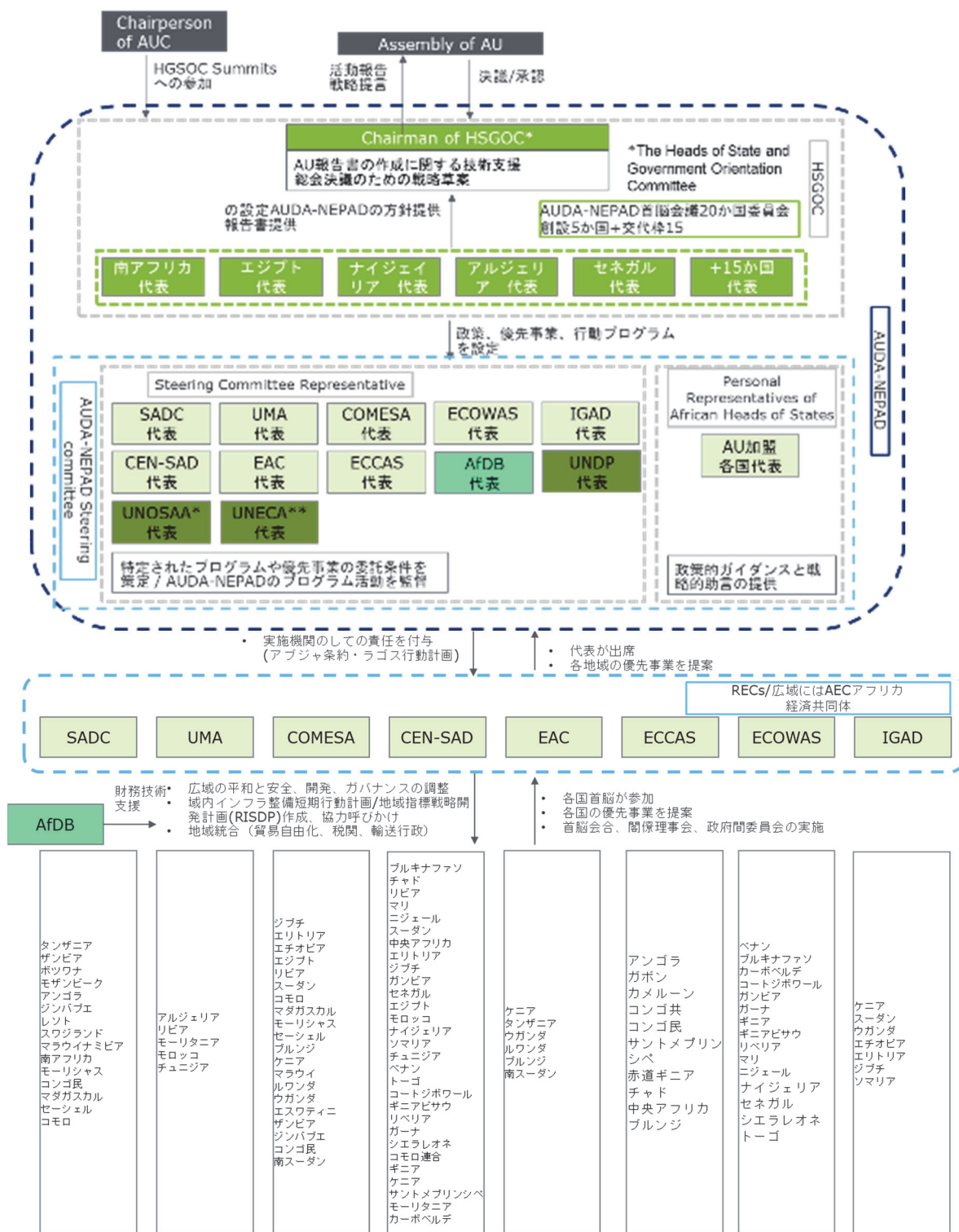
AUDA-NEPAD の役割はアジェンダ 2063 に記載された「優先的な地域および大陸プロジェクトの調整と実施を行うこと」である。また、優先プロジェクトの効果的な実施に必要なあらゆる資源を動員し、AU 加盟国および RECs に技術支援や知見の共有を提供している。さらに、AUDA-NEPAD はプログラムやプロジェクトの実施に際して監督・評価を行い、開発パートナーや利害関係者との政策立案、調整、また実施に関する窓口としての機能を担っている。AUDA-NEPAD が AU 加盟諸国および RECs に対して提供する主な機能は以下のとおりである。



- 技術、研究開発、知識管理、データ分析などの各分野におけるインキュベーション
- 優先プロジェクトおよびプログラムの開発と実施において、AU 加盟国と RECs に技術的および実施上の支援を提供
- AU 加盟国および RECs が食料、エネルギー、水、インフラ、情報通信技術、デジタル経済、天然資源ガバナンス、気候変動、制度および人的資源開発などの主要分野における能力強化を行うことを支援
- 地域統合を加速させるため、AU のテーマ別優先事項における規範および基準の設定と適用において、助言的支援を行う
- 大陸、地域、国レベルでの政策提言の実施において AU に技術的支援を実施する
- 加盟国のための政策開発支援に関する研究を実施し、適用・普及させる
- 効果的な資源動員のため、アフリカの戦略的パートナーやステークホルダーとの協力関係を調整、促進、普及させる
- ステークホルダーやアフリカの研究機関とのパートナーシップを調整し、促進させる
- アフリカにおける民間セクターとの協力関係を促進させる
- AU 専門機関、組織、その他の機関間の調整を行い、「アジェンダ 2063」の目標と優先事項の達成を可能にし、支援する環境を整える

AUDA-NEPAD はこれらの機能を提供するためのガバナンス体制を整え、AU 加盟諸国および RECs との関係を構築している。AUDA-NEPAD の運営母体は NEPAD 首脳会議運営委員会（Heads of State and Government Orientation Committee : HSGOC）にある。HSGOC は、開発政策、優先順位、行動プログラムの策定・設定を行う。また、AUDA-NEPAD 運営委員会を監督する。HSGOC は NEPAD の発起人である 5 か国（アルジェリア、エジプト、ナイジェリア、セネガル、南アフリカ）と AU の 5 経済地域をベースに選出された 15 か国のメンバーからなるアフリカ 20 か国で構成され、メンバーの任期は 2 年間である。

AUDA-NEPAD 運営委員会は、特定されたプログラムやプロジェクトの条件を策定する責任を負っている。また HSGOC に政策提言ガイダンスと戦略的助言を提供する。NEPAD 運営委員会は AU が承認した 8RECs、AU 委員会、アフリカ開発銀行（AfDB）、国際連合開発計画（UNDP）、国連アフリカ担当事務総長特別顧問室（UN-OSAA）、国連アフリカ経済委員会（UNECA）の代表が運営委員会に参加する。AU、AUDA-NEPAD、RECs、アフリカ諸国の関係について次図に示す。



出所：AU、RECsのウェブサイトより JICA 調査団作成

図 2-1 各アフリカ開発ステークホルダーの関係相関図

また、AU、AUDA-NEPAD、RECs、アフリカ諸国は、大陸、経済共同体地域、国レベルにおいて、それぞれ役割を分担している（図 2-2 参照）。

	大陸レベル	経済地域レベル	国レベル
AU委員会	AUアジェンダ2063 の実施進捗監督	経済地域レベルでの 地域内統合の進捗監督	AU専門委員会（STC）の 決定事項の 実施に取り組む
AUDA-NEPAD	大陸の開発事業における 技術的なインターフェイス	地域および大陸の 優先プロジェクトの 調整と実行	RECsおよびアフリカ各国 の能力強化、先端技術 提供支援、資源提供
RECs	地域内統合の進捗に関する フィードバックの提供	大陸の政策を地域レベル に変換する	地域および地域間の政策 とプロトコルの調和
アフリカ各国	国レベルでのAU10か年 計画の目標達成に向けた 進捗報告	地域戦略の実施と AU10か年計画の 進捗報告	変革のための実行

出所：AUDA-NEPAD “Annual Report”

図 2-2 各アフリカ開発ステークホルダーの対象レベルごとの役割

## 2.3 RECs の計画・政策

### 2.3.1. アフリカの地域経済共同体（RECs）

既述のとおり、アフリカでは 1960 年代の各国の独立以降、経済統合の必要性が認識され、大陸の各地域の経済グループごとに貿易自由化に向けた取り組みが開始された。その結果として、多くの地域経済共同体（Regional Economic Community：RECs）が設立され、それぞれの RECs で関税同盟や自由貿易同盟などの取組が行われてきた。

これらの RECs は個々に発展してきており、その役割や構造も異なっていた。しかし、1991 年にアフリカ大陸の経済統合のための包括的な枠組みを提供するための「アブジャ条約」と「アフリカ開発のためのラゴス行動計画」により、対象経済地域統合とアフリカ大陸統合を視野に入れた、より幅広いアフリカ全体の統合の基盤として、AU と深く連携して活動を行った 8 つの RECs の役割が明確化された<sup>3</sup>。この 8 つの RECs は AU 加盟国の平和と安全、開発、ガバナンスなどの幅広い分野に対して関与を強めている。AU が正式に認可している RECs は以下のとおりである。

- AMU (The Arab Maghreb Union)
- CEN-SAD (The Community of Sahel-Saharan States)
- COMESA (The Common Market for Eastern and Southern Africa)
- EAC (The East African Community)
- ECOWAS (The Economic Community of West African States)
- ECCAS (The Economic Community of Central African States)
- IGAD (The Intergovernmental Authority on Development)
- SADC (The Southern African Development Community)

<sup>3</sup> <https://au.int/en/organs/recs>

RECs は、それぞれ役割や構造が異なるものの、一般的にその目的は、各地域のメンバー国間の地域経済統合と、アフリカ全体をカバーする経済共同体であるアフリカ経済共同体（African Economic Community : AEC）を通じた経済統合を行うことである。RECs の計画や政策は、UN の “United Nations’ 2030 Agenda” および AU のアジェンダ 2063 の戦略と大陸間枠組みを補完するように策定されている<sup>4</sup>。RECs の概要は表 2-3 のとおりである。複数の RECs に加盟している国もある。

表 2-3 AU-RECs 概要

名称	加盟国	人口 (億人)	GDP (兆円)	関連回廊
AMU	アルジェリア、リビア、モーリタニア、モロッコ、チュニジア	1.4	36.4	・マグレブ横断道路 ・マグレブ地域インフラ整備計画
CEN-SAD	ブルキナファソ、チャド、リビア、マリ、ニジェール、スーダン、中央アフリカ、エリトリア、ジブチ、ガンビア、セネガル、エジプト、モロッコ、ナイジェリア、ソマリア、チュニジア、ベナン、トーゴ、コートジボワール、ギニアビサウ、リベリア、ガーナ、シエラレオネ、コモロ、ギニア、ケニア、サントメ・プリンシペ、モーリタニア、カーボベルデ	7.0	152.7	・アビジャン-ラゴス回廊 ・ラム港-南スーダン-エチオピア交通回廊 ・アルジェリア-ラゴス高速道路
COMESA	ジブチ、エリトリア、エチオピア、エジプト、リビア、スーダン、コモロ、マダガスカル、モーリシャス、セーシェル、ブルンジ、ケニア、マラウイ、ルワンダ、ウガンダ、エスワティニ、ザンビア、ジンバブエ、コンゴ民、南スーダン	5.8	90.0	・ジブチ-アディスアベバ回廊 ・スーダン港回廊 ・南北マルチモーダル輸送回廊
EAC	ケニア、タンザニア、ウガンダ、ルワンダ、ブルンジ、南スーダン、コンゴ民主共和国	2.0	26.7	・東アフリカ北部回廊 ・タンザニア物流システム強化計画
ECCAS	アンゴラ、ガボン、カメルーン、コンゴ共和国、コンゴ民主共和国、サントメ・プリンシペ、赤道ギニア、チャド、中央アフリカ、ブルンジ	1.9	22.5	・中央回廊 ・南北回廊 ・ブラザビル-ヤウンデ道路回廊
ECOWAS	ベナン、ブルキナファソ、カーボベルデ、ガンビア、ガーナ、ギニア、ギニアビサウ、コートジボワール、リベリア、マリ、ニジェール、ナイジェリア、セネガル、シエラレオネ、トーゴ	5.9	75.9	・ダカールアビジャン回廊 ・西アフリカ成長リング ・マリーセネガル回廊
IGAD	ケニア、スーダン、ウガンダ、エチオピア、エリトリア、ジブチ、ソマリア	2.8	30.8	・ジブチ-アディスアベバ-ジュバ-カンパラ回廊 ・北部回廊 ・LAPSSET 回廊 ・BERBERA 回廊
SADC	ザンビア、タンザニア、ボツワナ、モザンビーク、アンゴラ、レソト、マラウイ、エスワティニ、ジンバブエ、ナミビア、南アフリカ共和国、モーリシャス、セーシェル、コンゴ民主共和国、マダガスカル、コモロ	3.7	65.8	・南北回廊 ・ナカラ回廊 ・ダザラ回廊 ・ムトワラ回廊 ・ロビト回廊

出所：AU ウェブサイトより JICA 調査団作成

<sup>4</sup> アジェンダ 2063 では、農業、貿易、運輸、エネルギー、工業などの主要セクターの開発に取り組むため、CAADP（Comprehensive African Agricultural Development Programme）、PIDA、AMV（The African Mining Vision）、STISA（Science Technology Innovation Strategy for Africa）、BIAT（Boosting Intra African Trade）、AIDA（Accelerated Industrial Development for Africa）の大陸間枠組みを創設した。

上記の AU が認可している RECs の他にも、経済共同体としての機能と役割を持つ RECs も存在する。代表的な RECs としては、以下の 3 つがある。

- CEMAC (Economic and Monetary Community of Central Africa)
- UEMOA (West African Economic and Monetary Union)
- SACU (Southern African Customs Union)

表 2-4 その他 RECs 概要

名称	加盟国	人口 (億人)	GDP (兆円)
CEMOA	アンゴラ、ブルンジ、カメルーン、中央アフリカ、チャド、コンゴ民主共和国、赤道ギニア、ガボン、コンゴ共和国、ルワンダ、サントメ・プリンシペ	0.6	11.3
UEMOA	ベナン、ブルキナファソ、赤道ギニア、コートジボワール、マリ、ニジェール、セネガル、トーゴ	1.3	19.7
SACU	南アフリカ、ボツワナ、エスワティニ、レソト、ナミビア	0.7	50.3

出所：各 RECs ウェブサイトおよび WorldData. Info (<https://www.worlddata.info/>) より JICA 調査団作成

前述のとおり、各 RECs は地域的統合とアフリカ大陸の統合を目的としているが、統合の進捗状況は異なる。AU、AfDB、UNECA では、共同で「Africa Regional Integration Index Report」<sup>5</sup>を発行しており、同報告書の中でアフリカ大陸全体、各 RECs の地域統合進捗を分析している。以下に分析の結果を示す。

表 2-5 アフリカ大陸と RECs の地域統合スコア

	人の移動 な自由	貿易統合	インフラ 統合	生産統合	マクロ 経済統合	平均
アフリカ大陸	0.441	0.382	0.220	0.201	0.399	0.327
AMU	0.438	<u>0.481</u>	<u>0.509</u>	<u>0.449</u>	<u>0.571</u>	<u>0.488</u>
CEN-SAD	<u>0.508</u>	0.377	<u>0.302</u>	<u>0.256</u>	<u>0.441</u>	<u>0.377</u>
COMESA	0.385	<u>0.445</u>	<u>0.317</u>	<u>0.328</u>	0.365	<u>0.367</u>
EAC	<u>0.664</u>	<u>0.440</u>	<u>0.555</u>	<u>0.434</u>	<u>0.660</u>	<u>0.537</u>
ECCAS	<u>0.469</u>	0.357	<u>0.373</u>	<u>0.323</u>	<u>0.684</u>	<u>0.442</u>
ECOWAS	<u>0.733</u>	<u>0.438</u>	<u>0.298</u>	<u>0.220</u>	<u>0.469</u>	<u>0.425</u>
IGAD	<u>0.540</u>	<u>0.444</u>	<u>0.480</u>	<u>0.321</u>	<u>0.423</u>	<u>0.438</u>
SADC	<u>0.490</u>	0.340	0.214	<u>0.239</u>	<u>0.422</u>	<u>0.337</u>

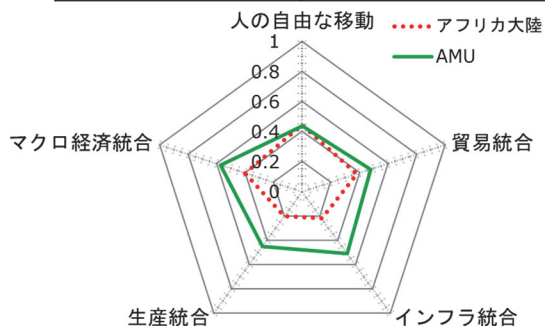
注：アフリカ大陸のスコアより高い RECs のスコアに下線

出所：Africa Regional Integration Index  
 Report 2019

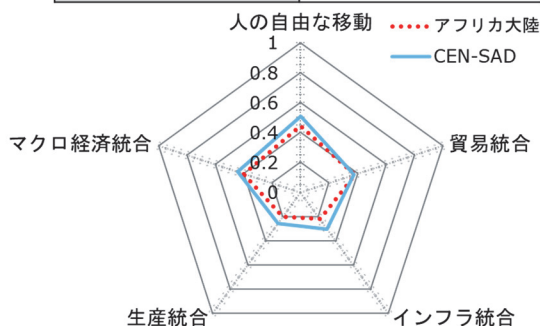
また、上の数値をチャートで示したのが、図 2-3 である。

<sup>5</sup> アフリカ諸国と RECs の地域統合に関するパフォーマンスを評価した報告書。評価項目は、貿易の統合（輸入関税率、域内輸出入の GDP に占める割合、域内貿易割合、AfCFTA）、生産性の統合（域内中間輸出入の割合、貿易補完性指数）マクロ経済（二国間投資協定の締結数、通貨の地域間兌換性、地域別インフレ率）、インフラ（AfDB 総合インフラ指数、地域内航空便の接続率）、人の自由な移動（人の自由な移動に関する議定書（キガリ）、オンライバルビザ所得可能国数、ビザが必要な国数）の 5 分野で行っている。AU、AfDB、UN が共同で評価を実施している。

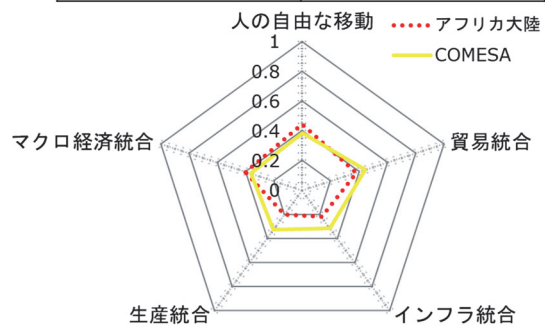
RECs	AMU
平均スコア	0.488



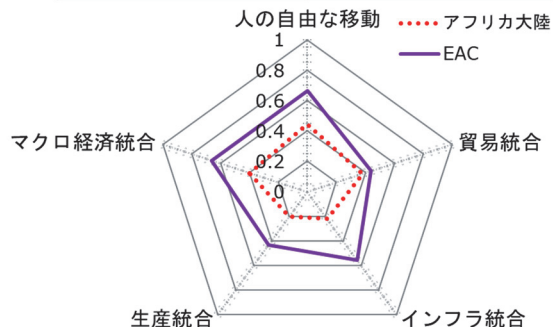
RECs	CEN-SAD
平均スコア	0.377



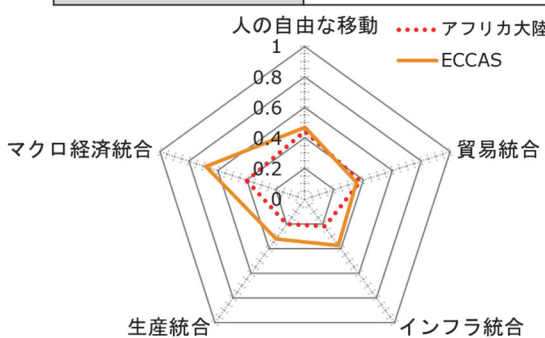
RECs	COMESA
平均スコア	0.367



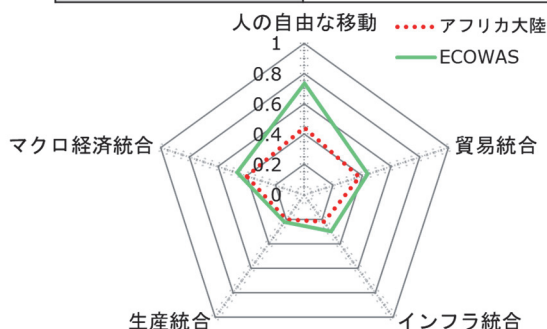
RECs	EAC
平均スコア	0.537



RECs	ECCAS
平均スコア	0.442



RECs	ECOWAS
平均スコア	0.425



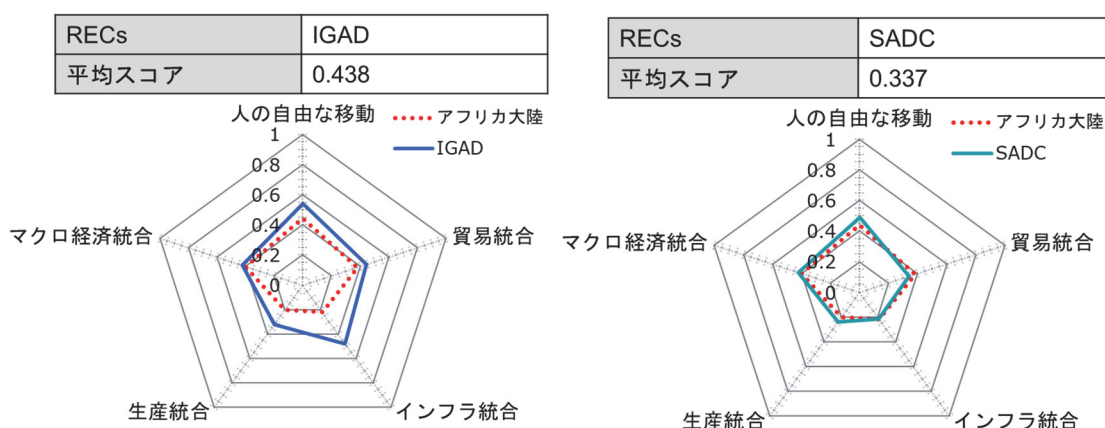


図 2-3 RECs の地域統合スコア比較

RECs 間によって地域統合に向けた活動の活発度は異なるものの、本調査では、JICA の回廊開発との連携の観点から、重点 3 回廊（東アフリカ北部回廊、西アフリカ成長リング、ナカラ回廊）とも関連が強い EAC、ECOWAS、SADC について、組織概要、回廊開発アプローチとの関連、マスタープランに関する情報の整理を行う。

### 2.3.2. EAC

#### (1) 概要

東アフリカ共同体（The East African Community : EAC）は、1999 年に設立された、タンザニアのアルーシャに本部を置く、東部アフリカ諸国 7 か国により構成される RECs である。EAC 設立条約では、設立目的を、政治・経済・社会・文化・技術研究・防衛・安全保障・法律司法の各分野における加盟国間の協力を拡大・深化させ、相互に利益をもたらすことを目的とした政策およびプログラムを開発することとしている。EAC では関税同盟機関が 2005 年に設立され、2010 年には共同市場が発足した。EAC の域内貿易の関税を撤廃し、域外からの商品に関しては、共通の CET（外部関税）の採用を目指している。また、2013 年には、関税同盟の達成に向けて、SCT（単一関税地域）の枠組みを採択した。SCT では域内各国の国境管理を簡略化し、最初の入国地で関税を徴収して域内関係国に送金する収益管理システムを確立している。

また、EAC は 2019 年の African Regional Integration Index Report において、8RECs の中で最も地域統合が進んでいる RECs と評価されており、特に、RECs 内地域間の往来、地域間のインフラ統合、マクロ経済の統合については他の RECs の評価を大きく上回っている。

#### (2) 回廊に関連する計画・戦略

EAC の回廊に関連する計画・戦略は、上位目標からより具体的な計画まで 3 段階に分類されている。2050 年までの長期目標は“EAC Vision 2050”、5 ヶ年ごとに策定される短期計画は“EAC 開発戦略”、このほか、物流関連の計画として“東アフリカ輸送戦略および域内道路セクター開発プログラム (AfDB との共同策定)”を策定している。各計画・戦略の概

要、位置づけ、およびインフラ分野における主要事業を表 2-6 に示す。

表 2-6 EAC によるインフラ関連ビジョン・計画

計画・ビジョン名 (策定年)	概要・位置づけ	インフラ分野における主要事業等
EAC Vision 2050 (2015 年)	「包摂性と説明責任を基本とする、人々の質の高い生活、世界的に競争力のある中上位の経済地域を目指す」ことをビジョンに据えている。一人当たり GDP、貧困率、失業率等のターゲット数値を設定している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 道路・鉄道による相互接続交通網</li> <li>・ ブルンジドライポート構想</li> <li>・ ビクトリア湖-タンガニーカ湖リンク等</li> </ul>
EAC the 6 <sup>th</sup> Development Strategy 2021/22-2025/26	EAC Vision 2050 を実現するための 5 か年のアクションプラン。第 6 次開発戦略となる 2021/22 - 2025/26 の機関では、インフラ開発、長期的スキル開発のための人的資本、EAC 共通市場の強化、地域イニシアチブによる資金調達、金融・銀行システムの強化、貯蓄と投資の拡大、セキュリティとガバナンスの強化、に焦点を当てることとしている。	各セクターの優先項目が記載されている。EAC の Infrastructure Development and Financing では 2018-2028 のフラッグシップ・プロジェクトが記載されている。
東アフリカ輸送戦略および地域内道路セクター開発プログラム (2011 年)	AfDB との共同で策定。道路、鉄道、港湾等の優先事業が記載されている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ モンバサ港水深 15m 化</li> <li>・ ザンジバル空港拡張</li> <li>・ ダルエスサラーム～ムワンザ間鉄道リハビリ事業等</li> </ul>

出所：EAC ウェブサイトを参考に JICA 調査団作成

また、これらの回廊に関連する計画・戦略から AUDA-NEPAD の PIDA-PAP2 に採用されている事業もある。表 2-7 に PIDA-PAP2 選定事業を示す。

表 2-7 EAC に関連する PIDA-PAP2 選定事業

事業名	分野	関係国	概要
LAPSSET 原油パイプライン事業：ラムー南スーダン	エネルギー	ケニア、南スーダン	ケニアと南スーダンを結ぶ石油パイプラインの整備
シームレスな大陸航空インフラマスタープランの策定	航空	全アフリカ	アフリカ全土の航空インフラに係るマスタープランの策定
マサカ-ムワンザ間送電線プロジェクト	エネルギー	タンザニア	マサカ - ムワンザ間の送電線事業
標準軌鉄道整備	鉄道	ケニア、ルワンダ、南スーダン、ウガンダ	4 か国を結ぶ標準軌鉄道線の整備
		ブルンジ、ルワンダ、タンザニア	3 か国を結ぶ標準軌鉄道線の整備



アカゲラ水運交通事業	舟運	ルワンダ、タンザニア、ウガンダ	3 か国間を結ぶ水上交通インフラの整備
287MW ルシジ IV 水力発電事業	エネルギー	ブルンジ、コンゴ民、ルワンダ	水力発電所の整備
東アフリカ・グリーン電力送電ネットワーク事業：グバ（エチオピア）ーカルトウム（スーダン）間	エネルギー	エチオピア、スーダン	送電線ネットワークの整備

出所：PIDA-PAP2 選定事業リストを参考に JICA 調査団作成

### 2.3.3. UEMOA

#### (1) 概要

西アフリカ経済通貨同盟（Union économique et monétaire ouest-africaine : UEMOA）は、1994年に設立され、ブルキナファソのワガドゥグに本部を置く、西部アフリカ諸国 8 か国により構成される RECs である。UEMOA は AU が認定する RECs には含まれていないが、西アフリカの特にフランス語圏の国々における地域経済統合を推進する機関である。UEMOA では、加盟国の経済・金融活動の競争力を強化することにより、オープンで競争力のある市場と法的環境を整備、加盟国間の貿易手続き明確化を通じた経済パフォーマンス確保、加盟国間の人・モノ・サービス・資本の自由な移動や対外関税および商業政策による共通市場の創設、優先分野（人的資源、空間計画、農業、エネルギー、工業、輸送、インフラ、電気通信）における共同行動や政策における調整、共通市場の適切な機能のための加盟国の法律調和を目的としている。UEMOA のこれまでの実績としては 2000 年に UEMOA 加盟国間での共通対外関税の導入や、2010 年に銀行に対する資金供給ファンド（Caisse régionale de refinancement hypothécaire）の設定などを行っている。

#### (2) UEMOA の回廊に関連する計画・戦略

UEMOA の回廊に関連する計画・戦略としては、2021 年から 2040 年の 20 年間における地域経済開発計画（SDER）を最上位計画としている。その他、JICA が策定した WAGRIC-CACAO（西アフリカ成長リング回廊開発マスタープラン）があり、SDER の実施において重要な位置をしめており、シナジー効果が期待されている。

各計画・戦略の概要、位置づけ、およびインフラ分野における主要事業を表 2-8 に示す。

表 2-8 UEMOA によるインフラ関連ビジョン・計画

計画・ビジョン名（策定年）	概要・位置づけ	インフラ分野における主要事業等
地域経済開発計画（SDER: le Shéma de Développement de l'Espace Régional）（2021 年～2040 年）	UEMOA における最上位計画となり、地域市場・回廊インフラを整備し、内陸部と沿岸部の経済的な連携を強化することを目的としちえる。	ガスパイプライン、送電網、道路、鉄道、通信インフラを優先セクターと位置づけ。 鉄道：新規敷設（Parakou-Niamey-Kaya, Bamako-Bobo Dioulasso）、鉄道ループ敷設 道路：都市間道路 6,000-8,000km、サハラ開発バイパス

		など
WAGRIC マスタープラン (WAGRIC-CACAO)	西アフリカ成長リングの将来ビジョンとして、長・中・短期の成長戦略と優先事業を特定している。	81 の最優先事業を定めている。

出所：UEMOA の SDER ラウンドテーブル提供資料から JICA 調査団作成

## 2.3.4. ECOWAS

### (1) 概要

西アフリカ諸国経済共同体 (The Economic Community of West Africa : ECOWAS) は、ナイジェリアのアブジャに本部を置く、主に西部アフリカ諸国で構成される RECs である。1975 年に締結された ECOWAS 条約により設立された。ECOWAS の主要な目的は、経済活動のあらゆる分野、特に産業、運輸、通信、エネルギー、農業、天然資源、商業、通貨・金融、社会的・文化的事項における経済統合を推進することとしている。ECOWAS 条約では共同体の目標を、①地域における協調と統合を促進し、国民の生活水準を向上するために経済連合の設立につなげる、②経済的安定を維持・強化し、加盟国間の関係を促進し、アフリカ大陸の進歩と発展に貢献するとしている。

また、ECOWAS は 2019 年の African Regional Integration Index Report において、8 つの RECs の中で中程度の評価を得ている。生産性での評価が他 RECs と比較して大幅に低くなっているのが課題である。一方、評価が高かった点としては、往来の自由があり、ECOWAS のビジョンおよび実績においても評価されている。ECOWAS のビジョンとしては、国境のない地域を作ることにより、実績としては加盟国のブルキナファソ、マリ、トーゴにおいて、オープンビザ政策を採用したことにある。

### (2) ECOWAS の回廊に関連する計画・戦略

ECOWAS の計画は、長期計画、中短期計画、個別計画の 3 段階で構成されている。長期計画は、これまでの“ECOWAS Vision 2020”に代わり“ECOWAS Vision 2050”が、2021 年 12 月に採択された。“ECOWAS Vision 2050”では、平和で繁栄した地域として完全に統合され、基本的自由を尊重し、包括的で持続可能な開発のために強固な制度を持つ共同体の実現を中心的な目標としている。“ECOWAS Vision 2050”を支える 5 つの柱として、①安全で安定した平和な地域、②強力な制度で法の支配と基本的自由を尊重する地域、③完全に統合された繁栄した地域、④変革と包括的で持続可能な地域、⑤女性・若者・子どもを完全に包摂した共同体としている<sup>6</sup>。

中短期計画では“Strategic Plan”として、AfDB と共同で 2011 年～2015 年に策定した後は更新が確認されていないが、2015 年時点では 6 つを優先事項として記している。すなわち、

<sup>6</sup> ECOWAS, <https://parl.ecowas.int/ecowas-moves-from-vision-2020-to-vision-2050/>

①紛争予防・管理・解決メカニズム、②競争力のあるビジネス環境のためのインフラ整備の促進、③地域の持続的な発展と協力、④経済通貨統合の深化、⑤制度的能力の強化、⑥世界市場への統合のためのメカニズムの強化である。このほか、各セクターで個別に回廊に関連する計画・戦略が策定されている。

表 2-9 ECOWAS によるインフラ関連ビジョン・計画

計画・ビジョン名 (策定年)	概要・位置づけ	インフラ分野における主要事業等
ECOWAS Vision 2050 (2021年)	平和で繁栄した地域として完全に統合され、基本的自由を尊重し、包括的で持続可能な開発のために強力な制度を持つ共同体、中心的な目標とする。	(Vision 2021 に記載の事業) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Joint Border Posts Programme</li> <li>・ ナイジェリアーカメルーン 多国間高速道路円滑化事業</li> <li>・ 沿岸横断道路 (アビジャン-ラゴス高速道路、ラゴスーダカール高速道路) の建設</li> </ul>
Strategic Plan (5 年計画)	ECOWAS Vision を実現するためのアクションプラン。2011-2015 以降では、公表されていない。AfDB と共同策定。	・ 個別事業に関する記載なし
Master Plan for Infrastructural Development in ECOWAS (2017年)	西アフリカにおける ICT、交通、輸送、電力の地域的・大陸的な取組であり、ダカール-アビジャン回廊開発プログラムを中心に、回廊管理局を設立し、貿易・輸送円滑化措置を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アビジャンーラゴス間回廊高速道路開発事業</li> <li>・ プライアーダカールーアビジャン複合輸送回廊</li> <li>・ プライア・ダカール海運サービス事業</li> </ul>
ECOWAS Master Plan for the Development of Regional Power Generation and Transmission Infrastructure 2019-2033 (2019年)	ECOWAS 地域の各国の電力網を安定的に統合し、加盟国間の電力の最適な取引やマーケティングを促進するための主要優先プロジェクトを特定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ WAPP : マリにおける太陽光発電パーク事業</li> <li>・ 3,050MW Mambilla 水力発電事業</li> <li>・ ルガ 1・2 の水力発電所事業 (246MW)</li> </ul>

出所：ECOWAS のウェブサイトを参考に JICA 調査団作成

また、上記計画・戦略から AUDA-NEPAD の PIDA-PAP2 に採用されている事業もある。表 2-10 に PIDA-PAP2 に採用されている選定事業を示す。

表 2-10 ECOWAS に関連する PIDA-PAP2 選定事業

事業名	分野	関係国	概要
WAPP : マリにおける太陽光発電パーク事業	電力	マリ	太陽光発電と蓄電池の開発事業。
アビジャンーラゴス間回廊高速道	交通	コートジボワール、ガーナ、トーゴ、ベナン、ナイ	アビジャンとラゴス間片道 3 車線の高速道路の建設 (1,080km)。

路開発事業 <sup>7</sup>		ジェリア	
プライア-ダカール-アビジャン 複合輸送回廊	交通	カーボベルデ、セ ネガル、ガンビ ア、ギニアビサ ウ、ギニア、シエ ラレオネ、リベリ ア、コートジボワ ール	対象国の港を結ぶ海上サー ビスを整備し、海上サービス とダカール-アビジャン回廊 やその他道路回廊を連結す ることにより、海上輸送によ り島国と本土間の接続を改 善する。本事業は貿易円滑 化、OSBP、PPP の能力強化を 含む。
アビジャン-ワガドゥグニアメー コトヌ-ロメ地域環状鉄道事業	交通	ベナン、ブルキナ ファソ、コートジ ボワール、ニジェ ール、トーゴ	アビジャン-ロメなど5か国 首都を結ぶ鉄道環状線 (2,928km)の建設。
3,050MW Mambilla 水力発電事業	電力	ナイジェリア	12 個の発電タービンを建設 (年間 54.57 億 kWh)
プライア・ダカール海運サービス事 業	交通	カーボベルデ、セ ネガル	カーボベルデと西アフリカ 沿岸諸国を結ぶ海上リンク の確立。
ルガ 1・2 の水力発電所事業 (246MW)	電力	コートジボワー ール	2 ダムに 6 機の発電タービン を建設 (年間 12,46GWh)。

出所：PIDA-PAP2 選定事業リストを参考に JICA 調査団作成

### 2.3.5. SADC

#### (1) 概要

南部アフリカ開発共同体（The Southern African Development Community : SADC）は、ボツワナのハバローネに本部を置く、主に南部アフリカ諸国で構成する RECs である。1992 年に締結された SADC 条約により設立された。SADC 条約では設立の目的を、①持続可能で公平な経済成長と開発を促進、②共通の政治的価値観とシステムの構築、③民主主義・平和・安全・安定の強化、④国家戦略と地域戦略の相互補完性の実現、⑤生産性のある雇用と資源利活用の最大化、⑥天然資源の持続可能な利用と環境の効率的な保護の実現、⑦HIV/AIDS やその他疾病の対応としている。

また、SADC は 2019 年の African Regional Integration Index Report において、8 つの RECs の中でも低い評価となっている。南アフリカが高い評価を得ている以外は他の国が中間点以下の評価となっている。SADC の低評価の要因として、地域間のインフラ格差が大きく影響している。南アフリカのインフラは最高評価のスコアを達しているのに対して、SADC 内の下位 5 か国（コンゴ民主共和国、エスワティニ、レソト、マダガスカル、タンザニア）はゼロに近い評価となっている。

#### (2) 回廊に関連する計画・戦略

<sup>7</sup> アビジャン-ラゴス回廊開発の推移、現況については別紙 2 参照のこと。

SADC の計画は、長期計画、中短期計画、個別計画の 3 段階で策定されている。長期計画は“SADC Vision 2050”として、2020 年に採択された。“SADC Vision 2050”では、「すべての市民が持続可能な経済的幸福、正義、自由を享受する」「平和で包括的で競争力のある中所得の工業地域を構想すること」を主な目標として掲げている。中短期計画としては、“SADC Regional Indicative Strategic Development Plan (RISDP) 2020-2030”が、2020 年 8 月に開催された SADC 首脳会議で承認された。RISDP2020-2030 では、戦略的な優先分野として、①産業開発と市場統合、②地域統合を支えるインフラ整備、③社会的・人的資本の開発の 3 つの柱を設定している。

表 2-11 SADC によるインフラ関連ビジョン・計画

計画・ビジョン名 (策定年)	概要・位置づけ	インフラ分野における主要事業等
SADC Vision 2050 (2020 年)	産業開発・市場統合、地域統合のためのインフラ整備、社会・人的資本開発が柱。その他、ジェンダー、若者、環境・気候変動、災害危機管理を分野横断的な課題として定義	個別事業に関する記載なし
SADC Regional Indicative Strategic Development Plan / RISDP 2020-2030 (2020 年)	“Vision 2050”実現に向けた今後 10 年間の計画で、具体的な目標・成果を定義。インフラ整備に係る目標としては、高品質で相互接続かつ統合されたシームレスなインフラおよびネットワーク、地域インフラサービスの概念化・設計・建設・保守・運用能力の向上、手頃な価格のインフラサービスへのアクセスの向上を掲げる	個別事業に関する記載なし
Regional Infrastructure Development Master Plan / RIDMP 2012-2027 (2012 年)	短期 (2012-17 年)・中期 (2017-22 年)・長期 (2022-27 年) のマスタープラン エネルギー、観光、運輸 (陸上・航空・ドライポート)、ICT、気象、水の各セクターで、具体的な事業およびその規模などを特定	運輸セクターには、南北回廊 (NSC)、トランスカプリーヴィ回廊などを含む
Southern Africa Renewable Energy and Energy Efficiency Strategy and Action Plan / REESAP 2016-2030 (2016 年)	SADC 加盟国がそれぞれの再エネ・省エネに係る戦略・アクションプランを策定する際の地域共通フレームワーク SACREE (SADC Centre for Renewable Energy & Energy Efficiency) が所管	個別事業に関する記載なし

出所：SADC のウェブサイトを参考に JICA 調査団作成

また、上記計画・戦略から AUDA-NEPAD の PIDA-PAP2 に採用されている事業もある。PIDA-PAP2 選定事業を表 2-12 に示す。

表 2-12 SADC に関連する PIDA-PAP2 選定事業

事業名	分野	関係国	概要
ベイラ港整備事業	運輸・交通	モザンビーク	多目的埠頭建設・コンテナ埠頭拡張など

ムトワラ港標準軌鉄道整備事業	運輸・交通	タンザニア	ムトワラ港から内陸部への鉄道の建設
ZIZABONA 送電網相互接続事業	電力	ボツワナ、ナミビア、ザンビア、ジンバブエ	左記 4 か国を跨ぐ国際連系線の建設

出所：PIDA-PAP2 選定事業リストを参考に JICA 調査団作成

## 2.4 国際機関や他ドナー国の回廊開発アプローチ

アフリカにおいては、AU のアジェンダ 2063 の地域統合、アフリカ大陸統合に向けて、様々な機関が支援を行っている。特に、国際開発機関や各国ドナーは地域統合のための戦略策定から事業への投融資、各諸国間の調整まで大きな役割を担っている。各機関は、地域統合の方法のひとつとして、諸国を物理的につなげて地域間の経済を活性化させる回廊開発を支援している。特に、AfDB は地域統合と開発を促進する上で回廊開発が果たす重要な役割を早くから認識し、アフリカにおける地域輸送回廊開発の支援を実施してきた。AfDB では回廊開発により地域内外の貿易を刺激し、市場統合、地域統合を促進させることを目指している<sup>8</sup>。

また、回廊開発関連事業への投融資の観点では、AfDB のほか、世界銀行、欧州投資銀行、イスラム開発銀行が各個別事業の融資や、国家を跨いだ計画・事業実施の支援を行っている。また、地方開発や貧困削減に特化した部分では UNDP などが支援を行っている。それぞれの国際開発機関が、回廊開発に対してどのようなアプローチを取り事業を実施してきたのか、以下に整理を行う。

### 世界銀行グループ

世界銀行グループは、アフリカにおいて、経済成長と貧困削減、経済的多様化、包括的な開発フレームワークの策定に重点を置いた支援を行っている。アフリカにおける優先開発分野は、「農業生産性の向上」、「エネルギーの確保」「地域統合」、「都市化」「質の高い人的資本としての若年層育成」としている<sup>9</sup>。

世界銀行では、2018 年に Regional Integration Programme という地域統合のためのプログラムを用意して、その中でアフリカにおける地域統合の支援戦略を示した地域統合協力支援戦略 (Regional Integration Cooperation Assistance Strategy: RICAS) を策定した<sup>10</sup>。世界銀行は 2020 年の更新版 RICAS の中で、地域統合はアフリカ大陸の COVID からの復興、開発支援のための重要な要素であると位置づけている。RICAS では地域的な波及効果を増大させるための優先アクションを設定している。RICAS での優先項目は、①パンデミック対策、②貿易フローの保護、③優先材・サービスの地域市場強化、④雇用創出、⑤民間部門の成長・経済転換のための統合の深化、となっている。

国際開発協会 (International Development Association : IDA) は更新版 RICAS について 5 つ

<sup>8</sup> [https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/Regional\\_Integration\\_Brief\\_-\\_Developing\\_Economic\\_Corridors\\_in\\_Africa\\_-\\_Rationale\\_for\\_the\\_Participation\\_of\\_the\\_AfDB.pdf](https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/Regional_Integration_Brief_-_Developing_Economic_Corridors_in_Africa_-_Rationale_for_the_Participation_of_the_AfDB.pdf)

<sup>9</sup> <https://www.worldbank.org/ja/country/japan/brief/africa>

<sup>10</sup> <https://documents1.worldbank.org/curated/en/249911623450779120/pdf/Supporting-Africa-s-Recovery-and-Transformation-Regional-Integration-and-Cooperation-Assistance-Strategy-Update-for-the-Period-FY21-FY23.pdf>

の変更提案を行っている。①重点的に取り組む柱を i) 回廊開発、ii) 地域市場、iii) サービス&プラットフォーム、iv) グローバル公共財、から i) 持続性、ii)貿易と市場開発、iii) 人的資本、iv)レジリエンスとする、②COVID-19以降は人的資本とレジリエンスをより重視する、③脆弱性・紛争・暴力のアジェンダにより明確な焦点と重要性を置く、④サブサハラだけではなく北アフリカも対象とする、⑤RECsや民間セクターとのより戦略的関与を行う。この提案を受け、更新 RICAS の柱は、①小規模で断片化した市場の規模の不経済への対処、②国を超えた貿易と経済の多様化の促進、③国境を越えたグローバルな公共財への取組、④地域協力促進のための効果的なプラットフォームの提供、となっている。それぞれの具体的な取り組みは以下のとおりである。

表 2-13 RICAS の柱と取組み支援

	柱	具体的な取組み支援
1	地域接続性の構築	エネルギーへのアクセス デジタル経済 地域回廊のための資金調達
2	貿易と市場統合の促進	貿易円滑化 アフリカ大陸自由貿易地域(AfCFTA)協定の実施 地域バリューチェーンの強化 金融市場の統合
3	人的資本開発	パンデミック対応と感染症サーベイランス 技能と能力開発 開発のための統計 女性のエンパワーメント
4	レジリエンス強化	農牧業 食糧安全保障と気候変動 紛争と共生以上 越境水域と天然資源管理

出所：World Bank Group “Regional Integration and Cooperation Assistance Strategy”

RICASのもと、世界銀行では、アフリカにおける優先開発分野の中で、各 RECs が優先事業としている事業に対しての資金支援を積極的に行っている。特に、交通インフラのほか、電力や社会インフラの事業においては、回廊開発の視点を取り入れて実施している。世界銀行が行う回廊開発関連の事業を下表に示す。

表 2-14 世界銀行の回廊開発関連プロジェクト事例

単位：百万米ドル（1EUR=1.1USD）

事業	国	分野	金額	状況	概要
Kafue-Muzuma-Victoria Falls Regional Transmission Line	ザンビア	電力	100.0	2012年承認	カフエ～ムズマ～ビクトリアフォールの地域送電線補強事業で、220kV送電線(341km)の改良、変電所と制御監視システムの補強を行う。また現地電力省の事業管理、環境・社会

Reinforcement Project					配慮の能力開発支援も行う。
Open Africa North-South Tourism Corridor Project	アフリカ	社会	1.2	2008年承認	生物多様性の保護を目的とした回廊開発。回廊沿いの地域社会に対して、生物多様性資源の保護方法や利用方法を組み入れることを目標としている。
Regional Trade Facilitation and Competitiveness DPO	コートジボワール、ブルキナファソ	物流	100.0	2015年承認	Abidjan-Ouagadougou 回廊の貿易取引コストを削減することを目標にした事業。世界銀行は両国に革新的な開発政策オペレーション(DPO)を提供し、両国間の調整に取り組んだ。DPOは貿易円滑化の様々なオペレーションを含んでいる。
Africa: CEMAC Transport and Transit Facility - Second Add'l Financing	中央アフリカ、チャド、カメルーン	交通	112.0	2011年承認	中央アフリカ経済通貨共同体 (CEMAC) の輸送・通関円滑化事業の第2次追加融資。中央アフリカ、チャド、カメルーンへのアクセス向上を目的とする。対象回廊の特定、修復工事、スポット介入工事を行う。
South Sudan-Eastern Africa Regional Transport, Trade and Development Facilitation Program (Phase One)	南スーダン エチオピア ケニア	交通	255.0	2014年承認	東アフリカ地域交通・貿易・開発円滑化事業は東アフリカ近隣諸国の地域接続と統合、および港湾へのアクセスを強化することを目的としている。主な事業としては、①ジュバ-ナダパル-エルドレット回廊のジュバ-トリト道路区間(約125km)の改良 (ii)カポエタ-ナダパル間の橋の建設と修復、ジュバ-ナダパル-エルドレット回廊のカポエタ-ナルス道路区間(約40km)の改良(iii)トリトとカポエタ、ナルスとナダパル間(約190km)の道路区間の道路補修
AFCC2/RI-East Africa Trade and Transport Facilitation Project	ケニア、タンザニア、ウガンダ、ルワンダ	交通物流	311.67	2006年承認	東アフリカ貿易・輸送円滑化プログラムの追加融資は、主要回廊の輸送・物流サービス効率性と信頼性の向上を目的とする。事業には、(i) ケニアの再定住行動計画(RAP)に含まれる住民移転と安全インフラ (ii) 3ヶ国のOSBP (iii) ケニアとタンザニアの港湾統合セキュリティシステム (ISS) (iv) ケニアとタンザニアの重量橋整備 (v) ウガンダとルワンダの電子貨物追跡 (ECT) (vi) ウガンダの鉄道内部コンテナデポ (ICD) の実施、が含まれる。

出所：世界銀行のプロジェクトリスト (<https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-search>)



### 国際連合開発機関（UNDP）

UNDP は約 170 か国の国と地域で、貧困撲滅や不平等の排除、経済強靱性の構築を支援するための活動を行っている。国連の開発機関である UNDP では、各国が SDGs（持続可能な開発目標）を達成できるように支援する役割を担っている。特にアフリカに対しては、全予算の 3 分の 1（約 15 億ドル）の年間事業予算を割当て、大陸全体を対象とする現地ネットワークの活用、構造転換、平和と安定、天然資源のガバナンス、気候変動、持続可能なエネルギー、女性と若者のエンパワーメントを支援している。また、日本政府や世界銀行、AU などとともに TICAD の主催者ともなっている。UNDP の回廊開発への取組は、回廊開発アプローチとしての体系的なものはないが、国境を越えた地域支援として IGAD、UNEP や EU と共同で「越境ルートの支援」などを実施している。

### アフリカ開発銀行（AfDB）

AfDB では High5 と“Development and Business Delivery Model（DBDM）の 2 つを開発の基本方針としている。High 5 は、AfDB の 10 か年計画に立脚した方針として、①アフリカの電化、②食料増産、③産業化、④地域統合、⑤生活の質の向上の 5 つの分野を最優先に開発を進めることである。一方、DBDM は、AfDB が High5 を実現するため、①顧客の近くでデリバリーを行う、②本部の再構築、③パフォーマンスベースによる人材強化、④ビジネスプロセスの合理化と効率化、⑤財務パフォーマンスの改善により開発インパクトを増大させることを目的としている。AfDB ではこの High5 と DBDM の 2 つ開発方針から地域統合戦略として The Regional Integration Strategic Framework（RISF）を策定している。

RISF の最終的な目的は、2025 年までにアフリカ域内貿易を 20%にするというものである。その他、① AU Vision 2063 の支援として、RECs がアフリカ経済共同体に向けたロードマップステージ 1~5 を達成し、地域統合指数（Regional Integration Index）において貿易・投資・人の流れのすべてにおいてプラスの傾向を生み出し、また産業を構築することにより、発電、食糧安全保障、工業化、生活の質の向上を促進すること、②2020 年までに地域パワープールの相互接続を強化し大陸間パワープールへ進展させ、2035 年を目標に大陸を完全に連結させること、また、2025 年までに道路、空輸、電力の完全なる大陸間連結を行うこと、また、2040 年までに鉄道と通信に関する連結を完結させること。③ 2025 年までに金融サービスをアフリカ大陸全体の GDP の 5%を超えるよう金融統合と包括を支援する、などがあげられている。

AfDB の地域回廊開発アプローチは、この RISF の地域統合戦略の原則に沿って、開発のハード・ソフト両面のインフラを整備することを基本としている。これは、建設・メンテナンス、修繕、貿易円滑化措置、貿易能力開発プログラムを含んでいる。また、経済、社会、環境の持続可能性という分野横断的な問題にも対応している。この地域回廊開発アプローチには、あらゆるレベル（中央政府、地域、地方など）やセクター（公共、民間）を超えた政策対話、制度的な能力の構築（RECs、地域加盟国）に重点を置くことも含まれている。RISF のアプローチは大きく以下の 3 つの点に注力されている。

表 2-15 AfDB の RISF アプローチ

	柱	柱の内容
1	インフラの連結性	地域統合、市場統合、経済発展、所得向上、国際競争力を支えるために、国・地域間の効果的な連結を進展させるには、輸送統合（ハード・ソフト）、電力プール、ICT ネットワークが必要である。この柱は、地域インフラ投資（ハード）に加え、能力機開発、政策・規制改革、貿易円滑化、運営・維持管理支援（ソフト）も行う。
2	貿易と投資	アフリカ諸国・地域・大陸の競争力を高めるためには貿易・投資の地域統合が重要である。その為、工業化、市場の拡大、投資環境の改善が不可欠となる。AfDB は上記ハードインフラに加え、より多くの貿易と投資を可能にする、貿易円滑化政策や措置（ソフトインフラ）を実施する。AfDB は各国や RECs と協力して、既存の協定やプロトコルの実施促進、新しい協定の設定、貿易障害（原産地規制や非関税障壁）に広く対処していく。
3	金融統合	金融統合は大陸全体の地域統合と民間部門の発展の基礎となる。経済成長と市場連結性（国境間の地域バリューチェーンの形成・拡大・競争力）には、十分な資本と、適切に規制された金融機関があり、流動性がある強固な金融市場が必要である。その為、AfDB は、1)資源の流れを最大化するために必要なサプライチェーン・ファイナンスの確立支援、2)リスク管理を支援、3)成長・雇用・イノベーション、競争力の維持に必要な直接投資の量を増やす手法と情報の提供、4)迅速で効率的な支払・送金メカニズムの確立支援、5)安定性のための地域金融規制システムの調和と調整、を行う。

出所：AfDB Regional Integration Strategic Framework

AfDB は各地域（南部、東部、西部、中部、北部）において、より具体的な地域開発戦略ペーパー（RISP）を策定している。以下では、本調査の調査対象地域となる南部、東部、中部アフリカの RISP について、そのアプローチと実施事業について整理を行う。

#### ①Southern Africa Regional Integration Strategy Paper 2020-2026 (SA RISP)

SA RISP は、2020 年から 2026 年までの AfDB の支援および戦略的優先順位とそれに対応するオペレーションの指標となるプログラムを明確にしたものである。SA RISP では、生産拠点（成長地域）と市場（周辺地域）をつなぐという観点から、複合一貫輸送経済回廊の整備を通じて、貿易・物流のボトルネックを解消することを目指している。AfDB ではこの戦略により、インフラが整備された回廊周辺の農業・産業・サービスが促進され、また高い物流コストの削減が達成されるとしている。同戦略では、南部アフリカの回廊における主要なボトルネックは、物流リンクの欠如、煩雑な国境検問手続、地方のインフラの未整備による農業生産地と市場の接続性の悪さとしており、これらのボトルネックが回廊内の物流コストをさらに高めていると分析している。

SA RISP では、SADC の RIDMP で最優先輸送回廊とされた南北回廊、マプト回廊、ダルエスサラーム回廊を中心に支援を行うとしている。またこれら 3 回廊は AU がアフリカ横断高速道路計画における地域統合ターゲットの一部となっており、AU による高優先度イン

フラ事業として位置づけられている。また、SA RISP では、輸送回廊に加え、ナカラ回廊、ウォルビスベイ回廊、北部ムトワラ回廊、ロビト回廊に対して地域連結性を支援するために、マルチモーダル道路、鉄道、電力の複合的な回廊アプローチも採択されている。SA RISP の対象回廊の中で、本調査の対象となるナカラ回廊と南北回廊について、その取り組みを以下に示す。

### ● ナカラ回廊

AfDB では、ナカラ回廊について、内陸国であるマラウイとザンビアから港湾までの距離が長いため、地域貿易や国際貿易の大きな障害となっていると分析している。また、SADC の地域マスタープラン(2012年～2027年)においても優先プロジェクトになっているため、マラウイ・ザンビア・モザンビーク内陸部とナカラ港を結ぶ効率的な輸送網を構築することを支援としている。これらの輸送網の支援を通して、回廊開発の効果に影響を受ける地域のコミュニティが市場や社会サービスへアクセスしやすくなり、貧困削減にも貢献することを目的としている。AfDB はナカラ回廊において、ナカラ港からルサカまでの 1,900km のうち、AfDB は 971km の道路改善、OSBP2 か所の整備に対して支援を行ってきた。

表 2-16 AfDB によるナカラ回廊への支援実績

	承認年	Km/橋梁/OSBP	AfDB 支援額
モザンビーク			
Nampula-Cuamba	2010 年	348km	160 百万 USD
Cuamba-Mandimba-Lichinga	2012 年	175km	60 百万 USD
マラウイ			
Liwonde-Mangochi, OSBP	2013 年	75km/OSBP	65/8 百万 USD
Bypass road west of Lilongwe	2010 年	13km	22 百万 USD
ザンビア			
Luangwe Brridge-Mwami	2010 年	360km	106 百万 USD

出所：AfDB Cross-Border road corridors: The Quest to Integrate Africa

### ● 南北回廊

南北回廊は南アフリカのダーバン港からルワンダ北部を結んでいるが、AfDB が支援を行っているのは、主にボツワナとザンビアの国境である Kazungula からルワンダ北部までの約 2,700km の輸送回廊である。ルワンダ、ブルンジ、ザンビア、ボツワナの内陸 4 か国にとって、南北回廊は国内移動・輸送および国際貿易路として重要な役割を担っている。特にルワンダおよびブルンジは、地域インフラ開発戦略の中で回廊円滑化プログラムを定義しており、五大湖地域コミュニティ (Economic Community of the Great Lakes Countries : ECGLC) でも優先開発道路と位置付けている。

AfDB はタンザニア国境とルワンダ北部を結ぶ五大湖沿岸道路 460km、ザンビアの農業地域である Serenje-Mpika 区間、ブルンジにおけるコンゴ民主共和国との国境を結ぶ商用道路の整備など、各国の主要産業に裨益する主要な道路の整備を行ってきた。特にザンビアとボツワナを結ぶ Kazungula 橋の整備は南北回廊の地域的な連結性を向上させ、SADC 地域の経

済の地域統合に貢献する事業として象徴的な案件である。Kazungula 橋は 923m の道路・鉄道の双方が通行可能な斜張橋であり、歩行者用道路や国境設備も設置されている。また OSBP の設置も含まれており、南北回廊の円滑な貿易・物流の拠点となっている。

表 2-17 AfDB による南北回廊への支援実績

	承認年	Km/橋梁/OSBP	AfDB 支援額
ブルンジ			
Nyamitanga-Ruhwa	2008 年	51km	78 百万 USD
Nyanza Lac-Mabanda-Mugina	2012 年	45km	43 百万 USD
ルワンダ			
Cyangugu-Ntendezi-Mwityazo	2009 年	50km	78 百万 USD
Rubavu-Gisiza	2012 年	48km	70 百万 USD
ザンビア			
Serenje-Mpika	2017 年	238km	250 百万 USD
Kazungula border projects	2011 年	橋梁	82 百万 USD
マラウイ			
Mzuzu-Nkhata Bay	2013 年	47km	32 百万 USD

出所：AfDB Cross-Border road corridors: The Quest to Integrate Africa

## ② Eastern Africa Regional Integration Strategy Paper 2018-2022 (EA RISP)

EA RISP は東部アフリカにおける地域統合戦略ペーパーとして、2018～2022 年までの AfDB の支援および戦略的優先順位とそれに対応する運営指標となるプログラムを明確にしたものである。EA RISP では、ブルンジ、コモロ、ジブチ、エリトリア、エチオピア、ケニア、ルワンダ、セーシェル、ソマリア、南スーダン、スーダン、タンザニア、ウガンダの 13 か国における AfDB の地域統合の方向性を示している。また、EA RISP は EAC、COMESA、IGAD の主要 RECs の開発戦略に沿って作成された。

EA RISP では、構造転換の迅速化、貿易の拡大、金融セクターの統合とインクルージョンの促進を主な目的としている。この戦略は、地域の競争力強化と変革のための回廊開発を等した地域インフラの統合と整備、市場の統合、投資の拡大、バリューチェーン開発のための政策・制度的枠組みの強化という、相互に補強しあう 2 つの柱に焦点をあてている。東アフリカはアフリカで最も急成長をしている地域ではあるが、電力不足、電力接続率、高い電力コスト、脆弱なインフラなどの課題がある。また工業化が進んでいないことも課題であり、製造業の付加価値は全加盟国で 15%未満となっている。これらの課題解決のため、AfDB は工業化と域内貿易の促進を EA RISP の鍵としている。EA RISP の対象回廊の中で、本調査の対象となる東アフリカ北部回廊について、その取り組みを以下に記載する。

### ● 東アフリカ北部回廊

AfDB では COMESA と ECGLC の 4 か国によって設立された北部回廊通貨輸送協定 (The Northern Corridor Transit and Transport Agreement : NCTTA) の戦略に沿って北部回廊の支援を行っている。なお、NCTTA は回廊協定の実施やパフォーマンスを監視し、北部貿易ルート

を経済開発回廊に転換することを目的としている。AfDB および NCTTA の定義では、北部回廊はケニアのモンバサ港からナイロビを経て、ケニア、ウガンダ、ルワンダ、ブルンジ、コンゴ民主共和国に至る約 2,300km の主要交通網を指している。

AfDB は主に、北部回廊からラゴス～モンバサ間のアフリカ横断高速道路に接続する区間の支援を行っている。特徴的な事業としては、ウガンダ北部を連結する **Kampala-Jinja Expressway (KJE)** である。北部回廊は日本の道の駅のコンセプトを採用しており、ドライバーの休憩スペース（ホテル、レストラン、レクリエーション）、情報スペース（ICT サービス、銀行、送金）、専門サービス（医療、健康、カウンセリング、トレーニング）、地域経済との連携（中小企業育成）などを提供している。AfDB においても、同コンセプトの支援を基本としている。

表 2-18 AfDB による北部回廊への支援実績

	承認年	Km/橋梁/OSBP	AfDB 支援額
ウガンダ			
Fort Portal Bundibugyo-Lamia	2007 年	103km	89 百万 USD
Kampala-Mpingi	2016 年	23km(高速道路)	151 百万 USD
Kampala-Jinja	2018 年	53km(高速道路)	230 百万 USD
ケニア			
Timboroa-Eldoret	2010 年	73km	54 百万 USD
ルワンダ			
Kagitumba-Kayonza-Rusumo	2016 年	208km	94 百万 USD

出所：AfDB Cross-Boarder road corridors: The Quest to Integrate Africa

### ③Western Africa Regional Integration Strategy Paper 2020-2025 (WA RISP)

WARISP は ECOWAS に加盟している 15 か国（ベナン、ブルキナファソ、カーボベルデ、コートジボワール、ガンビア、ガーナ、ギニア、ギニアビサウ、リベリア、マリ、ニジェール、ナイジェリア、シエラレオネ、セネガル、トーゴ）を対象としている。ECOWAS 地域は総面積 614 万平方キロメートル、人口 4.2 億人、豊富な資源、ビジネス機会に恵まれた一大経済圏となっている。一方、当該地域の重要な課題として、国境を越えるインフラ整備と域内ビジネスの発展が優先課題となっている。また、西アフリカ域内貿易と金融統合の発展を促進することも今後の課題としてあげられている。WA RISP の対象回廊の中で、本調査の対象となる西アフリカ成長リングについて、その取り組みを以下に記載する。

#### ●西アフリカ成長リング

AfDB では西アフリカ成長リングという回廊ではなく、AfDB が支援している 3 つの回廊（アビジャン～ラゴス回廊、ロメ～ワガドゥグ回廊、テマ～ワガドゥグ回廊）が西アフリカ成長リング対象地域に該当している。

アビジャン～ラゴス回廊は、ダカール～ラゴス回廊の一部であり、PIDA-PAP の優先回廊事業の 1 つである。全長 1,028km で沿岸の 4 国境を横断している。この回廊は、対象国の中でも最も人口が密集し経済活動が活発な地域を結んでおり、鉄道網、主要港、空港と相互接

続を行っている。この回廊は対象 4 か国の貿易物量の 75%が行き来しており、貿易物流の主要回廊となっている。AfDB は UEMOA からの支援を受け、ガーナの貿易拠点事業にはじまり、ベナンとトーゴでは計 4 車線の高速道路を含む沿岸道路の改良を行った。また、既存のインフラを海岸浸食から保護する事業にも支援を行った。ベナンとトーゴの間には OSBP も設置された。

トーゴのロメ港から内陸国のブルキナファソの首都につながる回廊として、ロメ～ワガドゥグ回廊が整備されている。ギニア湾に面したロメ港は、西アフリカ沿岸の積み替え拠点として、また内陸国であるマリ、ニジェール、ブルキナファソ、ナイジェリア北部へのゲートウェイとしての機能を持っている。そのため、ロメ～ワガドゥグ回廊は、UEMOA の共同体道路網の優先事業の一部を構成している。全長 975km の回廊は南北で道路のコンディションが異なることがボトルネックとなっている。AfDB では、ロメ～ワガドゥグ間の約 300km の道路と、トーゴ/ブルキナファソの OSBP の整備支援を行い、さらに、ロメ港では、20 フィートコンテナを年間 150 万個取り扱う新しい積み替えコンテナターミナルの建設および開発/運営の支援を行っている。

テマ～ワガドゥグ回廊はガーナの首都アクラ近郊にあるテマ港からブルキナファソの首都ワガドゥグをとおり、マリのバマコまでを結ぶ総延長約 2,000km の輸送回廊である。内陸国のマリやブルキナファソにとっては、通過交通量の約 30%を占める重要な回廊となっている。AfDB は、2003 年より本回廊の整備支援を開始し、ガーナ～ブルキナファソ、ブルキナファソ～ガーナ間の OSBP と、ガーナ北部最大都市の Tamale と Upper West 州の Wa を結ぶ道路が整備された。その後、回廊沿いの主要な集落の排水路整備、4 つの主要市場の整備、Fifulso、Damango、Sawla にある料金所と発券所、2 か所の車軸荷重制御用コンピュータ橋秤ステーションなどの整備支援を行った。

表 2-19 AfDB による西アフリカ成長リングへの支援実績

	承認年	Km/橋梁/OSBP	AfDB 支援額
ベナン			
Pahou-Ouidah	2011 年	18km	126 百万 USD
Ouidah-Hillacondji	2011 年	59km	
トーゴ			
Avépozo – Aného	2016 年	30km/高速道路	46 百万 USD
Port Roundabout-Avepozo	2009 年	10km	34 百万 USD
Atakpamé – Blitta – Aouda	2012 年	150km	110 百万 USD
Lomé port	2011 年	コンテナ ターミナル	84 百万 USD
ガーナ			
Awoshie-Pokuase	2009 年	15km	116 百万 USD
Akatsi-Aflao	2001 年, 2008 年	50km	49 百万 USD
Akasti-Dzodze-Akanu	2001 年, 2008 年	30km	20 百万 USD
Fifulso – Sawla	2010 年	178km	164 百万 USD
Kitampo – Kumasi	2003 年	190km	N/A

Kumasi-Anyiman	1985 年	136km	36 百万 USD
ブルキナファソ			
Cinkansé – Bittou – Koupéla	2012 年	150km	168 百万 USD
Bobo-Dioulasso – Ouagadougou – Pô	2003 年	500km	99 百万 USD
Koupela-Niger Border	2017 年	218km	108 百万 USD
マリ			
Bamako-Bougouni-Sikasso	2003 年	150km	N/A

出所：AfDB Cross-Border road corridors: The Quest to Integrate Africa

### 欧州連合（European Union：EU）

EU は、経済通貨同盟、共通外交、司法協力など幅広い分野での協力を進める政治・経済共同体であり、27 か国が加盟している。EU は各地域共同体や国への外交や協力も行っており、アフリカに対しても様々な形で関係構築のアプローチを行っている。EU は 2000 年に入りアフリカ大陸全体との戦略的パートナーシップを構築するため、EU とアフリカの政策対話のための EU-Africa Summit を開催、その後、EU-Africa Strategic Partnership が策定された。2007 年には第 2 回 EU-Africa Summit を開催し、AU、EU、アフリカ諸国、EU 諸国の合意のもと Joint Africa-EU Strategy (JAES) を採択した。JAES は定期的に行動計画を策定し、その行動計画をもとに事業が実施される。JAES は政策対話の強化とあらゆるレベルでの協力の強化により、アフリカと EU のパートナーシップを戦略的に引き上げることを目的としている。具体的な戦略としては、①アフリカ、EU 間の政治的なパートナーシップの構築と改善、②平和と安全、民主的な統治、基本的な自由と男女平等、工業化を含む持続可能な経済発展、地域および大陸の統合、MDGs の達成、③効果的な多国間自由貿易、④人を中心としたパートナーシップ、などである。

EU は JAES の他にも、アフリカ諸国を含めた ACP 諸国（Africa, Caribbean and Pacific：ACP）開発のために、“Cotonou Agreement” と称する協定を採択している<sup>11</sup>。Cotonou Agreement は、2000 年に締結された 48 のサブサハラアフリカ諸国を加えた計 79 か国を対象として、アフリカ、カリブ海諸国、大洋州の国々との関係における法的枠組みであり、その後 2021 年 4 月に新協定として改訂されている。この協定では EU と ACP 諸国が共に地球規模の課題に取り組むことを目的としている。協定では、価値観や原則、重点分野を定めた共通基盤（Common Foundation）と、地域特性に応じた具体的行動を定める地域別議定書（Regional Protocols）により構成されている。共通基盤の優先分野としては、①民主主義と人権、②経済成長と開発、③気候変動、④人間社会開発、⑤平和と安全保障、⑥移住と移動を定めている。これらの優先分野を支援して、最終的に貧困削減・撲滅、ACP 諸国の世界経済への漸進的統合に寄与することを目的としている。地域別協定書の中で、アフリカ地域では、AU-EU サミットに向けて優先課題に取り組むことを目指しており、欧州・アフリカ双方からの民間投資の促進、ビジネス環境の改善、貿易の促進と雇用の創出を通じた協力を行っている。

EU-Africa Summit は 2022 年で第 6 回を迎える、首脳会議で両大陸の課題と機会を協議し、

<sup>11</sup> <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/eu-africa/>

両大陸の関係を再構築する場である。2022年2月のサミットでは、「2030年に向けた共同ビジョン」という宣言をした。この宣言では、EUがアフリカに対して官民合計1,500億ユーロ（約19兆円）の支援を行うことを採択した。この支援は主に気候変動対策やデジタル、エネルギー、輸送分野でのインフラ整備を行うために投資が実施される。

### 欧州投資銀行（EIB）

EIBは、主にEU域内で融資を行う政策金融機関である。また、開発途上国政府などについては、EUとの外交的観点も配慮して融資を実施している。EIBは、特にSDGsと気候変動、環境分野に注力しており、気候変動ファイナンスにおいては世界最大の資金提供先となっている。また、EIBは伝統的にEU加盟国の旧植民地諸国に対する支援を重視することから、欧州各国の旧植民地が多いアフリカは支援対象となることが多い。

EIBは、1990年代から回廊開発のアプローチを採用している。特に近年は物流貿易関連の回廊開発事業の支援を強化しており、2011年には“Eastern Africa Transport Corridor”として、東アフリカ北部回廊のうち複数区間（計58km）で道路改良の整備を行った。回廊に関連する事業としては道路関連の事業が多い。一方、回廊開発には電力の供給が必要不可欠として、電力事業にも融資を行っている。具体的には、AfDB、JICA、Korean Exim、世界銀行などと協調してタンザニアのIringa-Shinyangaバックボーン送電線強化事業(2010-2013)の実施や、ケニアのEldoretにおいて太陽光発電所2か所の新規建設を行っている。また、回廊全体の支援に代わり、ナミビアにおける全国交通マスタープランの策定など個別の国の支援により間接的に回廊開発の支援としている事業もある。EIBの回廊開発関連のプロジェクト事例を次表に示す。

表 2-20 EIBの回廊開発関連プロジェクト事例

単位：百万米ドル（1EUR=1.1USD換算）

事業	国	分野	金額	状況	概要
NAIROBI SUSTAINABLE TRANSPORT PROGRAMME BRT 3	ケニア	道路	328.9	2021年承認中	Nairobi市全体の持続可能な交通計画で構想されている5つのバス高速輸送（BRT）回廊の1つである3号線の開発・建設。
MODERNIZATION OF THE ROAD NETWORK IN CHAD	チャド	道路	302.5	2021年承認中	N'Djamenaから南部のカメルーン国境までの道路回廊の数区間を修復する。この596kmの道路が修復されると、チャドはカメルーンのDoualaにある最寄りの港にアクセスできるようになる。
NAIROBI-NAKURU-MAU HIGHWAY PPP	ケニア	道路	1,392.6	承認済	Mombasa港からNairobiを経てKampalaを結ぶ北部回廊の一部で、ケニア西部のA8高速道路を175kmにわたって2車線から4車線に拡幅し、57kmの1車線を強化するもの。
COASTAL CORRIDOR - SOUTHERN SECTION	セネガル	道路	187.0	承認済	Sénoba—Ziguinchor—Mpack道路の修復とセネガル南部地域の開放に資金を提供するもの。



REGIONAL MOMBASA PORT ACCESS ROAD	ケニア	道路	275.0	2017年承認	Mombasa 港とケニア南東部の Mariakani の町を結ぶ約 41km の既存道路を拡幅するもの。この道路は Nairobi への主軸を形成し、ウガンダ、ルワンダ、ブルンジ、コンゴ民主共和国を結ぶ北部回廊の一部となる。本プロジェクトは2つのロットに分かれており、アフリカ開発銀行は Mombasa から Kuwajimalla までのロット1に全額を融資し、EIB は Kuwajimalla から Mariakani までのロット2に KfW と共同融資を行う。
COASTAL CORRIDOR - NORTHERN SECTION	セネガル	道路	104.5	2017年承認済	セネガル川の Rosso 橋を建設し、輸送と道路通過の円滑化策を実施する。この事業は、① Rosso 橋とそのアクセス、②アクセス道路 (8km)、③並置国境管理所 (PCFJ)、④約 50km の農村道路のリハビリ、⑤都市道路 (4km) のリハビリ、⑥各種付随措置、を行う。
EASTERN AFRICA TRANSPORT CORRIDOR	ウガンダ	道路	143.0	2012年承認済	北部道路回廊のうち、Kampala と Mbarara の2つのバイパスなど3つの選定区間 (58km) で道路改良を行う。
TRANSMISSION LINE KAFUE-LIVINGSTONE	ザンビア	電力	73.7	2012年承認済	既存の 220kV 高圧送電線 Kafue-Muzuma-Livingstone を 330kV にアップグレードし、対応する高圧変電所の拡張を行う。この改良により送電容量は約2倍となり、ザンビア国内および南部アフリカ電力プール (SAPP) 市場内の地域送電の課題が解消される。
GREAT EAST ROAD REHABILITATION PROJECT	ザンビア	道路	275.0	2011年承認済	ザンビア中央部と東部州を結ぶ Great East Road の約 360km の一車線道路や、マラウイ、ザンビアとモザンビークの Nacala 港を結ぶ「ナカラ開発回廊」の改良工事などを行う。
BEIRA CORRIDOR PROJECT	モザンビーク	道路	279.4	2009年承認済	セナ鉄道の復旧、Beira 港アクセス道路の復元など、ベイラ回廊の輸送インフラの復旧を行う。

出所：EIB プロジェクトデータベース(<https://www.eib.org/en/projects/index.htm>)より

#### イスラム開発銀行 (IsDB)

IsDB はイスラム諸国の経済成長や社会開発を金融面から支援することを目的に 1975 年に設立された機関である。世界各国に加盟国があるが、特にアフリカでは 27 か国が加盟している。イスラム法に則り、社会・経済インフラ整備事業の支援を行っており、無利子で融資を提供している。また、TICAD-7 では、NEXI がアフリカ貿易保険機構や IsDB と連携し、輸入費用およびプロジェクト融資に対し 100%カバーできる新スキームを構築している。

IsDB も主に道路整備と地域管轄機関の能力開発を行う回廊開発アプローチを採用しており、他ドナーの支援が不足しているサハラ砂漠地域でも実施している。2020年には、「サハラ砂漠地域の地域回廊管理機構の整備と横断道路回廊の事業化（TSR回廊）」をUNと共同で実施した<sup>12</sup>。本事業では、交通・経済回廊の開発促進は、地域の連結性と地域結合を強化する上で重要であるとの考えから、地域貿易政策と規制環境の合理化、国境通過手続きの改善、国境の背後にある制約の除去、物流と輸送車両の近代化のための実践的な解決策を提供している。対象地域はチャド、マリ、ニジェールの内陸3か国で、地域的・世界的な接続性の向上を目指している。管理機構の能力開発では、TSR回廊の管理機構となっている Trans-Saharan Road Liaison Committee をカウンターパートとして、地域調整枠組みや政府間協定に関する提案についても協議を行っている。

また、国際開発金融機関として、世界銀行やEUと連携して、回廊開発におけるリンク欠如部分の整備なども実施している。トーゴでは西アフリカ成長リングの一部であるトーゴロジスティック回廊（ロメ港からブルキナファソ国境をつなぐ667kmの回廊）において、国道1号線および17号線の整備を実施した。

#### ドイツ国際協力公社（GIZ）

GIZはドイツのドナー機関で、借款や保証の提供により各途上国の支援を行っている。アフリカにおいても借款や保証などの各支援を行っているが、アフリカ大陸全土を対象としたプログラムとしては、2012年に採択されたPIDAへの支援があげられる。「Improving the Infrastructure in Africa」というプログラムはAUCとAUDA-NEPADをカウンターパートとして2018年から2021年まで実施された。

Improving the Infrastructure in Africaでは、AUCとAUDA-NEPADのインフラ部門に対して、統合インフラ回廊開発、PIDA-PAP2の策定と計画、PIDAサービスデリバリーメカニズム（Service Delivery Mechanism：SDM）、民間セクターの参画について支援を行った。

統合インフラ回廊開発では、回廊開発アプローチとして国境を越えたインフラ計画において交通、エネルギー、水、ICTの各分野を結び付け、統合されたインフラを提供し、経済特区、物流、製造拠点などの創設をより促進させるための基礎を作る。GIZでは、この回廊開発アプローチにおいて、ジェンダー配慮、雇用重視、環境配慮、農村部との連結が行われるようにPIDA回廊の計画・実施を支援する。

PIDA-PAP2の策定と計画では、GIZは、輸送回廊、水・エネルギー供給、インターネット接続へのアクセスを改善する優先インフラプロジェクトを選定するための調整と技術審査プロセスについて助言を行う。例えば、選定されたプロジェクトは地域の社会経済発展、域内のインフラ整備、アジェンダ2063やSDGsに貢献することを選定基準とする。

PIDA-SDMでは、PIDAプロジェクト準備の質を向上させ、銀行融資可能なプロジェクトパイプラインの見通しをつけ、SDMはプロジェクトオーナーに技術諮問サービスを提供する。SDMでは投資可能性のスクリーニング、現地の労働市場分析、プロジェクト実施国間の地域協定の促進などを支援し、最終的に資金調達からフィージビリティ・スタディの実施機会とすることを目指している。これらの支援は、事前に定義された技術的基準に従って認

<sup>12</sup> <https://unctad.org/project/commercialization-trans-saharan-road-corridor-through-development-regional-corridor>

定する PIDA Quality Label を通して支援が行われる。

民間セクターの参画では、GIZ は、民間の提言を公共部門に伝え、インフラ金融の投資環境を改善するために設立した PIDA Continental Business Network (CBN) に対して、民間セクターを巻き込んでプロセス支援を行っている。

## 2.5 アフリカの回廊開発に影響を及ぼす環境変化

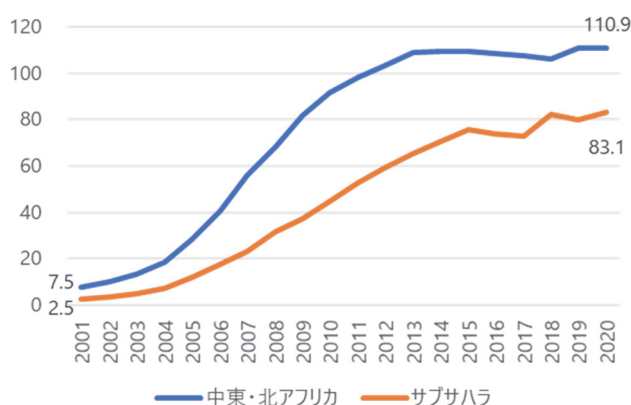
第1章で述べたように、本調査実施の前提として、回廊開発マスタープラン策定以来、アフリカを取り巻く経済・社会・環境は変化を遂げている。本項では、回廊開発にも影響を及ぼす可能性のあるアフリカの近年の環境変化について概要を整理する。

### 2.5.1. ICT の進化・普及によるビジネス手法の変化

先進国と比較すると遅れを取っていたものの、近年、アフリカでは、急速な ICT の普及と ICT を活用したビジネスが積極的に展開され始めている。

携帯電話の普及に関しては、2001 年の時点では、中東・北アフリカ、サブサハラでそれぞれ 7.5%、2.5%であったのが、2005 年ごろから急速に普及し、2020 年時点ではそれぞれ 110.9%、83.1%にまで上昇した（図 2-4 参照）。7 章で後述するように、地方部を中心に 4G や 3G の普及は十分とは言えないが、多くの人々がモバイル通信にアクセスできるようになった。

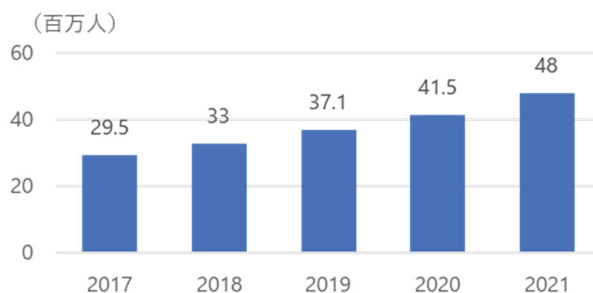
携帯電話の普及に伴い、電子決済システムの導入も急速に進んでいる。2007 年にケニアで誕生したモバイル決済システム M-PESA は、2017 年から 2021 年の 4 年間だけで、利用者が約 1.6 倍の 4,800 万人に達し、2022 年にはケニア、タンザニア、モザンビーク、コンゴ民主共和国、レソト、ガーナ、エジプトで 5,100 万人に達したという報道もされている<sup>13</sup>。M-PESA を運営するボーダフォンおよび Safaricom では、3G、4G 仕様に対応した新アプリを運用し、さらなるサービスの充実を図っている。



出所：ITU、World Telecommunication/ICT Indicators Database

図 2-4 アフリカにおける携帯電話の 100 人当たり普及率の推移

<sup>13</sup> Payments Industry Intelligence、2022 年 3 月 7 日「M-Pesa - 51 million users in 7 countries - turns 15」



出所：Statista

図 2-5 M-PESA の利用者数推移

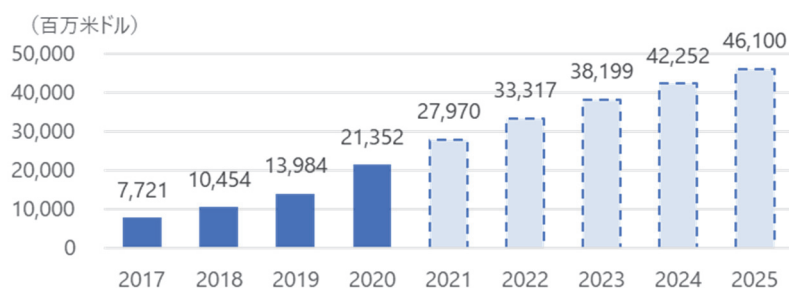
また、世銀の統計によると、近年、アフリカ各国で銀行口座あるいはモバイル口座を保有する人の割合が急上昇している。世界銀行の報告書「グローバル・フィンデックス・データベース 2017」は、金融包摂は携帯電話とインターネットの普及に後押しされ、世界的に進んでいるとされ、こうした傾向はアフリカでも顕著になってきていると言える。特に、ケニアやウガンダでは 2011 年から 2017 年の 6 年間で約 40% も口座開設率が上昇しており、デジタル化がアフリカの人々の金融包摂に大きな影響を与えているものと考えられる (図 2-6 参照)。



出所：世銀データベース

図 2-6 銀行口座あるいはモバイル口座を保有する人の割合が上昇している主な国々

インターネットの普及により、E コマースもアフリカの人々の生活に浸透してきている。Statista によると、2017 年には約 77 億米ドルであったアフリカの E コマースの売上は、2025 年には約 6 倍の 461 億米ドルに拡大すると予測している (図 2-7 参照)。アフリカの E コマース最大手の Jumia は約 20 か国で事業展開し、月間のアクセス数は約 2,330 万に上る。その結果、アフリカ発のユニコーン企業 (企業評価額が 10 億ドルを超える、設立 10 年以内のベンチャー企業) となった。また、顧客の 85% が携帯経由のウェブサイトあるいはアプリを通じてアクセスしていることから、モバイル機器がアフリカの ICT の主流であることがうかがえる (図 2-8 参照)。



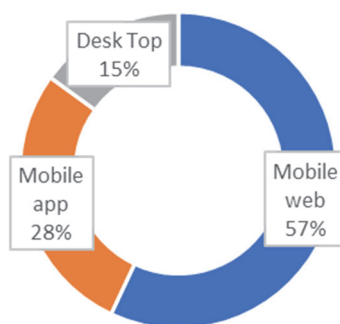
出所：Statista

図 2-7 アフリカにおけるEコマースの売上実績と予測

表 2-21 サブサハラにおける主要Eコマース関連企業

社名	本拠地	その他展開国	アクセス数
Jumia	ナイジェリア	南アフリカ、エジプト、ケニアなど約 20 か国	Statista によると、2021 年にアフリカの e コマースプラットフォームの中で最大のアクセス数を獲得（月間約 2,330 万人）。
Takealot.com	南アフリカ	—	月間 1,050 万アクセスを獲得。
Konga	ナイジェリア	—	月間約 230 万アクセスを獲得。
Bidorbuy.co.za	南アフリカ	—	月間約 1900 万アクセスを獲得。
Zando.co.za	南アフリカ	—	月間約 57 万アクセスを獲得。

出所：Business Insider Africa (2022 年 5 月 20 日) 「Top 5 biggest eCommerce startups in Sub-Saharan Africa」



出所：GSMA (2021) 「Enabling e-commerce in Central Africa」

図 2-8 Jumia の顧客のアクセス手段割合

### 2.5.2. 技術革新とスタートアップの活発化

アフリカでの起業はビジネス環境の未整備資金調達等の課題から困難であると言われていたが、既述の ICT の普及も後押しし、近年は地域のニーズに応える様々なスタートアップが誕生し、拡大を続けている。Statista の推計によると、2020 年現在、ベンチャーキャピタルによる投資が盛んな国として、ナイジェリア（3 億 700 万米ドル）やケニア（3 億 500 万米ドル）、エジプト（2 億 6,900 万米ドル）、南アフリカ（2 億 5,900 万米ドル）などが挙げられている。人口・経済規模の大きい国々が中心となっているが、ルワンダなど比較的人口規模の小さな国でもスタートアップ活動が盛んになってきている。



出所：Statista (Partech Analysis via AfricArena)

図 2-9 ベンチャーキャピタルの投資が盛んな国々 (2020年)

表 2-22 サブサハラにおける著名なスタートアップ企業例

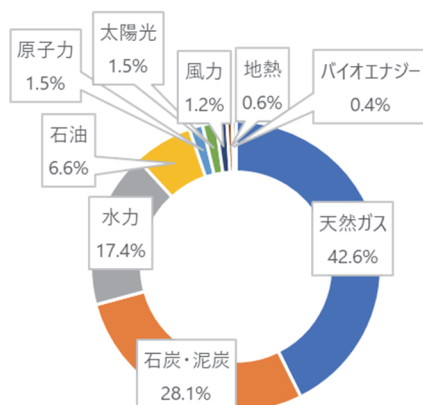
社名	本拠地	その他展開国	事業概要
Zipline	ルワンダ (本社は米国)	ガーナ、米国	2014年より自動操縦ドローンを使い、広域医療品配送事業を展開。日本の豊田通商も出資。
Andela	米国 (設立はナイジェリア)	ケニア、ウガンダ、ナイジェリア、ルワンダのほか、アフリカ外でも展開	アフリカのITエンジニアを育成した上で世界中のIT企業とマッチングを実施。
Twiga Foods	ケニア	—	B2Bの電子商取引プラットフォームを通じ農家とベンダーの直接取引の機会を提供。2018年には世界銀行の出資で流通センターを設置 (5章で詳述)。

出所：各社ウェブサイトより JICA 調査団作成

### 2.5.3. 脱炭素に向けた動き

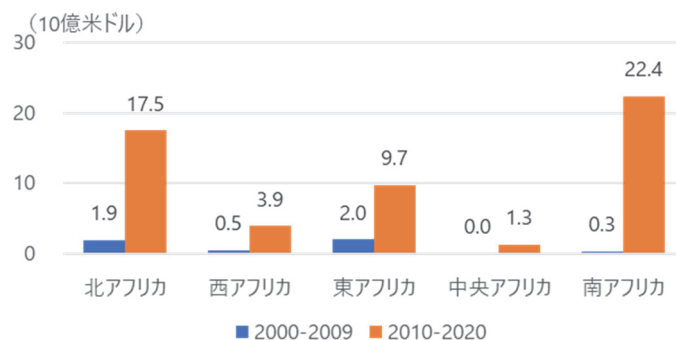
アフリカにおける電力発電の大半は天然ガスや石炭・泥炭といった化石燃料で占められており、再生可能エネルギーの利用比率は、水力 (17.4%) を除くと各 1%前後にとどまっている。しかし、アフリカでの再生可能エネルギーへの投資額は、2000年～2009年の約 48 億米ドルから、2010年～2020年には約 550 億米ドルと急速に増えている。地域別では、北アフリカ (19 億米ドル→175 億米ドル) と南アフリカ (3 億米ドル→224 億米ドル) の伸び

が特に顕著である。



出所：IRENA（2022）、「Electricity generation in Africa, by energy source, 2019」

図 2-10 アフリカにおけるエネルギー供給源別割合（2019年）



出所：IRENA（2022）、「Electricity generation in Africa, by energy source, 2019」

図 2-11 アフリカにおける再生エネルギー関連投資額の変化

再生可能エネルギーを活用したビジネスも活発化してきている。住友商事は 2020 年に、サブサハラ地域でミニグリッド事業を展開する、ケニアに本拠地を置く WindGen Power USA, Inc.への出資参画を行った。同社では、太陽光パネル、蓄電池、配電系統、スマートメーターなどを組み合わせたミニグリッドを数百程度の世帯の未電化集落に整備し、安定的な電力供給を行っているという。2011 年の設立以降、ケニア、タンザニア、ナイジェリア、シエラレオネなど、サブサハラ 8 か国で事業展開を行っている<sup>14</sup>。こうした傾向は、脱炭素だけではなく、地方部での基礎インフラサービスの提供にも貢献できることから、新たなビジネスとしての展開が期待される。

また、国家レベルでの脱炭素に向けた動きも徐々にではあるが、進みつつある。2021 年に開催された COP26 における、石炭火力の段階的な廃止を盛り込んだ声明（Global Coal to Clean Power Transition Statement）」には、世界 46 か国（77 団体）が賛同したが、アフリカからもコートジボワール、エジプト、モーリタニア、モーリシャス、モロッコ、セネガル、ソ

<sup>14</sup> 同社プレスリリース（<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000700.000000726.html>）

マリア、ザンビア、ボツワナ（一部<sup>15</sup>）が賛同するなど、化石燃料への依存からの脱却に向けた動きが見られるようになった。

## 2.6 TICAD における回廊開発と重点 3 回廊の概要

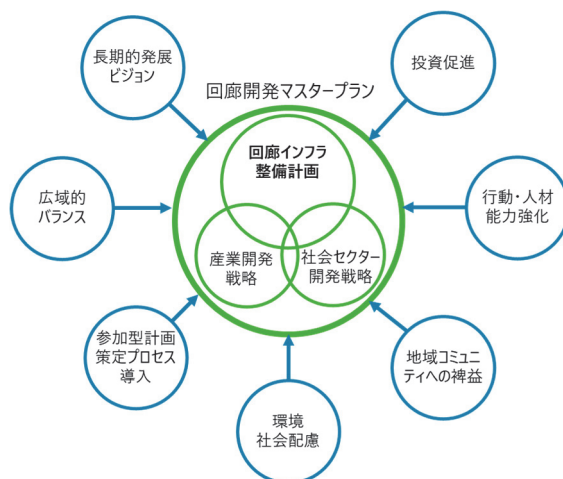
既述のとおり、2013 年に開催された TICAD-5 において、日本政府は、5 つの成長回廊開発・重点地域（5 重点地域）を含む戦略的マスタープラン策定の支援を表明した。これに基づき、JICA では回廊開発の基盤となる戦略的マスタープラン策定の支援を行ってきた。

表 2-23 調査対象回廊候補一覧

分野	対象回廊・インフラ
回廊開発	北部回廊・モンバサ港開発
	タンザニア物流システム強化計画
	ナカラ回廊開発
	西アフリカ成長リング
	マグレブ地域インフラ整備計画
電力・エネルギー	大地溝帯地熱開発
	南部アフリカ電力網
	モザンビーク天然ガスバリューチェーン
	タンザニア天然ガスバリューチェーン

出所：JICA 『JICA のアフリカ支援 官民パートナーシップによるアフリカへの取り組み』

JICA が策定支援を行う回廊開発マスタープランの特徴は、運輸、エネルギー、通信、物流等を含む回廊インフラ整備計画と、こうしたインフラを活用し地域経済の活性化のエンジンとなる農業・鉱工業・商業等の産業開発戦略、保健・公衆衛生・教育などの社会セクター開発戦略、環境社会配慮などを結び付ける包括的な地域総合開発計画として位置づけられている。



出所：JICA 『地域の力を引き出し経済成長を促進する地域総合開発支援回廊開発』を基に JICA 調査団作成

図 2-12 JICA による回廊開発マスタープランの構成要素

<sup>15</sup> 削減対策なしの新規石炭火力発電所の許可、整備の取りやめには合意せず。



JICA では上記アプローチに基づき、東アフリカ北部回廊開発（以下、「北部回廊」とする）、ナカラ回廊開発、西アフリカ成長リング回廊開発の戦略的マスタープラン作成の支援を実施してきた。

表 2-24 重点 3 回廊の概要

	東アフリカ北部回廊開発	ナカラ回廊開発	西アフリカ成長リング回廊開発
報告書公表時期	2017年3月	2015年4月	2018年3月
対象国 (関連国)	ケニア、ウガンダ (ルワンダ)	モザンビーク (マラウイ、ザンビア)	コートジボワール、ガーナ、トーゴ、ブルキナファソ
対象国域内人口 (含む関連国) 2020年	9,951万人 (1億1,246万人)	3,126万人 (6,877万人)	8,663万人
回廊の現況	回廊沿線にすでに産業形成が見られる。地方中核都市が点在	紛争影響が残る低開発地域。内陸部の石炭、オフショアの天然ガス、肥沃な土地	コートジボワール、ガーナ、トーゴの3本の回廊が内陸ワガドゥグにつながる。アビジャンの安定や、ガーナ沖の石油など沿岸部で都市化が進展。内陸部は未開発乾燥地域
主たる開発課題	天然資源の輸送インフラ整備および急激な投資と人口流入を支えるインフラ整備	物流網の未整備と高い輸送コスト	低開発に関する事項全般、また、沿岸部と内陸部の格差など、地域全体の包摂性の確保
案件の特徴	産業連関・バリューチェーンを意識した回廊活性化策の提案	天然資源を起爆剤とした地域インフラ開発、農業ポテンシャルを活用した投資・開発誘導	沿岸部の成長力を内陸部と関連付ける戦略づくり

出所：JICA 『アフリカの回廊開発・戦略的マスタープラン説明会資料』、JICA 『アフリカ戦略回廊開発の効果にかかる情報収集・確認調査最終報告書』を基に JICA 調査団作成

## 第3章 詳細調査対象 5 回廊の選定

JICA ではこれまで北部回廊、ナカラ回廊、西アフリカ成長リングの 3 つの総合広域開発重点地域を対象に、回廊マスタープランの策定支援や具体的な事業実施支援を行ってきた。また、JICA が提唱してきた回廊開発のコンセプトはアフリカ大陸全体に広がりを見せており、AU や RECs 等は回廊の発展を意識した各種計画策定やプログラムを実施してきている。このため、これまで JICA が主導して支援してきた 3 つの回廊に加え、今後の開発アプローチのモデルになり得る回廊についても詳細調査の対象とすることにした。本章では、追加調査対象とする 2 つの回廊の選定を行うとともに、選定された 5 つの回廊がおかれている現況について、「5 つの壁」の視点から分析を行う。

### 3.1 対象回廊検討

追加の検討対象回廊候補については、2 つの基準をもとに設定を行った。はじめに、2013 年の TICAD-5 において、インフラ整備のための戦略的マスタープランを 10 か所で策定することが打ち出されたことを参考に、5 つの成長回廊開発・重点地域（既述の重点 3 回廊に加え、マグレブ回廊、ナイル回廊やジブチ～アディスアベバ回廊を含む一帯）および 10 か所のマスタープランの対象に含まれるタンザニア物流システム強化計画をカバーする中央回廊を候補とした。また、2016 年に発行された「JICA のアフリカ支援」に記載されている西アフリカのダカール～バマコ回廊も候補とした。

検討対象回廊候補の一覧は表 3-1 重点 3 回廊を除く検討対象回廊候補一覧のとおりである。南アフリカを起点とする 2 つの回廊（南北回廊、トランスカラハリ回廊）のほか、東アフリカの 2 回廊（中央回廊、ジブチ～アディスアベバ回廊、エジプトからナイル川沿いの内陸国を結ぶナイル回廊、地中海沿岸国を結ぶマグレブ回廊など、回廊により大きく特徴が異なる。

表 3-1 重点 3 回廊を除く検討対象回廊候補一覧

回廊	対象国 <sup>16</sup>	回廊概要
南北回廊	南アフリカ、ボツワナ、ジンバブエ、ザンビア	南アフリカ共和国の主要港であるダーバンから、ジンバブエの首都ハラレをとおりザンビアの首都ルサカへと続く南北回廊は、南部アフリカ地域における物流網の主要回廊であり、物流の大動脈となっている。
ジブチ～アディスアベバ回廊	エチオピア、ジブチ	内陸国エチオピアの主要貿易港となる隣国ジブチ港を結ぶ貿易回廊。
マグレブ回廊	エジプト、リビア、チュニジア、アルジェリア、モロッコ	トランスアフリカのアフリカ北部のモロッコからアルジェリア、チュニジア、リベリア、エジプトを繋げる横断道路回廊。内陸国との接点はない。

<sup>16</sup> 対象国については、マスタープラン策定時とは異なるものがあるが、その後の動向等を踏まえ、本調査において調整を行った。

ダカール～バマコ回廊	セネガル、マリ	セネガルの首都ダカールと、隣接するマリ共和国の首都バマコ間を結ぶ国際幹線道路の建設を通じて輸送能力を増強することを目的とする国際回廊。
中央回廊	タンザニア、ウガンダ、ルワンダ、ブルンジ	東アフリカの内陸国4か国に対してタンザニアのダルエスサラーム港から接続する国際回廊（ルワンダにて北部回廊と結節する）。道路のみが整備されており、鉄道はタンザニア国内のみとなっている。
ナイル回廊	エジプト、スーダン、南スーダン、ウガンダ	ウガンダから南スーダン、スーダンをとおりエジプトまでつながる国際回廊。
トランスカラハリ回廊	ナミビア、ボツワナ、南アフリカ	ナミビア共和国のウォルビス港からボツワナ経由で、南アフリカ北部の消費地ヨハネスブルグを接続する国際回廊。北米や欧州と南部アフリカ地域を短時間・短距離で結ぶルートとして注目されている。

出所：JICA 調査団作成



出所：JICA 調査団作成

図 3-1 検討対象回廊候補の位置（重点3回廊を含む）

選定に際し、「人口、GDP」、「貿易」、「ODA（ドナー国、国際機関）」、「FDI（海外直接投

資)」、「ICT」に関し、回廊構成国の状況を把握した。このうち、2回廊の選定に際して最も重視したのは「貿易」である。回廊構成国との貿易が既に一定行われていることが回廊開発の必須条件とした。その上で、「人口、GDP」、「ODA」、「FDI」、「ICT」については、アフリカの回廊が有する多様性をカバーできるよう、総じて水準が高い回廊から1つ、水準が低い回廊から1つ選定することとした。

表 3-2 検討対象回廊選定基準一覧

調査項目	調査の視点	評価基準
人口、GDP	回廊開発が及ぼす人口、経済規模を考察	◎：人口、経済規模ともに検討対象回廊の中で上位に位置する ○：人口あるいは経済規模のいずれかが、検討対象回廊の中で上位に位置する ×：いずれの項目も上位に位置しない
貿易 (特に重視)	現状においても、回廊構成国内での貿易が一定程度なされているか	◎：回廊構成国との貿易比率が、輸出入のいずれかで30%を超える国がある ○：回廊構成国との貿易比率が、輸出、輸入のいずれかで10%を超えている国が一定数を占める ×：上記を満たさない
ODA(ドナー国、国際機関)	ドナー国等のODAが重点的に配分されている回廊となっているか	◎：検討対象回廊の中で、我が国からの支援額上位3回廊かつ他ドナー、国際機関も積極的に支援を行っている ○：我が国からの支援額が上位3回廊に入らないものの、他ドナー、国際機関が積極的に支援を行っている ×：上記のいずれも満たさない
FDI(海外直接投資)	海外からの投資先として回廊構成国が魅力的か。また、沿岸国と内陸国の間で投資動向に大きな格差は生まれていないか。	◎：他回廊と比較して海外直接投資が高い水準にある。また、沿岸国と内陸国の投資水準の格差が少ない。 ○：他回廊と比較して海外直接投資が高い水準にある。あるいは、沿岸国と内陸国の投資水準の格差が少ない。 ×：上記のいずれも満たさない
ICT	スマートコリドーアプローチを提案できる最低限のICTインフラが整備されているか	◎：携帯電話普及率(契約率)が95%以上、インターネット世帯アクセス率、個人インターネット利用率のいずれもが50%を超える国が過半を占める ○：携帯電話普及率(契約率)が95%以上、インターネット世帯アクセス率あるいは個人インターネット利用率が50%を超える国が過半を占める ×：上記のいずれも満たさない

凡例：◎調査項目に関し、国際的あるいは回廊間の比較で高いレベルでの数値を達成している、○調査項目に関し、国際的あるいは回廊間の比較で中位水準を達成する数値を示している、×調査項目に関し国際的あるいは回廊間の比較で低い水準にとどまっている

出所：JICA 調査団作成

### 3.1.1. 人口および GDP

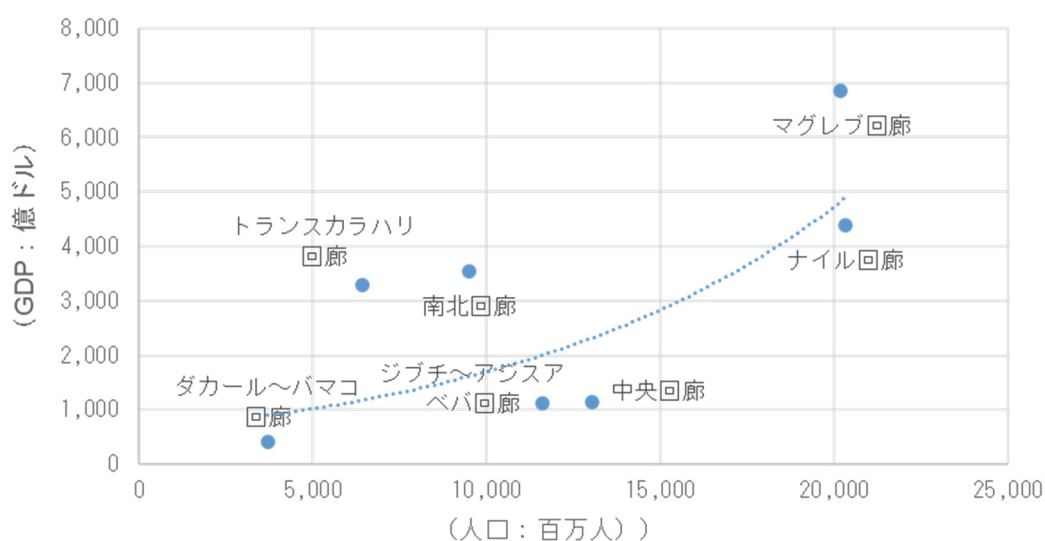
人口、GDP とともに検討対象回廊の中で上位に入るのはマグレブ回廊とナイル回廊であった。いずれの回廊もエジプトの人口、経済規模が大きな影響を及ぼしている。その他の回廊については、ダカール～バマコ回廊を除き、人口あるいは経済規模が上位に位置している。特に、南北回廊、トランスカラハリ回廊については、人口規模は小さいものの、南アフリカが全体の経済規模を押し上げている。

表 3-3 人口・GDP 検討結果

回廊名	評価	備考
南北回廊	○	人口は1億人を切るものの、経済規模は比較対象回廊の中でも3番目に位置する
ジブチ～アジスアベバ回廊	○	人口は1億人を超えるものの、経済規模は2番目に小さい
マグレブ回廊	◎	人口、経済ともに最大規模。エジプトが域内の人口、経済の約半分を占める
ダカール～バマコ回廊	×	人口、経済規模ともに小さい
中央回廊	○	人口規模は1億人を超えるものの、経済レベルは高くない
ナイル回廊	◎	人口・経済規模ともに大きいものの、エジプトが占める割合が非常に高い
トランスカラハリ回廊	○	人口規模は小さいものの、南アフリカが引っ張る形でGDPの規模は比較的大きい

凡例：◎調査項目に関し、国際的あるいは回廊間の比較で高いレベルでの数値を達成している、○調査項目に関し、国際的あるいは回廊間の比較で中位水準を達成する数値を示している、×調査項目に関し国際的あるいは回廊間の比較で低い水準にとどまっている

出所：JICA 調査団作成



出所：世銀データベース等をもとに JICA 調査団作成

図 3-2 各回廊の人口と経済規模 (2020年)

### 3.1.2. 貿易

回廊構成国内での貿易活性化の度合いを分析する観点から、全輸出入に対する回廊構成国の割合を算出した。特に回廊内の貿易活動が盛んなのは南北回廊、トランスカラハリ回廊であり、南アフリカを中心とする経済圏が構築されている。また、中央回廊についても構成国全体で一定の貿易が行われていることが確認できた。

表 3-4 回廊内貿易の活発度検討結果

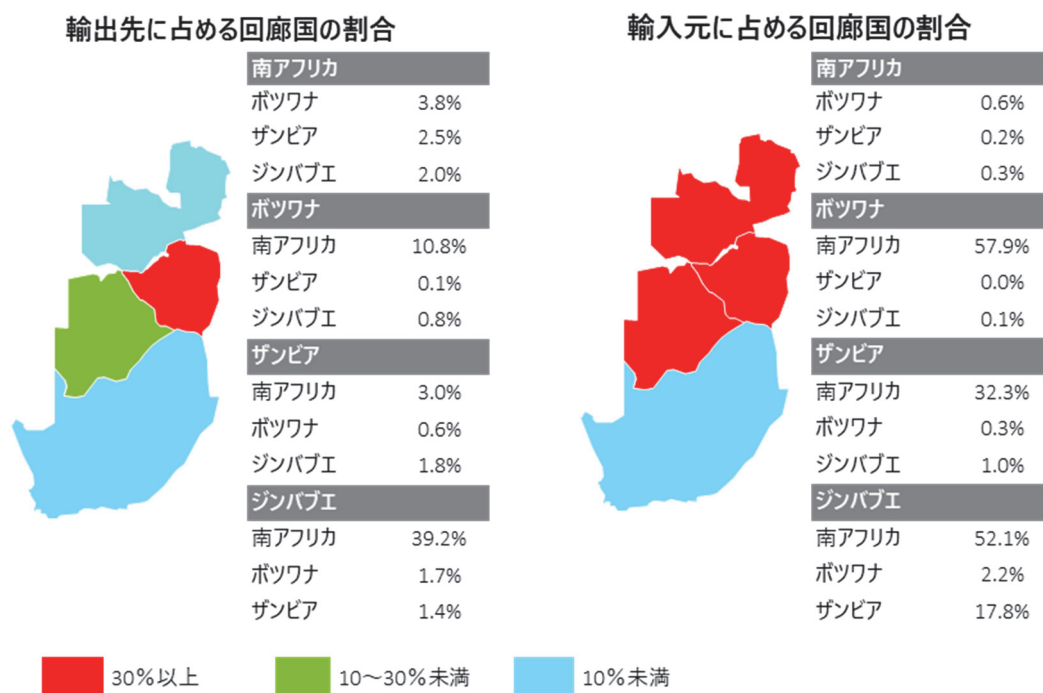
回廊名	評価	備考
南北回廊	◎	ゲートウェイ国であり域内最大の経済大国である南アフリカとの間で交易が盛ん。南アフリカ以外との構成国との間でも一定の交易が見られる。
ジブチ～アジスアベバ回廊	×	エチオピアとジブチ間の貿易は、ジブチの主要輸出先としてエチオピアが位置づけられるものの、全体的には低調。輸送回廊としての位置づけのみと考えられる。
マグレブ回廊	×	チュニジアで回廊国との全体の 10%程度を占めるものの、全体として回廊国内での交易活動は盛んとは言えない。
ダカール～バマコ回廊	○	内陸国マリは輸出の約 5%、輸入の約 22%はセネガルと行っており、回廊としての経済圏が一定構成されていると考えられる。
中央回廊	○	他の回廊と同様、輸出入のアンバランスはあるものの、輸入に関しては回廊構成国との割合が概ね 10%を上回っている。
ナイル回廊	○	回廊構成国との一定のつながりはあるものの、回廊全体としての経済圏化は実現しているとは言い難い。
トランスカラハリ回廊	◎	南アフリカを中心に回廊構成国での経済交流が盛んに行われていると考えられる。

凡例：◎調査項目に関し、国際的あるいは回廊間の比較で高いレベルでの数値を達成している、○調査項目に関し、国際的あるいは回廊間の比較で中位水準を達成する数値を示している、×調査項目に関し国際的あるいは回廊間の比較で低い水準にとどまっている

出所：JICA 調査団作成

#### 南北回廊

輸出に関してはジンバブエを除く各国で回廊国の占める割合は 10%未満にとどまっている。ジンバブエについては輸出で 39.2%、輸入で 52.1%を南アフリカが占めており、経済的なつながりが非常に強いと言える。また、南アフリカ以外でも特にザンビアからの輸入は全体の 17.8%を占めるなど、回廊内の交易は一定盛んに行われているといえる。ただし、ボツワナ、ザンビアに関しては、南アフリカからの輸入に依存する構造があり、輸出とのバランスが取れていない。

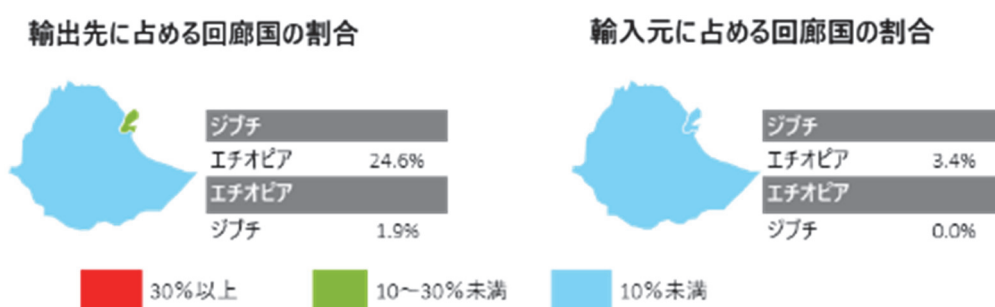


出所：IMF, “Direction of Trade Statistics (DOTS)”をもとに JICA 調査団作成

図 3-3 南北回廊構成国内での輸出入比率（2021 年）

ジブチ～アディスアベバ回廊

ジブチ輸出先に占めるエチオピアの割合は 24.6%と高い水準にあるものの、輸入元に占める同国の割合は 4%弱に過ぎない。また、エチオピアにとっては、ジブチは輸出入ともに占める割合はわずかであり、ジブチ～アディスアベバ回廊は両国間の輸送回廊に過ぎないといえる。

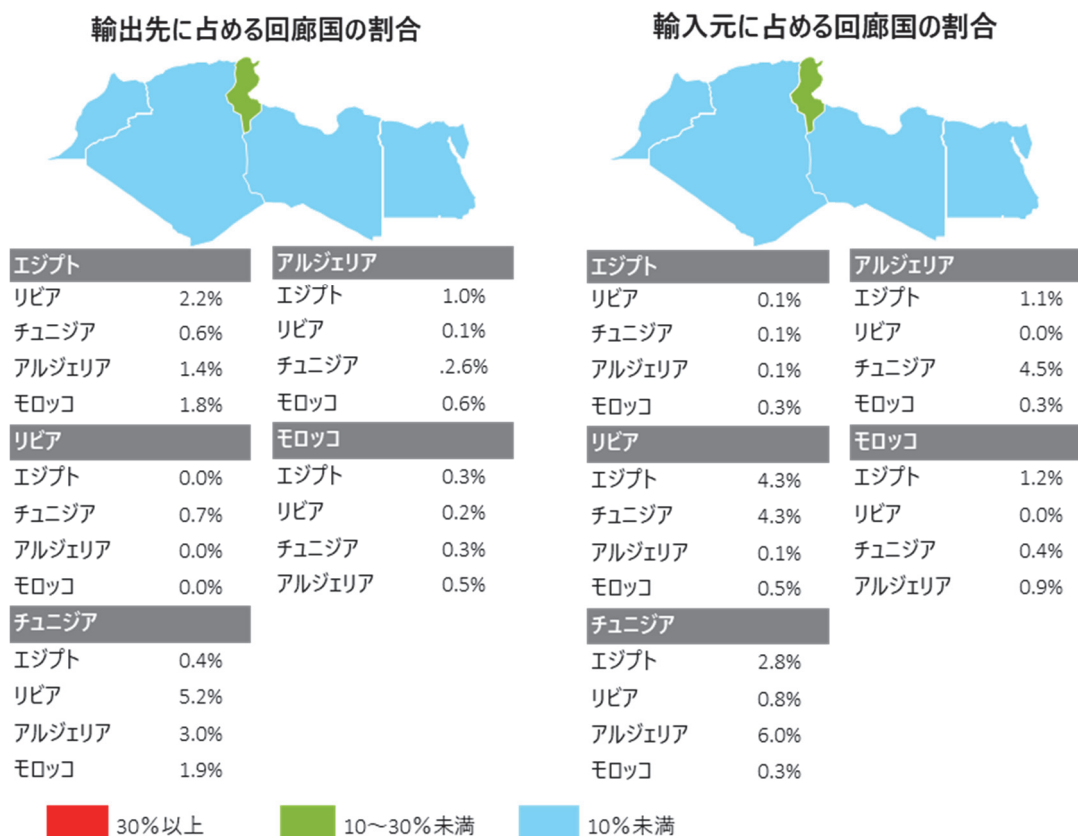


出所：IMF, “Direction of Trade Statistics (DOTS)”をもとに JICA 調査団作成

図 3-4 ジブチ～アジスアベバ回廊構成国内での輸出入比率（2021 年）

マグレブ回廊

チュニジアの輸出入に占める回廊構成国の割合は 10%程度であるものの、その他の国々においては、その割合は著しく低い。経済活動が回廊を基盤に活発に展開されているとは言い難い状況である。

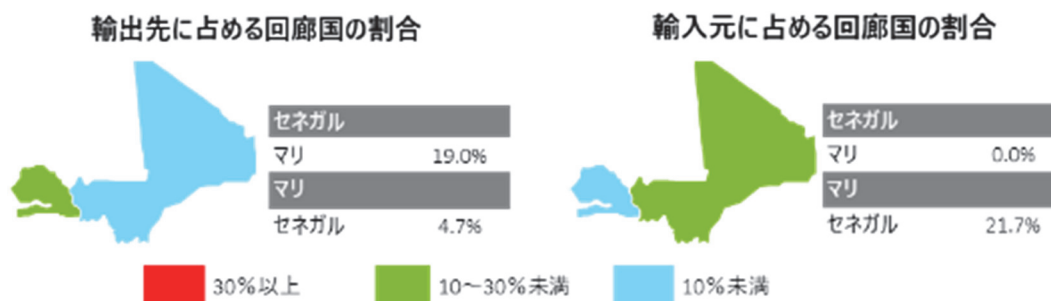


出所：IMF, “Direction of Trade Statistics (DOTS)”をもとに JICA 調査団作成

図 3-5 マグレブ回廊構成国内での輸出入比率（2021 年）

ダカール～バマコ回廊

内陸国マリは輸出の 4.7%、輸入の 21.7%はセネガルが占めている。セネガルにとってもマリは輸出高の 21.7%を占めるなど、両国間では回廊としての経済活動が一定展開されていると考えられる。



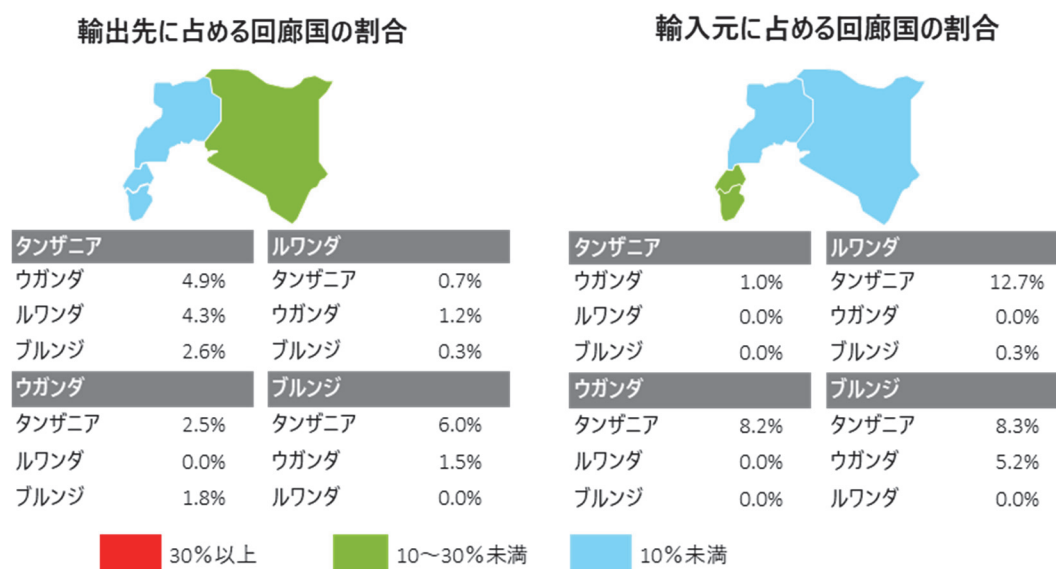
出所：IMF, “Direction of Trade Statistics (DOTS)”をもとに JICA 調査団作成

図 3-6 ダカール～バマコ回廊構成国内での輸出入比率（2021 年）



### 中央回廊

タンザニアの輸出に占める回廊構成国の割合は 11.8%と比較的高く、中でもウガンダ、ルワンダに対する輸出の割合が高い。一方、輸入に関しては回廊構成国とのつながりはほぼないといえる。他国についても同様で、輸入元としてタンザニアが一定の存在感を示す一方、内陸国間同士の交易は、ウガンダ・ブルンジ間を除くと低調である。

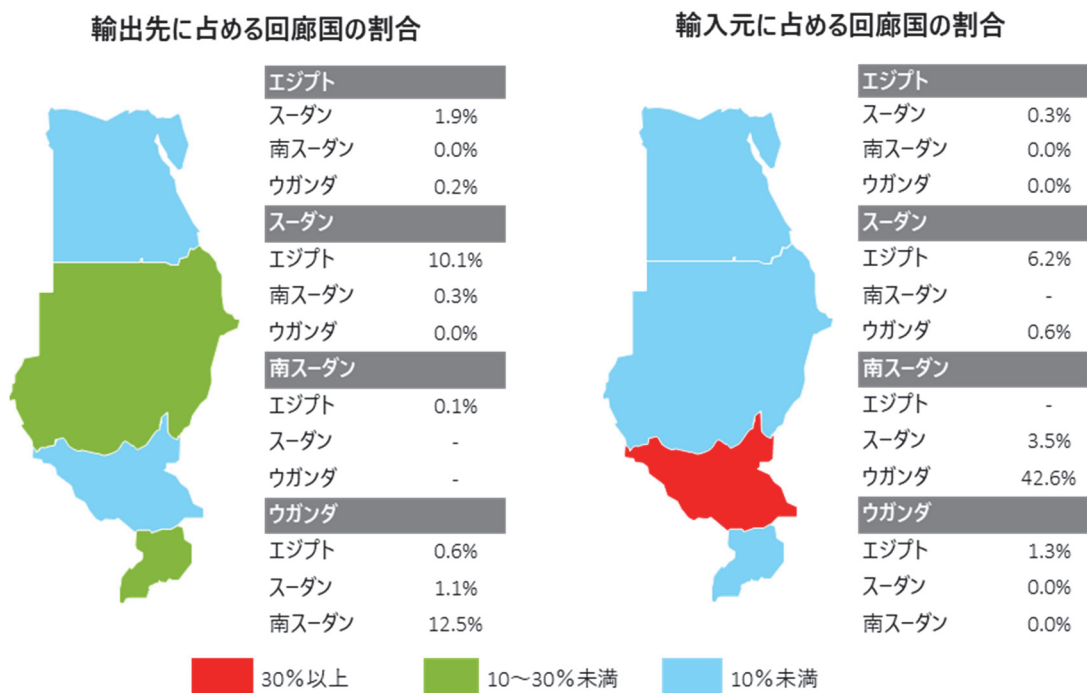


出所：IMF, “Direction of Trade Statistics (DOTS)をもとに JICA 調査団作成

図 3-7 中央回廊構成国内での輸出入比率（2021 年）

### ナイル回廊

南スーダンにおける輸入の 42.6%はウガンダが占めているが、同国への輸出については統計が得られていない。スーダンにとってエジプトは主要な輸出入先となっている（輸出 10.1%、輸入 6.2%）。一部国間での交易は行われているものの、回廊全体としての経済活動は活発とは言い難い。

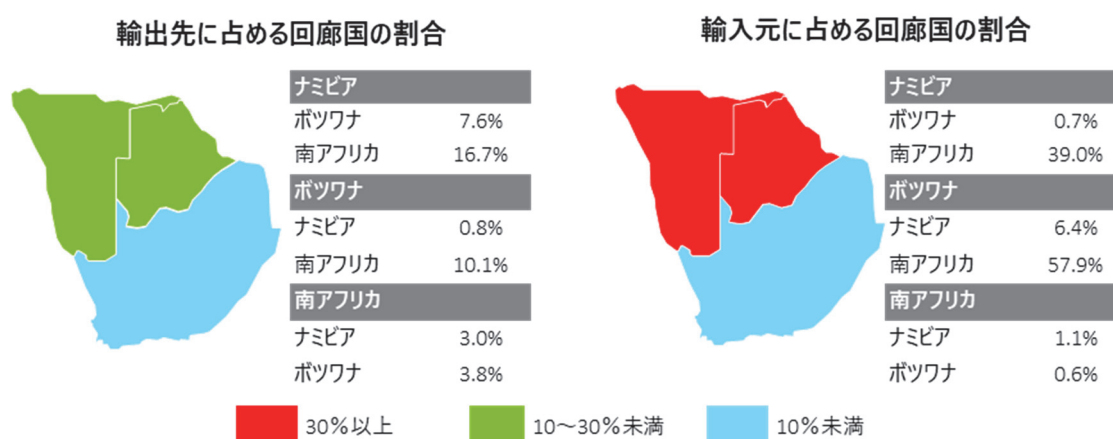


出所：IMF, “Direction of Trade Statistics (DOTS)”をもとに JICA 調査団作成

図 3-8 ナイル回廊構成国内での輸出入比率（2021 年）

#### トランスカラハリ回廊

南部アフリカの経済大国である南アフリカを中心に積極的に交易活動が展開されている。特に、ナミビア、ボツワナにとっては、南アフリカは主要輸入元となっている。ナミビアとボツワナ間の交易についても、対南アフリカには遠く及ばないものの、一定の交易は行われており、経済回廊として機能していると考えられる。



出所：IMF, “Direction of Trade Statistics (DOTS)”をもとに JICA 調査団作成

図 3-9 トランスカラハリ回廊構成国内での輸出入比率（2021 年）

### 3.1.3. ODA（主要ドナー国、国際金融機関）

我が国を含む主要ドナー国と AfDB の回廊構成国に対する ODA 支援額の動向をとりまとめた（次表参照）。中国はアフリカの角であるジブチ～アディスアベバ回廊や中央回廊、フランスは旧植民地が多い西アフリカ成長リングや地理的に近いマグレブ回廊、ドイツは中進国の多いマグレブ回廊、英国は英語圏となっている地域全般、米国は中進国が多いマグレブ回廊以外での支援に注力している。AfDB については特にマグレブ回廊構成国への承認実績金額が多くなっている。一方、我が国については、北部回廊、中央回廊、ナカラ回廊、ナイル回廊の構成国に対する支援を積極的に行っていることがわかる。

表 3-5 主要国の回廊構成国への ODA 支援額一覧（2015～2019 年累計<sup>17)</sup>

（単位：百万 USD）

	日本	米国	英国	ドイツ	フランス	主要 5 か国 小計	中国 (参考)	AfDB <sup>18)</sup>	計
南北回廊	328	5,856	1,116	1,535	245	9,080	6,945	1,503	17,528
ジブチ～ア ジスアベバ 回廊	399	4,562	2,134	652	392	8,139	7,266	772	16,177
マグレブ回 廊	551	67	360	3,117	2,581	6,676	905	6,332	13,913
ダカール～ バマコ回廊	301	2,006	23	573	1,302	4,205	3,821	1,733	9,759
中央回廊	1,095	7,171	2,464	941	335	12,006	9,085	2,759	23,850
ナイル回廊	996	6,731	2,644	1,736	847	12,954	1,635	2,668	17,257
トランスカ ラハリ回廊	55	3,051	160	1,482	199		116	1,718	6,781

出所：OECD（中国を除く各国）、AidData. 2021. AidData's Global Chinese Development Finance Dataset, Version 2.0. (中国)

表 3-6 ODA（主要ドナー国、国際金融機関）検討結果

回廊名	評価	備考
南北回廊	○	日本からの支援額は大きくないものの、米中英などドナー国が積極的に支援を行っている。
ジブチ～アジスアベバ回廊	×	日本からの支援額は大きくなく、他ドナー国も米中を除くと支援額は多くはない。
マグレブ回廊	○	日本からの支援額は中程度であり、AfDB グループも積極的に融資を実施。しかし、ドナー国間では支援の温度差が激しい。
ダカール～バマコ回廊	×	日本からの支援額は大きくなく、他ドナー国も全体としては、支援額は多くはない。

<sup>17)</sup> 中国のみ 2013 年～2017 年の累計データ

<sup>18)</sup> 合計承認実績

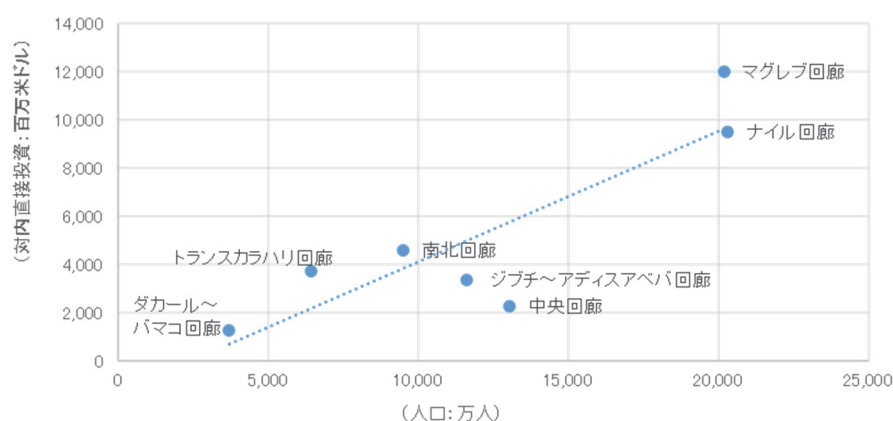
中央回廊	◎	日本からの支援額は多く、米中英などを中心にドナー国が積極的に支援を行っている。
ナイル回廊	◎	日本からの支援額は多く、米中英などを中心にドナー国が積極的に支援を行っている。
トランスカラハリ回廊	×	日本からの支援額は少なく、他ドナー国も全体としては、支援額は多くはない。

凡例：◎調査項目に関し、国際的あるいは回廊間の比較で高いレベルでの数値を達成している、○調査項目に関し、国際的あるいは回廊間の比較で中位水準を達成する数値を示している、×調査項目に関し国際的あるいは回廊間の比較で低い水準にとどまっている

出所：JICA 調査団作成

### 3.1.4. 海外直接投資（対内直接投資）

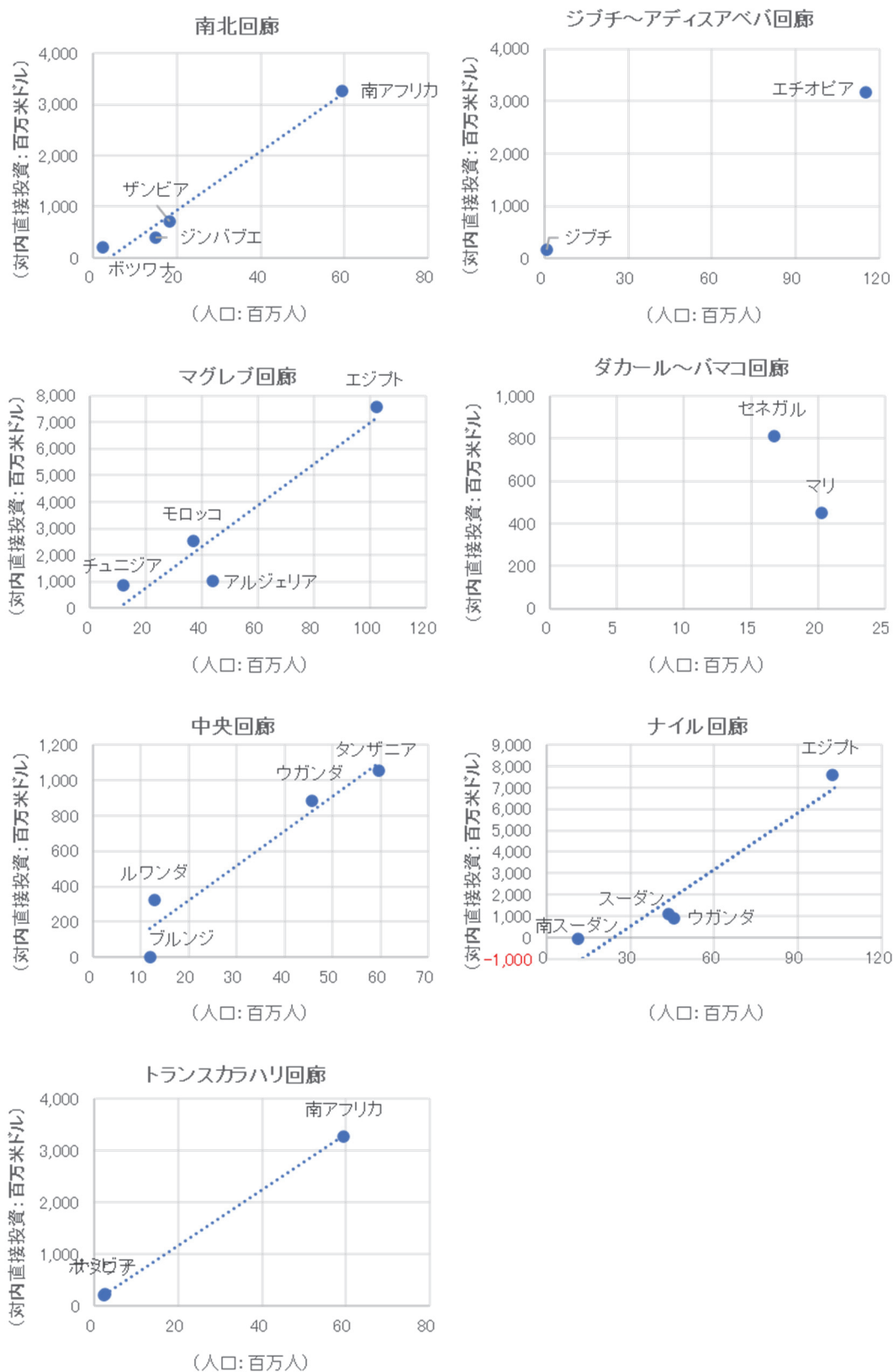
各回廊構成国の海外直接投資（対内直接投資インフロー）の平均値と人口の関係をもとに、投資水準の高さについて分析を行った。その結果、他回廊と比較して、マグレブ回廊、南北回廊、トランスカラハリ回廊、ダカール～バマコ回廊が海外直接投資の水準が高いことが明らかになった。



出所：World Bank Data, UNCTAD, World Investment Report 2021

図 3-10 各回廊構成国の海外直接投資（対内直接投資）と人口の関係

一方、構成国間の投資状況については、大きな格差が出ている回廊もある。ジブチ～アジスアベバ回廊やダカール～バマコ回廊では、沿岸国と内陸国で人口一人当たりの投資水準が大きく異なる。また、南北回廊におけるザンビアとジンバブエ、マグレブ回廊のアルジェリア、中央回廊のブルンジ、ナイル回廊のスーダン、南スーダン、ウガンダ等も人口一人当たりの投資は回廊構成国の中でも低い水準にある。これに対し、トランスカラハリ回廊では、構成国の一人当たりの対内直接投資はほぼ同じ水準にある。



出所: World Bank Data, UNCTAD, World Investment Report 2021

図 3-11 回廊別構成国における海外直接投資（対内直接投資）と人口の関係

表 3-7 海外直接投資検討結果

回廊名	評価	備考
南北回廊	○	全体としては高い水準にある。ザンビア、ジンバブエでの投資促進が課題。
ジブチ～アジスアベバ回廊	×	エチオピアは人口比で見ると FDI が高い水準にあるとは言えない。
マグレブ回廊	○	アルジェリアを除くと概ね人口比で高い水準にある。ただし、リビアの動向は不明。
ダカール～バマコ回廊	○	全体水準としては標準的。ただし、内陸国マリの対内投資促進が課題。
中央回廊	×	人口比の観点からは低い水準にある。特に内陸国ブルンジの対内投資促進が課題となる。
ナイル回廊	×	内陸国の対内投資は全般的に低調である。
トランスカラハリ回廊	◎	対内投資水準は全体、各国とも高い水準にある。

凡例：◎調査項目に関し、国際的あるいは回廊間の比較で高いレベルでの数値を達成している、○調査項目に関し、国際的あるいは回廊間の比較で中位水準を達成する数値を示している、×調査項目に関し国際的あるいは回廊間の比較で低い水準にとどまっている

出所：JICA 調査団作成

### 3.1.5. ICT

本調査では、スマートコリドーの検討を行うことから、ICT 環境を把握することを目的として、携帯電話普及率、インターネット世帯アクセス率、個人インターネット利用率のデータを収集し比較分析した。その結果、マグレブ回廊では各国とも ICT 環境は良好である一方、他の回廊では特にインターネットの普及に関して課題が見られた。

表 3-8 ICT 検討結果

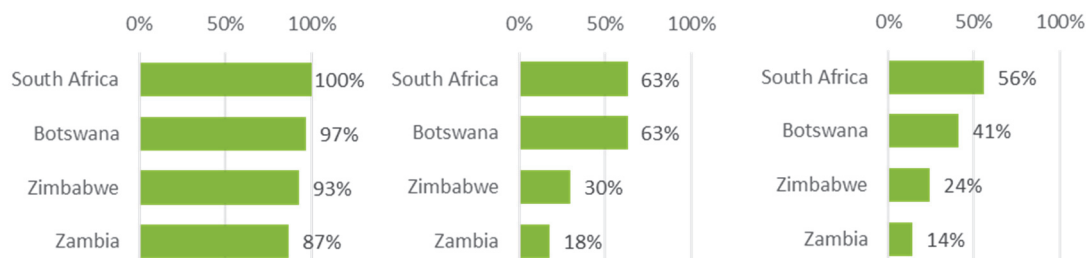
回廊名	評価	備考
南北回廊	○	南アフリカ、ボツワナは ICT 環境が比較的整備されているものの、ザンビア、ジンバブエは遅れている。
ジブチ～アジスアベバ回廊	○	インターネットに関して、エチオピアの環境は大きく立ち遅れている。
マグレブ回廊	◎	リビアを除く多くの国で、ICT 環境は良好にある。
ダカール～バマコ回廊	×	インターネットに関しては、回廊構成国すべてで立ち遅れが目立つ。
中央回廊	×	インターネットに関しては、回廊構成国すべてで立ち遅れが目立つ。
ナイル回廊	×	インターネットに関しては、エジプトを除く回廊構成国で立ち遅れが目立つ。
トランスカラハリ回廊	○	ナミビアのインターネット普及は遅れているものの、回廊全体としては比較的良好である。

凡例：◎調査項目に関し、国際的あるいは回廊間の比較で高いレベルでの数値を達成している、○調査項目に関し、国際的あるいは回廊間の比較で中位水準を達成する数値を示している、×調査項目に関し国際的あるいは回廊間の比較で低い水準にとどまっている

出所：JICA 調査団作成

### 南北回廊

南アフリカとボツワナに関しては、携帯電話人口カバー率はほぼ 100%、インターネット世帯アクセス率、個人インターネット利用率も高い水準にある。一方、ザンビア、ジンバブエについては、インターネットに関し、普及が進んでいない。

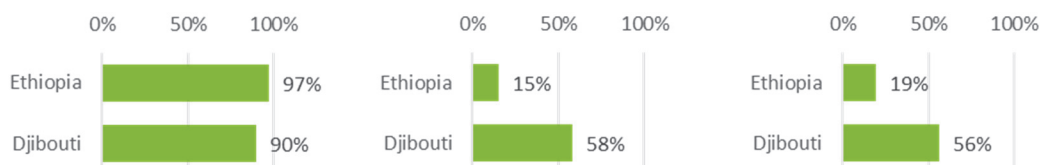


出所：ITU (2020) “ICT statistics”

図 3-12 南北回廊構成国の携帯電話人口カバー率（契約率）（左）、インターネット世帯アクセス率（中）、個人インターネット利用率（右）

### ジブチ～アディスアベバ回廊

ジブチではインターネットの普及が進んでいる一方、エチオピアではインターネット世帯普及率、個人インターネット利用率も低い水準にとどまっている。

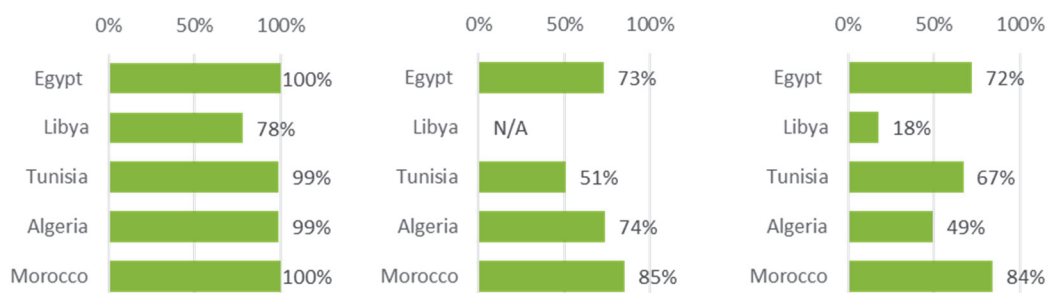


出所：ITU (2020) “ICT statistics”

図 3-13 ジブチ～アディスアベバ回廊構成国の携帯電話人口カバー率（契約率）（左）、インターネット世帯アクセス率（中）、個人インターネット利用率（右）

### マグレブ回廊

リビアを除き、携帯電話人口カバー率、インターネット世帯アクセス率、個人インターネット利用率ともに高い水準にある。リビアについては、携帯電話人口カバー率は 80%を切っているほか、インターネットの普及・利用率も極めて低い水準にある。

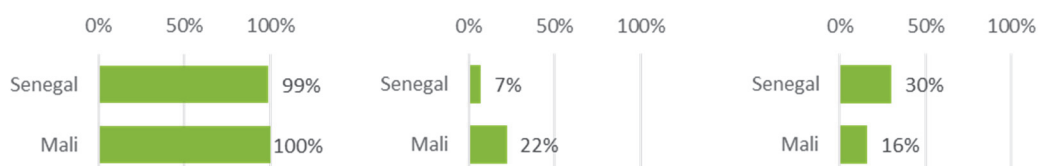


出所：ITU (2020) “ICT statistics”

図 3-14 マグレブ回廊構成国の携帯電話人口カバー率（契約率）（左）、インターネット世帯アクセス率（中）、個人インターネット利用率（右）

#### ダカール～バマコ回廊

両国ともに携帯電話人口カバー率はほぼ 100%に達しているものの、インターネットの世帯普及率、個人利用率ともに低い水準にとどまっている。

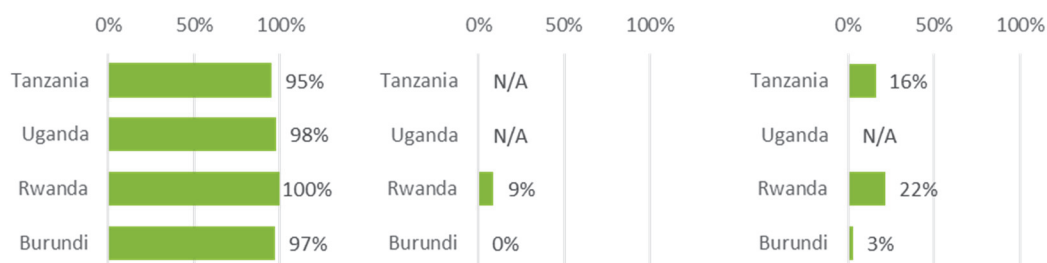


出所：ITU (2020) “ICT statistics”

図 3-15 ダカール～バマコ回廊構成国の携帯電話人口カバー率（契約率）（左）、インターネット世帯アクセス率（中）、個人インターネット利用率（右）

#### 中央回廊

すべての構成国において、携帯電話人口カバー率はほぼ 100%に達しているものの、インターネットの世帯アクセス率、個人利用率ともに極めて低い水準にあり、スマート化に向けての基礎インフラの整備が進んでいないと考えられる。



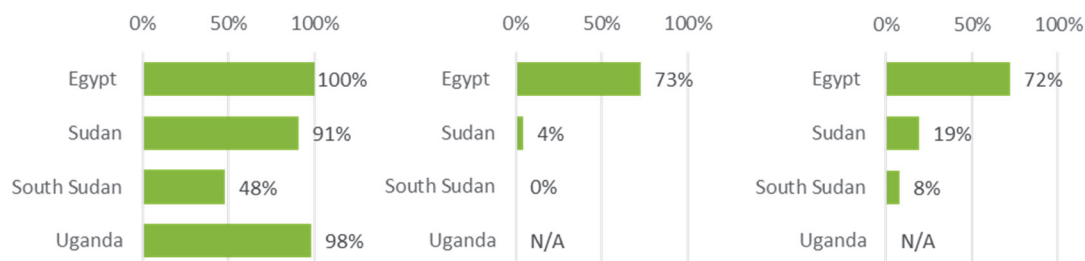
出所：ITU (2020) “ICT statistics”

図 3-16 中央回廊構成国の携帯電話人口カバー率（契約率）（左）、インターネット世帯アクセス率（中）、個人インターネット利用率（右）



### ナイル回廊

エジプトでは携帯電話のみならずインターネットの普及や利用も高い水準で行われている。ウガンダ、スーダンに関しては、携帯電話は普及しているものの、インターネットの普及は低水準にあり、南スーダンに至っては携帯電話の人口カバー率でさえ 5 割を切っている。

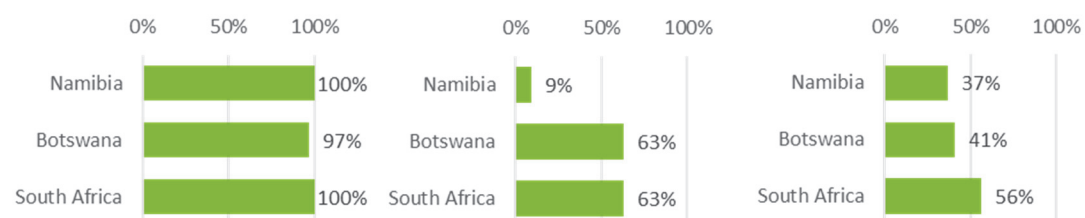


出所：ITU (2020) “ICT statistics”

図 3-17 ナイル回廊構成国の携帯電話人口カバー率（契約率）（左）、インターネット世帯アクセス率（中）、個人インターネット利用率（右）

### トランスカラハリ回廊

全般的に、携帯電話人口カバー率、インターネットの世帯普及率、個人利用率ともに比較的高い水準にある。ただし、ナミビアについては、他の 2 国と比較すると、インターネットの普及が遅れている。



出所：ITU (2020) “ICT statistics”

図 3-18 トランスカラハリ回廊構成国の携帯電話人口カバー率（契約率）（左）、インターネット世帯アクセス率（中）、個人インターネット利用率（右）

### 3.1.6. 検討対象回廊の選定結果

各指標の比較検討を行った結果、必須条件として設定した回廊構成国間の貿易の活性化度については、ジブチ～アジスアベバ回廊、マグレブ回廊を除き、一定程度展開されていると判断した。残りの指標についてさらに比較を行い、全体として評価の高かった、南アフリカを中心に経済圏が形成されている南北回廊を 1 つ目の追加検討対象とした。残りの 1 回廊については、経済発展や FDI の水準、ICT の環境整備等で課題は残るものの、回廊としての経済交流が比較的盛んに行われており、将来の地域経済圏形成の可能性が高いと考えられる中央回廊を検討対象とすることとした。

表 3-9 検討対象回廊候補検討結果一覧

回廊	評価					
	人口、GDP 等	貿易 (特に重視)	ODA	FDI	ICT	総合評価
南北回廊	○	◎	○	○	○	◎
	人口規模は大きくないものの経済けん引国がある	南アを中心に回廊国内での貿易が盛ん	米独などの支援は盛んだが、我が国の存在感は相対的に低い	前提としては高水準。内陸国への投資促進が課題	ICT 環境は比較的整っている	既に南アを中心に経済圏が形成されているがさらなる改善に期待
ジブチ～アディスアベバ回廊	○	×	×	×	×	×
	人口規模は大きい、経済規模は大きくない	エチオピアの貿易に占めるジブチの割合はわずか	我が国の存在感は相対的に低く、他ドナー国の対応もまちまち	内陸国エチオピアの人口比投資水準が低い	内陸国においては ICT 環境整備が大きく遅れている。	回廊の社会・経済開発アプローチという観点からは取組が困難な可能性
マグレブ回廊	◎	×	○	○	◎	○
	人口規模が大きく、経済も同水準	アフリカ諸国外との貿易が盛ん	我が国の存在感は相対的に低い。ドナー国間の温度差も激しい	全体としては良好だが、一部の国（アルジェリア、リビア）は立ち遅れ	ICT 環境は各国高水準に整っている	人口や経済規模、各種インフラは整っているものの、回廊内貿易が低調であり、今後の見通しも不透明
ダカール～バマコ回廊	×	○	×	○	×	×
	人口規模が小さく、経済的にも苦しい	両国間の貿易は比較的盛ん	我が国の存在感は相対的に低い	内陸国マリへの投資が低調	ICT 普及率は限定的	我が国の利益の視点からは厳しい
中央回廊	○	○	◎	×	×	○
	人口集積はあるが、経済発展が今後の課題	回廊国間の貿易は一定行われている	主要国が注力しており連携が期待できる	全体としても低水準かつ内陸国への投資促進が課題	ICT 普及率は限定的	環境整備面では課題が山積も貿易活動などからも回廊としての発展のポテンシャルはある
ナイル回廊	◎	○	◎	×	×	○
	人口規模、経済規模ともに大きく、エジプトがけん引	回廊国間の一定のつながりはあるが、経済圏化はしていない	主要国が注力しており連携が期待できる	内陸国への投資水準は全体的に低調	内陸国においては ICT 環境整備が大きく遅れている。	人口や経済規模、ビジネス意向などエジプトに引っ張られている部分が多く、回廊開発としての魅力については不透明
トランスカラハリ回廊	○	◎	×	◎	○	○
	人口規模は小さいが、経済規模は大きい	南アフリカを中心に貿易が行われている	我が国の存在感は相対的に低い	全体、構成各国ともに高水準	ICT 環境は比較的整っている	南アを中心とした経済圏が形成されているが、南北回廊を選択する場合は除外

凡例：◎調査項目に関し、国際的あるいは回廊間の比較で高いレベルでの数値を達成している、○調査項目に関し、国際的あるいは回廊間の比較で中位水準を達成する数値を示している、×調査項目に関し国際的あるいは回廊間の比較で低い水準にとどまっている

出所：JICA 調査団作成

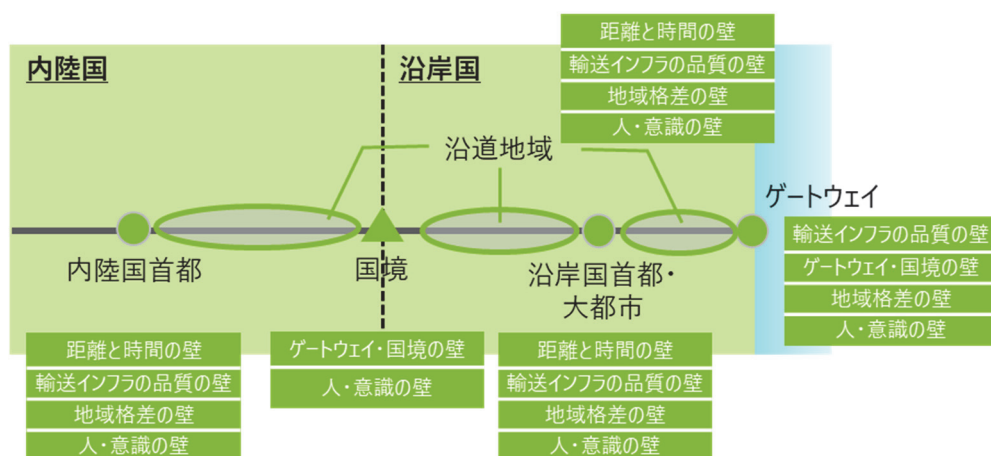
## 3.2 「5つの壁」の視点から見た対象回廊の現況

### 3.2.1. 評価の目的および評価対象

JICA が支援を行ってきた重点3回廊の開発インパクト分析は第5章で実施するが、本項では、アフリカの回廊開発を行う上でボトルネックとなっている「5つの壁（距離と時間の

壁、輸送インフラ品質の壁、ゲートウェイ・国境の壁、大都市と地方の格差の壁、人・意識の壁)」に関し、対象5回廊の適応度の現況を比較分析する。調査方法としては、国際機関や各国統計機関が収集・発表しているデータをもとに、簡易的に5つの壁の状況を把握し、回廊間での比較を試みた。

分析は、回廊全体を特性別に大きく「ゲートウェイ（回廊と回廊外、アフリカ内外を結ぶ玄関口となる港湾都市）」、「沿岸国首都・大都市（多くの場合、回廊の中で経済的に最も発展している都市）」、「(沿岸国と内陸国の) 国境」、「内陸国首都」、そして各地点間に広がり、社会・経済面の発展が立ち遅れがちな「沿道地域」に分類した上で、比較を行うこととした。また、上記地域分類に応じ、直面するであろう「壁」の設定も行った（図 3-19 参照）。



出所：JICA 調査団作成

図 3-19 「5つの壁」分析の特性分類及び比較対象とする「壁」

上記分類に基づき設定した、各回廊別の調査対象は表 3-10 のとおりである。「沿道地域」については、内陸国間をつなぐ地域もあるものの、データ入手が困難なことから、本調査では主に、沿岸国と内陸国を結ぶ地域を中心に設定を行った。

表 3-10 回廊別「5つの壁」評価対象例一覧

	北部回廊	ナカラ回廊	西アフリカ成長リング	南北回廊	中央回廊
ゲートウェイ	モンバサ	ナカラ	アビジャン、テマ/アクラ、ロメ	ダーバン	ダルエスサラーム
沿岸国首都・大都市	ナイロビ	ナンブラ	—	ヨハネスブルグ	ドドマ
国境	ケニア、ウガンダ、ルワンダ	モザンビーク、マラウイ、ザンビア	トーゴ、ブルキナファソ、ガーナ、コートジボワール	南アフリカ、ボツワナ、ジンバブエ、ザンビア	タンザニア、ウガンダ、ルワンダ、ブルンジ
内陸国首都	カンパラ、キガリ	リロングウェ	ワガドゥグ	ハボローネ、ハラレ、ルサカ	カンパラ、キガリ、ギテガ
沿道地域	各国首都・大都市以外の地域	各国首都・大都市以外の地域	各国首都・大都市以外の地域	各国首都・大都市以外の地域	各国首都・大都市以外の地域

出所：JICA 調査団作成

### 3.2.2. 評価基準

活用したデータは国際機関等が発表しているレポートやデータベースから抽出した。港湾等に関しては地点レベルでのデータ収集が一定可能であったものの、その他の多くのデータについては国レベルのものであり、必ずしも回廊沿道地域の実情を反映しきれていない点には留意が必要である。また、特性に基づく分類で評価する「壁」は図 3-19 のとおりだが、比較対象とする個別指標については各分類間で調整を行っている。評価結果の判断方法としては、「点数が高ければ壁は低い（課題は少ない）」、「点数が低ければ壁は高い（課題が多い）」こととなる。なお、「壁」により指標数が異なることから、各「壁」の得点が 10 点満点になるように調整を行った上で比較を行った。

#### 距離と時間の壁

「距離と時間の壁」では主に、回廊の物流ハードインフラに対する評価項目を設定した。分析対象は「沿岸国首都・大都市」、「内陸国首都」、「沿道地域」とした。

表 3-11 「距離と時間の壁」適応度評価指標一覧

指標名	点数	分析対象	出所
物流インフラの質 および競争力	3点：1～40位	・ 沿岸国首都・大都市 ・ 内陸国首都 ・ 沿道地域	世銀：International LPI Logistics quality and competence
	2点：41位～80位		
	1点：81位～120位		
	0点：121位以下		
道路品質	3点：1～35位	・ 沿岸国首都・大都市 ・ 内陸国首都 ・ 沿道地域	世界経済フォーラム The Global Competitiveness Report 2019 “Quality of road infrastructure”
	2点：36～70位		
	1点：71～105位		
	0点：106位以下		

出所：JICA 調査団作成

#### 輸送インフラの品質の壁

「輸送インフラの品質の壁」では、ハード・ソフトを包含する形での、物流業界の質・競争性に関する評価項目を設定した。分析対象は、「ゲートウェイ」、「沿岸国首都・大都市」、「内陸国首都」、「沿道地域」とした。

表 3-12 「輸送インフラの品質の壁」適応度評価指標一覧

指標名	点数	分析対象	出所
物流の質および 競争力（再掲）	3点：1～40位	・ ゲートウェイ ・ 沿岸国首都・大都市 ・ 内陸国首都 ・ 沿道地域	世銀：International LPI Infrastructure Logistics quality and competence
	2点：41位～80位		
	1点：81位～120位		
	0点：121位以下		
国際輸送対応	3点：1～40位	・ ゲートウェイ ・ 沿岸国首都・大都市 ・ 内陸国首都	世銀：International LPI Infrastructure International shipments
	2点：41位～80位		
	1点：81位～120位		
	0点：121位以下		

出所：JICA 調査団作成

### ゲートウェイ・国境の壁

「ゲートウェイ・国境の壁」では、港湾や国境付近での荷物の滞留時間、必要書類の承認に至るまでの時間等に関する評価指標として設定した。分析対象は「ゲートウェイ」および「国境」とした。

表 3-13 「ゲートウェイ・国境の壁」適応度評価指標例一覧

指標名	点数	分析対象	出所
Total Port Hours	3点：上位 25% (1~88 位)	・ ゲートウェイ	The Container Port Performance Index 2020
	2点：上位 25~50% (89 位~177 位)		
	1点：上位 50%~75% (178 位~268 位)		
	0点：下位 25% (269 位以下)		
通関の品質	3点：1~40 位	・ ゲートウェイ ・ 国境	世銀：International LPI Custom
	2点：41 位~80 位		
	1点：81 位~120 位		
	0点：121 位以下		
Time to export: Documentary compliance (hours)	3点：0~20 時間未満	・ ゲートウェイ ・ 国境	世銀：Doing Business
	2点：20~40 時間未満		
	1点：40~60 時間未満		
	0点：60 時間以上		

出所：JICA 調査団作成

### 大都市と地方の格差の壁

「大都市と地方の格差の壁」では、基本インフラとしての電力へのアクセス状況、農業従事者の所得レベル等に関して評価項目を設定した。分析対象は、「ゲートウェイ」、「沿岸国首都・大都市」、「沿道地域」とした。なお、主要産業が農業となっている可能性が高い「沿道地域」については、「農業従事者一人当たりの相対所得」を分析指標として追加した。

表 3-14 「大都市と地方の格差の壁」適応度評価指標例一覧

指標名	点数	分析対象	出所
電力へのアクセス率	3点：Rural の電力普及率が 70%以上	・ ゲートウェイ ・ 沿岸国首都・大都市 ・ 内陸国首都 ・ 沿道地域	世銀データベース
	2点：Rural の電力普及率が 50%以上かつ、urban と Rural の差が 30%以下		
	1点：Rural の電力普及率が 30%以上かつ、urban と Rural の差が 40%以下		
	0点：Rural の電力普及率が 30%未満、もしくは urban と Rural の差が 50%以上		
農業従事者一人当たりの相対所得 (2010 年と 2050 年の比較)	3点：2010 年の水準と比較して 40%以上の増が期待できる	・ 沿道地域	Urban Rural AUDA NEPAD M18 Evolution of agricultural income between 2010 and 2050
	2点：2010 年水準と同等あるいは増加が期待できる		
	1点：2010 年水準の 70%程度が期待できる		
	0点：2010 年水準の 70%未満と推計される		

出所：JICA 調査団作成

## 人・意識の壁

「人・意識の壁」では、公共セクターの透明性や腐敗状況の状況、女性の就学・社会進出状況、国内総所得に対する富裕層の占める割合等を評価指標として設定した。すべての分類を分析対象とするが、抽出指標は特性分類により異なる。

表 3-15 「人・意識の壁」克服度評価指標例一覧

指標名	点数	分析対象	出所
Transparency, Accountability and Corruption in the Public Sector <sup>19</sup>	3点：4点以上 2点：3.5～4点未満 1点：3.0～3.5点未満 0点：3点未満	・ ゲートウェイ ・ 沿岸国首都・大都市 ・ 内陸国首都 ・ 国境	AfDB：CPIA database
Gender 関連 <sup>20</sup>	3点：40位以上 2点：41位～80位 1点：81位～120位 0点：121位以下	・ ゲートウェイ ・ 沿岸国首都・大都市 ・ 内陸国首都 ・ 国境 ・ 沿道地域	UNDP: Human Development Report Gender inequality index (死産率、青年期での出産比率、国会議員における割合、中等教育の就学率、労働市場参加率)
森林面積の割合の変化 (1990～2016年)	3点：20%以上増加 2点：0～20%増加 1点：0～10%減少 0点：10%以上減少	・ 沿岸国首都・大都市 ・ 内陸国首都 ・ 沿道地域	UNDP: Human Development Report

出所：JICA 調査団作成

### 3.2.3. 評価結果

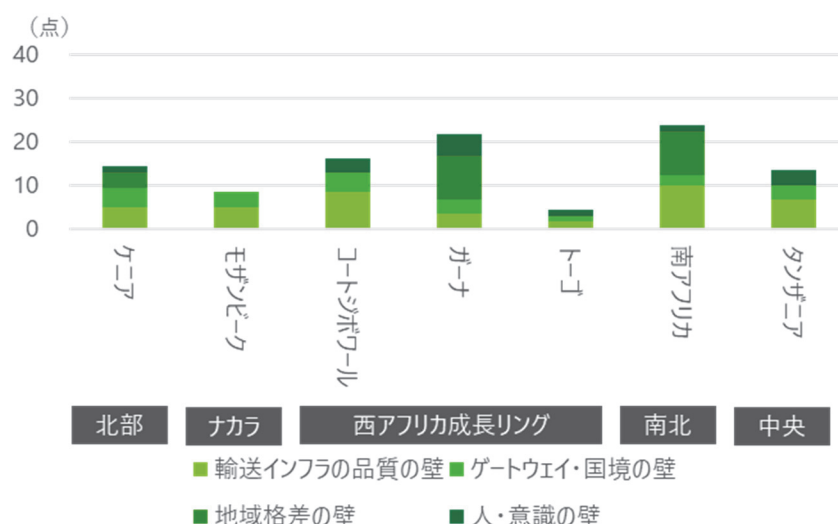
評価を実施した北部回廊、ナカラ回廊、西アフリカ成長リング、南北回廊、中央回廊の結果は下記のとおりである。

#### (1) ゲートウェイ

総得点の半分を超えたのはガーナ（西アフリカ成長リング）と南アフリカ（南北回廊）のみで、その他については「壁」が高いことが明らかになった。南アフリカは「輸送インフラの品質の壁」と「大都市と地方の格差の壁」、ガーナでは「大都市と地方の格差の壁」の評価が高かったことが要因であった。また、コートジボワール（西アフリカ成長リング）やタンザニア（中央回廊）、ケニア（北部回廊）、モザンビーク（ナカラ回廊）でも、「輸送インフラの品質の壁」への適応は進んでいるものと思われる。

<sup>19</sup> スコアが高いほど、公共セクターの透明性や腐敗対策が進んでいることを示す。

<sup>20</sup> 順位が高いほど、ジェンダー関連への取り組みが進んでいることを示す。



出所：各種データベースより JICA 調査団作成

図 3-20 回廊別「ゲートウェイ」の「壁」への適応状況分析結果（40 点満点）

一方、各「壁」の得点評価のもととなる個別指標の経年変化に目を転じると、「壁」の克服が進んでいる国々とそうでない国々の違いが読み取れる。たとえば、「輸送インフラの品質の壁」の構成指標の1つである「物流の質・競争力ランキング」では、ケニアやタンザニア、コートジボワールが大きく順位を上げており、世界的に見ても改善のスピードが速いものと考えられる。一方、トーゴは大きく順位を落としている（表 3-16 参照）。また、国際輸送対応については、ほぼすべての国で大幅にランキングをあげている一方、ケニアは大きく順位を下げている。

同様の傾向は、「ゲートウェイ・国境の壁」の構成指標の1つである「輸出に係る書類準備に要する時間の変化」でも見られ、モザンビークやタンザニアが所要時間を大きく減らし効率化が進んでいると思われる一方、ケニアはわずかではあるが悪化している（表 3-18 参照）。また、「通関」に関するランキングでは、コートジボワール、モザンビーク、ケニアが大きく順位を上げる一方、トーゴは大幅に順位を下げている（表 3-19 参照）。

「人・意識の壁」の構成指標の1つである「公共セクターの透明性、説明責任、腐敗対策に関するスコア（Transparency, Accountability and Corruption in the Public Sector）」では、コートジボワールやトーゴなどで改善の動きが見られるものの、その他の国は変化なしあるいは悪化している（表 3-20 参照）。また、「ジェンダー関連」のランキングでは、情報入手できなかったタンザニアを除くすべての対象国が順位を落としているなど、女性の活用に対する意識の壁が未だ高いことがうかがえる（表 3-21 参照）。

表 3-16 物流の質・競争力のランキングの変化

国	2010 年	2018 年	2010-2018 年の変化
ケニア（北部）	122	64	58
モザンビーク（ナカラ）	130	109 (2016 年)	21
コートジボワール（成長リング）	80	37	43

ガーナ（成長リング）	99	95	4
トーゴ（成長リング）	94	134	-40
南アフリカ（南北）	25	39	-14
タンザニア（中央）	105	58 (2016年)	47

出所：世銀「International LPI」

表 3-17 国際輸送対応のランキングの変化

国	2010年	2018年	2010-2018年の変化
ケニア（北部）	75	99	-24
モザンビーク（ナカラ）	87	58	29
コートジボワール（成長リング）	122	45	77
ガーナ（成長リング）	129	109	20
トーゴ（成長リング）	126	111	15
南アフリカ（南北）	31	22	9
タンザニア（中央）	85	63	22

出所：世銀「International LPI」

表 3-18 輸出に係る書類準備に要する時間の変化

国	2016年	2020年	2016-2020年の改善
ケニア（北部）	19	24	-5
モザンビーク（ナカラ）	70	36	34
コートジボワール（成長リング）	84	84	0
ガーナ（成長リング）	89	89	0
トーゴ（成長リング）	15	11	4
南アフリカ（南北）	68	68	0
タンザニア（中央）	120	96	24

出所：世銀「Doing Business」

表 3-19 通関<sup>21</sup>に関するランキングの変化

国	2010年	2018年	2010-2018年の変化
ケニア（北部）	103	67	36
モザンビーク（ナカラ）	145	88	57
コートジボワール（成長リング）	114	51	63
ガーナ（成長リング）	86	92	-6
トーゴ（成長リング）	75	119	-44

<sup>21</sup> 国境や通関におけるクリアランスにかかるプロセスの評価（スピード、効率性、手続きの予測可能性等）



南アフリカ（南北）	31	34	-3
タンザニア（中央）	74	60	14

出所：世銀「International LPI」

表 3-20 公共セクターの透明性、説明責任、腐敗対策に関するスコアの変化

国	2012年	2020年	2012-2020年の変化
ケニア（北部）	3.17	3.33	0.16
モザンビーク（ナカラ）	2.50	2.17	-0.33
コートジボワール（成長リング）	3.00	3.83	0.83
ガーナ（成長リング）	4.50	4.50	0.00
トーゴ（成長リング）	2.67	3.00	0.33
南アフリカ（南北）	N/A	N/A	N/A
タンザニア（中央）	4.00	3.83	-0.17

出所：AfDB「CPIA database」

表 3-21 ジェンダー関連<sup>22</sup>のスコアの変化

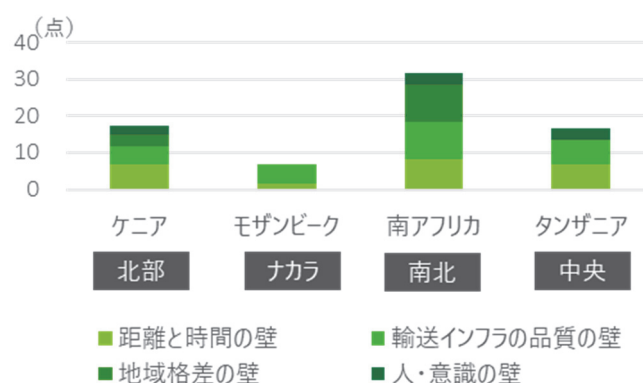
国	2008年	2019年	2008-2019年の変化
ケニア（北部）	117	126	-9
モザンビーク（ナカラ）	111	127	-16
コートジボワール（成長リング）	130	153	-23
ガーナ（成長リング）	114	135	-21
トーゴ（成長リング）	115	145	-30
南アフリカ（南北）	82	93	-11
タンザニア（中央）	N/A	140	-

出所：UNDP「Human Development Report」

## (2) 沿岸国首都・大都市

最も得点が高かったのは南アフリカ（南北回廊）で、「人・意識の壁」を除く各分野で高評価を得ており、「壁」への適応が進んでいると考えられる。ケニア（北部回廊）、タンザニア（中央回廊）については、「大都市と地方の格差の壁」と「人・意識の壁」が強く残っているほか、モザンビーク（ナカラ回廊）については、全分野で「壁」を克服できていないと考えられる。なお、西アフリカ成長リングについては、沿岸国の首都とゲートウェイが重複していることから、評価対象外とした。

<sup>22</sup> 健康（妊婦の死亡率、早期の妊娠）、エンパワーメント（二次教育における男女人口比等）、労働市場（男女の労働参加率）の状況を数値化。



出所：各種データベースより JICA 調査団作成

図 3-21 回廊別「沿岸国首都・大都市」の「壁」への適応状況分析結果 (40 点満点)

一方、各「壁」の得点評価のもととなる個別指標の経年変化に目を転じると、「壁」の克服が進んでいる国々とそうでない国々の違いが読み取れる。「距離と時間の壁」の構成指標の1つである「道路品質」に関しては、タンザニアが大幅に順位を上げる一方、モザンビークとケニアはやや向上、南アフリカはやや下落という結果になっている。

表 3-22 道路品質に関するランキング

国	2013-2014 年	2019 年	2013-14 - 2019 年の変化
ケニア (北部)	67	64	3
モザンビーク (ナカラ)	142	134	8
南アフリカ (南北)	41	47	-6
タンザニア (中央)	109	65	44

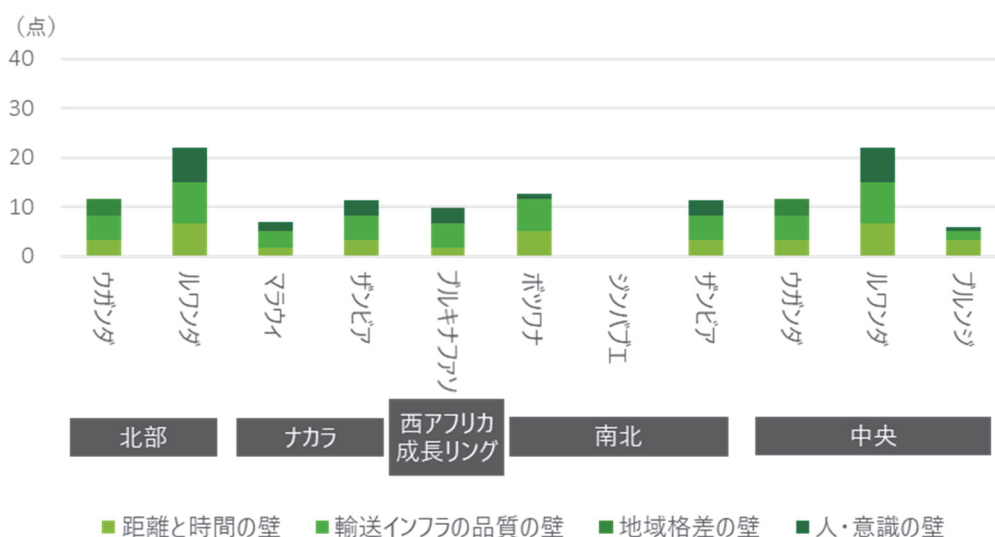
出所：世界経済フォーラム「The Global Competitiveness Report」

### (3) 内陸国首都

半分以上の得点となったのはルワンダ (北部回廊、中央回廊) のみであった。ルワンダについては、「輸送インフラの品質の壁」および「人・意識の壁」への対策が進んでいるものと考えられる。その他の国々については、全体的に得点が4分の1前後にとどまり、中でもジンバブエは「壁」への対応ができていないものと考えられる。

一方、各「壁」の得点評価のもととなる個別指標の経年変化に目を転じると、「壁」の克服が進んでいる国々とそうでない国々の違いが読み取れる。たとえば、「輸送インフラの品質の壁」の構成指標の1つである「物流の質・競争力ランキング」では、ルワンダを筆頭に、ザンビア、ボツワナ、ブルキナファソ、ブルンジが大幅に順位を上げており、物流を取り巻く環境が改善傾向にあることがうかがえる (表 3-23 参照)。ただし、「距離と時間の壁」の構成指標の1つである「道路品質」に関しては、マラウイやボツワナ、ジンバブエが大きく順位を落としており、対策が求められるところである (表 3-24 参照)。

また、「人・意識の壁」の構成指標の1つである「ジェンダー関連」では、情報入手可能な国ではすべて順位を落としていたほか、「公共セクターの透明性、説明責任、腐敗対策に関するスコア」でも、ルワンダ、ジンバブエを除き、スコアは横ばいあるいは悪化をしており、人々の意識の改革が十分に進んでいないものと考えられる。



出所：各種データベースより JICA 調査団作成

図 3-22 回廊別「内陸国首都」の「壁」への適応状況分析結果 (40点満点)

表 3-23 物流の質・競争力のランキングの変化

国	2010年	2018年	2010-2018年の変化
ウガンダ (北部、中央)	76	99	-23
ルワンダ (北部、中央)	152	60	92
マラウイ (ナカラ)	76 (2007年)	82	-6
ザンビア (ナカラ、南北)	149	103	46
ブルキナファソ (成長リング)	146	106	40
ブルンジ (中央)	155 (2012年)	117	38
ボツワナ (南北)	119	75 (2016年)	44
ジンバブエ (南北)	113 (2007年)	147	-34

出所：世銀「International LPI」

表 3-24 道路品質に関するランキング

国	2013-2014年	2019年	2013-14 - 2019年の変化
ウガンダ (北部、中央)	106	90	16
ルワンダ (北部、中央)	47	38	9

マラウイ (ナカラ)	96	123	-27
ザンビア (ナカラ、南北)	94	101	-7
ブルキナファソ (成長リング)	131	124	7
ブルンジ (中央)	108	75	33
ボツワナ (南北)	59	82	-23
ジンバブエ (南北)	100	122	-22

出所：世界経済フォーラム「The Global Competitiveness Report」

表 3-25 公共セクターの透明性、説明責任、腐敗対策に関するスコア

国	2012年	2020年	2012-2020年の変化
ウガンダ (北部、中央)	3.17	2.83	-0.34
ルワンダ (北部、中央)	4.33	4.50	0.17
マラウイ (ナカラ)	3.67	3.67	0.00
ザンビア (ナカラ、南北)	4.17	3.50	-0.67
ブルキナファソ (成長リング)	4.17	4.17	0.00
ブルンジ (中央)	2.67	2.17	-0.50
ボツワナ (南北)	N/A	N/A	N/A
ジンバブエ (南北)	2.00	2.50	0.50

出所：AfDB「CPIA database」

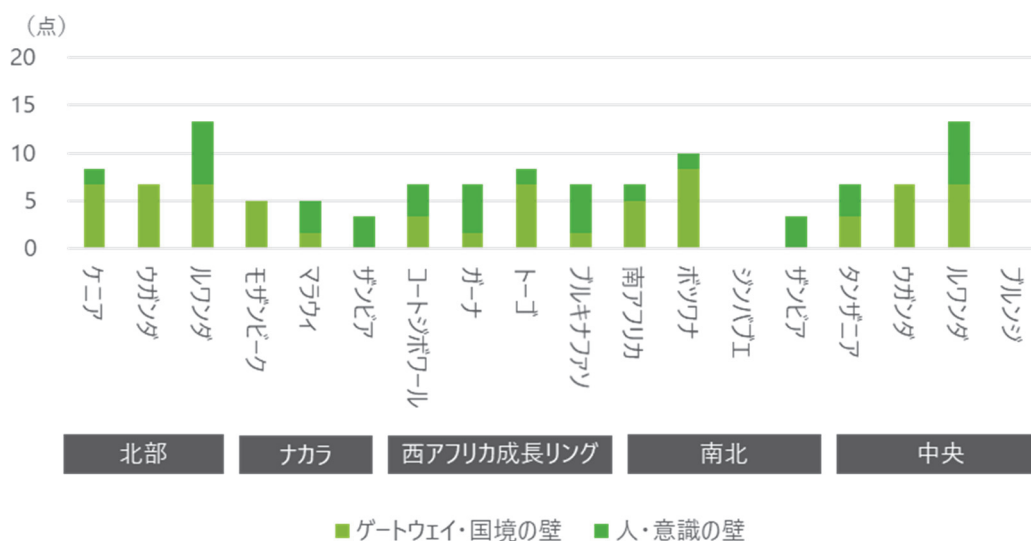
表 3-26 ジェンダー関連のスコアの変化

国	2008年	2019年	2008-2019年の変化
ウガンダ (北部、中央)	109	131	-22
ルワンダ (北部、中央)	83	92	-9
マラウイ (ナカラ)	126	142	-16
ザンビア (ナカラ、南北)	124	137	-13
ブルキナファソ (成長リング)	N/A	147	N/A
ブルンジ (中央)	79	124	-45
ボツワナ (南北)	91	116	-25
ジンバブエ (南北)	105	129	-24

出所：UNDP「Human Development Report」

#### (4) 国境

半分以上の得点となったのはルワンダ (北部回廊、中央回廊) およびボツワナ (南北回廊) のみであった。その他の国々については低い得点にとどまっているものの、ケニア (北部回廊)、ウガンダ (同)、トーゴ (西アフリカ成長リング) では「ゲートウェイ・国境の壁」への対策が比較的進んでいるものと考えられる。一方、ジンバブエは、全体的に「壁」への対応ができていないものと考えられる (個別指標の動向については、「ゲートウェイ」参照)。

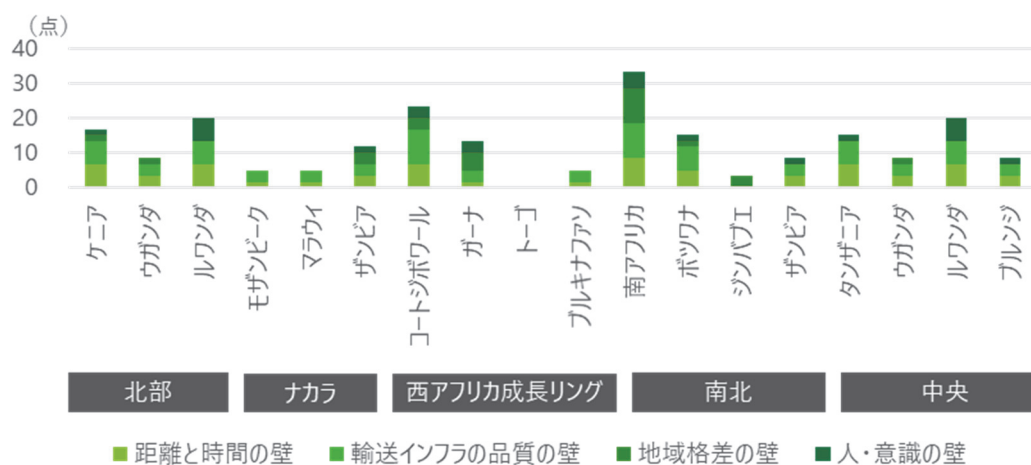


出所：各種データベースより JICA 調査団作成

図 3-23 回廊別「国境」の「壁」への適応状況分析結果 (20 点満点)

(5) 沿道地域

南アフリカ（南北回廊）が 75%を超える得点となり、「壁」への適応ができています。そのほかの国で半分以上の得点を記録したのは、コートジボワール（西アフリカ成長リング）とルワンダ（北部回廊、中央回廊）であった。コートジボワールについては、「輸送インフラの品質の壁」と「距離・時間の壁」、ルワンダについては、「距離と時間の壁」と「人・意識の壁」への適応が進んでいるものと考えられる。一方、トーゴ（西アフリカ成長リング）をはじめ、モザンビーク（ナカラ回廊）、マラウイ（同）、ブルキナファソ（西アフリカ成長リング）、ジンバブエ（南北回廊）等の得点は総じて低く、「壁」を克服する包括的な取組が必要とされる（個別指標の動向については、「沿岸国首都・大都市」、「内陸国首都」参照）。



出所：各種データベースより JICA 調査団作成

図 3-24 回廊別「沿道地域」の「壁」への適応状況分析結果 (40 点満点)

### 3.2.4. まとめ

比較分析の結果、いずれの回廊の調査分類においても得点配分の半数を上回るものは少なく、アフリカの各回廊構成国・ポイントは、運輸・物流、社会・経済発展の面で未だに高い壁に直面していると考えられる。

一方、回廊間で直面している「壁」の高さが異なることも明らかになった。特に南北回廊や北部回廊の各分類・地点は比較的評価が高く、「壁」の克服に向けて進みつつあると考えられる。北部回廊については、JICA による回廊開発マスタープラン策定支援や、地域統合に向けて活動を展開してきた RECs や、回廊各国の運輸交通環境の改善に 1980 年代より取り組んでいる北部回廊運輸交通調整機関（Northern Corridor Transit Transport Coordination Authority : NCTTCA）などの存在が大きい<sup>23</sup>。また、同じく JICA が支援する西アフリカ成長リングに関しても、一部のゲートウェイや内陸国首都、沿道地域で比較的高評価を得た。北部回廊と同様、RECs である ECOWAS や各国政府の活発な活動が貢献しているものと考えられる。

また、ナカラ回廊や中央回路の各分類・地点、南北回廊の中でもジンバブエは軒並み厳しい評価となり、「壁」の克服に向けてさらなる施策の強化が必要であることが明らかになった。全般的に「輸送インフラの品質の壁」や「大都市と地方の格差の壁」の評価が低くなっていることから、運輸・物流分野の基本インフラの整備と回廊構成地域の均衡ある発展に向けた産業開発戦略、社会セクター開発戦略を連携して計画・実施していく JICA の回廊開発アプローチを必要としていると考えられる。

---

<sup>23</sup> JICA の回廊開発によるインパクトの発現状況については、第 5 章で詳述する。

## 第4章 PIDA-PAP2 の動向

本章では、PIDA-PAP の経緯や、回廊開発の概念に基づく PAP2 事業選定の基準について分析するとともに、最終的には JICA 協力アセットとの連携方策の方向性についても検討および提案を行う。AUDA-NEPAD は個別事業の実施主体ではないものの、統合型回廊アプローチの実現に貢献する事業の発掘や実施を側面支援する仕組みを数多く構築している。PIDA-PAP2 承認事業の実現には RECs、関係国政府、プロジェクトオーナー、民間企業等様々な主体の関与が必要であり、その媒介者としての AUDA-NEPAD への期待も大きい。このため、PIDA-PAP の経緯や目的、活動を通じて得られた成果や課題を分析し改善の方向性を示すとともに、JICA の協力アセットとの連携方策案を提示することにより、アフリカにおける回廊開発のさらなる促進を目指す。

### 4.1 PIDA-PAP 策定および PIDA-PAP2 移行の経緯

アフリカ・インフラ開発プログラム（Programme for Infrastructure Development in Africa : PIDA）は、2040 年までのアフリカ大陸戦略的インフラフレームワークとして、2012 年 1 月にエチオピアのアディスアベバで開催された第 18 回通常総会でアフリカ各国の首脳陣により採択された。PIDA の主な目的は、アフリカのインフラ不足による生産コストや取引コストの増加、企業の競争力低下、アフリカ各国への FDI への悪影響、それらを要因としたアフリカ大陸の経済・社会開発への阻害という課題に対処することである。

PIDA の共通ビジョン・枠組みは、アフリカの社会経済的発展と世界経済への統合を促進するために、包括的で費用対効果が高く、持続可能な地域インフラ基盤の整備をすることである。そのために、PIDA は優先的な地域において、運輸交通、電力、広域水資源、ICT の分野においてインフラ開発を促進している。アフリカでこのように地域統合が継続的に重要視されているのは、モノやサービスの共通市場を大陸内に構築したいという要望が各国政府から継続的に表明されているからである。2019 年 7 月には、アフリカ大陸の国々で最大 90%の関税を削減する AfCFTA が、アフリカ大陸 55 か国中 52 か国により署名がなされた。PIDA の戦略目標は、大陸の地域統合を加速させることであるため、AfCFTA のイニシアチブとも一致している。大陸の生産や貿易にはインフラが必須条件であり、PIDA ではアブジャ条約や AU のアジェンダ 2063 で計画されているインフラのバックボーン形成や RECs の設立を支援している。

PIDA では 2040 年までの長期的なインフラ整備を目的としているが、中短期の目標として、優先行動計画（Priority Action Plan : PAP、以下、PIDA-PAP と称する。）で各アクションが詳細に示されている。最初の優先行動計画となった PIDA-PAP1 では 2020 年までの実施計画事業が定められており、運輸交通、電力 ICA 水資源の各分野で 400 以上の事業があげられていた。2020 年には、第 2 次優先行動計画として今後 10 年間の実施計画事業として PIDA-PAP2 が準備され、2021 年の AU サミット各国首脳によって採択された。優先事業は各 RECs や加盟国から提案された事業から、優先度の高い事業を各地域で公平になるように優先事業として選定される。

PIDA-PAP2 は PIDA-PAP1 の後継プログラムではあるが、PIDA Mid Term Review (MRT)を

通して PIDA-PAP1 の教訓を活かしたプログラムの体制や取組を更新させている。PIDA PAPI からの教訓としては、①強固な選定プロセスの必要性、②より選択・集中した事業リストの必要性、③実施上の課題、について更新が行われている。

表 4-1 PIDA-PAP1 の教訓と PIDA-PAP2 の取組

	教訓	PIDA-PAP1 の課題	PIDA-PAP2 の取組
1	強固な選定プロセスの必要性	PIDA-PAP1 の選考プロセスで取り入れられていた2つの柱、適格性基準（PIDA のビジョンに適合するか、セクターの展望や RECs の優先順位と矛盾はないか）と、選定基準（Infrastructure 2040 に照らして地域統合に貢献して、RECs のマスタープランの一部である）に含まれるものは全て PIDA-PAP1 の優先事業に選定されていた。PIDA-PAP1 ではこのような選定プロセスで優先事業の選定が行われていたため、多くのプロジェクトが対象となったが、経済効果、環境配慮、インフラ計画から運営までの包括性などの点で、アジェンダ 2063 で定めた AU の優先事項とは必ずしも一致しなかった。	PIDA-PAP2 では AU のアジェンダ 2063 のビジョンをより反映できるように、強固な事業選定フレームワークを構築させ、RECs や AU 加盟諸国からのインフラ事業提案の選定と優先付けにおける決定基準を明確にしている。決定基準を特定して確率するために、RECs や AU 加盟諸国にとって体系的で透明性のあるプロセスに従って運用される形になっている。
2	選択・集中した事業リストの必要性	PIDA-PAP1 で選定された大規模なプロジェクトポートフォリオ（433 件）が形成された。投資家は各事業の優先順位が低いことから、ポートフォリオの魅力、事業の質、実行可能性に疑問を持っていた。実際、2019 年末までに追跡調査された事業で運用段階まで達成できたのは 408 件中 175 件のみであった。	PIDA-PAP2 では、ポートフォリオ内の事業数を現実的なものとして、またポートフォリオ内の事業間で相乗効果を生み出し、全体的なインパクトを複合化することを試みている。地域間バランスと事業数制限により、投資家へのポートフォリオの魅力を高め、実施可能性を最大化させている。
3	実施上の課題	教訓 1,2 のとおり、PIDA-PAP1 の事業実施は実施戦略の欠如により限定的であった。PIDA-PAP1 で活用された Institutional Architecture for Infrastructure Development in Africa (IAIDA) は事業計画や開発において、関連機関の役割を明確に示しているが、事業の実施は各 AU 加盟国や RECs が行うため、PIDA-PAP で取り扱う大規模インフラ事業を実施するための適切な相互調整などで課題となっていた。	PIDA-PAP2 ではロメ宣言を通じて、事業の準備とパッケージ化についてのガイダンスを策定した。計画段階では、事業選定の枠組みを強化し、PIDA-PAP2 の事業が強固になるようにした。また、事業選定フレームワークでは適正基準と選定基準を設定し、事業実施の確保を強固なものにした。開発段階では、Service Delivery Mechanism (SDM) を提供し、対



		象地域の事業オーナーに対してアドバイザーサービスを提供して事業準備支援が行われる。また、AUDA-NEPADを通して、地域のインフラ事業への投資促進のため、民間部門とのハイレベルな関与のためのプラットフォームとして、Continental Business Network (CBN) を設置した。
--	--	---

出所：PIDA-PAP2 The Integrated Corridor Approach – “A Holistic Infrastructure Planning Framework to establish PIDA-PAP 2”

#### 4.2 PIDA-PAP2 における回廊開発アプローチ

PIDA-PAP2 における回廊開発アプローチは、2017年3月に行われたロメ宣言の交通・大陸横断・地域間インフラ・エネルギー・観光に関する第一回専門技術委員会（Specialized Technical Committee：STC）において、インフラ整備に「統合回廊開発アプローチ」が採用されることが提言された。その後、PIDA-PAP2 においては、「事業の優先順位付けにデータ駆動型意思決定モデルを用いた統合回廊開発の推進」が締約国間で約束された。従って、PIDA-PAP2 の戦略として、インフラ資産の計画プロセスを最適化し、経済・社会面で最大の効果を達成するために、統合回廊開発アプローチに焦点を当てることとなっている。また、この統合回廊開発アプローチから生まれる社会経済的利益は、対象の地域の安定・平和・安全を強化し、最終的にはアジェンダ 2063 の下で AU のビジョンに合致することになっている。<sup>24</sup>

PIDA-PAP2 の統合回廊開発アプローチは、相互補完と社会経済的インパクトの最大化の2つの柱に基づいて実施されている。相互補完とは、統合回廊開発のコンセプトとして、PIDA-PAP2 に含まれるすべての関連回廊インフラ施設が相互に補完しあうようにする計画アプローチと定義づけている。この関連回廊インフラ施設は、交通（回廊の近代化、港湾・鉄道の近代化、航空輸送の近代化）、電力（発電施設、相互接続、パイプライン）、水（多目的ダム、運営機関の能力開発、送配水）、ICT（規制環境、地上波接続インフラ、インターネット接続ポイント）などが含まれる。また、社会経済的インパクトの最大化は、AU のビジョンを反映し、地域事業の社会経済的インパクトを最大化するために、社会的包摂性と持続可能性の特徴を計画プロセスに織り込んで実施している。

このように、PIDA-PAP2 の統合回廊アプローチの推進は、AU のビジョンを地域のインフラ計画の枠組みに反映させることを明確な目標としている。よって、RECs や AU 加盟諸国の意思決定者が統合回廊開発アプローチを用いることで、AU のアジェンダ 2063 の目的やビジョンを反映させることにもなる。AU のアジェンダ 2063 の目標と、対応する統合回廊開発アプローチは次のとおりである。

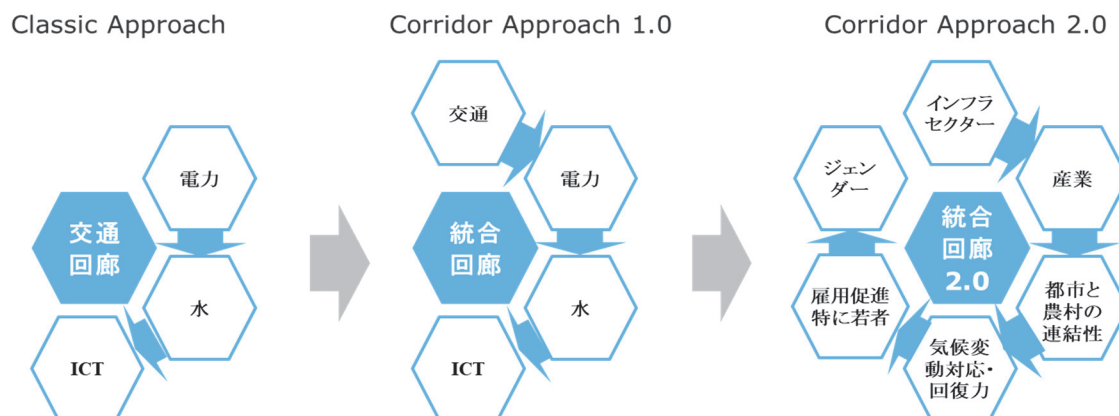
<sup>24</sup> PIDA-PAP2 The Integrated Corridor Approach – “A Holistic Infrastructure Planning Framework to establish PIDA-PAP 2”

表 4-2 アジェンダ 2063 の目標と対応する具体的な統合回廊開発アプローチ

目標	AU のアジェンダ 2063 の目標	対応する統合回廊開発アプローチの具体的な目標
1	包括的成長と持続可能な開発に基づく豊かなアフリカ	雇用創出、若者失業対策、環境的に持続可能で弾力性のある経済とコミュニティの活性化
2	汎アフリカ主義の理想とアフリカのルネッサンスというビジョンに基づき、政治的に統合された大陸	アフリカを横断するグローバル基準のインフラ整備により大陸内を連結し、より革新的で大胆なイニシアチブによる接続性の向上
3	アフリカの人々、特に女性と若者、子どもに配慮した、人間主導の発展を遂げるアフリカ	ジェンダーに配慮したインフラ整備と政策による女性の役割強化、若者の自己実現、健康・教育・雇用へのアクセス機会の創出

出所：PIDA-PAP2 The Integrated Corridor Approach – “A Holistic Infrastructure Planning Framework to establish PIDA-PAP 2”

PIDA-PAP2 の統合回廊開発アプローチでは、多様なサービスセクターの事業をひとつの回廊に統合し、気候への配慮、農村と都市の連結性、男女平等、雇用創出を促進している。PIDA-PAP2 の統合回廊開発アプローチは、地域で提案された事業を概念化して、統合回廊開発アプローチとして計画立案をしている。下図は PIDA-PAP2 で統合回廊開発 2.0 を計画立案する方法を示したものである。



出所：PIDA-PAP2 The Integrated Corridor Approach – “A Holistic Infrastructure Planning Framework to establish PIDA-PAP 2”

図 4-1 PIDA-PAP の従来の交通回廊アプローチと統合回廊開発アプローチ

上記のとおり、PIDA-PAP の統合回廊開発アプローチ 1.0 は、JICA の回廊開発アプローチとの類似性が高い。JICA の回廊開発アプローチでは、計画実施段階で回廊開発マスタープランの策定を通じて産業ポテンシャルと長期的な成長シナリオを描き、事業実施段階で計画に沿ったインフラ施設整備、通関などの制度改善、貿易・投資促進、産業人材育成まで、交通整備だけにとらわれずソフトも含めた周辺セクターへの支援も行う。一方、PIDA-PAP で目標とされる、統合回廊開発アプローチ 2.0 ではよりインフラ開発からの裨益による、産業開発、気候変動対策、雇用やジェンダーに重きを置いている。

### 4.3 PIDA-PAP2 における事業の優先付け

PIDA-PAP2 の優先事業選定は、PIDA-PAP1 の教訓から選定基準を設けている。PIDA-PAP1 では、PIDA のビジョンや対象セクターに合致しており、地域統合と各 REC のマスタープランに準拠しているものの、すべてを対象事業としていた。PIDA-PAP1 では各 REC や AU 加盟国から提案があった合計 433 の事業を優先事業として選定した。投資家にとっても、433 の優先事業の数は、優先順位付けが不十分で、各プロジェクトの品質と実行可能性に疑問があるため、魅力的でないと判断されていた。

上記の PIDA-PAP1 の経験から、PIDA-PAP2 では優先事業数を現実的なものとし、より選択された事業間の相乗効果による全体的なインパクトを高めることを目的としている。また、東部・南部・西部・中部・北部の地域間のバランスを保ちつつ、事業総数に制限をかけることにより、投資家への魅力を高め、実現可能性を最大化させている。また、優先事業は、透明性が高くコンセンサスに基づいたものとする必要がある。そのため、REC や加盟国から提案された全ての事業を公正にかつ健全に評価できるフレームワークを AUC、AUDA-NEPAD が各 REC や加盟国と協議を行い開発した。

まず、PIDA-PAP2 では優先事業数に制限をかけている。PIDA-PAP2 における各 REC の提案事業のロングリストに制限はないが、最終的に優先事業となるのは 10 事業となる。PIDA-PAP2 の計画段階では、PIDA の各優先セクター（運輸交通、電力、ICT、広域水資源）に最低 1 つの優先事業を含める必要があり、全事業合計 50 事業（10 事業×5 地域）に加え小島嶼開発途上国の事業を加えた最大 51 事業としていた。PIDA-PAP1 の教訓から、プロジェクトの数を限定することにより、プロジェクト実施の枠組みを明確にし、モニタリング能力と事業評価を適切に行うことを目的としている。最終的には、REC に加え、AU 加盟国やアフリカ専門機関からの提案もあり、合計 240 の事業が提案され、69 事業が PIDA-PAP2 優先事業として選定されている。

PIDA-PAP2 の事業選定においては、STC 事務局の要請により、AUC がタスクフォースを設置し、事業選定に関する REC と AU 加盟国に対する研修と、提出プロセスにおける品質管理を行う。タスクフォースのメンバーは AU 委員会、AUDA-NEPAD、AfDB、UNECA の PIDA 対象分野の専門家により構成される。

PIDA-PAP2 では、上記のような目的・体制により PIDA-PAP2 の優先事業のロングリストを作成する。ロングリスト内の優先事業は選考基準に基づいて採点され、点数により事業のランク付けを行う。各地域でトップ 10 となった事業が PIDA-PAP2 の優先事業となる。この PIDA-PAP2 の優先事業は 2021 年から 2030 年までの PIDA 達成のための必要な事業の優先順位およびパイプラインを示すが、プロジェクトの進捗や外部環境の変化などにより定期的に更新が行われる。たとえば、ある地域で事業が完了したり、優先項目ではなくなると、次の点数が高い事業が PIDA-PAP2 の優先事業となる。外部環境としては、社会情勢、技術革新などで優先事業ではなくなる、もしくはより優先される事業が出現した場合には優先事業が更新される可能性もある。上記基準でロングリスト化された事業から、統合回廊アプローチの特徴を反映し、以下の 8 つの審査基準で選定を行う。

表 4-3 PIDA-PAP2 の優先事業の選定基準

#	選定基準	評価基準
1	回廊基準	対象事業が、他セクターの既存または計画中のインフラとの相乗効果を発揮することが評価される。
2	雇用基準	対象事業が、隣接地域における雇用創出を最大化しているかを評価 (PIDA Job Toolkit により算出で支出額 110 億円 (1 億米ドル) 当たりの年間雇用数)。
3	環境基準	110 円 (1 米ドル) あたりの温室効果ガス排出量で評価される。
4	ジェンダー基準	インフラのバリューチェーンに参加する女性の機会を増加させる可能性がある事業が評価される。
5	空間的接続基準	対象事業が、農村部への接続性を最大化することで評価される。
6	経済的基準	AIDI スコアが最も低い地域で実施されることを評価される。
7	財務的基準	PIDA セクターまたはサブセクターにおいて、民間資金を引き付ける強い実績があることを評価される。
8	スマート基準	確信的または技術的に先進的ないしは優れた事業であることが評価される。

出所：TECHNICAL EXPERTS MEETING FOR SELECTION OF PROJECTS FOR CONSIDERATION UNDER PIDA-PAP2 PROGRAMME (2021 – 2030)より JICA 調査団作成

上記の基準により選定された PIDA-PAP2 の事業は、主要インフラ事業である交通分野 (25 件)、国際水源開発分野 (15 件)、ICT 分野 (11 件)、電力分野 (18 件) の合計 69 案件である。また、対象となる RECs も偏りが出ないように全 8 RECs からバランスよく選定が行われている。事業規模はマスタープランの策定など数百万ドルのものから、回廊沿いの道路建設やダム建設事業などは数十億ドルを超える事業も選定されている。以下セクター、地域毎に選定された事業を整理する。

表 4-4 PIDA-PAP2 選定事業

事業名	サブセクター	地域	対象 RECs	事業規模 (百万米ドル)
交通セクター				
シームレスな空域の構築を含む大陸間航空インフラマスタープランの策定	航空	大陸全土	AMU, CEN-SAD, COMESA, EAC, ECCAS, ECOWAS, IGAD, SADC	1.2

アフリカ地域回廊開発に関する情報収集・確認調査  
 ファイナルレポート

カメルーン共和国と赤道ギニア共和国を結ぶクリビ・カンポ・バタ横断道路のンテム川に架かる橋の建設	道路 橋梁	中部アフリカ	ECCAS	447.3
マダガスカル横断回廊開発における、マルチサービス物流センターの復興・創出	物流	北部アフリカ	AMU	0.7
コモロ諸島海上輸送整備 (F/S)	港湾	東部アフリカ	CEN-SAD, COMESA, SADC	2.0
モーリシャス国アルビオンにおける石油棧橋および関連貯蔵施設整備	港湾	東部アフリカ	SADC	840.0
ベイラ港開発	港湾	南部アフリカ	SADC	88.6 (フェーズ1)
ダルエスサラーム～イサカ～ムワンザ、イサカ～キガリノケザ～ギテガ～ムソンガティノタボラ～キゴマノウビンザ～ムソンガティ～ギテガの中央回廊 SGR 整備 (DRC 東部延長)	鉄道	中部アフリカ 東部アフリカ	EAC	3,240.0
モンバサ～ナイロビ～マラバカンパラ～キガリ線 (マラバ～ニムレ～ジュバ間含む) SGR 整備	鉄道	東部アフリカ	EAC	19,200.0
LAPSSSET 鉄道整備	鉄道	東部アフリカ	IGAD	12,000.0
ムトワラ～ムバンバ・バイ SGR 整備	鉄道	東部アフリカ	SADC	5,500.0
マダガスカル横断鉄道リハビリ、近代化、サービス改善	鉄道	北部アフリカ	AMU	4,000.0
アビジャン～ワガドゥグ～ニアメ～コトヌー～ロメ環状鉄道事業	鉄道	西部アフリカ	ECOWAS	53,960.0
リハイド・エル～オム・ダフグ道路整備事業	道路	中部アフリカ 東部アフリカ	CEN-SAD, COMESA, IGAD	102.6
エルファシャー～カブカビヤ～エルジェニーナ～アドリ道路整備事業	道路	中央アフリカ 東部アフリカ	CEN-SAD, COMESA, IGAD	262.4

ウバングイ川橋梁整備、バンギ ～キサンガニ～カンパラ～キ サンガニ～ブジュンブラ道路 回廊のミッシングリンク整備 事業	道路	中央アフリカ 東部アフリカ	ECCAS	3,492.0
マスカラ～ベチャール間 (500km)、ベチャール～アルジ ェリア・モーリタニア国境間 RN50 (1700km) の増幅事業	道路	北部アフリカ	AMU	4,620.0
RN01 (サハラ砂漠横断) Ghardaia～Tamenrasset 間 近代 化事業	道路	北部アフリカ	AMU	500.0
リビア代替高速道路整備	道路	北部アフリカ	AMU, COMESA	7,000.
フェズ～オジュダ間高速道路、 アルジェリア東西高速道路整 備事業	道路	北部アフリカ	AMU	140.0
ブサラム高速道路整備事業	道路	北部アフリカ	AMU	805.3
アビジャン～ラゴス回廊高速 道路開発整備事業	道路	西部アフリカ	ECOWAS	7,000.0
プライア～ダカール～アビジ ャン複合輸送回廊整備事業	道路	西部アフリカ	ECOWAS	21,000.0
ビクトリア湖/地中海連結航路 整備事業 -F/S フェーズ 2 (VICMED)	水運	中部アフリカ 北部アフリカ 東部アフリカ	COMESA	12,000.0
アカゲラ河川交通整備事業	水運	東部アフリカ	EAC	298.1
プライア～ダカール海運・海事 サービス事業	水運	西部アフリカ	ECOWAS	56.0
国際水源開発				
サントメ・プリンシペ水文観測 所の運用支援	河川流域管理	中部アフリカ	ECCAS	1.5
パランボダム建設/水力発電所 開発事業	多目的ダム開発	中部アフリカ	ECCAS	3.0
ダワ川多目的ダム	多目的ダム開発	東部アフリカ	IGAD	634.0
アンゴロ多目的水資源開発事 業 NELSAP	多目的ダム開発	東部アフリカ	IGAD	61.7
レト高地水資源事業フェー ズ II	多目的ダム開発	南部アフリカ	SADC	2,600.0
ノームビエル多目的ダム開発	多目的ダム開発	西部アフリカ	ECOWAS	1,694.5

アフリカ地域回廊開発に関する情報収集・確認調査  
 ファイナルレポート

事業				
フォミ多目的ダム開発事業	多目的ダム開発	西部アフリカ	ECOWAS	55.2
国境を越えた水への投資プロジェクトに関するアフリカ大陸水投資支援プログラム(AIP):水・健康・エネルギー・食料安全保障(WHEF)における国境を越えた統合的な地域投資。	その他	全大陸	AMU, ECCAS, ECOWAS, IGAD, SADC	1,860.0
太陽・風力エネルギーによるジャファラ平野西部地域の牧草地用井戸の地下水採水事業	その他	北部アフリカ	AMU	0.4
コンゴ盆地の内陸水運の円滑化、河川航行の確保、水資源の持続的管理のための支援プログラム	その他	南部アフリカ 中部アフリカ	ECCAS	48.0
アンタナンバオ・マナンプツィー給水事業	上水事業	北部アフリカ	SADC	2.2
ブリアダムからチャド湖への水移送	その他	中部アフリカ 北部アフリカ 西部アフリカ	ECCAS, ECOWAS	25.7
チャド湖の開発事業 (F/S、D/D)	水移送	中部アフリカ 西部アフリカ	ECCAS, ECOWAS	20.2
レソト/ボツワナ水上輸送事業	水移送	南部アフリカ	SADC	3,004.0
ノールドワーワー~ヴィオールスドリフトダム	水移送	南部アフリカ	SADC	501.0
デジタル経済を支えるデータセンター基盤の整備事業	データセンター	南部アフリカ 中部アフリカ 東部アフリカ	ECCAS	92.5
SADC 地域キャリアニューラルデータセンター	データセンター	南部アフリカ 中部アフリカ 東部アフリカ	SADC	10.0
ジュバ~ナイロビ間光ファイバー接続事業	光ファイバー	東部アフリカ	IGAD	45.0
地域インターネット・エクスチェンジ・ポイントの導入事業	インターネット・エクスチェンジポイント	西部アフリカ	ECOWAS	0.3
スーダン港~ドゥアラ間光ファイバー接続事業(スーダン区)	地上波接続インフラ	中部アフリカ 東部アフリカ	COMESA, ECCAS	55.0

間)				
タンガニーカ湖横断光ファイバーケーブル、DRC 接続提供のための接続拠点 (PoP) の建設による、ICT ブロードバンドバックボーン (NICTBB) の DRC への拡張事業	地上波接続インフラ	東部アフリカ	SADC	4.0
国境を越える海底ファイバー PoP と地域スマートハブ施設・データセンター整備事業	地上波接続インフラ	東部アフリカ	IGAD	70.0
モザンビーク接続のための光ファイバーケーブルと接続拠点 (PoP) の建設による、全国 ICT ブロードバンドバックボーン (NICTBB) モザンビーク延伸事業。	地上波接続インフラ	東部アフリカ	SADC	0.6
サハラ砂漠横断光ファイバーブロードバンドプロジェクト (ラゴス～カティナ州コンゴラム) ナイジェリア～ニジェールジンダー～アルジェリア州アルジェ	地上波接続インフラ	北部アフリカ 西部アフリカ	CEN-SAD, ECOWAS	4,500.0
加盟国のブロードバンドネットワークの相互接続事業	地上波接続インフラ	南部アフリカ 中部アフリカ 東部アフリカ	ECCAS	85.0
アミルカル・カブラル海底ケーブルシステムの建設事業	地上波接続インフラ	西部アフリカ	ECOWAS	74.5
<b>電力</b>				
グラント・インガ・ダム開発事業フェーズ 1	水力発電	Central Africa	COMESA, ECCAS, SADC	140,000 ~150,000
BOOUE/TSENGUE-LELEDI 水力発電所、関連送電線建設事業	水力発電	Central Africa	ECCAS	1,784.1
LOTEMO 水力発電所、関連送電線建設事業	水力発電	Central Africa	ECCAS	358.4
CHOLLET 水力発電所、関連送電線建設事業	水力発電	Central Africa	ECCAS	2,009.0
287MW Rusizi IV 水力発電所	水力発電	Central Africa,	EAC	712.0



建設事業		Eastern Africa		
Luapula 水力発電所建設事業	水力発電	Central Africa, Southern Africa	SADC	540.0
Baynes 水力発電所建設事業	水力発電	Southern Africa	SADC	1,300.0
3,050 MW Mambilla 水力発電所建設事業	水力発電	Western Africa	ECOWAS	5,800.0
Louga1・2 水力発電所 (246MW)建設事業	水力発電	Western Africa	ECOWAS	613.3
WAPP 地域の太陽光発電パーク事業 (マリ共和国)	太陽光発電	Western Africa	ECOWAS	250.0
LAPSSET 原油パイプライン (Lamu～南スーダン)整備事業	石油ガスパイプ ライン	Eastern Africa	EAC, IGAD	3,064.0
第3 インガ相互連結送電網整備事業	送電線	Central Africa	SADC	調査中
東部アフリカ・グリーン電力 送電網事業フェーズ6 (Guba (エチオピア)～Kahrtoum (スーダン))	送電線	Eastern Africa	COMESA, EAC, ECCAS, ECOWAS, IGAD	670.0
Masaka～Mwanza 送電線整備 事業	送電線	Eastern Africa	EAC	325.0
エジプト～スーダン大陸間電力 相互接続送電網フェーズ1 (Cairo～Cape Town)	送電線	Northern Africa	COMESA	2,200.0
エジプト～リビア北アフリカ 地域間電力相互接続フェーズ 1	送電線	Northern Africa	COMESA	300.0
ZIZABONA 相互連結送電網整備 事業	送電線	Southern Africa	COMESA, SADC	240.0
INGA ～ CABINDA および POINTE NOIRE 間電気通信網 相互接続整備事業	送電線	Southern Africa, Central Africa	ECCAS	160.0

出所：AUDA-NEPAD PIDA PAP2 の承認事業リスト (<https://pp2.au-pida.org/approved-projects/>) より JICA 調査団作成

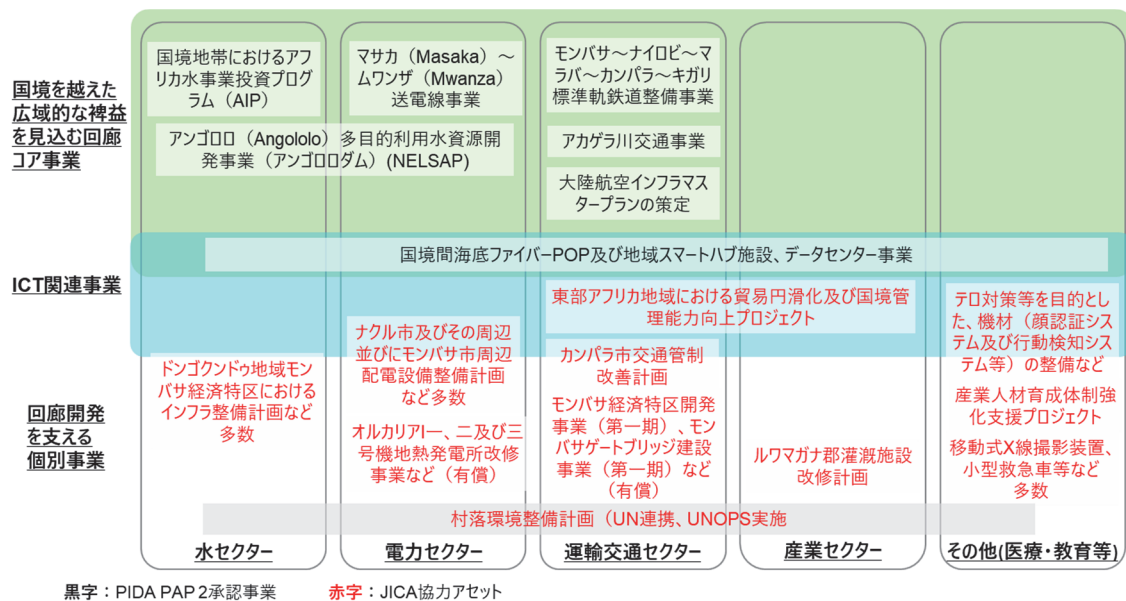
#### 4.4 JICA 協力アセットとの関連性分析

##### 4.4.1. JICA 協力アセットと PIDA-PAP2 承認事業の関連性の整理

既述のとおり、PIDA-PAP2 事業は、多面的な基準に基づき、地域バランス、セクターバランスを考慮して承認されたものである。一方、承認事業が実施されるセクター、地域におい

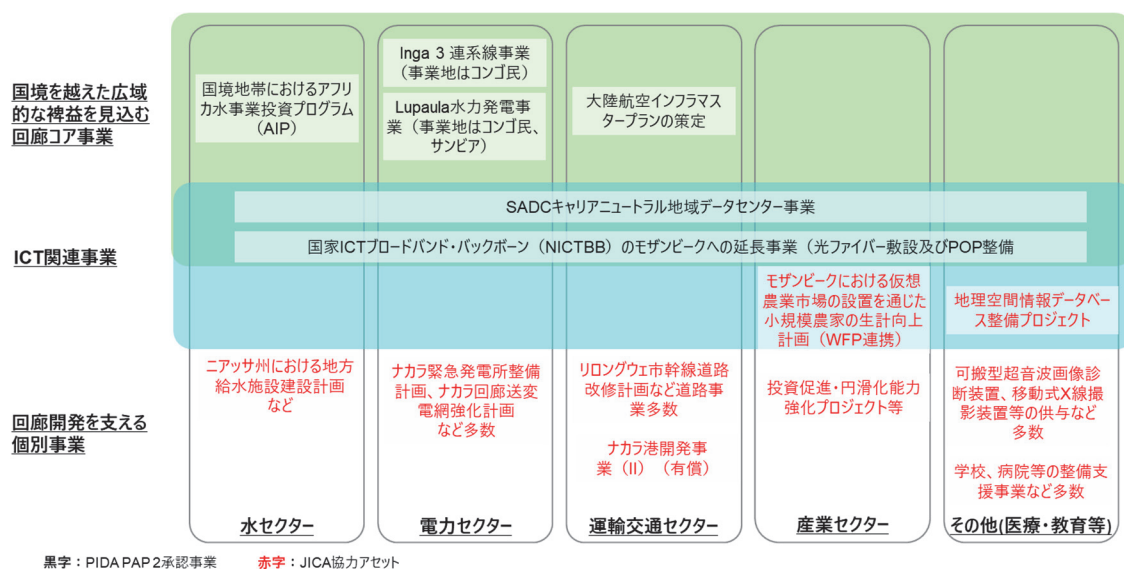
では既に JICA が様々な支援を実施しており、親和性が高いものも多い。たとえば、北部回廊の電力分野では、PIDA-PAP2 承認事業として送電線整備事業があるが、JICA においても配電設備等整備計画や発電所改修事業など、多数の関連事業を実施している。

また、PIDA-PAP2 承認事業は、運輸交通、電力、ICT、広域水資源に限定されるものの、JICA の支援事業は教育分野、産業育成などさらに広範囲をカバーしている。こうした活動は PIDA-PAP2 事業承認選定基準にも挙げられている雇用基準や環境基準、ジェンダー基準、空間的接続基準等とも合致するものでもある。このため、PIDA-PAP2 連携事業と JICA の協力アセットを連携して、具体的な計画策定や事業実施を行うことにより、事業の目的達成がより現実的になると考えられる。図 4-2 から図 4-6 は、調査対象 5 回廊における PIDA-PAP2 承認事業と JICA 協力アセットの関係を示したものである。重点 3 回廊はもとより、2022 年時点で回廊開発計画策定支援を行っていない南北回廊と中央回廊においても、JICA の支援により多様な事業が実施されており、PIDA-PAP2 承認事業との相乗効果や事業実施環境の改善への貢献が見込まれる。



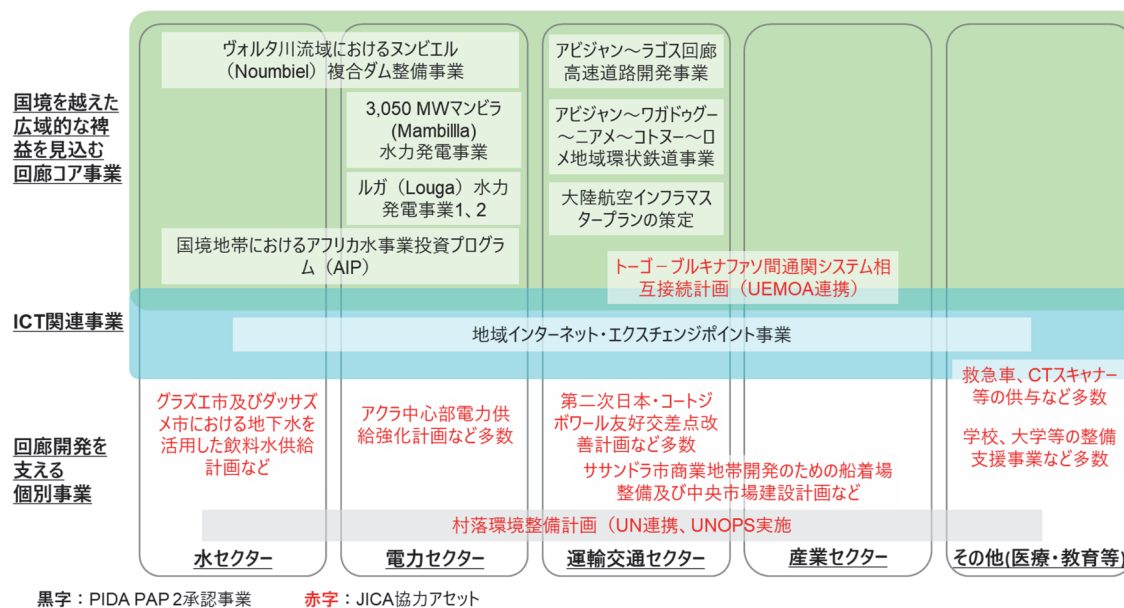
出所：各種資料より JICA 調査団作成

図 4-2 北部回廊における PIDA-PAP2 承認事業と JICA アセットの関係整理



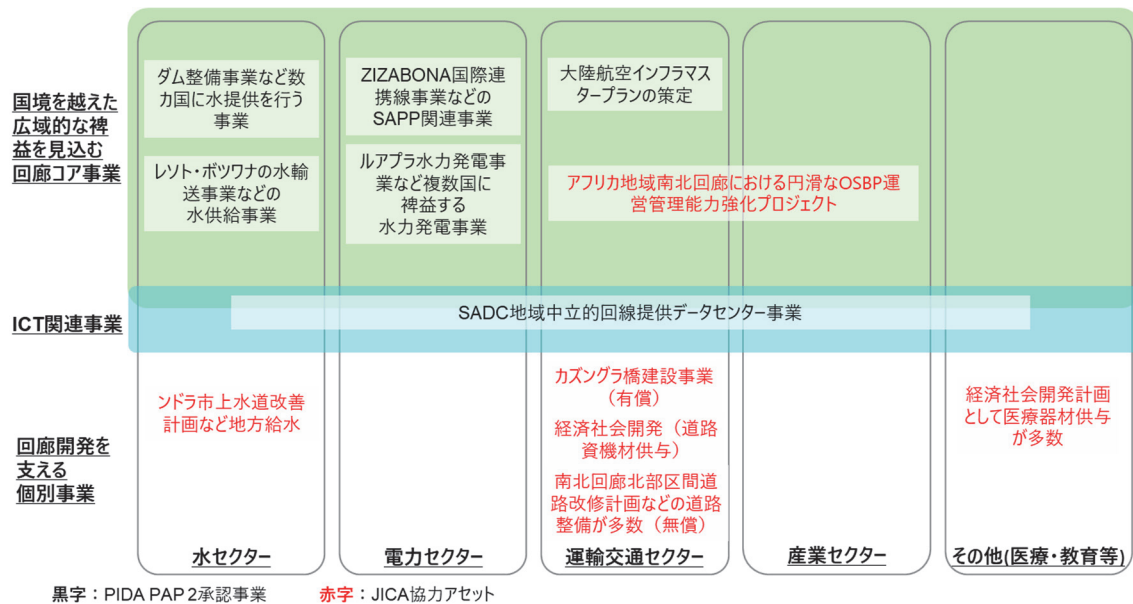
出所: 各種資料より JICA 調査団作成

図 4-3 ナカラ回廊における PIDA-PAP2 承認事業と JICA アセットの関係整理



出所: 各種資料より JICA 調査団作成

図 4-4 西アフリカ成長リングにおける PIDA-PAP2 承認事業と JICA アセットの関係整理



出所：各種資料より JICA 調査団作成

図 4-5 南北回廊における PIDA-PAP2 承認事業と JICA アセットの関係整理



出所：各種資料より JICA 調査団作成

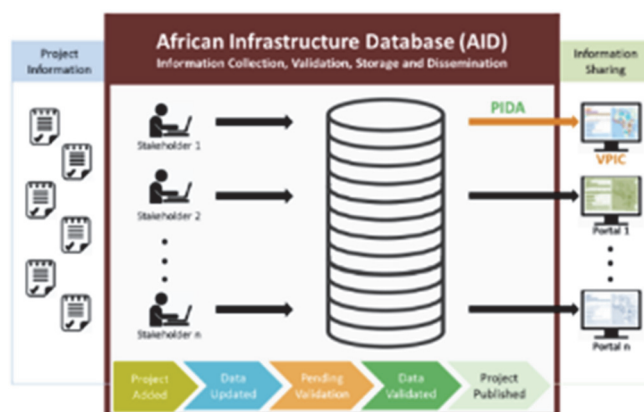
図 4-6 中央回廊における PIDA-PAP2 承認事業と JICA アセットの関係整理

なお、PIDA-PAP2 を承認する AUDA NEPAD の役割が、RECs や関係各国に対し、助言を与えたり事業実施を働きかける等に限定され、承認事業の実施に直接関与できない点には留意が必要である。このため、AUDA NEPAD では承認事業に対する関連機関や将来の投資家等への理解や参画を促進するためのツールとしてのデータベースを整備している。データベースは、PIDA-PAP1 向けには、ドイツの GIZ 支援の下、Virtual PIDA Information Centre (VPIC) が、PIDA-PAP2 向けには、EU 支援の下、Interactive Virtual MAP for PIDA-PAP2 (IVM) が構築されている。そして、これらのダッシュボードの元データを管理するのが、GIZ 支援

の下で構築された African Infrastructure Database (AID) である。AID に関しては、RECs の担当者が入力した事業の最新情報を登録メンバーが閲覧できるようになっている。関係者へのヒアリングによると、情報の更新が課題の1つであり、AUDA-NEPAD では、PIDA week や個別に開催するセミナーに際して更新を働きかけているという。AID で収集している情報は以下のとおりである。

- 事業名、セクター、サブセクター、タイプ、進捗状況
- 事業実施場所位置（地図と国）、関係国、受益国
- 事業の技術的説明、目的、利益、事業リスク
- ステークホルダーとその役割
- 事業の経済性。正味現在価値、費用便益比率、財務的内部収益率（FIRR）、経済的内部収益率（EIRR）
- 資金調達とコスト 準備費用、建設費用、運用・保守費用
- 進捗。計画、実績ステージ、進捗指標
- 関係資料・画像
- 関連計画等
- 連絡先

このほか、AUDA-NEPAD では、毎年 PIDA Progress Report を作成しウェブサイト上で公開を行っている。PIDA-PAP2 承認事業の実施促進のためにも、AID をきっかけとして関係者の事業への関心が高まり、実施可能性が高まることが望ましい。また、その際には、JICA をはじめとする各国ドナー機関や民間事業が実施している事業との親和性や連携の可能性にまで言及できれば、より効果的な実施フレームワークが構築されることが望まれる。



出所：AUDA NEPAD, African Infrastructure Database

図 4-7 AID の仕組み

また、AUDA NEPA では、PIDA 事業の質を高めるとともに、雇用創出などの目標達成を後押しする様々な仕組みを開発している。日本が提唱する「質の高いインフラ」との整合性が取れば、JICA アセットとの連携はより強力なものになると考えられる。

表 4-5 PIDA 事業を効果的に推進するための各種仕組み

仕組み	概要
PIDA Quality Label (PQL)	サービス・デリバリー・メカニズム (SDM) の品質認定ツールであり、PIDA 事業の準備段階において優れたプロジェクトに授与される。PQL は、制度・資金関係者が合意した協働プロセスによって実施される。事業実施可能な段階に到達するのに必要な期間を短縮し、ボトルネックを特定し、それを埋める方法についてプロジェクトオーナーに助言するなどの行為に関し、事業準備の優秀性を証明する必要がある。
PIDA Job Creation Toolkit	アフリカのインフラプロジェクトの準備、整備・運営を通じ雇用を最大化するためのツールキット。プロジェクトオーナー、テクニカルパートナー、政府の政策立案者は、事業による総雇用効果（間接雇用、誘発雇用、経済波及効果を含む）を推定し、雇用の数と質を高めるための可能な方法について示唆を与えている。

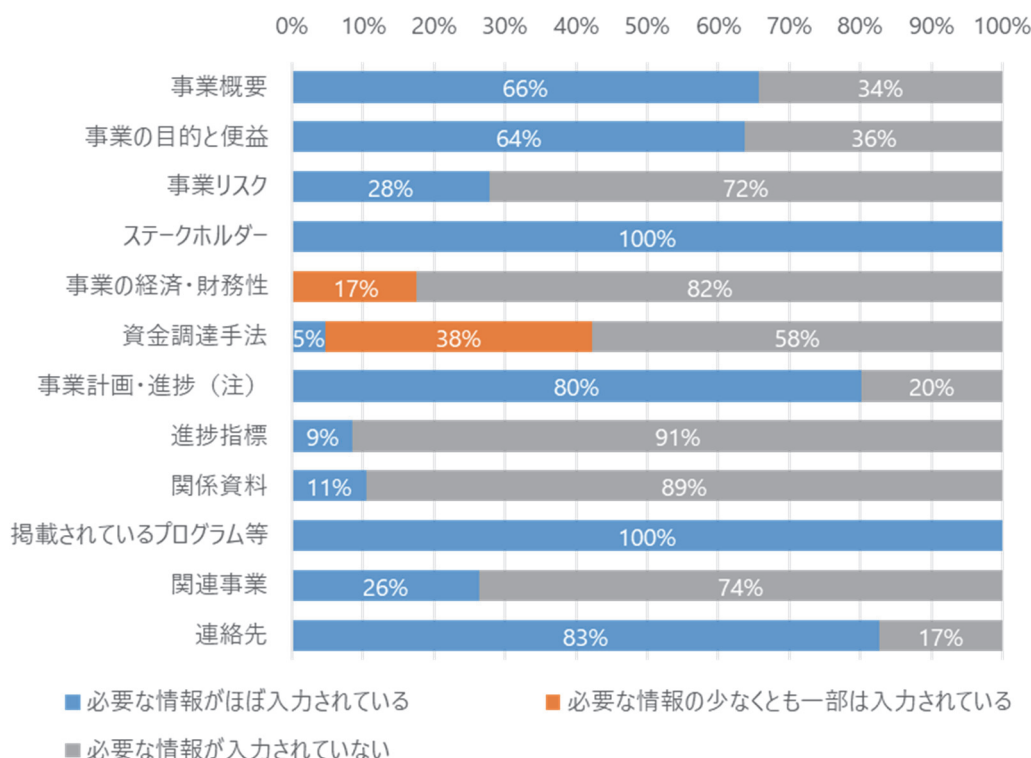
出所：AUDA NEPAD ウェブサイト

#### 4.4.2. VPIC 活用の現状と課題

VPIC は、アフリカ連合委員会と NEPAD 計画調整庁 (NEPAD Planning and Coordinating Agency: NPCA) の要請に基づき、ドイツの GIZ が支援を行い整備したデータベースである。PIDA 関連プロジェクトに関連するモニタリング、評価、報告に関連する情報を一括して把握できる「ワンストップショップ」として機能することを目的として、2013 年に運用が開始された。具体的には、PIDA-PAP1 承認事業の進捗状況をまとめたデータベース (ダッシュボード) を公開しており、アフリカでのインフラ事業に関心を持つ関係者に有益な情報を提供している。一方、各事業に関する記載情報は必ずしも十分とは言えず、なかにはほぼ更新されていないと見受けられる事業も存在する。ここでは、VPIC のデータ収集状況を要約するとともに、具体的な課題の抽出と改善の方向性についての検討を行う。

#### 情報入力状況

VPIC の PIDA プロジェクト・ダッシュボードに記載されている 409 事業に関し、各項目の記載状況の分析を実施した。分析に際しては、各項目について、「必要な情報がほぼすべて入力されている」「必要な情報が入力されていない」、また、経済財務分析と資金調達手法については上記のほか、「必要な情報の少なくとも一部は入力されている」も加え、分類を実施した。なお、分析は 2022 年 6 月時点の情報に基づいて行ったものである。



(注) 計画 (Planning) ではなく、実情 (Actual) が入力されている事業に限定

出所：AUDA NEPAD, VPIC の PIDA プロジェクト・ダッシュボードをもとに JICA 調査団作成

図 4-8 VPIC における各事業の情報入力状況 (2022 年 6 月現在)

その結果、100%入力されていたのは、「ステークホルダー」と「掲載されているプログラム等」のみであった。「ステークホルダー」については、リードする REC が、「掲載されているプログラム等」については、PIDA PAPI が記載されていることが大きな要因になっている。また、「事業概要 (66%)」や「事業の目的と便益 (64%)」「事業計画・進捗 (80%)」「連絡先 (83%)」についても記載の割合が高くなっているものの、課題も多く見られた。たとえば、「事業概要」と「事業の目的と便益」の内容がほぼ同じであったり、「事業計画・進捗」についても、2013 年以來、更新されていないと思われるものも数多く見受けられたりした。

一方、記載割合が低かったのは、「事業リスク (28%)」や「事業の経済・財務性 (何らかの記載があったのが 17%)」「資金調達手法 (同 43%)」「進捗指標 (9%)」「関係資料 (11%)」「関連事業 (26%)」であった。これら進捗が進まなかった指標について、別途考察を行った。

### 事業リスク

事業リスクについては、F/S の結果等を踏まえて明らかになるケースが多い。このため、当該事業が構想段階で停滞している場合、記載できる事項がない、あるいはあった場合でも一般的な記述にとどまらざるを得ないと考えられる。

### 事業の経済・財務性

完全に入力できていた事業はなく、多くの場合、一部項目の入力にとどまっていた。これは、「正味現在価値 (Net Present Value : NPV)」「費用便益比 (Cost Benefit Ratio)」「財務的内部収益率 (Financial Internal Rate of Return : FIRR)」「経済的内部収益率 (Economic Internal Rate of Return : EIRR)」と数多くの項目が設定されていることが影響していると考えられる。既述の「事業リスク」と同様、こうした数値はフィージビリティ・スタディの実施を通じ明らかになるものであるとともに、すべての情報を入力するのは容易でない。一方、後述の「資金調達手法」と比較しても記載率が低いことから、一定記載項目を絞り込んだ上で、記入の協力を呼び掛ける等の対策が必要と考えられる。特に FIRR については入力割合が低く、投資家が必要とする情報を提供できていない状況のため、対策が必要である。

### 資金調達手法

記載率は低かったものの、既述の「事業の経済・財務性」を上回った。特に、世界銀行やアフリカ開発銀行など、国際金融機関が関与している事業の場合、情報内容が充実している傾向があった。さらに記載情報を充実させるためにはこうした機関との一層の連携強化が重要であるとともに、民間からの資金調達をする際の情報提供の呼びかけも必要となってくる。また、「資金調達確保状況」や「資金調達タイプ」「維持管理にかかるコスト」など、必ずしも入力が容易でない項目もある。関係者が求めているデータと収集できるデータの間で乖離がある中で、妥協できるラインの検討の余地があるものと考えられる。

### 進捗指標

記載されている場合でも、「事業計画・進捗」を補完する内容の記述が多かった。このため、記載率が低くなったものと考えられる。項目の統合や、別立てする明確な目的がある場合はその旨を関係者に周知徹底するなどの対策が必要であると考えられる。

### 関係資料

構想段階の事業では資料の公表が難しいことも考えられるものの、運用段階に至った事業においてもリンクを記載している割合は低い。事業の段階により記載内容のレベル感の違いはあるものの、何らかの関連資料の紹介は、事業に対する関係者の理解を深める意味でも不可欠であると考えられる。

### 関連事業

PIDA PAPI の段階では回廊開発アプローチが現状ほど強調されていなかったことも要因として考えられるが、回廊開発においては事業間の相互連携・相乗効果の視点が重要であり、今後は記載内容の充実が必要となると考えられる。

### VPIC 活用の現状と課題に関するまとめ

全体として記入率が低調なのは、いくつかの要因が考えられる。最初に、経済財務分析や



資金調達手法など一部の項目に関し、細かい設定がされており、担当者が対応しきれていないことが考えられる。閲覧者、特に潜在的な投資家にとって重要な情報ではあるものの、記載項目の絞り込みを行った上で、確実に情報の提供を行っていくことが重要である。

また、2013年以來、情報の更新がなされていないと思われる事業も数多く見受けられた。こうした事業に関しては、未更新の理由を「事業そのものの停滞」「担当者の不在や入力励行が行われていない」「既に実施済みで更新事項がない」などに分類し、それぞれ補足情報を記載する必要がある。また、「事業そのものが停滞」の場合は、その要因についても分析を実施し、実質的に承認事業から除外するなどの措置も検討するべきである。

このほか、連絡先が未記載というケースも散見された。連絡先の未記載が情報更新の頻度の低下に一定の影響はあると考えられるため、リード RECs 等に対し、担当者の配置を要請するとともに、連絡先が未記載かつ情報更新の頻度がない事業については、情報提供の中止の可能性も必要であると考えられる。

なお、上記分析はウェブサイト上で把握できる情報に基づいて行ったものであり、ターゲットとする民間企業・投資家等の想定ユーザーの改善要望を把握することも重要である。PIDA Week 等のイベントの際におけるアンケートの実施等を通じ、VPIC が果たす役割や期待、特にその他国際機関のデータベースや民間の有料データベースとの差異化等についてフィードバックを得ることにより、改善方策を打ち出すことが可能になると考えられる。

#### 4.5 まとめ：今後の JICA との連携方策に関する考察

PIDA-PAP2 は Integrated Corridor Approach を実現するために承認された事業であり、従前より回廊開発アプローチを提唱してきた JICA が支援する事業との親和性もある。一方、事業実施を側面サポートするという AUDA-NEPAD の役割を意識し、どのような形で連携を行い、事業実施機関（各国政府、民間企業）に対し、最大限の効果を得る形で事業を実施してもらうのが重要である。特に、PIDA-PAP1 の教訓をもとにしたデータベースの改善は重要課題であると考えられる。ここでは、AUDA-NEPAD と JICA の今後の連携方策について、主にデータベースの改善・有効活用の視点から提案を行う。

##### データマネジメントの強化および VPIC や AID 機能充実への支援

既述のとおり、VPIC には、継続的な情報更新の阻害となる数多くの原因があったが、担当者が入力しやすいと思えるフレームワークづくりは特に重要であると考えられる。PAP2 承認事業は 5 回廊地域でも実施が見込まれているため、JICA が提唱する回廊開発の今後の動向を把握する意味でも、VPIC、AID の運用改善は重要となる。このため、より多くの関係者にデータベースを閲覧してもらえるよう、AUDA-NEPAD がデータ入力者用に実施している教育プログラムの改善提案を JICA が行う。具体的には、入力ガイドラインの改訂や関係者向けワークショップの開催等を実施する。

##### モニタリングでの連携

AUDA-NEPAD ではこれまでも、プログレスレポートの発行を通じ、承認事業の進捗や効果の検証を行ったきた。事業は実施することがゴールではなく、設定した事業目的・目標達

成に向けたモニタリングおよび改善の継続が重要であり、この点で JICA が貢献できる可能性がある。

特に、PIDA-PAP2 事業については今後実施段階に進むことが期待されているが、準備や実施段階でのボトルネックが生じた場合の対応方法等について、意見交換の場を設定し、必要に応じ技術協力プログラムを提供する。

#### 記載項目再検討支援

AUDA-NEPAD やデータベース構築支援をしている国際機関、ドナー機関と協調しながら、閲覧履歴の分析を通じたデータベース記載項目の改善提案等も実施する。頻繁に更新されている事業とそうでない事業の間で生ずる閲覧履歴の差や、各事業連絡先へのアンケート調査等を通じ、実際にどのような反響があったのかの事実関係を把握する。上記を通じ、データ更新の必要性を関係者に理解してもらう。

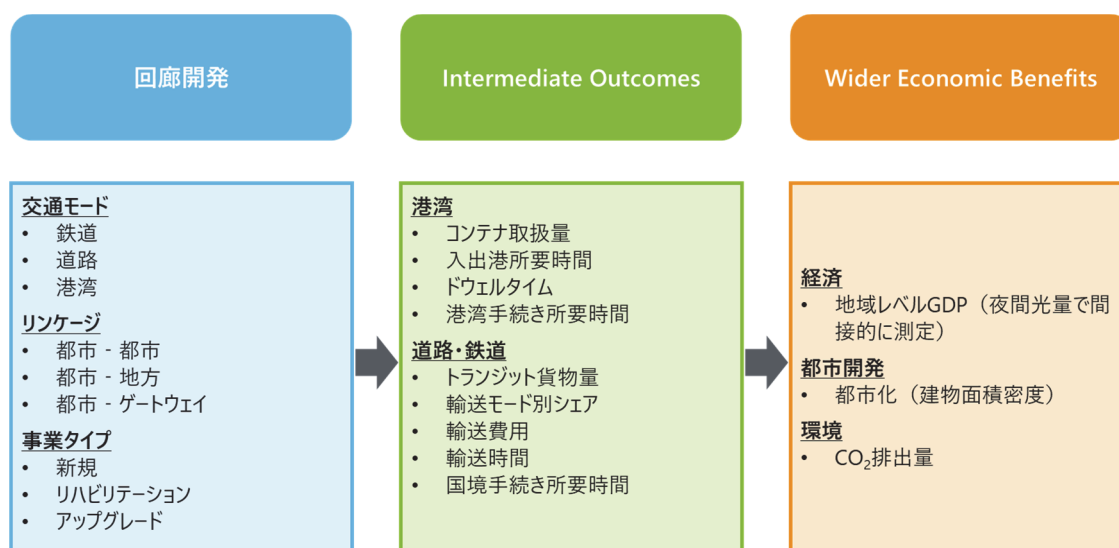
## 第5章 重点3回廊の開発インパクト検証

本章では、重点3回廊を対象とした開発インパクト検証の結果をまとめた。5.1で回廊開発インパクト発現の流れ、評価指標ならびに分析に用いたデータの特徴、および分析手法について解説したのち、5.2から5.4で重点3回廊ごとにインパクト検証結果を詳述している。5.5では、マスタープランに照らし合わせた一連の開発インパクト検証の総括、ならびに今後の開発課題を回廊ごとに整理している。

### 5.1 分析方法

#### 5.1.1. 回廊開発インパクト発現の流れ

回廊開発は、輸送コストおよび時間を削減することで裨益地の域内外における貿易を促進し、長期的には Wider Economic Benefits (WEBs) の発現につながると考えられる。したがって本調査では、回廊開発により短期的に見込まれる輸送コスト削減等の効果を中間成果 (Intermediate Outcomes)、そこから派生するより中長期的な社会経済・環境に係る効果を WEBs とそれぞれ定義する。



出所：世界銀行他 (2018)<sup>25</sup>に基づき JICA 調査団作成

図 5-1 回廊開発インパクト発現の流れ

中間成果は個別運輸交通プロジェクトの経済財務分析等で定量的な分析がなされており、かつ詳細なデータの入手も困難なため、本調査では大まかな時系列変化を示しつつ、主に定性的な分析で補完する。一方、WEBs に関しては以下で説明する指標・分析手法を用いた定量的な分析を行う。

<sup>25</sup> World Bank, Asian Development Bank, Japan International Cooperation Agency and UK Department for International Development (2018) “The Web of Transport Corridors in South Asia”

### 5.1.2. WEB 指標

本調査では、世界銀行が実施した、大規模回廊開発プロジェクトを対象とした効果分析 243 件のレビューにおいて、統計的に有意な開発インパクトを受けたと頻繁に報告された経済、都市開発および環境に係る WEB 指標を対象に定量分析を行う<sup>26</sup>。

定量分析へのインプットとして、衛星写真データを活用する。そのようなデータを活用する利点として、以下が挙げられる<sup>27</sup>：

- 高いデータアクセスビリティ  
リモートセンシング技術の発展により、伝統的な媒体での入手が難しい（もしくは不可能な）統計データを、廉価で何度でも広範囲にわたって収集できる
- 高い解像度  
衛星写真データは、伝統的な統計情報（例えば、国勢調査データ）に比べて、より高い解像度（i.e. ミクロレベル）で入手できることが多い。本調査で使用する一般公開の衛星写真データは、地球上すべての点で入手可能であり、データが収集・統合された特定の空間スケールに制約されない
- 高い連続性  
人工衛星は地上の状況（例えば、紛争や自然災害）や国境に左右されることなく、特定の地理空間データを連続的に収集することができる。複数の人工衛星が日ごと・週ごとに地球上のすべての地点を記録しており、中には 1970 年代からデータを蓄積している衛星も存在する

定量分析で使用するデータを表 5-1、各データの詳細を次節以降にそれぞれまとめた。

表 5-1 WEB 指標

データ	WEB 区分	期間	入手先
夜間光量	経済	2010-2020 年	The Payne Institute for Public Policy
都市化	都市開発	1975、1990、2000、および 2014 年	The Global Human Settlement Layer
二酸化炭素	環境	2000-2019 年	ODIAC

出所：JICA 調査団作成

なお、先行研究では就業率や正規就業者率、貧困率といった社会開発指標も WEB 指標に設定される場合があるが<sup>28</sup>、本調査では定量分析に耐えうるデータが入手できなかったため、これらの社会開発指標は検証に含まない<sup>29</sup>。その他、教育・保健等に関する指標の時系列変化は、別紙 5 を参照されたい。

<sup>26</sup> World Bank (2018) “Transport Corridors and Their Wider Economic Benefits: A Critical Review of the Literature”

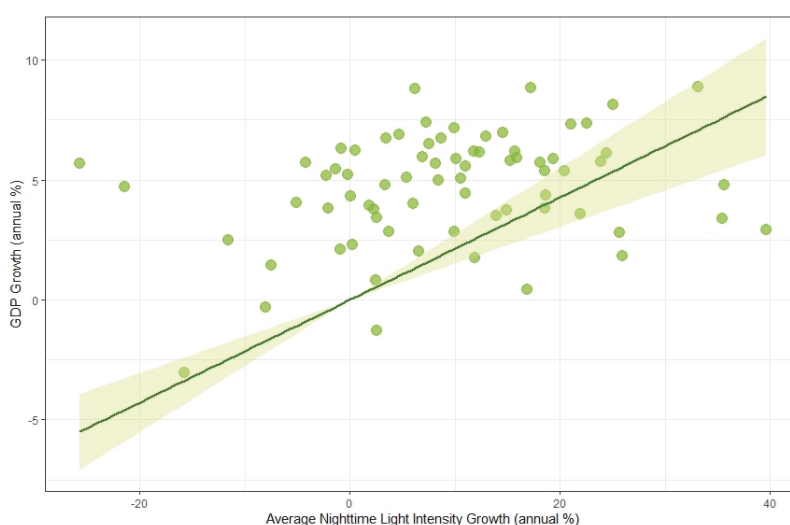
<sup>27</sup> Donaldson, D. and Storeygard, A. (2016) “The View from Above: Applications of Satellite Data in Economics”

<sup>28</sup> World Bank (2018) “Transport Corridors and Their Wider Economic Benefits: A Critical Review of the Literature”

<sup>29</sup> 例示した社会開発指標を用いた先行研究は、インド等細かい行政区画単位で定期的な国勢調査を行っている国を対象としており、サブサハラアフリカ地域においても、今後の国勢調査の質の向上が望まれる

### 5.1.2.1. 夜間光量

所得が増加すれば、消費および投資活動に起因した一人当たりの使用光量も増加するため、夜間光量と国および地域レベル GDP の間には強い相関関係が認められる。図 5-2 は近年、ブルキナファソ、ガーナ、コートジボワール、ケニア、マラウイ、モザンビーク、トーゴ、ウガンダおよびザンビアで観察された両指標間（各国の年間平均夜間光量増加率および GDP 成長率）の相関関係を表しており、夜間光量 1%の増加は、おおよそ 0.2%の GDP 成長に相当する<sup>30</sup>。夜間光量は、特に公的な統計データの乏しい、もしくはそのようなデータの信ぴょう性が低い国にとって経済活動の良い代替指標となり得る。このようなデータは、例えば国際的な所得統計データベースである Penn World Tables (PWT) が公的統計情報の正確さに低評価を付けるサブサハラ地域<sup>31</sup>において、特に有用と考えられる。



出所：JICA 調査団作成

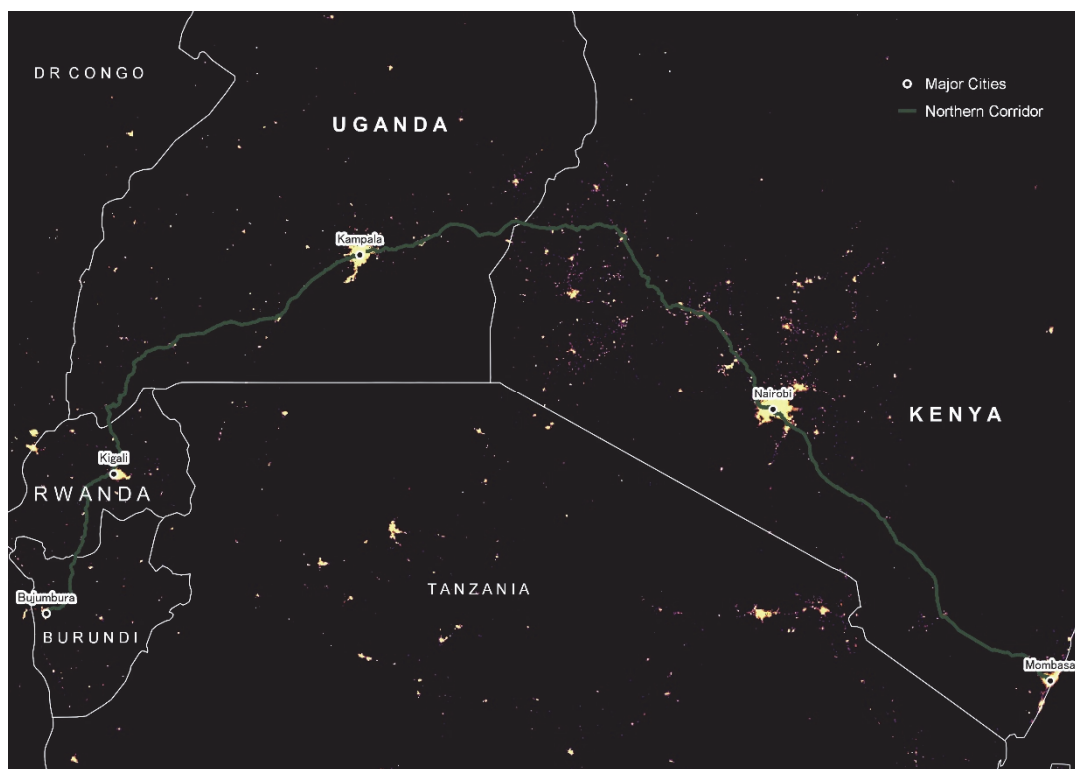
図 5-2 夜間光量と GDP（年あたり%成長率、2013-2020 年）

夜間光量データは、人工光量の強さ（intensity）を数値化したもので、人工衛星に搭載された 2 つの異なる光学センサーが過去 30 年間のデータを蓄積している。Defense Meteorological Satellite Program (DMSP) Operational Linescan System (OLS) が 1992 年から 2017 年、Visible Infrared Imaging Radiometer Suite (VIIRS) Day-Night Band (DNB) が 2012 年から 2020 年のデータをそれぞれ収集している。これら年次データの解像度は高く、赤道直下で 0.25 km<sup>2</sup> 程度となっている。一例として、北部回廊における夜間光量の変化を図 5-3 に示す<sup>32</sup>。図中、北部回廊は緑色のラインで示されており、2012 年（上図）から 2020 年（下図）にかけて、黄色で示す夜間光量が記録されたエリアが、とくにケニアにおいて回廊沿いに拡大している様が見て取れる。

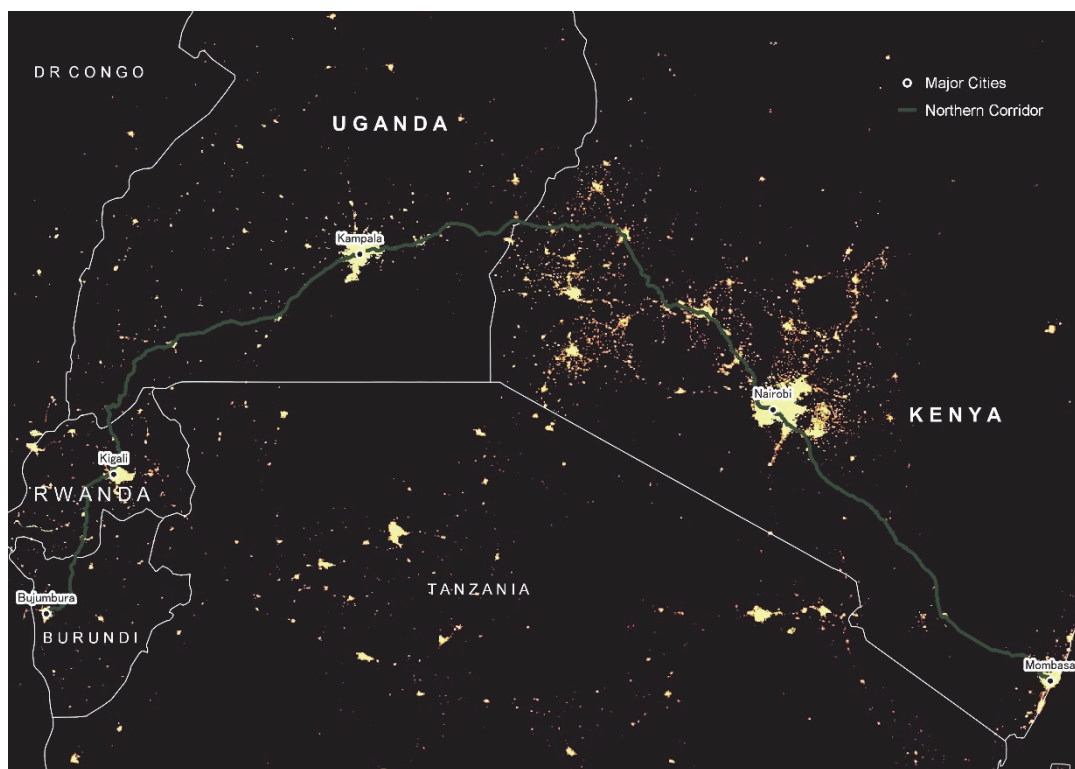
<sup>30</sup>  $p < 0.001$  で統計的有意、自由度調整済決定係数 0.3968

<sup>31</sup> Henderson, J. V., Storeygard, A. and Weil, D. N. (2009) “Measuring Economic Growth from Outer Space”より。なお、各国は公的統計の質に関して A（誤差 10%）、B（同 20%）、C（同 30%）および D（同 40%）いずれかの評価を受ける。サブサハラ地域の 43 か国のうち、D 評価は 17 か国、C 評価は 26 か国だった。

<sup>32</sup> 経年変化をより際立たせるため、生データを誇張して図示している。



2012年



2020年

出所：JICA 調査団作成

図 5-3 北部回廊周辺の夜間光量経年変化

本調査で用いた回廊周辺の夜間光量データ（年変化率、2011-2020年）に係る記述統計を、表 5-2 に示す。年変化率が 100%を超えるサンプルは、外れ値として最終データセットから除外した。

表 5-2 夜間光量データ記述統計（年あたり%成長率）

国	最小値	中央値	平均値	最大値
ブルキナファソ	-91.498	4.128	7.514	99.720
コートジボワール	-85.519	7.505	10.258	98.636
ガーナ	-96.923	13.704	15.268	98.963
ケニア	-92.142	7.905	10.105	99.317
マラウイ	-99.143	-3.589	0.546	98.041
モザンビーク	-98.569	0.826	3.216	97.044
ルワンダ	-93.722	4.355	10.605	98.052
トーゴ	-84.679	8.758	11.890	97.653
ウガンダ	-91.326	7.828	9.463	99.888
ザンビア	-76.667	0.015	2.905	98.841

出所：JICA 調査団作成

#### 5.1.2.2. 都市化

都市化の測度として、高解像度衛星写真、国勢調査、オープン地理情報データ等複数のデータを基に、Global Human Settlement Layer Project によって開発された建物面積密度（built-up area density）データのうち、高解像度（250 x 250 m）の GHS-BUILT R2018A を用いる。この建物面積密度データは、シンボリック・マシーンラーニング（Symbolic Machine Learning: SML）という手法を用いて、数千の衛星写真データを AI 解析して二次的に成形されている。かかるデータ成形プロセスは莫大な労力を要するため、本定量分析で使用するその他の衛星写真データと比べて、入手可能な期間が限定的である点に注意が必要である。

本調査で用いた回廊周辺の建物面積密度データ（%、1975-2014年）に係る記述統計を表 5-3 に示す。

表 5-3 建物面積密度データ記述統計（%）

国	最小値	中央値	平均値	最大値
ブルキナファソ	0.000	0.007	0.185	6.714
コートジボワール	0.000	0.105	0.336	8.447
ガーナ	0.000	0.153	0.971	41.154
ケニア	0.000	0.002	0.044	1.374
マラウイ	0.000	0.015	0.116	8.634
モザンビーク	0.000	0.001	0.066	7.044
ルワンダ	0.000	0.062	0.138	1.879
トーゴ	0.000	0.019	0.194	5.341
ウガンダ	0.000	0.054	0.219	11.197

ザンビア	0.000	0.000	0.070	5.192
------	-------	-------	-------	-------

出所：JICA 調査団作成

### 5.1.2.3. 二酸化炭素

Environmental Quality に係る指標として、化石燃料燃焼により発生する二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) 排出量を世界規模・高解像度 (1 x 1 km) で推定した Open-Data Inventory for Anthropogenic Carbon dioxide (ODIAC) データを用いる。ODIAC データは、夜間光量データや個別の発電所 CO<sub>2</sub> 排出量・位置情報等を組み合わせたモデルに基づいた、地理的予測排出量分布データである。分析には、本調査実施時点で最新の排出量データ (ODIAC2020b) を用いた。

本調査で用いた回廊周辺の CO<sub>2</sub> 排出量データ (1 km<sup>2</sup> あたり平均排出量 (トン)、2000-2019 年) に係る記述統計を表 5-4 に示す。

表 5-4 CO<sub>2</sub> 排出量データ記述統計 (トン/km<sup>2</sup>)

国	最小値	中央値	平均値	最大値
ブルキナファソ	0.000	0.000	0.257	11.990
コートジボワール	0.000	0.476	0.931	13.160
ガーナ	0.000	0.160	1.128	61.931
ケニア	0.000	0.000	0.332	5.257
マラウイ	0.000	0.000	0.367	30.665
モザンビーク	0.000	0.000	0.099	7.811
ルワンダ	0.000	0.000	0.095	1.693
トーゴ	0.000	0.000	0.181	6.847
ウガンダ	0.000	0.000	0.263	14.191
ザンビア	0.000	0.000	0.331	18.855

出所：JICA 調査団作成

### 5.1.3. 分析手法

代表的な回廊開発インパクトの定量的測定手法としては、構造的応用一般均衡 (Computable General Equilibrium : CGE) モデルと簡易的計量経済モデルが挙げられる。構造的 CGE モデルを構築するためには、大量のデータが必要となる。例えば、モンゴルにおける回廊開発効果測定のために開発された構造的 CGE モデルは、2,000 地域・6,500 市町村・12,000 経路からなるデータセットを基にしている<sup>33</sup>。構造的 CGE モデルのもう一つの欠点は、裨益地の経済構造は既知であるという非常に強い仮定を置くことである。そのような仮定が正しい場合、構造的 CGE モデルは効果測定に最も適した手法であるが、乖離がある場合は誤った推定結果を導くリスクをはらむ。一方、簡易的計量経済モデルは純粋な実証的手法であり、裨益地の経済構造についての事前知識を必要としないため、その柔軟性および信頼性から構造的 CGE モデルと比べて一般的により広く支持されている<sup>34</sup>。

<sup>33</sup> Kumagai, S., Gokan, T. and Keola, S. (2018) “Economic Impacts of Economic Corridors in Mongolia: An Application of IDE-GSM”

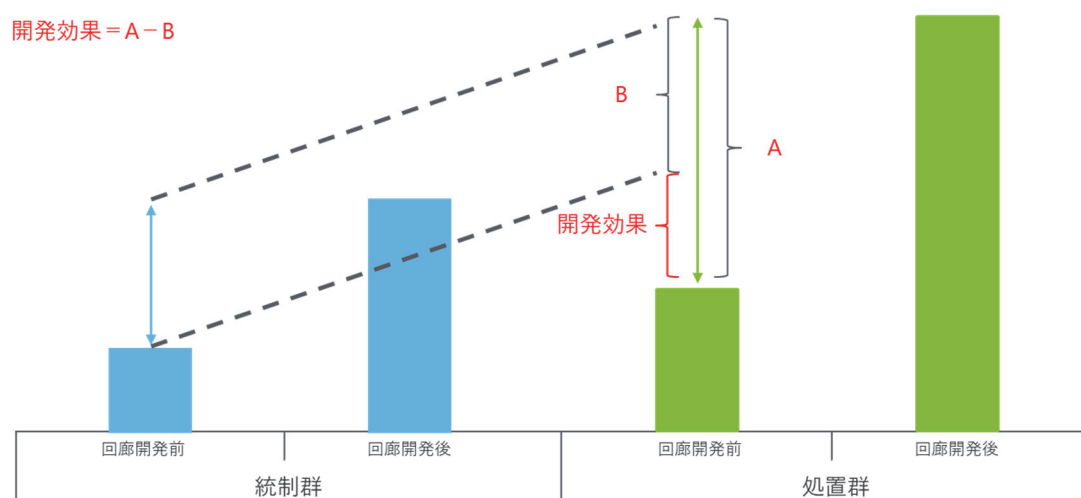
<sup>34</sup> World Bank (2018) “Transport Corridors and Their Wider Economic Benefits: A Critical Review of the Literature”



### 5.1.3.1. 差の差法

以上を勘案し、本調査では簡易的計量経済モデルの中でも最もポピュラーな「差の差法 (Difference-in-Differences : DiD)」を用いた効果測定を行う。この手法は、効果検証対象地域を回廊に近い処置群 (Treatment Group) とそうでない統制群 (Control Group) に分け、両群の事前事後の差を比べる。

単純な事前・事後比較の問題点は、その差が回廊開発と同時期に実施された政策・マクロ経済ショック等、焦点となる事象以外に部分的に起因することが多分にあるという点である。さらにもう一つの課題は、回廊開発のインパクトを各地域に開発前から備わっている特徴に起因する部分から切り離せないという点である。DiD法は、意図しない第三の不変要因 (time-invariant factors) および可変要因 (time-varying factors) からの影響をコントロールすることで、単純な事前・事後比較が直面するこれらの技術的制約を克服することができる。まず、第一の差分、つまり処置群・統制群それぞれで事前・事後比較を行うことで、経年変化しない両群特有の不変要因からの影響を取り除くことができる。不変要因としては、例えば回廊に近い処置群に属する地域では、それ以外の地域に比べてそもそも回廊開発前から労働生産性が高いことなどが考えられる。これら各群の事前・事後の差をさらに両群間で比較することで (第二の差分)、今度は全国的な労働生産性の向上につながる、回廊開発と同時期に実施された経済政策などの可変要因からの影響をコントロールすることができる。換言すれば、DiD法は可変要因から処置群と統制群のそれぞれが同等の影響を受けたと仮定する。



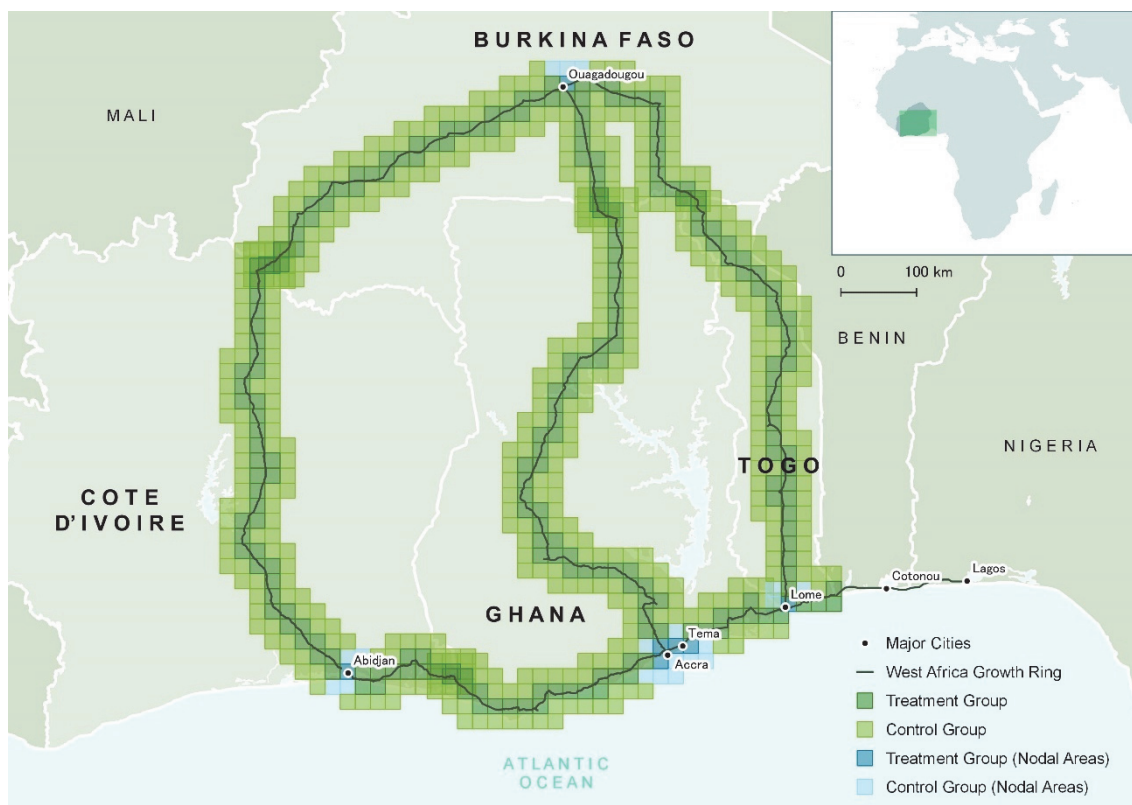
出所：世界銀行他 (2018) <sup>35</sup>に基づき JICA 調査団作成

図 5-4 DiD 法

### 5.1.3.2. サンプルエリア

<sup>35</sup> World Bank, Asian Development Bank, Japan International Cooperation Agency and UK Department for International Development (2018) “The Web of Transport Corridors in South Asia”

効果検証対象地域を処置群および統制群に整理するため、各国を最小の行政区画の平均的大きさと考えられる 20 x 20 km 四方でマス目状に区切った<sup>36</sup>。つまり、本調査では回廊開発のインパクトはこの最小の区画単位で発現すると仮定する。うち、各重点回廊と交差するグリッドセルを処置群（西アフリカ成長リングを例として図 5-5 中、深緑で図示）、処置群に近接するグリッドセルを統制群（同薄緑）とそれぞれ定義する。関連する先行研究<sup>37</sup>を参考とし、回廊の結節地点で、主要都市が位置するノード地域<sup>38</sup>はその地域的特性から異なるカテゴリーに分類し、開発効果測定に含まない（図 5-5 中、深青と薄青で図示）。



出所：JICA 調査団作成

図 5-5 処置群と統制群（西アフリカ成長リング）

本調査では、日本政府がアフリカ地域における戦略的回廊マスタープラン策定の支援を表明した第 5 回アフリカ開発会議（2013 年）を境として、重点 3 回廊共通で 2012 年以前を「回廊開発前」、2013 年以降を「回廊開発後」とした。DiD 法の最小二乗法（Ordinary Least Squares : OLS）推定式ならびに推定結果は、別紙 1 を参照されたい。加えて、各種統計データが得られにくい状況下における包括的な回廊開発効果の測定についても、別紙 4 で今後

<sup>36</sup> Franco, A. P., Galiani, S. and Lavado, P. (2021) “Long-Term Effects of the Inca Road

<sup>37</sup> Datta, S. (2008), The Impact of Improved Highways on Indian Firms; Ghani, E., Goswami, A. G. and Kerr, W. R. (2014), Highway to Success: The Impact of the Golden Quadrilateral Project for the Location and Performance of Indian Manufacturing; World Bank, Asian Development Bank, Japan International Cooperation Agency and UK Department for International Development (2018) “The Web of Transport Corridors in South Asia”

<sup>38</sup> ノード地域には、ナイロビ、モンバサ、カンパラ、キガリ（北部回廊）；ナカラ、リロングウェ、ルサカ（ナカラ回廊）およびワガドゥグ、アビジャン、アクラ、テマ、ロメ（西アフリカ成長リング）をそれぞれ含む

の手法確立に向けた提案を行っている。

## 5.2 開発インパクト検証その1：北部回廊

### 5.2.1. 概要

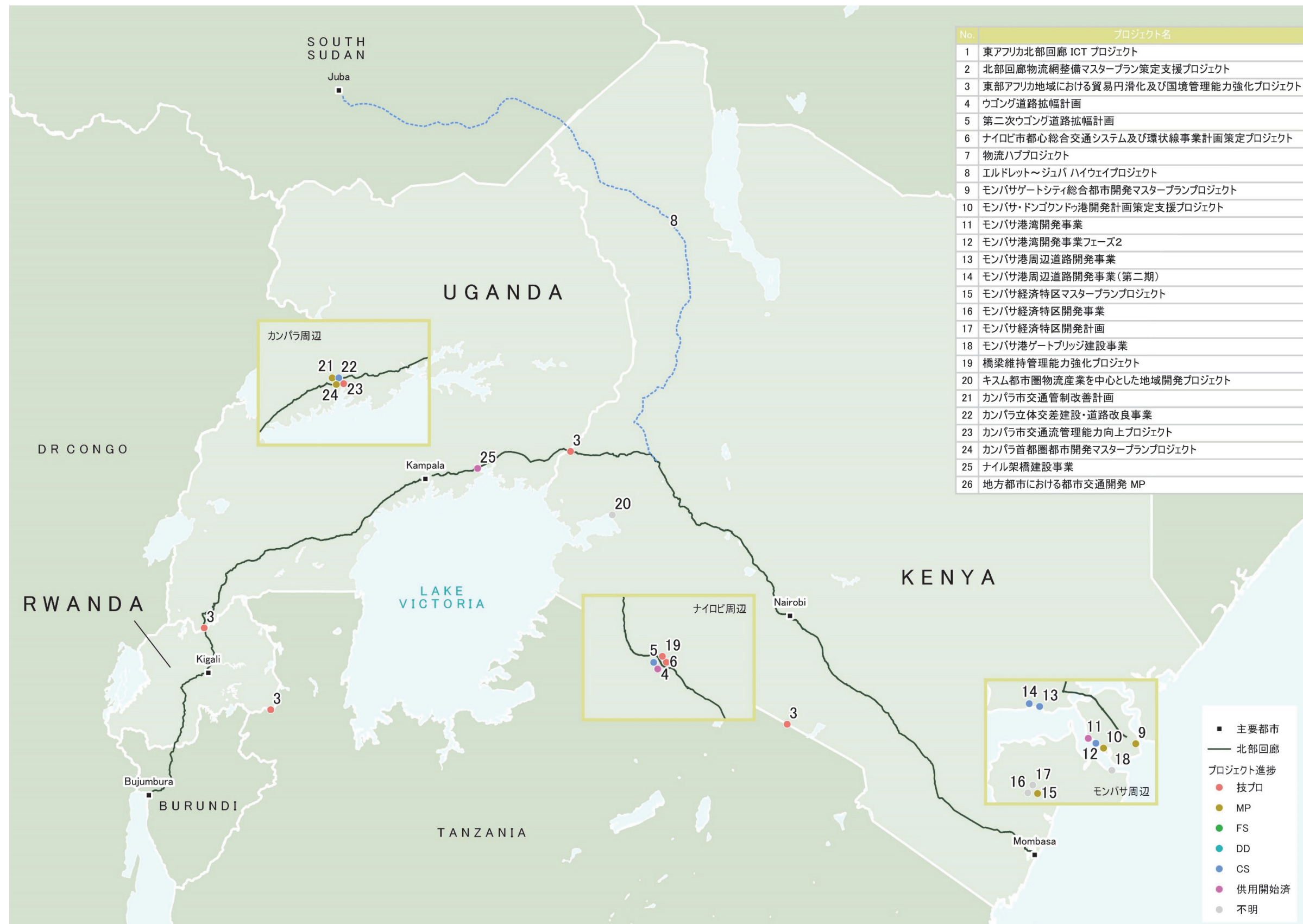
図 5-6 で示す北部回廊は道路、鉄道、パイプラインおよび内陸水路で構成されるマルチモーダル回廊であり、東アフリカ地域における主要な経済回廊である。幹線道路ネットワークがモンバサ港からケニア、ウガンダ、ルワンダおよびブルンジへ延びる。回廊開発インパクト検証は、ケニア、ウガンダおよびルワンダを対象に行う。



出所：JICA 調査団作成

図 5-6 北部回廊

北部回廊における主要運輸交通プロジェクトを図 5-7 に示した。回廊マスタープラン記載の優先プロジェクトに加え、JICA の支援にて実施されているプロジェクトを含めている。日本語のプロジェクト表記がないものについては、英語で表記することとする。進捗状況については、「技プロ（技術協力プロジェクト）」、「MP（マスタープラン）」、「FS（フィージビリティ・スタディ）」、「DD（詳細設計）」、「CS（工事施工管理）」、「供用開始済」、「不明」に分類し、JICA 在外事務所を含む関係機関へのヒアリングに基づいて整理を行った。



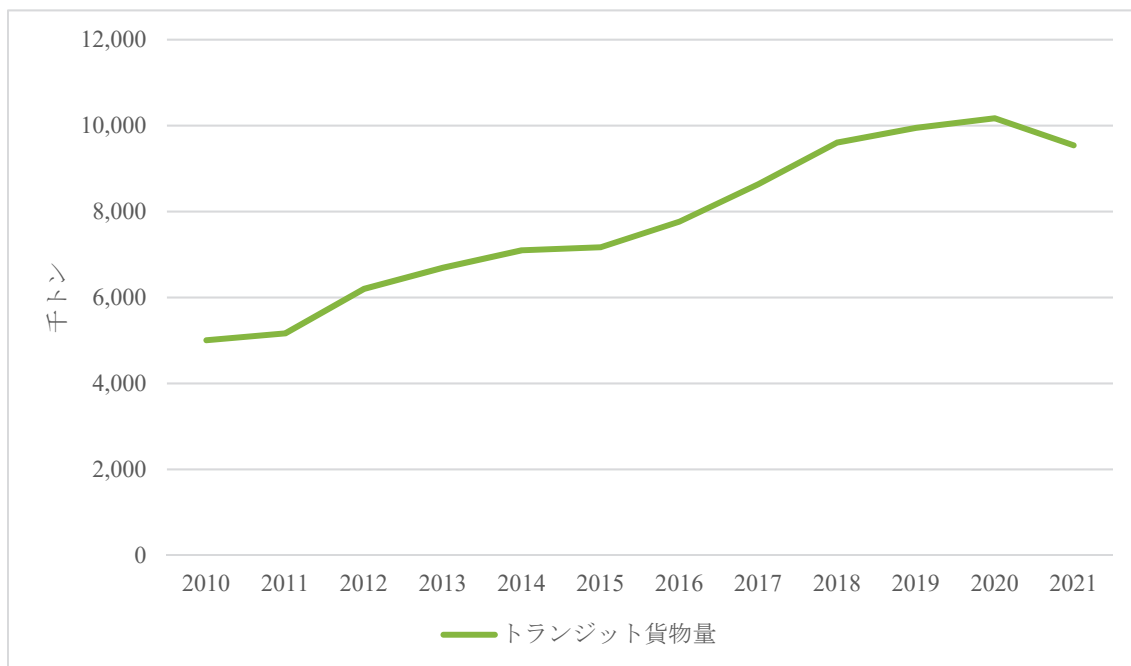
出所：JICA 調査団作成

図 5-7 主要運輸交通プロジェクトの進捗状況（北部回廊）



## 5.2.2. 中間成果

図 5-8 に示す通り、北部回廊を通過するトランジット貨物量は、COVID-19 感染拡大に伴う世界的なサプライチェーンの寸断および各国の都市封鎖の影響を受けたと考えられる 2021 年を除いて、2010 年以降順調に増加している。これらトランジット貨物量の品目別内訳データは、入手することができなかった。



出所：Northern Corridor Transport Observatory

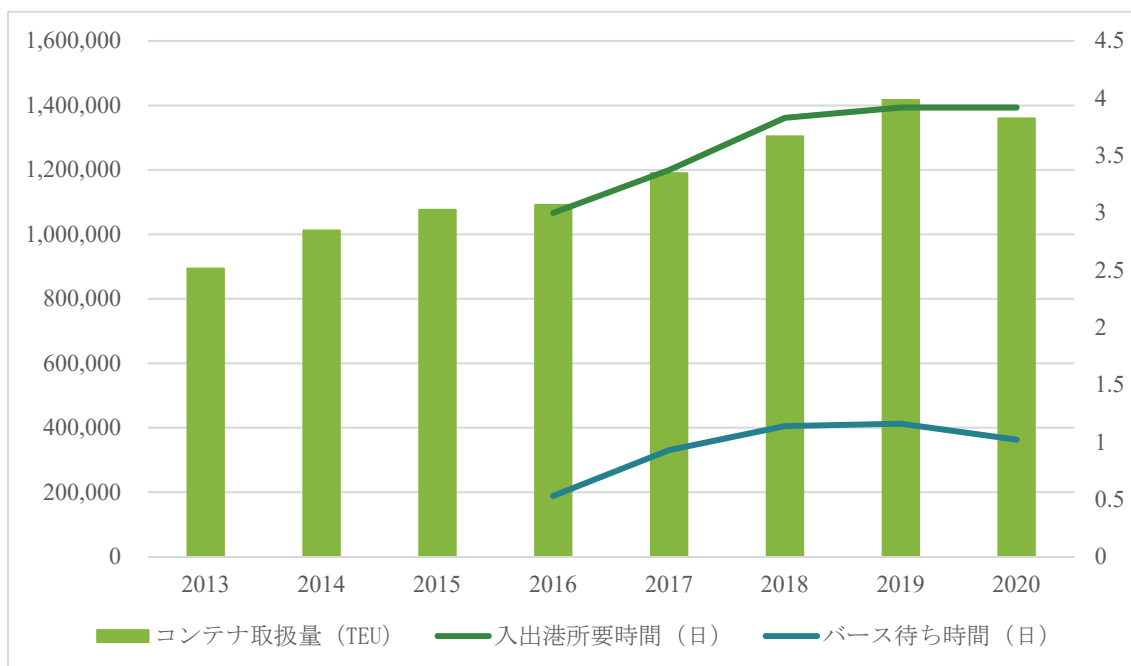
図 5-8 トランジット貨物量（北部回廊）<sup>39</sup>

以下、港湾および道路・鉄道における中間成果の発現状況についてまとめた。

### 5.2.2.1. 港湾

モンバサ港におけるコンテナ取扱量は、2013 年以降順調に伸びている。ただし、2020 年には若干前年度を下回った。入港から出港までに要する時間をみると、2016 年の新コンテナターミナル運用開始以降、所要時間は増加傾向にあり、コンテナターミナルの新設効果が薄まっている結果となっている。ただし、2020 年時点における所要時間は 4 日以内であり、それほど長いものではない。コンテナ船のバース待ち時間も、入港から出港までの所要時間と同様に 2016 年以降増加傾向にあるが、2020 年は前年に比較して 13%改善しており、1 日程度の待ち時間で済んでいる。

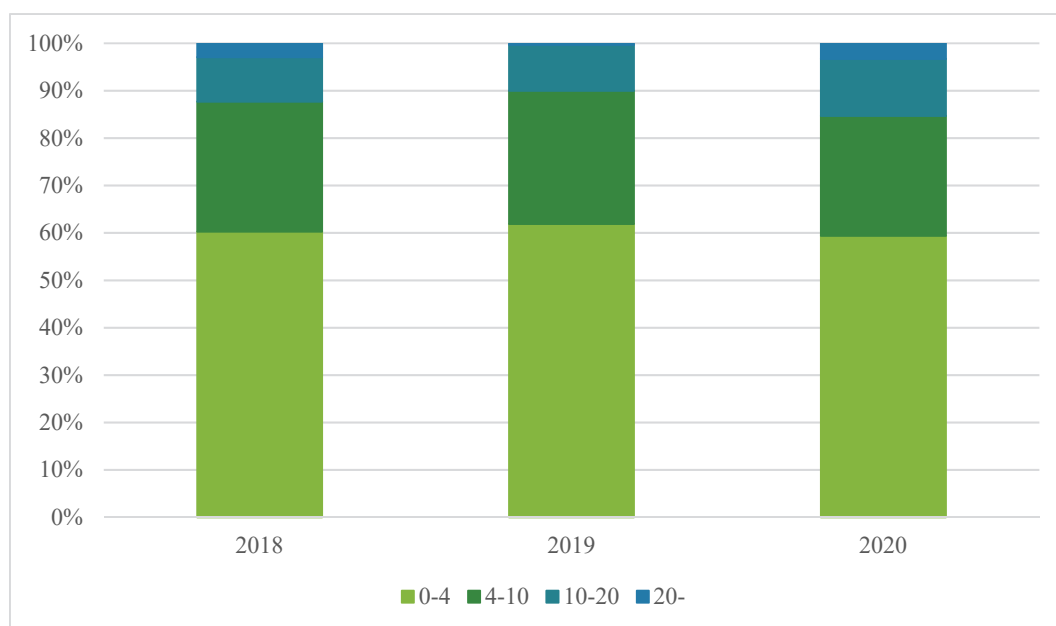
<sup>39</sup> ケニア分を除き、北部回廊経由でモンバサ港を起着点とする貨物量のことを指す



出所：NCTTCA Observatory Survey

図 5-9 モンバサ港統計

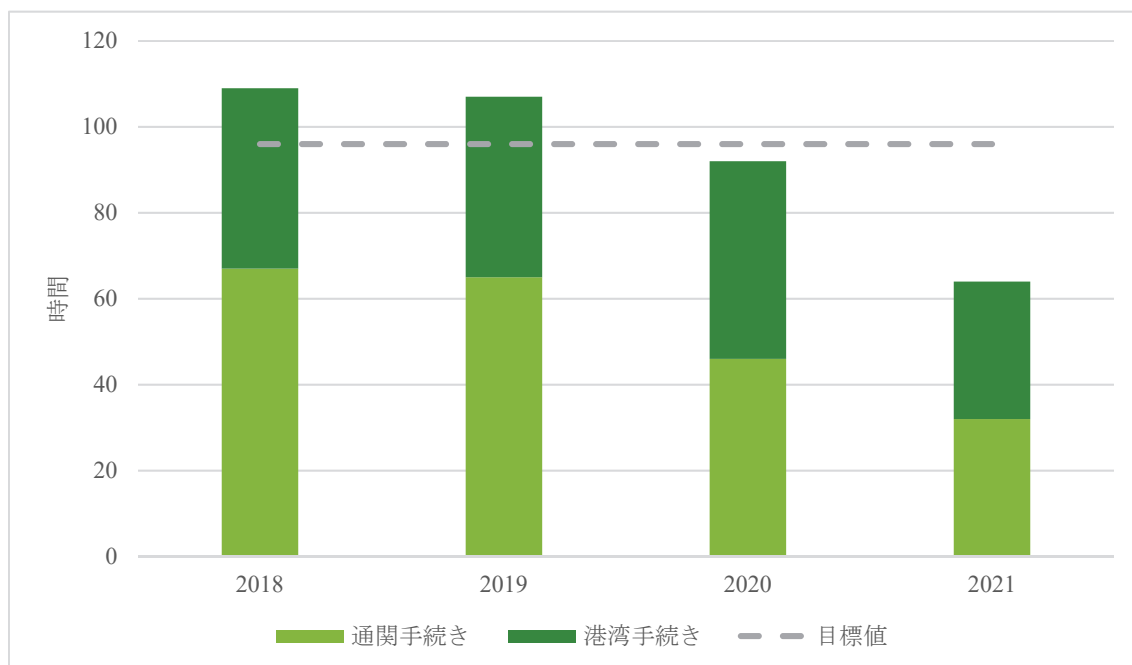
コンテナ船に限定した入港から出港までの所要時間をみると、2018 年以降大きな変動はなく、4 日未満を所要時間とする場合が 6 割を占めた。一方で、4 日以上時間を要する場  
 合がまだ相当程度を占めており、この部分の改善が必要である。ただし、新旧ターミナル  
 別の比較データは入手できていない。



出所：NCTTCA Observatory Survey

図 5-10 入港から出港までの所要日数

モンバサ港における各種手続きの迅速化も進んでいる。マスタープランでは、通関手続きに1～2日、港湾手続きに2日の最大96時間を目標所要時間に掲げたが、2020年以降この目標は達成されている。改善の背景には、通関手続きの自動化、輸出入コンテナ専用ゲートの設置、24時間運営体制の確立等の要因がある。



出所：Northern Corridor Transport Observatory

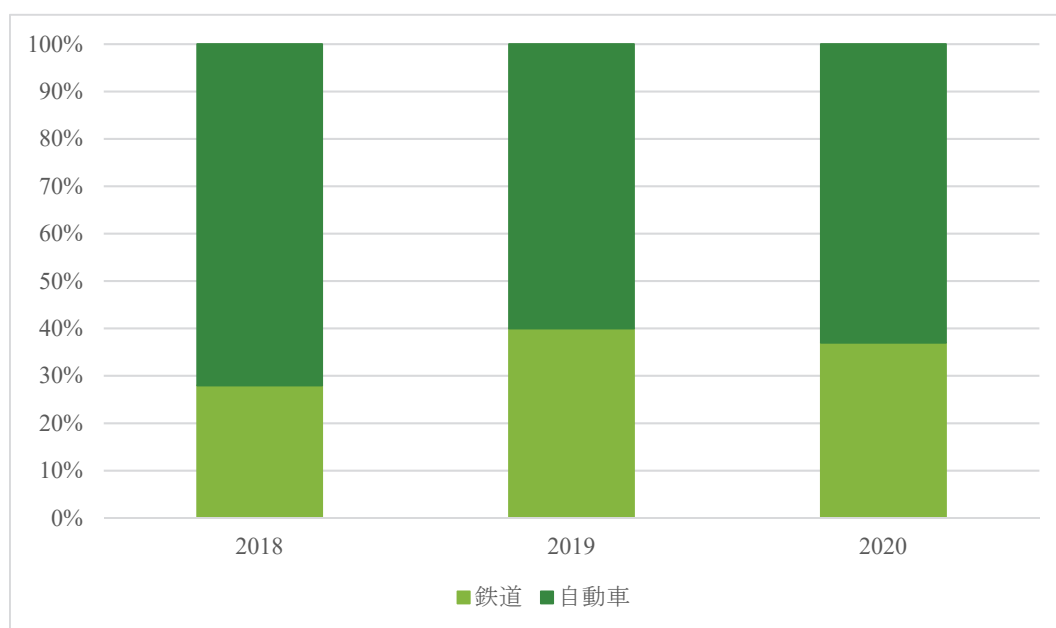
図 5-11 通関および港湾手続き平均所要時間

#### 5.2.2.2. 道路・鉄道

北部回廊では、モンバサ港を構成国の主要都市と標準軌鉄道（Standard Gauge Railway : SGR）で接続する計画がある<sup>40</sup>。その最初のステップとして、2017年にモンバサ港～ナイロビ区間のSGRが営業運転を開始し、ナイロビ行きのコンテナは鉄道により輸送されている。

<sup>40</sup> Nugent, P. and Soi, I. (2020) “One-Stop Border Posts in East Africa: State Encounters of the Fourth Kind”





出所：NCTTCA Observatory Survey

図 5-12 輸送モード別シェア

部分開通に付随して、翌 2018 年には整備された SGR と直接接続するナイロビドライポートが操業を開始している。現在、ナイロビドライポートの貨物取扱能力は年間 45 万 TEU 程度であり、モンバサ港貨物取扱量の 4 割を扱うことを目指している。この目標は概ね達成されている。

ドライポートの整備および機能拡張は、マスタープランにおいて北部回廊物流の主要課題として位置づけられていたが、ナイロビドライポートを筆頭に、特にケニアを中心にその克服が順調に進められている。一方、内陸国における整備状況は十分とは言えず、SGR の延線にともない、今後の空コンテナデポ整備を含めた機能拡充が必要と考えられる。

表 5-5 北部回廊上のドライポート

国	ドライポート	貨物取扱能力 (TEU)	概要
ケニア	ナイロビ	450,000	2018 年操業開始。2019 年の稼働率は 93% で、1 日平均約 7 台の鉄道貨物を取り扱っている。
ケニア	キスム	15,000	ビクトリア湖に面しており、陸上・水上輸送の積替地点として機能している。
ケニア	ナイバシャ	4,000	SGR の延線に伴い、2020 年から操業開始。主にウガンダ向けの貨物を取り扱っている。
ケニア	エルドレッド	不明	1994 年に設置されたが、現在使用されていない。

ケニア	タイタタヴェタ	不明	設置に向けた FS が完了している。
ウガンダ	ムコノ	6,000	2015 年に設置されたが、空コンテナデポ機能がない。
ルワンダ	マサカ	50,000	DP World 社との PPP で設置され、2019 年に操業開始した。

出所：Northern Corridor Transport Observatory

### (1) 輸送費用

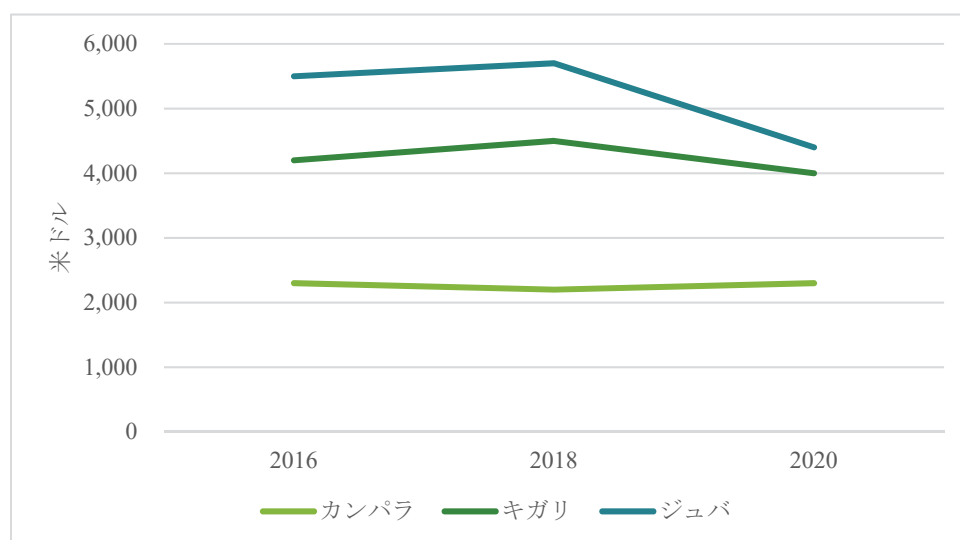
既述の通り SGR が部分開通したことで、鉄道輸送コストは、2018 年に比較して 100 米ドル程度の値下げとなっており、トラック輸送との価格競争が激化している。トラックの輸送レートは、2018 年以降 800 米ドル程度となっており、ドア to ドア輸送が可能なトラックに比較して、必ずしも鉄道輸送が大幅に安くなっている状況にはない。しかし、ナイロビまでの貨物輸送は原則、通し船荷証券（スルーBL）が適用され、冷凍コンテナ等でない限り鉄道輸送される。

表 5-6 鉄道輸送コスト

コンテナ種類	モンバサ～ナイロビ	ナイロビ～モンバサ
20ft	500 米ドル	100 米ドル
40ft	700 米ドル	100 米ドル

出所：NCTTCA Observatory Survey

また、目的地別トラック輸送費用の推移は次のようにまとめられる。カンパラは確立されたルートで、2016 年以降大きな変動はない。キガリ向けの輸送費用は 2018 年に上昇したが、2020 年にかけて低下した。ジュバ向けの輸送費用については、2020 年に大きくレートを下げた。南スーダンが EAC に加盟したことによる効果が出たものと考えられる。



出所：JICA 調査団

図 5-13 トラック輸送料金

## (2) 輸送時間

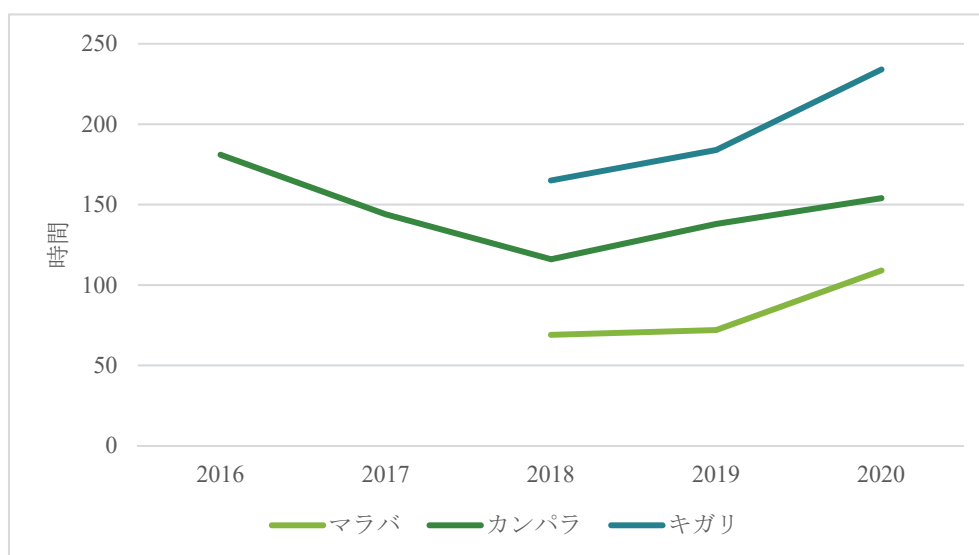
マラバおよびブシアは、OSBPを導入し迅速な国境通関の実現に注力している。国境通過時間は低減傾向にあるものの、2020年はCOVID-19関連の追加手続きが必要となったため、大幅に所要時間が増加した。一方、直近の国境・ルート別所要時間をみると、マラバの内陸向け（西行き）ルートは時間を要しているが、輸送量が少ない他ルートの所要時間は短いものとなっている。マスタープランでは、マラバ国境における通関手続きの目標所要時間を半日から1日以内としており、最新のデータに基づくと、この目標は概ね達成されている。内陸向けルートで相対的に国境通過に時間を要しているのは、COVID-19に関連した一時的なものと考えられるが、今後この遅延が継続するようなら、優先的に改善を図るべきである。

表 5-7 国境手続き

国境	2019年	2020年	2021年	
			西行き	東行き
ブシア	-	-	7.4時間	1.62時間
マラバ	-	-	18.52時間	2.14時間
平均	9時間	25時間	-	-

出所：NCTTCA Observatory Survey および SSATP<sup>41</sup>

モンバサ港からマラバまでの輸送時間は、2018年以降増加傾向にある。付随的にカンパラ、キガリまでの所要時間も増加しており、特に2020年にかけて国境通過手続きが長時間化し、輸送時間が長くなった傾向がみてとれる。



出所：NCTTCA Observatory Survey

図 5-14 輸送所要時間

<sup>41</sup> <https://www.ssatp.org/news-events/enabling-fact-based-policy-dialogue-through-corridor-performance-monitoring-system>

北部回廊における中間成果の発現状況の総括としては、主要港であるモンバサ港におけるコンテナ取扱量は順調に伸びており、SGR の運用開始も相まって、モンバサ港～ナイロビまでの貨物輸送パフォーマンスに改善がみられる。一方、ナイロビ以西の内陸部輸送に関しては OSBP の導入等による改善努力がみられるものの、ルートによっては依然として国境通関に時間を要し、直近では一時的に COVID-19 関連の追加手続きが必要となったこともあり、貨物輸送時間は増加傾向にある。

### 5.2.3. WEBs

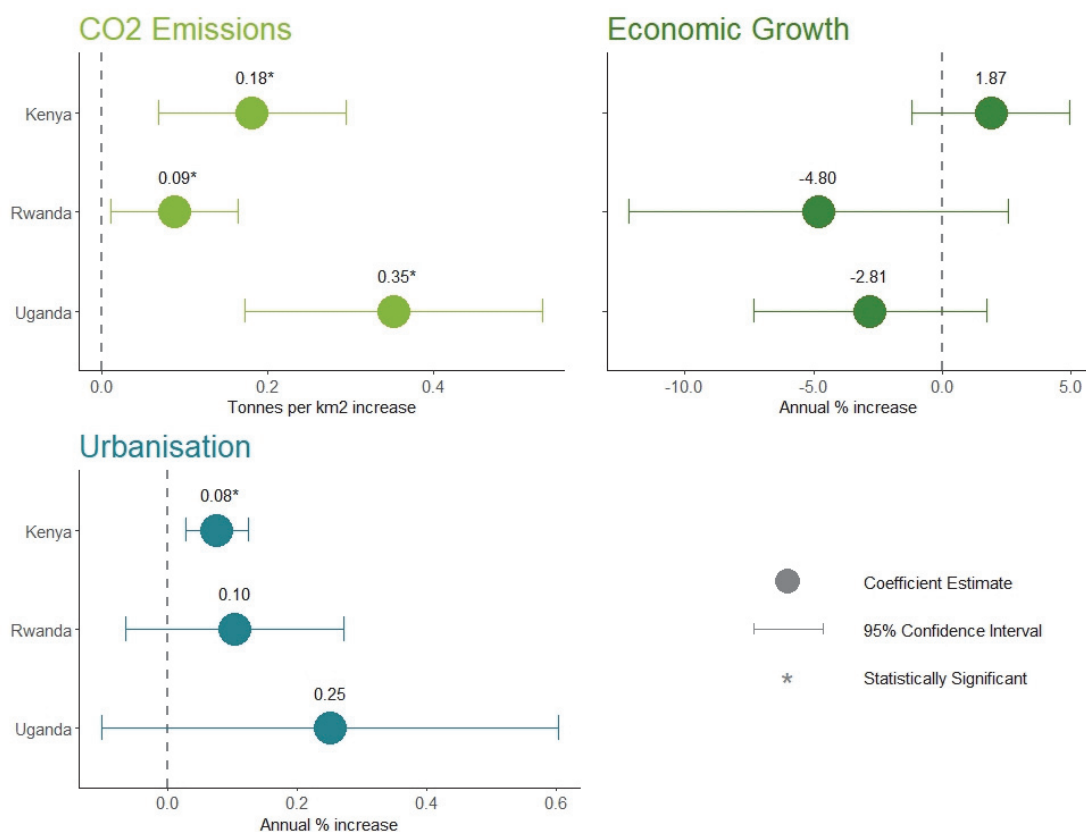
本節では、北部回廊における WEBs の発現状況についてまとめた。

北部回廊における WEB 指標による開発効果の推定結果を図 5-15 で示した。図中、CO<sub>2</sub> 排出量が左上、夜間光量で代替的に推定した経済成長が右上、都市化が左下、そして凡例が右下のパネルにそれぞれ含まれている。凡例以外のパネルは全て同じ構造で、縦軸は分析対象国を、そして横軸はそれぞれの国における各 WEB 指標で測った回廊沿線における開発効果をそれぞれ示す。開発効果は、それぞれ回廊開発に起因する 1 km<sup>2</sup>あたりの平均的 CO<sub>2</sub> 排出増加量 (CO<sub>2</sub> Emissions)、地域 GDP 年間成長率 (Economic Growth) および都市化率 (Urbanisation) で測られている。

回廊開発効果測定は区間推定で行われており、サンプルデータに基づいたもともと統計的に確からしい開発効果推定値 (Coefficient Estimate) に加え、信頼区間 (Confidence Interval) が示されている。真の開発効果が特定の確率 (本調査では 95%) で含まれる区間を推定したものが信頼区間であり、換言すると真の開発効果は 95%の確率で信頼区間の下限値と上限値の間どこかの値である。ケニアにおける CO<sub>2</sub> 排出量増加量を例にすると、95%の確率で (つまり、ほぼ確実に) 回廊開発によって同国の回廊沿線で CO<sub>2</sub> 排出量は平均して 1 km<sup>2</sup>あたり 0.07 トン (下限値) ~0.29 トン (上限値) 増加したと考えられ、うち 0.18 トンが調査団の代表推定値である。一般に、推定結果が統計的に有意であれば信頼区間は短くなり、翻って信頼区間が長ければ推定結果の精度は低い。図 5-15 中、統計的に有意<sup>42</sup>な推定結果は、開発効果推定値の横にアスタリスク (\*) を付している。

---

<sup>42</sup> p<0.1 以上で統計的有意



出所：JICA 調査団作成

図 5-15 回廊開発効果（北部回廊）

### (1) 環境面での効果

回廊開発によって、回廊沿いの地域で CO<sub>2</sub> 排出量が有意に増加している。これは、主に開発による利便性向上のため、回廊沿線で道路交通量が増えたことに起因すると考えられる。Our World in Data によれば、旅客輸送および貨物輸送を含む道路交通セクターから、世界の総排出量のうち約 15% 相当の CO<sub>2</sub> が排出されている<sup>43</sup>。分析対象国中、増加がもっとも大きいのはウガンダで、平均して 0.35 トンの CO<sub>2</sub> が回廊沿いに追加的に放出されたと考えられる。環境面でのこのインパクトは、残る 2 か国ではより限定的で、回廊開発に起因する追加的 CO<sub>2</sub> 排出量はケニアで 0.18 トン、ルワンダで 0.09 トンに留まる。国ごとの増加量に差がある要因としては、以下で考察するように、回廊沿線における経済活動の活性化の程度に各国で違いが生じていることに加え、ウガンダやルワンダでは、最新の排出基準を満たさない中古車が多く走行していることが考えられる。最新のデータは入手できなかったが、2014 年時点においては、ウガンダを走行する車輛の平均使用年数は、ディーゼル車輛で 16.4 年、ガソリン車輛で 15.4 年となっており、老朽化が進んでいた<sup>44</sup>。また、ルワンダを走行す

<sup>43</sup> <https://ourworldindata.org/co2-emissions-from-transport>

<sup>44</sup> Mutenyo, J., Banga, M., Matovu, F., Kimera, D. and Lawrence, K. (2015) “Baseline Survey on Uganda’s National Average Automotive Fuel Economy”

る車輛のうち、政府の定める排出基準を満たすのは41%に留まると報告されている<sup>45</sup>。

## (2) 経済面での効果

経済面では、ケニアにおいて回廊沿いの経済活動の活発化が一部で認められたものの、回廊開発効果は隣接する内陸国にまでは未だ十分に伝播していないようである。推定結果は統計的に有意ではないが、回廊開発によってケニアの回廊沿線地域 GDP 成長率が 1.87%程度押し上げられた一方、内陸国の回廊沿線地域 GDP 成長率への効果は限定的と推定される。

内陸部回廊沿線地域への経済インパクトが現況限定的な背景としては、ウガンダ-ルワンダ間の国境封鎖による影響が大きい。両国の陸路国境は、ルワンダ政府が 2019 年 2 月に起こったウガンダでのルワンダ人逮捕を不当として、貨物と旅客の輸送を一時停止するなどの措置を講じて以来、約 3 年にわたり閉ざされていた。この国境封鎖により、北部回廊を経由するモンバサ港からの貨物供給は滞り、特にルワンダ経済はウガンダからの輸入が一時的に最盛期の 2 億米ドルから 2 百万米ドルへ急激に落ち込む等、大きな影響を被った<sup>46</sup>。また、回廊整備によって交通アクセスが改善した結果、資本の流入ではなく近隣諸国（特にケニア）への流出、ないし本分析に含まれなかった各国首都への集中が起きた可能性が考えられる。

その他の理由としては、ウガンダおよびルワンダが、消費財の供給のうち道路輸送による国際輸入への依存度を高めた結果、自国内の産業成長が制限された可能性が考えられる。実際、世界銀行の貿易データ<sup>47</sup>によると、分析期間の間両国の貿易収支は悪化している。ウガンダにおける消費財の貿易収支は、インフレを考慮した実質値で 2013 年の -21.5 億米ドルから 2019 年には -25.1 億米ドルと 3.6 億米ドル減少しており、ルワンダにおいては 2013 年の -11.5 億米ドルから 2019 年の -13.4 億米ドルへと、1.9 億米ドル悪化している。なお、COVID-19 が各国回廊沿線地域の経済成長に与えた影響も推定したが、統計的に有意な結果は得られなかった。

回廊沿線地域に限定されたミクロレベルの情報入手できなかったが、北部回廊構成国の産業構造にも変化がみられる。ハーバード大学の Growth Lab<sup>48</sup>が公開している経済複雑度指数（Economic Complexity Index : ECI）<sup>49</sup>によると、ケニアは近年スコアの改善が見られ、経済活動の多様化・高付加価値化が進んでいると考えられる一方、ウガンダのそれは悪化傾向にある。ウガンダの ECI 悪化の背景には、図 5-17 に示す通り、世界的な金価格の高騰に伴う金の輸出増があり（金を含む鉱物の生産輸出は、比較的単純な経済活動と考えられる）、同様の傾向は隣国ルワンダでも確認されている。ただし、各国主要輸出品にはマスタープランで成長ドライバーとして挙げられた「茶」、「コーヒー」等が含まれており、これら輸出志向型製品の生産に係る産業集積効果が、今後発現していくことが期待される。

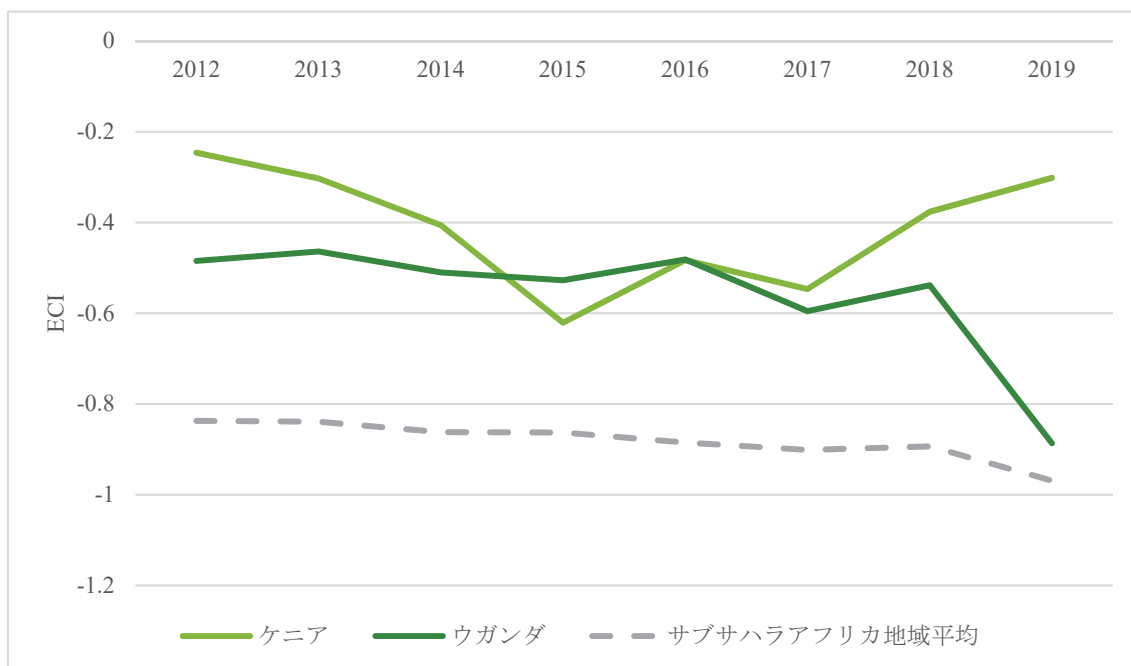
<sup>45</sup> Ayetor, G. K., Mboniga, I., Ampofo, J. and Sunnu, A. (2021) “Investigating the State of Road Vehicle Emissions in Africa: A Case Study of Ghana and Rwanda”

<sup>46</sup> <https://www.reuters.com/world/africa/rwanda-re-opens-border-with-uganda-says-grievances-remain-2022-01-31/>

<sup>47</sup> [https://data.worldbank.org/indicator/BN.GSR.MRCH.CD?locations=UG-RW&name\\_desc=false](https://data.worldbank.org/indicator/BN.GSR.MRCH.CD?locations=UG-RW&name_desc=false)

<sup>48</sup> <https://atlas.cid.harvard.edu/>

<sup>49</sup> 経済成長に必要な産業知識・スキルの集積度合いを国レベルで数値化した指標で、より多くの高付加価値産品を生産輸出している国ほど、高いスコアとなる



出所：The Growth Lab at Harvard University に基づき JICA 調査団作成

図 5-16 経済複雑度指数 (北部回廊) 50

	ケニア		ルワンダ		ウガンダ	
	2012年	2019年	2012年	2019年	2012年	2019年
1	茶 (9.27%)	茶 (9.55%)	茶 (10.10%)	金 (18.49%)	コーヒー (7.51%)	金 (22.51%)
2	切花 (4.96%)	切花 (4.62%)	コーヒー (6.89%)	コーヒー (3.12%)	石油及び歴 青油 (3.30%)	コーヒー (7.51%)
3	石油及び歴 青油 (2.79%)	石油及び歴 青油 (2.88%)	ニオブ鉱他 (6.88%)	茶 (2.99%)	セメント (2.35%)	ミルクおよびク リーム (2.34%)
4	コーヒー (2.43%)	コーヒー (1.63%)	すず鉱 (5.64%)	石油及び歴 青油 (2.74%)	茶 (1.97%)	たばこ (1.38%)
5	金 (1.68%)	金 (1.29%)	石油及び歴 青油 (2.85%)	すず鉱 (2.44%)	たばこ (1.64%)	魚のフィレ (1.37%)

\*カテゴリー内は輸出全体に占める割合 (%)

出所：The Growth Lab at Harvard University に基づき JICA 調査団作成

図 5-17 サービスを除く主要輸出 5 品目 (北部回廊)

50 整備のないルワンダのデータを除く

加えて、E コマースの発展に伴い、今後北部回廊を經由した構成国間の物流量増加も期待される。とりわけケニアは、そのモバイルインターネット普及率および電子マネーを含む金融アクセス率の高さから、既に南アフリカ、ナイジェリアに次ぐサブサハラアフリカ地域における 3 番目に大きな E コマース市場規模を有している<sup>51</sup>。2021 年時点では、サブサハラアフリカ地域における E コマース取引の大半を、アフリカ以外の第三国との越境取引が占めるが、Kilimall<sup>52</sup>等の地場プラットフォームの登場が、アフリカ域内の今後の取引拡大の起爆剤となり得る。

ケニアではまた、農業物流スタートアップである Twiga Foods 社が、地方の農家と都市部の零細小売業者をマッチングすることで安定した物資供給を実現し、食糧価格と廃棄率の低減に寄与している。Twiga Foods 社によれば、同社はこれまで約 2 万人の農家と 1 万人の小売業者の関係構築を支援しており<sup>53</sup>、このような地場 E ロジスティックプラットフォームが活用されることで、インフォーマルなサプライチェーンの非効率性が改善され、域内貿易がさらに活性化することも期待される。

### (3) 都市開発面での効果

回廊開発による人口の集積に伴う都市化はある程度進んでいるようである。建物面積密度で測った回廊沿いにおける都市化は、ケニアで 0.08%、ウガンダで 0.25%、ルワンダで 0.10%それぞれ進んだと考えられるが、推定結果が統計的に有意なのはケニアのみとなっている。

北部回廊における WEBs の発現状況の総括としては、環境面では検証対象のケニア・ウガンダ・ルワンダ共通で回廊沿線の交通量増加に伴う CO<sub>2</sub> 排出量の増加が顕著に確認された。一方、経済面においてはその発現状況が限定的で、とりわけケニア国境における依然とした混雑ないしウガンダ・ルワンダ国境封鎖等に起因する国際物流の滞りにより、内陸部には十分な正の開発効果が未だ伝播していない。

## 5.3 開発インパクト検証その 2：ナカラ回廊

### 5.3.1. 概要

ナカラ回廊は、ナカラ港、北部鉄道、マラウイ鉄道から構成され、ナカラ港からルサカ（ザンビア）まで延びる（図 5-18 参照）。回廊の主目的は、モザンビーク西部で採掘される石炭のナカラ港への輸送である。回廊開発インパクト検証は、モザンビーク、マラウイおよびザンビアを対象に行う。

<sup>51</sup> Visa (2021) “eCommerce Developments across Sub Saharan Africa”

<sup>52</sup> <https://www.kilimall.co.ke/new/>

<sup>53</sup> <https://twiga.com/>

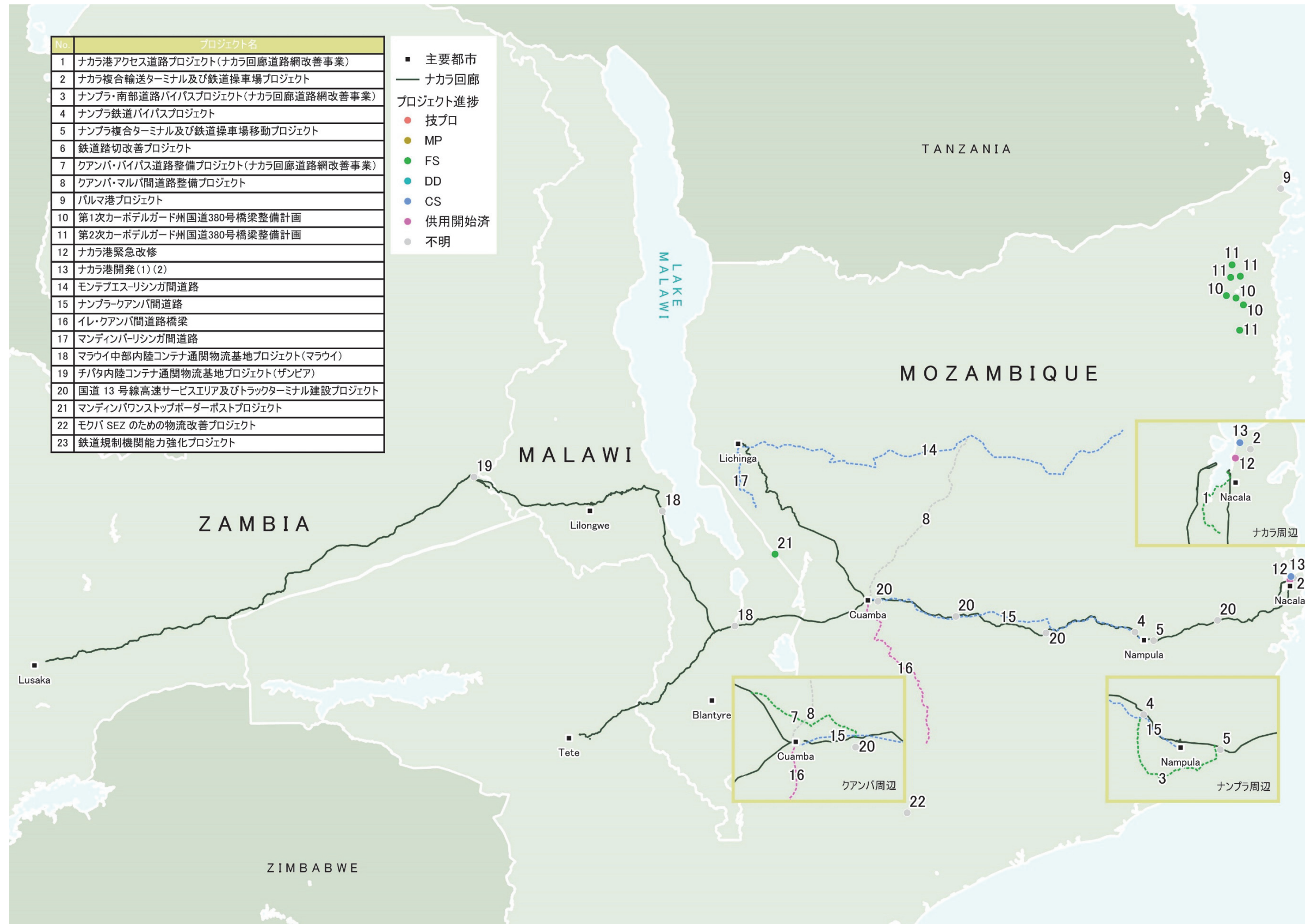




出所：JICA 調査団作成

図 5-18 ナカラ回廊

ナカラ回廊における主要運輸交通プロジェクトを図 5-19 に示した。回廊マスタープラン記載の優先プロジェクトに加え、JICA の支援にて実施されているプロジェクトを含めている。日本語のプロジェクト表記がないものについては、英語で表記することとする。進捗状況については、「技プロ（技術協力プロジェクト）」、「MP（マスタープラン）」、「FS（フィージビリティ・スタディ）」、「DD（詳細設計）」、「CS（工事施工管理）」、「供用開始済」、「不明」に分類し、JICA 在外事務所を含む関係機関へのヒアリングに基づいて整理を行った。

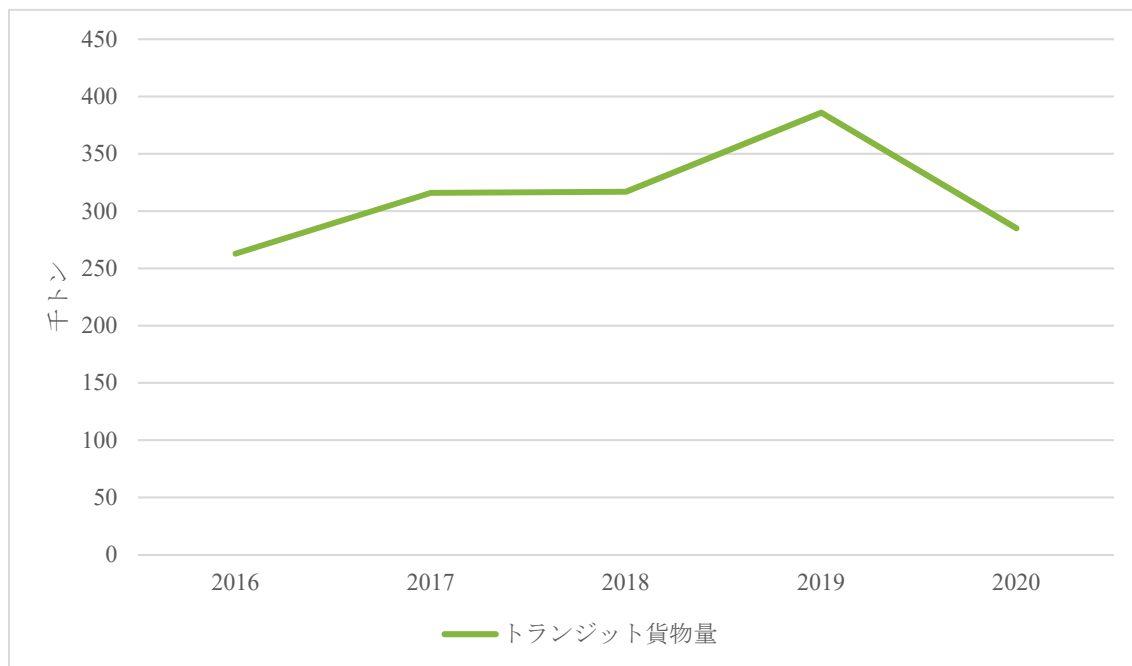


出所：JICA 調査団作成

図 5-19 主要運輸交通プロジェクトの進捗状況（ナカラ回廊）

### 5.3.2. 中間成果

図 5-20 に示す通り、ナカラ回廊を経由するトランジット貨物量は、競合するベイラ港の 5%程度で低調に推移している。内陸部へのトランジット貨物量に成長がみられないことが、コスト面で一般的に道路輸送より廉価で長距離輸送に適した鉄道輸送網の整備<sup>54</sup>があるにも関わらず、モーダルシフトが進まない根本的な原因となっている。マラウイ向けの輸入がトランジット貨物の 90%以上を占め、農業肥料や小麦等の食料品が主要輸送品であり、この品目構成に大きな経年変化は見られない。



出所：CFM Annual Statistical Information<sup>55</sup>

図 5-20 トランジット貨物量（ナカラ回廊）<sup>56</sup>

以下、港湾および道路・鉄道における中間成果の発現状況についてまとめた。

#### 5.3.2.1. 港湾

かねてからナカラ港における輸出促進の阻害要因とされていた、民間企業に対する輸出特別ターミナル（Terminal Especial de Exportações de Nacala : TEEN）使用義務は、公的には 2017 年に廃止されたが<sup>57</sup>、2020 年に導入予定だったガントリークレーンが未だ配備されておらず、コンテナ取扱量はきわめて低調である。これは、競合するベイラ回廊や南北回廊と比較してナカラ回廊の認知度が高まらない大きな要因である。2016 年以降は増勢にあるが、最新統計に基づく 2019 年のコンテナ取扱量は 10 万 TEU を下回っており、これは例えば

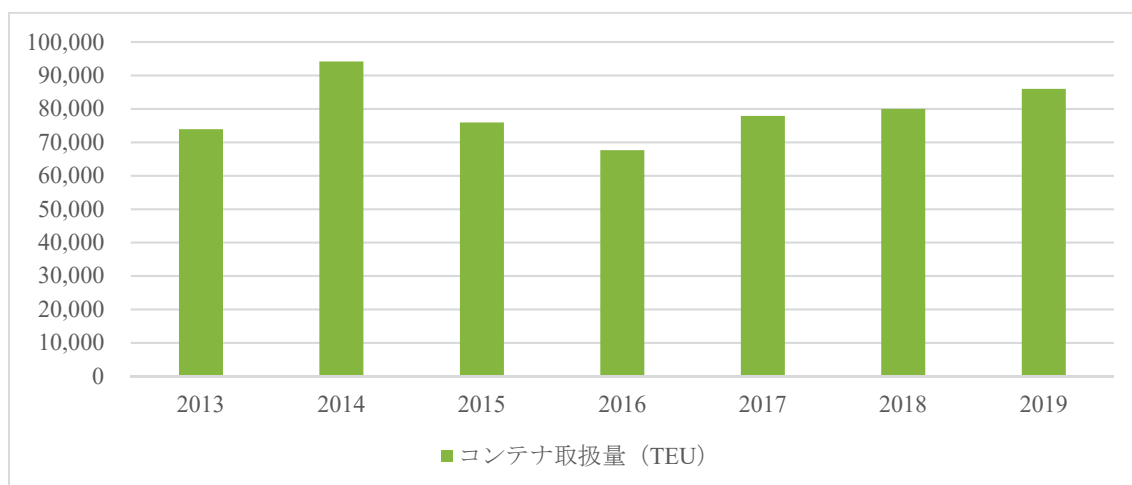
<sup>54</sup> CDN-CEAR が一般貨物輸送用鉄道ネットワークの改修改善に 1.7 億米ドル超を投資しているのに加え、JICA がナカラ港の鉄道操車場整備支援等を行っている

<sup>55</sup> <https://www.cfm.co.mz/index.php/pt/documentos-e-media/informacao-estatistica-anual>

<sup>56</sup> モザンビーク分を除き、ナカラ回廊経由でナカラ港を起着点とする貨物量のことを指す

<sup>57</sup> ECDPM (2020) “A Political Economy Analysis of the Nacala and Beira Corridors”

モンバサ港の10分の1以下のパフォーマンスとなっている。主要取扱品目は輸出用の石炭で、それ以外は主に近隣のナンプラ向け貨物を取り扱うにとどまっている。



出所：Portos do Norte

図 5-21 ナカラ港統計

ナカラ港は、地域ハブ港のダーバン港と比較すると、バース占有率が低いにもかかわらず滞留時間 (dwell time) (貨物船が入港から出港までに要する時間) が4倍以上となっており、荷役効率が悪い。ナカラ港のバース占有率は、適正值 (70~80%) と比べても有意に低く、バースが混雑していないにもかかわらず滞留時間が長い理由としては、港湾ヤード内の荷役が非効率であることが考えられる。

表 5-8 ナカラ港とダーバン港の貨物滞留時間とバース占有率

		2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
ナカラ	滞留時間 (時間)	120	120	168	108	115
	バース占有率 (%)	37	42	36	-	42
ダーバン	滞留時間 (時間)	26	25	24	23	21
	バース占有率 (%)	45	53	50	-	76

出所：CFM<sup>58</sup>および Transnet Port Terminals (2021)<sup>59</sup>

ECDPM (European Centre for Development Policy Management) が実施した港湾公社職員への聞き取り調査<sup>60</sup>によると、教育や保健面での不安を理由に家族をナカラに呼び寄せることができず、結果として職員の離職率が高止まりしていると言った趣旨の意見があった。港湾職員の知識・スキルの蓄積を促進し、以て港湾運営を効率化するために、ナカラ港周辺の基本的な社会インフラの整備も未だ不十分と考えられる。

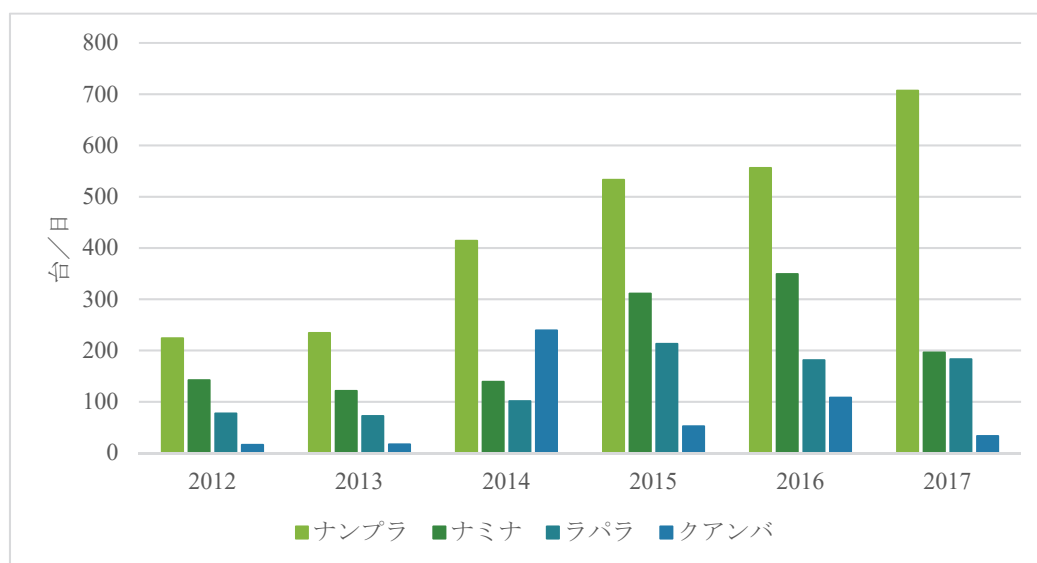
<sup>58</sup> <https://www.cfm.co.mz/index.php/pt/documentos-e-media/informacao-estatistica-anual/57-caderno-de-estatisticas-do-cfm-2020>

<sup>59</sup> Transnet Port Terminals (2021) “Transnet National Ports Authority 2021”

<sup>60</sup> ECDPM (2020) “A Political Economy Analysis of the Nacala and Beira Corridors”

### 5.3.2.2. 道路・鉄道

モザンビーク道路局の統計によると、道路インフラ整備の結果、ナカラ～ナンプラ区間の道路交通量は徐々に増加している。ただし、ナンプラ以遠（特にクアンバ周辺）では、未舗装道路が多く、また、道路幅も狭く（支線レベルの狭さの道路も主要道路の一部にはみられている）、また冠水時の対策がなされていないため、雨季に通過できなくなる等、道路インフラの物理的な脆弱性が確認される。また、道幅の狭さ、レーンの少なさを考えると、道路が日次で扱うことができる貨物量も限られてしまうという状況である。現在の状況が続くと、ザンビア・マラウイなどの内陸部諸国への輸出入経路として、道路を活用することが困難であると考えられる。



出所：JICA（2018）<sup>61</sup>

図 5-22 地域別ナカラ回廊交通量

#### (1) 輸送費用

ブランタイヤ向け輸送を例にとると、トラック輸送によるコストは逓減傾向にある。2011年におけるトラック輸送費用の幅が大きいのは、2011年当時は輸送貨物が少なく、トラック輸送相場が形成されていなかったことに起因すると考えられる。2017年には貨物量が増えたこともあり運賃相場が安定し、2011年の運賃相場下限と比較しても輸送費用の削減効果が示されている。一方、鉄道輸送費用については上昇傾向にある。鉄道が民営化されたのち、鉄道整備費用の回収を行うために、料金を下げることができなくなっていることに起因すると考えられる。

<sup>61</sup> JICA（2018）『アフリカ戦略回廊開発の効果にかかる情報収集・確認調査最終報告書』

表 5-9 輸送費用変化（ブランタイヤ向け）

内訳（米ドル）	2011年		2017年	
	トラック	鉄道	トラック	鉄道
港湾利用料	230	265	230	265
海上輸送料	250	300	250	300
陸上輸送料	2,600-4,600	2,300	2,300	2,500
ターミナル利用料	-	-	200	260
税関費用	100	80	100	80
合計	3,180-5,180	2,945	3,080	3,405

出所：JICA（2018）<sup>62</sup>

## (2) 輸送時間

2018年時点では、ナカラ回廊は競合するベイラ回廊および南北回廊と比較して、特にルサカ向け貨物に関して陸上輸送の所要時間が極めて長く、競争力に乏しい。ブランタイヤ向けでみると、ナカラ回廊はもともと近距離であるものの、ベイラ回廊（道路）経由の方が1日早い結果となっている。

表 5-10 回廊別輸送時間

回廊	ルサカ向け			ブランタイヤ向け		
	距離（km）	陸上（日）	海上（日）	距離（km）	陸上（日）	海上（日）
ナカラ	1,810	11	3	812	7	3
ベイラ（鉄道）	1,064	6	4	930	10	3
ベイラ（道路）					5	4
南北	2,381	7	1	2,340	11	1

出所：JICA（2018）<sup>63</sup>

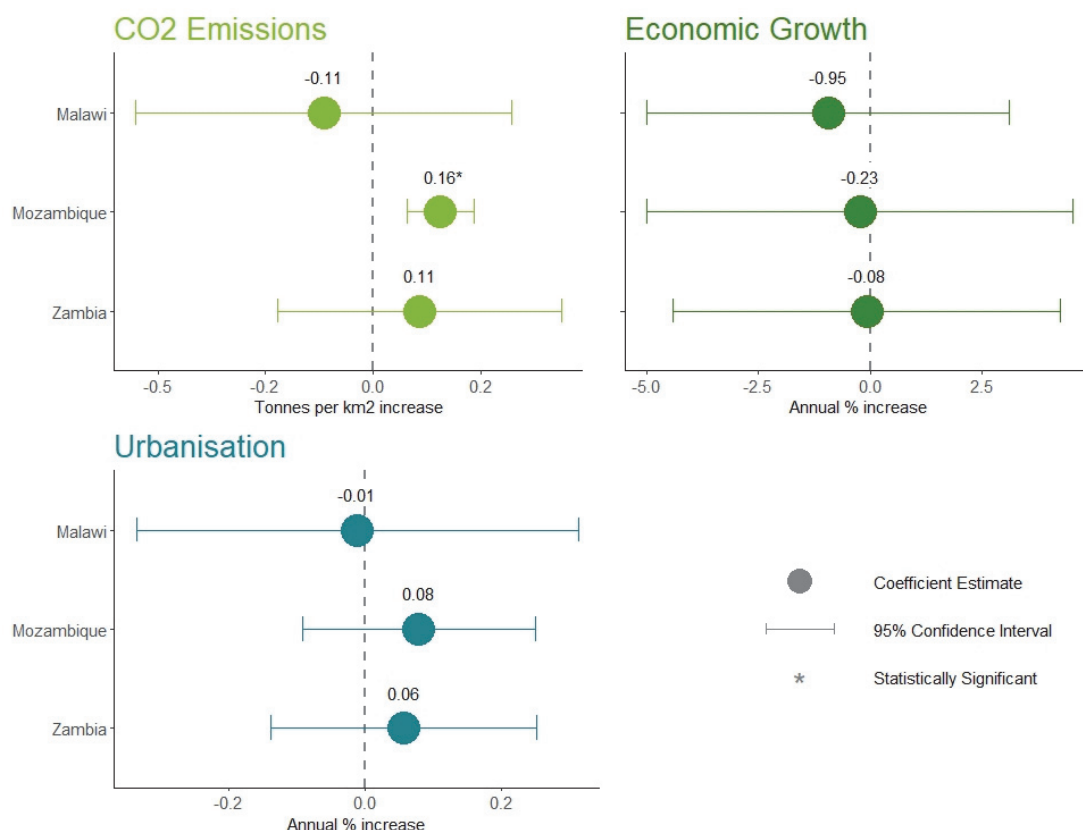
ナカラ回廊における中間成果の発現状況の総括としては、一部でブランタイヤ向けのトラック輸送コスト逡減等の改善が確認された。しかしながら、ナカラ港を含む回廊全体のパフォーマンスは、競合するベイラ回廊および南北回廊に劣後しており、総じて中間成果の発現状況も芳しくない。

### 5.3.3. WEBs

本節では、ナカラ回廊における WEBs の発現状況についてまとめた。ナカラ回廊における回廊開発効果の推定結果を図 5-23 で示した。

<sup>62</sup> JICA（2018）『アフリカ戦略回廊開発の効果にかかる情報収集・確認調査最終報告書』

<sup>63</sup> JICA（2018）『ナカラ港を含む南部経済回廊開発情報収集確認調査最終報告書』



出所：JICA 調査団作成

図 5-23 回廊開発効果（ナカラ回廊）

### (1) 環境面での効果

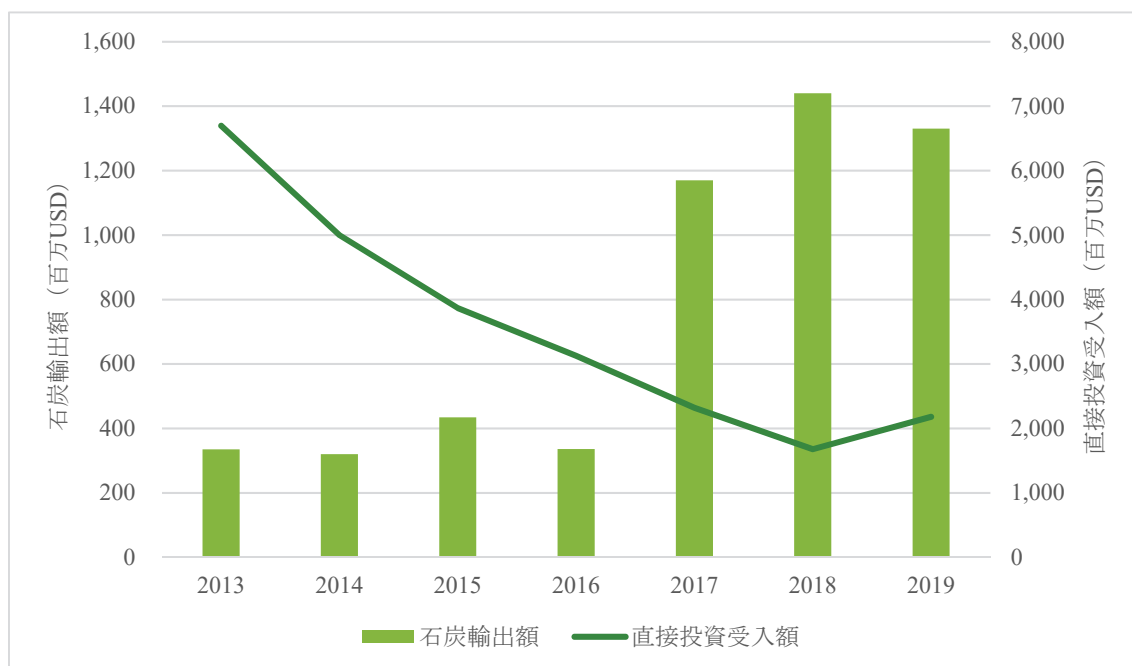
モザンビークのみにおいて、回廊開発に起因する CO<sub>2</sub> 排出量が回廊沿線で 1 km<sup>2</sup> あたり平均して 0.16 トン有意に増加している。道路交通量の増加に起因すると考えられる北部回廊とは異なり、理由としては、推定に含まれた西部テテにおける石炭採掘に伴う CO<sub>2</sub> 排出量の増加が考えられる。採掘場運営に伴う CO<sub>2</sub> 排出、および採掘時のメタン排出は、世界の温室効果ガス排出量の 3～6%に相当すると推定される<sup>64</sup>。ナカラ回廊における特筆すべき民間投資としては、Vale・三井物産コンソーシアムによるモワティゼ炭鉱開発が挙げられるが、以下でみるようにこの巨額投資による回廊沿線地域経済への裨益効果は、現状確認されていない。

### (2) 経済面での効果

経済効果に係る推定値は総じて 0 に近く、また幅広な信頼区間から読み取れるように統計的に有意ではない。したがって、回廊沿線の追加的な経済的活動の発生は現状確認できないと考察される。モワティゼ炭鉱開発に代表される石炭輸出関連プロジェクト以外にも、回廊沿線でこれまで様々なプロジェクトが実施されてきたが、その経済効果は総じて限定的

<sup>64</sup> McKinsey & Company (2020) “Climate Risk and Decarbonization: What Every Mining CEO Needs to Know”

である。マスタープランでは、「石炭開発と輸送を初期の原動力とした開発」を目標に掲げており、石炭輸出額はその後順調に伸びている。今回の調査では、一部の現地企業関係者からナカラ港周辺に工場の進出が進んでいるとの意見もあった。しかしながら、図 5-24 に示す通り、この石炭輸出の伸びは、昨今の世界的な脱炭素の潮流の中、鉱物資源開発を含む大規模な民間投資の誘致には現状つながっていない。



出所：The Growth Lab at Harvard University および世銀データベースに基づき JICA 調査団作成

図 5-24 石炭輸出と投資誘致状況（モザンビーク）

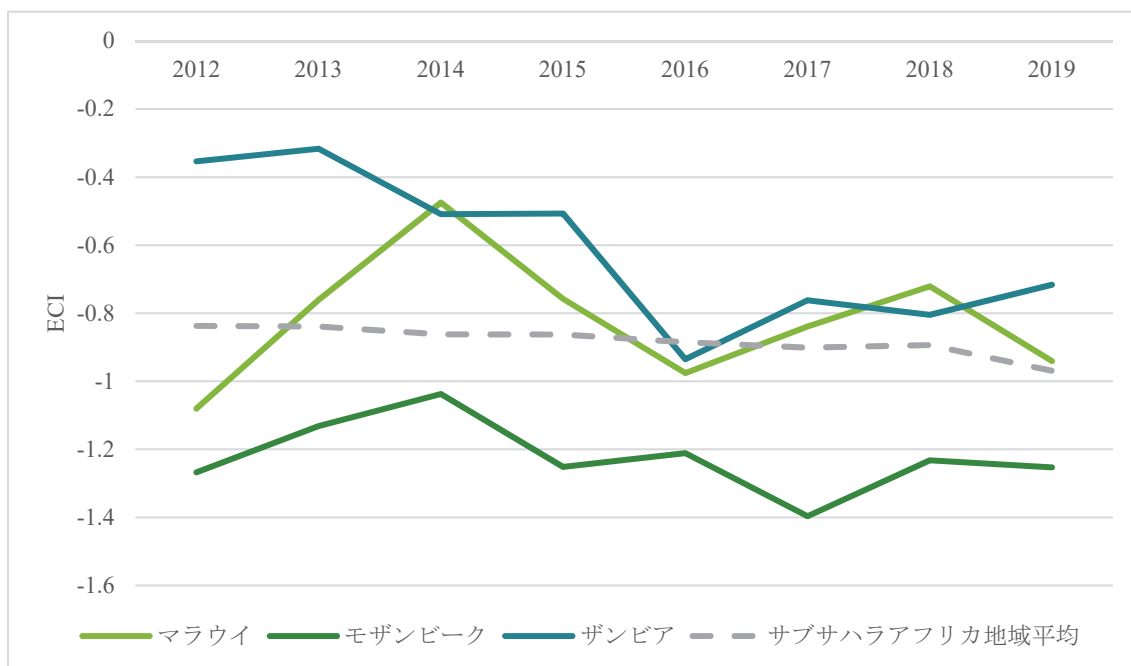
加えて、5.3.2 でまとめたとおり、貨物輸送に係る信頼性・効率性・安全性・主要航路へのアクセスの良さ等の観点から、ナカラ回廊は競合するベイラ回廊の後塵を拝しており、回廊開発ポテンシャルの発現は未だ限定的である。水深に恵まれたナカラ港は天然の良港であるが、ナカラ港もベイラ港もサブサハラアフリカ地域のハブ港であるダーバン港のフィーダー港であり<sup>65</sup>、同港以北 1,000 km に位置するナカラ港は、ベイラ港に比べて必ずしも地理的競争優位性を有していないと考えられる<sup>66</sup>。COVID-19 が各国の経済成長に与えた影響も推定したが、統計的に有意な結果は得られなかった。

回廊沿線地域に限定されたマイクロレベルの情報は入手できなかったが、ECI によると各国の経済活動に特段の多様化・高付加価値化は確認されない。特にモザンビークは、サブサハラアフリカ地域の平均と比べても、引き続き鉱物資源の輸出に依存した単純な産業構造であり、マスタープランで目標に掲げたナカラ回廊を中心とした「多様な産業セクターの開発」の実現には、依然として時間を要すると考えられる。

<sup>65</sup> UNCTAD の Liner Shipping Connectivity Index (LSCI) によると、2022 年 Q1 時点におけるダーバン港のスコア 29.27 に対し、ナカラ港とベイラ港はそれぞれ 6.41 および 10.00 に留まっている。LSCI のスコアが高いほど、港の国際ネットワークへの接続度が高い。

<sup>66</sup> ECDPM (2020) “A Political Economy Analysis of the Nacala and Beira Corridors”





出所：The Growth Lab at Harvard University に基づき JICA 調査団作成

図 5-25 経済複雑度指数 (ナカラ回廊)

	マラウイ		モザンビーク		ザンビア	
	2012年	2019年	2012年	2019年	2012年	2019年
1	たばこ (44.55%)	たばこ (45.04%)	アルミニウム (19.63%)	石炭 (22.17%)	精製銅 (46.87%)	粗銅 (48.17%)
2	甘しや糖 (6.56%)	茶 (7.17%)	石油及び歴 青油 (13.81%)	アルミニウム (13.11%)	粗銅 (9.45%)	精製銅 (13.91%)
3	ウラン鉱 (5.46%)	甘しや糖 (4.95%)	石油ガス (5.50%)	石油ガス (6.01%)	とうもろこし (3.69%)	貴石 (2.80%)
4	茶 (5.36%)	豆 (4.28%)	石炭 (5.09%)	電気エネル ギー (4.80%)	たばこ (1.93%)	金 (2.38%)
5	落花生 (4.88%)	落花生 (2.57%)	電気エネル ギー (4.19%)	石油及び歴 青油 (3.57%)	甘しや糖 (1.74%)	硫酸 (1.62%)

\*カッコ内は輸出全体に占める割合 (%)

出所：The Growth Lab at Harvard University に基づき JICA 調査団作成

図 5-26 サービスを除く主要輸出 5 品目 (ナカラ回廊)

### (3) 都市開発面での効果

回廊沿い地域における都市化への効果も-0.01% (マラウイ) から 0.08% (モザンビーク)

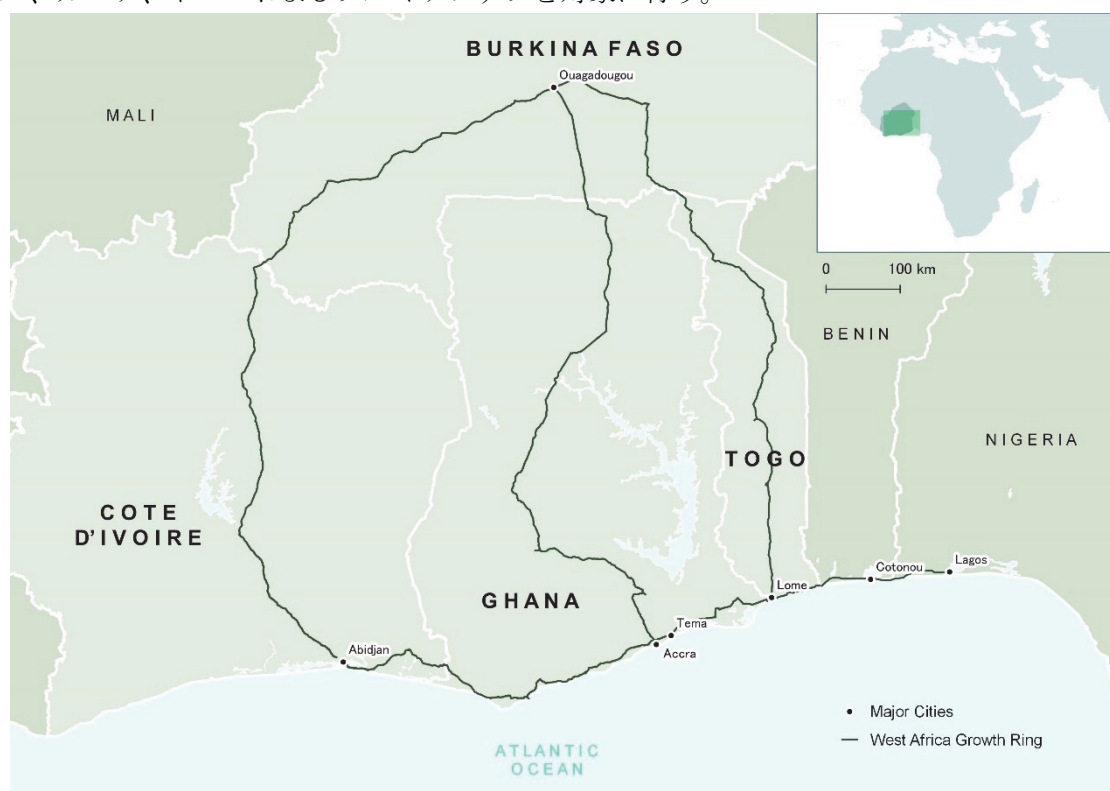
と限定的で、推定結果は統計的に有意ではない。

ナカラ回廊における WEBs の発現状況の総括としては、各 WEB 指標で推定値は 0 に近く、推定結果も 1 指標を除いてすべて統計的に有意でないため、回廊開発効果は（未だ）発現していないと解釈するのが現実的と考えられる。

## 5.4 開発インパクト検証その 3：西アフリカ成長リング

### 5.4.1. 概要

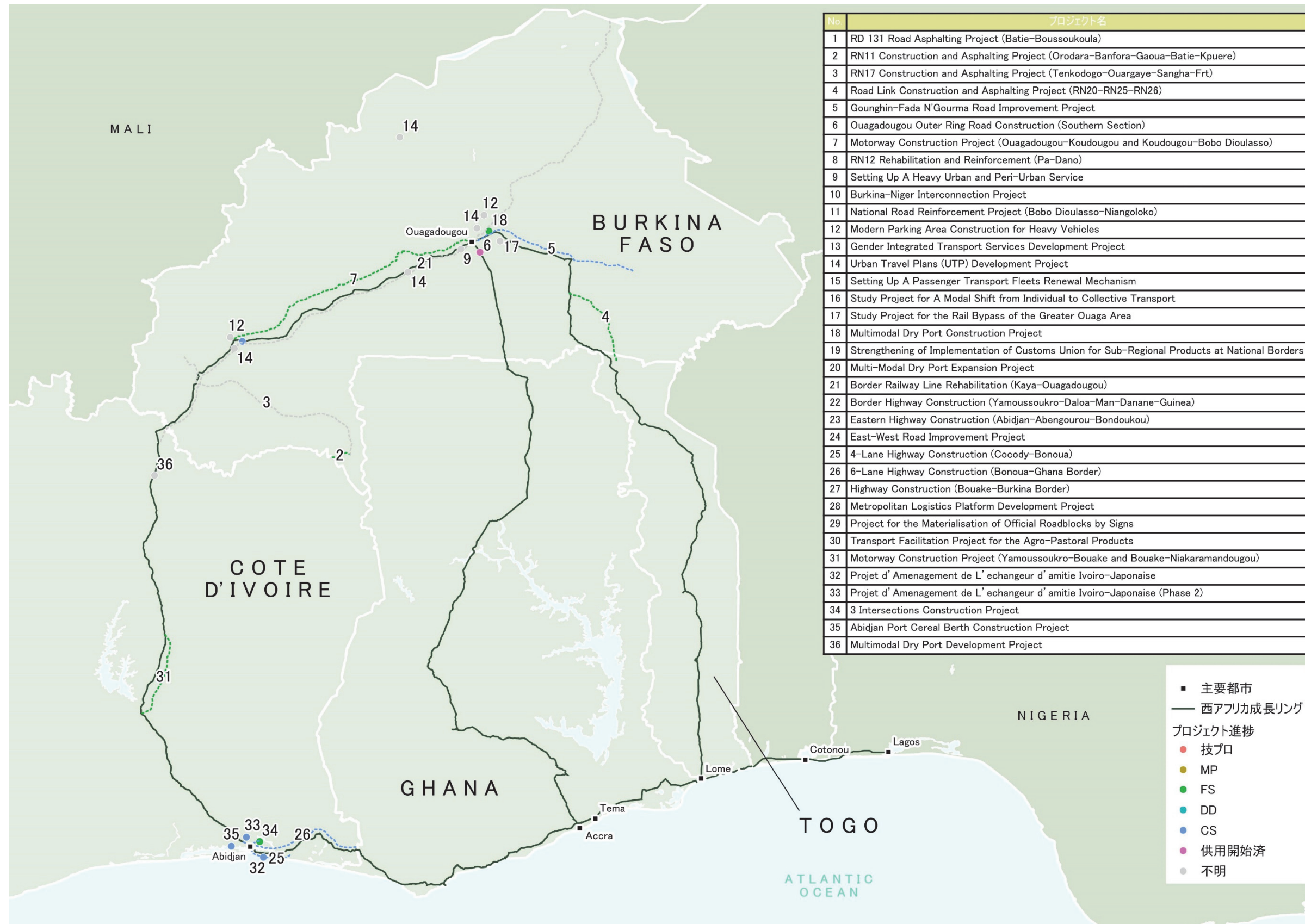
図 5-27 で示す西アフリカ成長リングは、アビジャン～ワガドゥグ回廊、テマ～ワガドゥグ回廊、ロメ～ワガドゥグ回廊、アビジャン～ラゴス回廊の 4 つの主要回廊から構成される。4 つの回廊のうち、アビジャン～ワガドゥグ回廊は道路と鉄道の回廊となっており、その他 3 つの回廊は道路のみの回廊となっている。開発インパクト検証は、コートジボワール、ガーナ、トーゴおよびブルキナファソを対象に行う。



出所：JICA 調査団作成

図 5-27 西アフリカ成長リング

主要運輸交通プロジェクトを図 5-28 に示した。回廊マスタープラン記載の優先プロジェクトに加え、JICA の支援にて実施されているプロジェクトを含めている。日本語のプロジェクト表記がないものについては、英語で表記することとする。進捗状況については、「技プロ（技術協力プロジェクト）」、「MP（マスタープラン）」、「FS（フィージビリティ・スタディ）」、「DD（詳細設計）」、「CS（工事施工管理）」、「供用開始済」、「不明」に分類し、JICA 在外事務所を含む関係機関へのヒアリングに基づいて整理を行った。



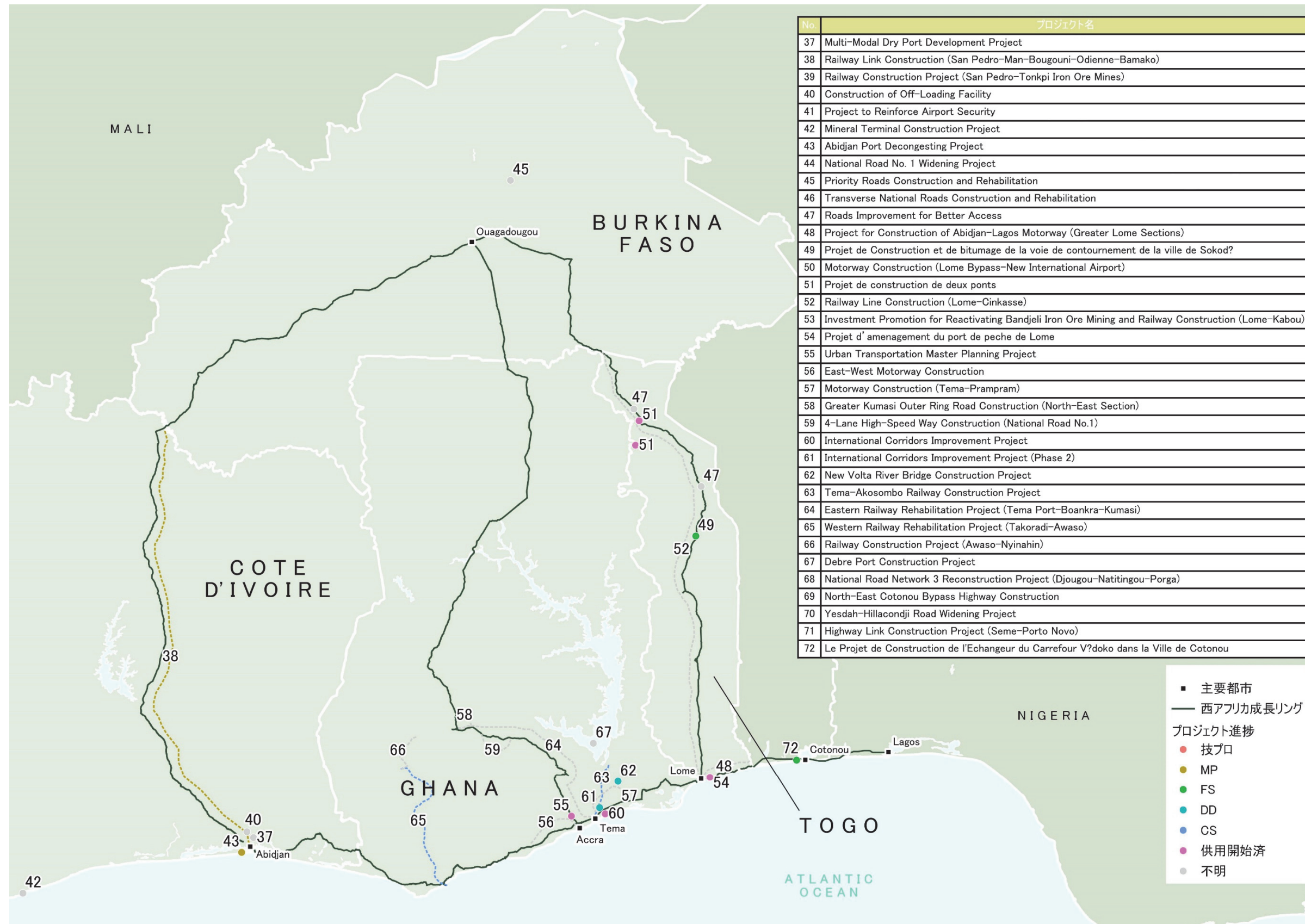
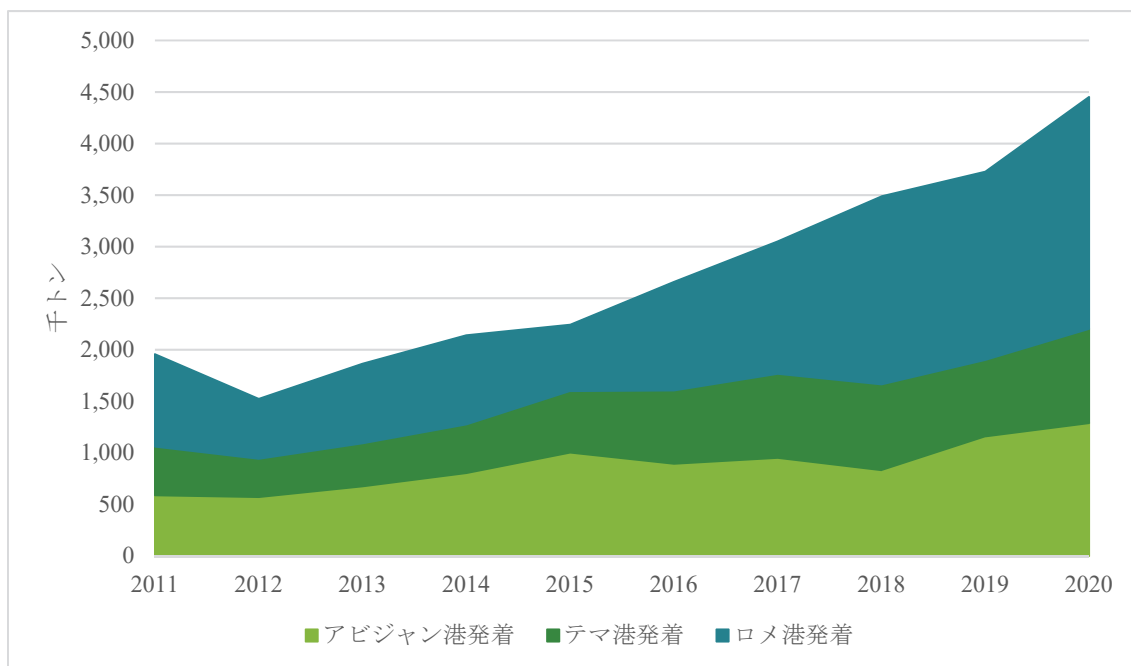


図 5-28 主要運輸交通プロジェクトの進捗状況（西アフリカ成長リング）

出所：JICA 調査団作成

#### 5.4.2. 中間成果

図 5-29 に示す通り、西アフリカ成長リングを経由するトランジット貨物量は、2011 年以降順調に増加している。2011 年時点では、競合する 3 港および主要回廊ごとに取り扱う貨物量は拮抗していたが、その後徐々にロメ〜ワガドゥグ回廊に貨物が集中していくさまが見て取れる。これらトランジット貨物量の品目別内訳データは、入手することができなかった。



出所：SYGMANIF

図 5-29 トランジット貨物量 (西アフリカ成長リング)<sup>67</sup>

以下、港湾および道路・鉄道における中間成果の発現状況についてまとめた。

##### 5.4.2.1. 港湾

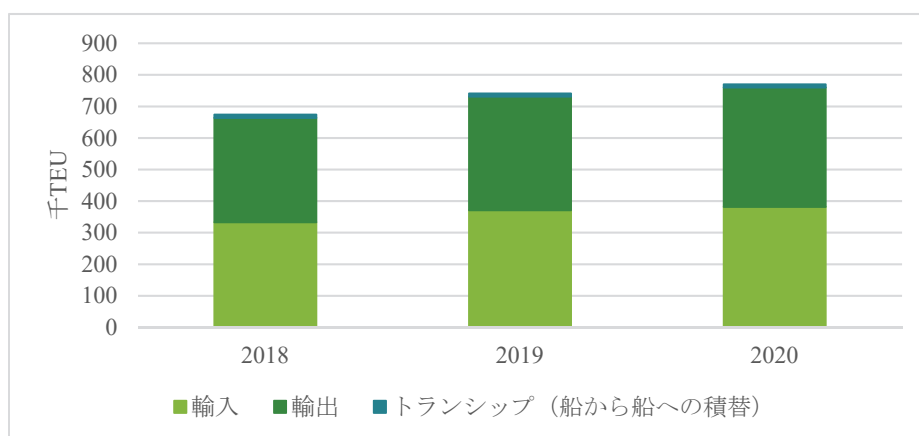
沿岸各国が近年国際コンテナターミナルを追加整備しており、海運大手スイス MSC 社の仏系 Bolloré Africa Logistics 社買収によるターミナル運営参入<sup>68</sup>等、民間オペレーターによる港湾間競争が激化している。また、今回の調査では、各港コンテナターミナルの中核的なオペレーションが現地スタッフによって実施されている等、ICT を活用した安全で効果的なトレーニングの活用を含む技術移転が、着実に実を結んでいることが確認された。

##### (1) アビジャン港

<sup>67</sup> コートジボワール、ガーナおよびトーゴ分を除き、西アフリカ成長リング経由でアビジャン港、テマ港およびロメ港を起着点とする貨物量のことを指す

<sup>68</sup> <https://www.msc.com/ja/newsroom/news/2022/march/msc-acquires-bal>

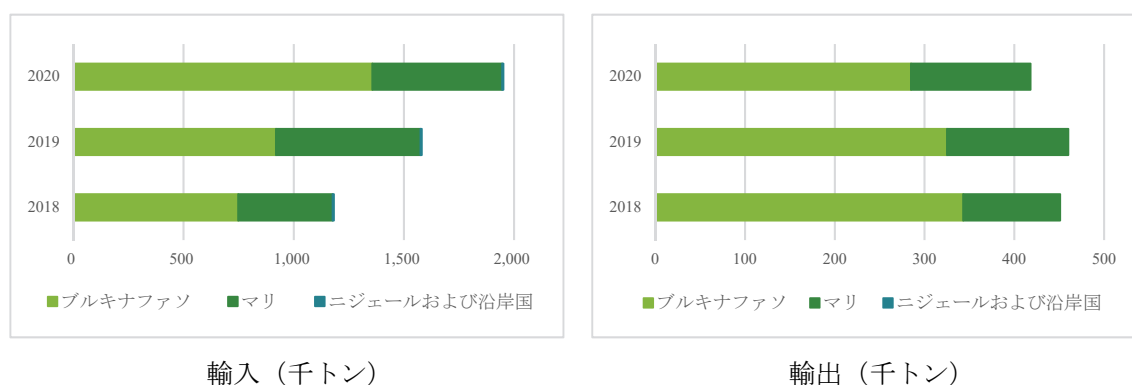
アビジャン港は、2020年のコンテナ取扱量が76万TEUとなっており、コンテナ取扱量の過去5年間の年間成長率は、3.47%（2015年64万TEUから2020年76万TEU）となっている。2017年に開始された中国支援による港湾機能の拡張事業が2020年に完了しており、1.5百万TEUの貨物取扱能力を有する第2コンテナターミナルが操業を開始した<sup>69</sup>。この拡張事業により、超大型貨物船の寄港も可能となったため、今後の貨物取扱量の増加が期待される。



出所：アビジャン自治港<sup>70</sup>および Abidjan Port Rapport d'Activités 2017 に基づき JICA 調査団作成

図 5-30 コンテナ取扱量 (アビジャン港)

アビジャン港におけるトランジット貨物（発着地が国外第3国である貨物）は、ブルキナファソとマリが2大発着地となっている。パンデミック期間において、アビジャン港では、輸入トランジット貨物量は増加し、輸出トランジット貨物量は減少した。輸出減少要因としては、国境管理、トラック運転手へのPCR検査など、COVID-19への様々な対策により、出荷物の持ち出しが困難な状況になっていることが関連していると考えられる。



出所：アビジャン自治港<sup>71</sup>および Abidjan Port Rapport d'Activités 2017 に基づき JICA 調査団作成

図 5-31 トランジット貨物量と輸出入先 (アビジャン港)

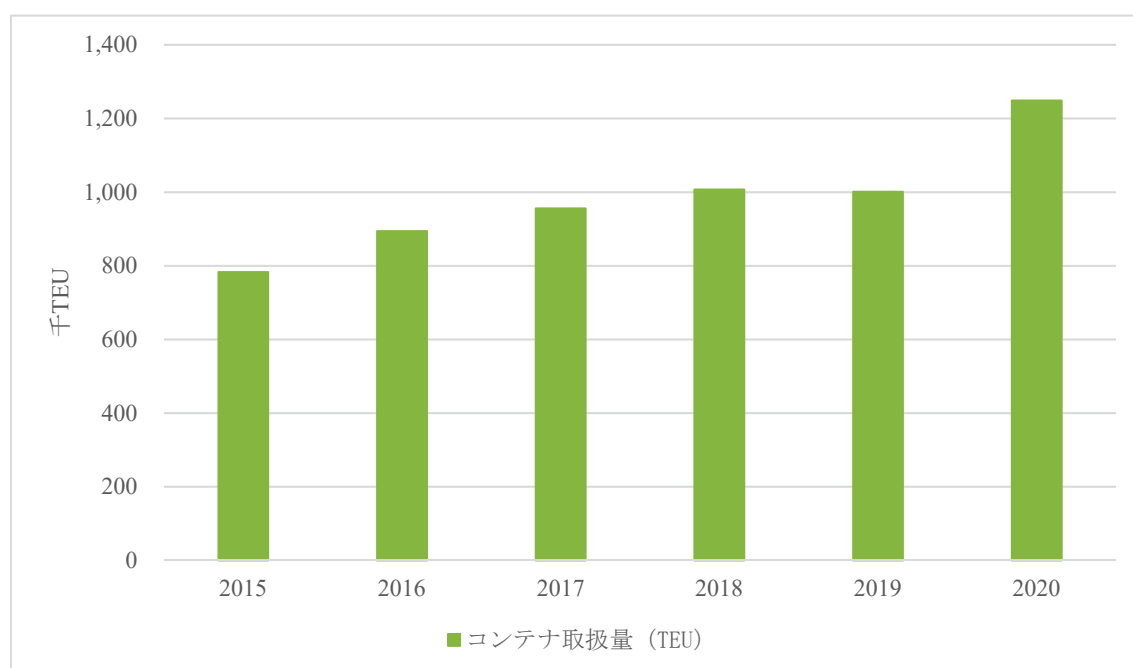
## (2) テマ港

<sup>69</sup> [https://ifdc.org/wp-content/uploads/2020/09/EnGRAIS\\_Port-Fact-Sheet-Abidjan\\_EN.pdf](https://ifdc.org/wp-content/uploads/2020/09/EnGRAIS_Port-Fact-Sheet-Abidjan_EN.pdf)

<sup>70</sup> <https://portabidjan.ci/fr/le-port-dabidjan/statistiques-portuaires>

<sup>71</sup> <https://portabidjan.ci/fr/le-port-dabidjan/statistiques-portuaires>

テマ港は、2020年のコンテナ取扱量が125万TEUとなっており、コンテナ取扱量の過去5年間の年間成長率は9.8%（2015年78万TEUから2020年125万TEU）と、3港の中で最も高い。加えて、2016年に開始された拡張事業が世銀の支援で2020年に完了しており、テマ港の年間コンテナ取扱能力は、事業実施前の約3倍の3百万TEUまで増強された<sup>72</sup>。



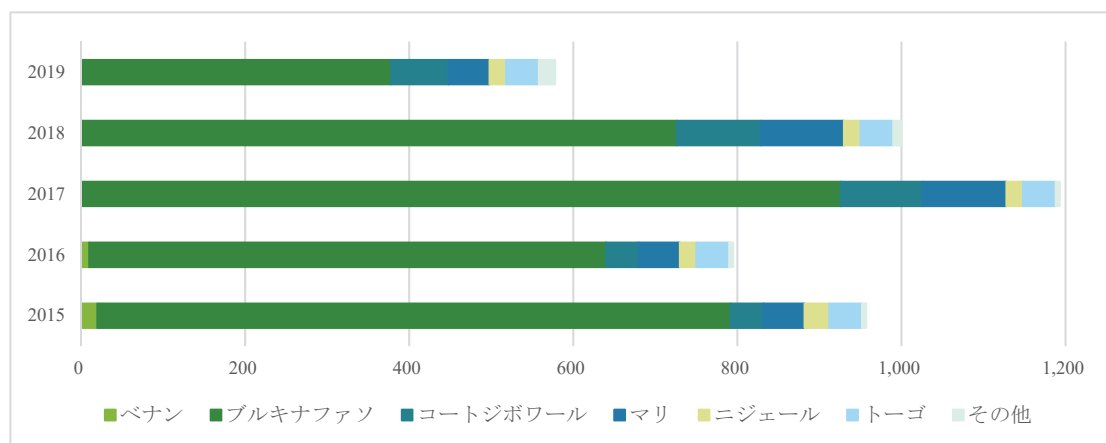
出所：テマおよびタコラディ港の統計 2010-2020 に基づき JICA 調査団作成

図 5-32 コンテナ取扱量（テマ港）

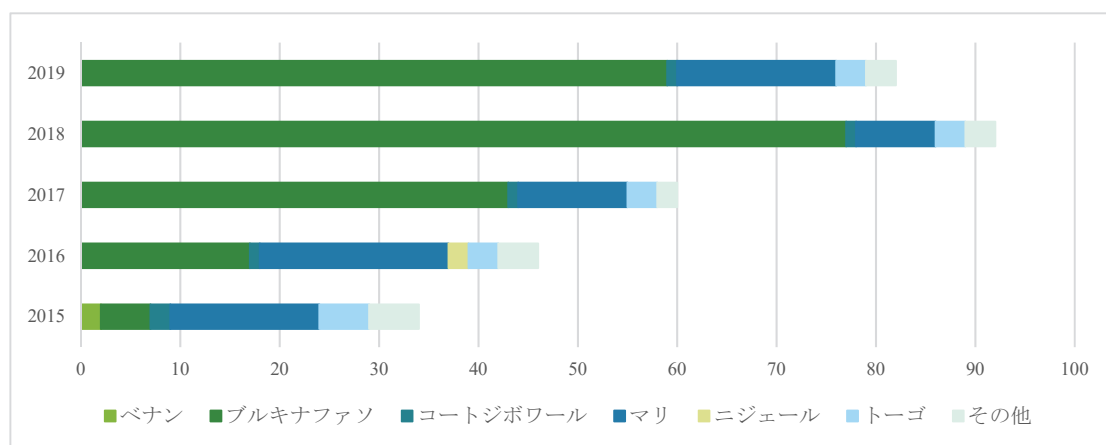
テマ港では、ブルキナファソやマリに加え、トーゴ、ニジェール、コートジボワール向けのトランジット貨物も存在することが確認できる。2018年と2019年のトランジット貨物量を輸出入で比較すると、どちらも減少しており、輸入トランジット貨物は44%、輸出トランジット貨物は14%減少した。荷主協会やトラック業者へのヒアリングによると、この減少の背景には、港湾関連コストの増加やセディの米ドルに対する為替レート悪化<sup>73</sup>に起因した、テマ港の相対的な競争力低下があると考えられる。

<sup>72</sup> <https://www.apmterminals.com/en/news/news-releases/2020/200507-celebrating-success-tema-port-expansion-works-phase-one-finalised>

<sup>73</sup> Bloomberg に基づくと、2018年から2019年にかけて、セディの対米ドル為替レートは25.5%悪化した一方、コートジボワールおよびトーゴで使用されるCFAフランのそれは3.5%の悪化にとどまった



輸入 (千トン)



輸出 (千トン)

出所：テマおよびタコラディ港の統計 2010-2020<sup>74</sup>に基づき JICA 調査団作成

図 5-33 トランジット貨物量と輸出入先 (テマ港)

### (3) ロメ港

ロメ港は、2020年のコンテナ取扱量が172.5万TEUとなっており、コンテナ取扱量は他の2港を上回る結果となっている。また、ナイジェリアのラゴス港に代わる西アフリカ地域の主要港となっている。コンテナ取扱量が急増している背景としては、ロメ港が西アフリカ沿岸で唯一の深水港(16.60m)であり、1万から2万TEUクラスの超大型貨物船が寄港可能であること、2014年に年間2.2百万TEUの貨物取扱能力を有するロメ・コンテナ・ターミナル(Lome Container Terminal : LCT)を開設したということが挙げられる。世銀支援のLCT整備事業は、当時トーゴ最大の投資事業であり<sup>75</sup>、競合するその他2港に先駆けて港湾

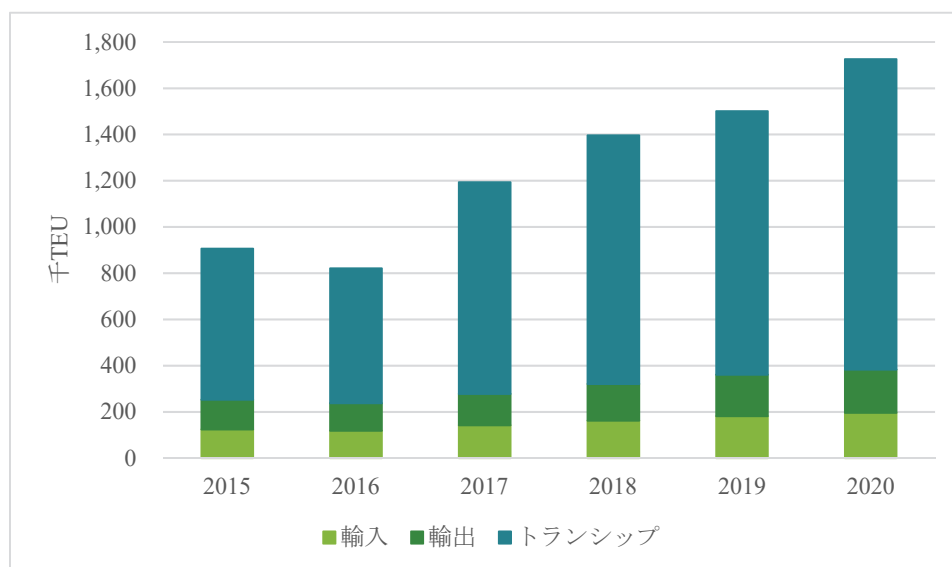
<sup>74</sup> <https://unity.ghanaports.org/publications/4715cfe76da46f7a95f8472a2c6409f.pdf>

<sup>75</sup>

[https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/news\\_ext\\_content/ifc\\_external\\_corporate\\_site/news+and+events/news/lome+container+terminal%2C+togo](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/news_ext_content/ifc_external_corporate_site/news+and+events/news/lome+container+terminal%2C+togo)



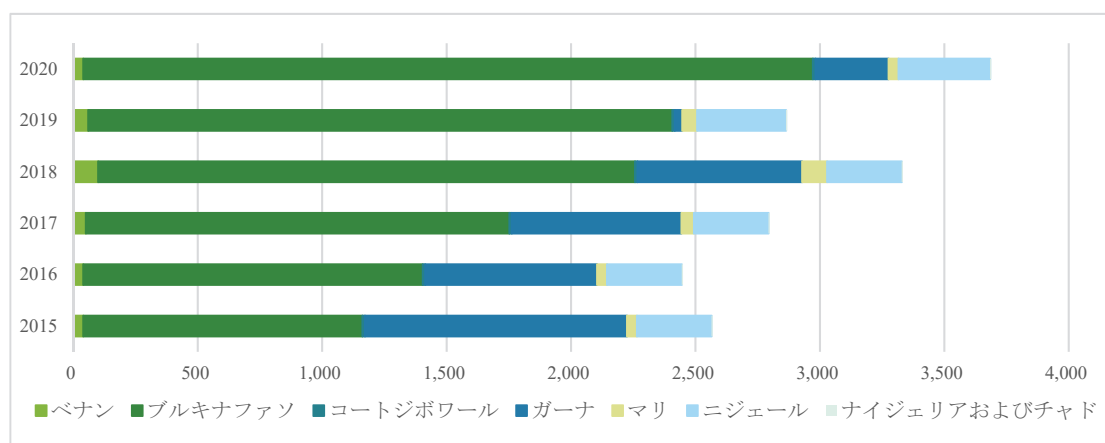
機能の拡張を実現したことにより、ロメ港は西アフリカ地域ハブ港としての成長を遂げた。



出所：ロメ自治港<sup>76</sup>に基づき JICA 調査団作成

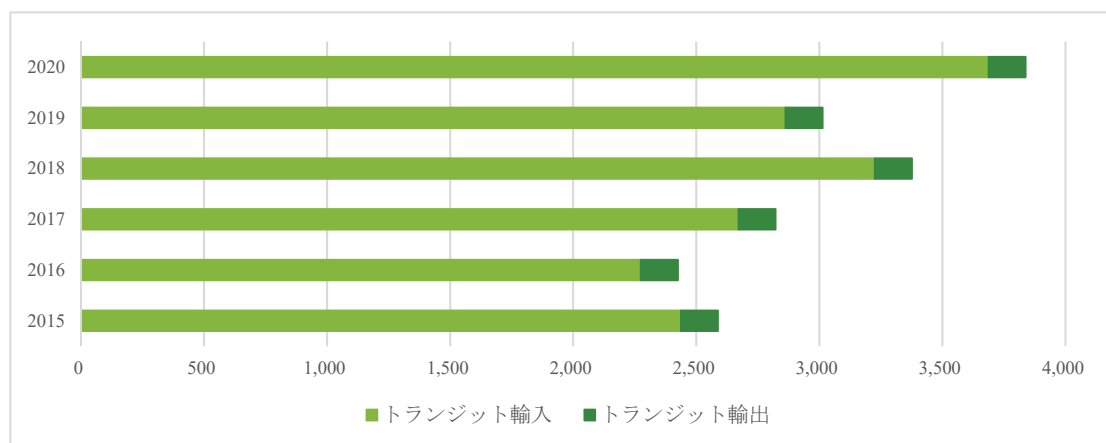
図 5-34 コンテナ取扱量 (ロメ港)

ロメ港もテマ港と同様に、陸続きの国（マリ、ブルキナファソ、ニジェール）へのトランジット貨物だけでなく、ベナン、コートジボワール、ガーナなどの沿岸国へのトランジット貨物も取り扱っている。トランジット貨物量は、2019年に12%減少したことに見られるように、最初はCOVID-19の影響を受けたが、2020年には回復し、26%増加した。



送付先国と数量 (千トン)

<sup>76</sup> <https://www.togo-port.net/statistiques-pal/conteneurs-port-autonome-de-lome/>



輸入と輸出 (千トン)

出所：ロメ自治港<sup>77</sup>に基づき JICA 調査団作成

図 5-35 トランジット貨物量と輸出入先 (ロメ港)

#### 5.4.2.2. 道路・鉄道

##### (1) 輸送費用

2016 年実施の JICA 「西アフリカ成長リング回廊整備戦略的マスタープラン策定プロジェクト (The Project on Corridor Development for West Africa Growth Ring Master Plan : WAGRIC)」で調査された輸送費用について、現状の確認を行った。図 5-36 に示すとおり、2016 年時点と比較して輸出コストに変動は見られなかった一方、輸入コストに変化が確認された。各主要回廊における輸入コスト変化の要因は、以下のとおりである。

- ロメ～ワガドゥグ回廊

ロメ～アデティコペ間拡幅事業に代表される、沿岸部と内陸部を結ぶ回廊上の道路整備事業が、沿岸部の首都圏側から着実に延伸・進展している。これらのハードインフラ整備に起因するトラック輸送・運搬コストの減少に伴い、輸入コストは 2016 年と比較して 2022 年時点で 1.6%減少した。

- テマ～ワガドゥグ回廊

JICA 支援によるボトルネック交差点 (テマ交差点) 改良等、主に首都圏への優先的ハードインフラ整備支援の結果、交通渋滞改善によるトラック輸送・運搬コストの減少が確認された。しかしながら、港湾関連コストおよびロードハラズメントを含むインフォーマルコストの増加 (2016 年のトラック 1 台 1 回あたり 2,300 円 (約 20 米ドル) に対し、2020 年には 11,000 円 (約 88 米ドル)) により、総輸入コストは 2016 年と比較して 2022 年時点で 2.9%増加した。

- アビジャン～ワガドゥグ回廊 (道路)

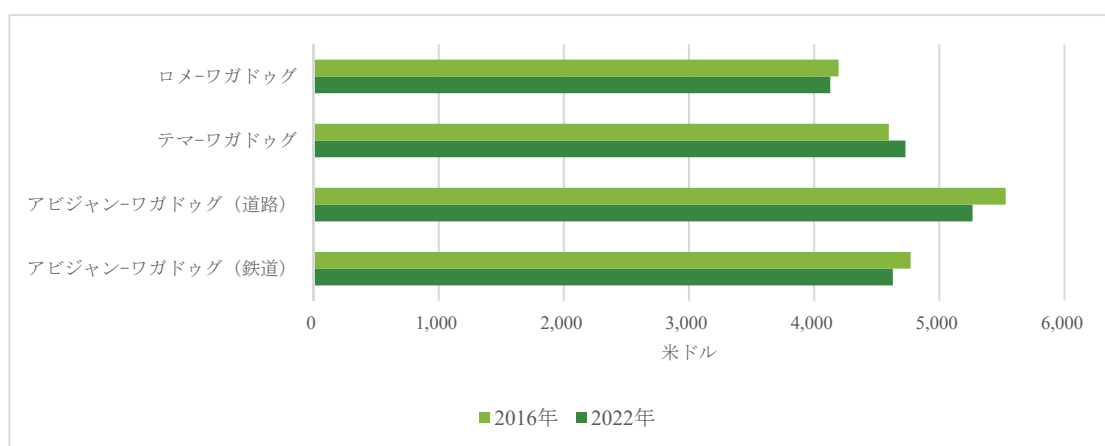
<sup>77</sup> <https://www.togo-port.net/statistiques-pal/conteneurs-port-autonome-de-lome/>

貨物の輸入に課せられていた政府による港湾貨物取扱料（約 18,460 円＝142 米ドル）の削減・撤廃、ならびにヤムスコロ以北の高速道路延伸事業等のハードインフラ整備に起因するトラック輸送・運搬コストの削減により、輸入コストは、2016 年と比較して 2022 年時点で 4.8%減少した。

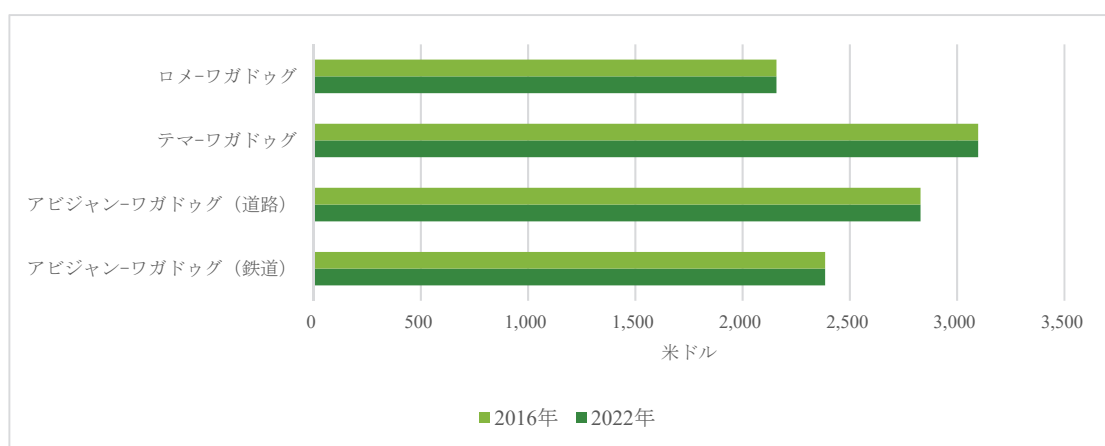
● アビジャン～ワガドゥグ回廊（鉄道）

道路輸送同様、港湾貨物取扱料の削減・撤廃により、輸入コストは、2016 年と比較して 2022 年時点で 3.0%減少した。

加えて、今回の調査では、各回廊共通で国際貿易におけるシングル・ウィンドウ・システム、保税輸送監視のための貨物車トラッキングシステム、電子決済サービス等のデジタルサービスの活用が一般化してきており、回廊輸送に係る手続き面でのボトルネックは解消しつつあることが確認された。



輸入コンテナのコスト (40ft)



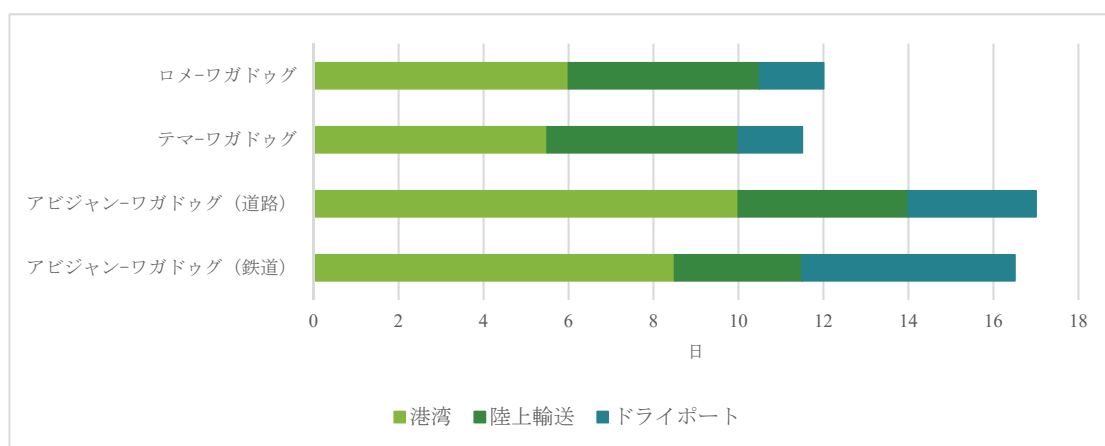
輸出コンテナのコスト (40ft)

出所：WAGRIC Study 2016 Survey Data および本調査による収集資料を基に JICA 調査団作成

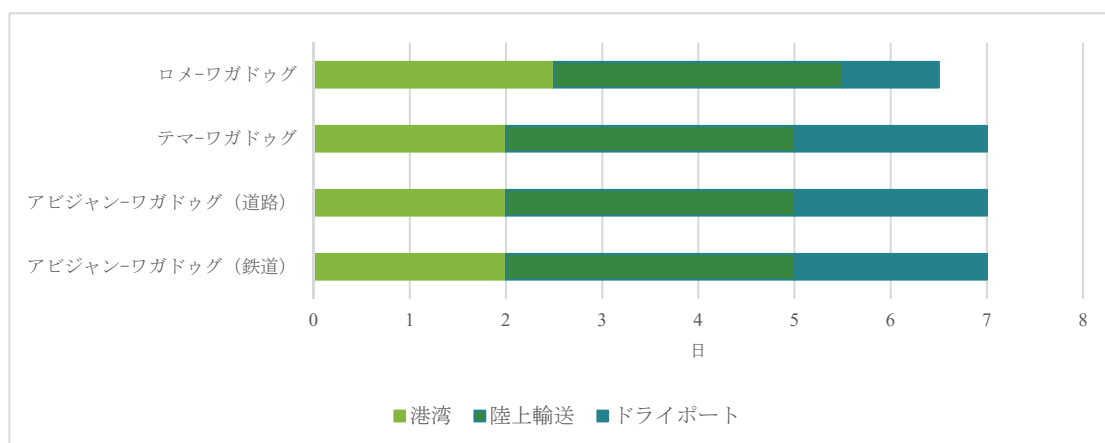
図 5-36 コンテナ (40ft) の輸出入費用

## (2) 輸送時間

主要港湾とワガドゥグ間の輸送時間について、2016年のWAGRIC調査実施時点からの変化を、荷主・貨物輸送業者・トラック運転手など、貨物輸送関係者へのインタビューを通じて調査した。図5-37に示すとおり、輸入コンテナを各港湾からワガドゥグへ輸送する日数（おおよそ12～16日）と、ワガドゥグから各港湾へ輸出コンテナを輸送する日数（おおよそ6～7日）に変化は見られなかった。このことは、現在の輸送システムがある程度合理的であり、関係者に受け入れられていることを意味すると考えられる。



輸入平均時間 (ワガドゥグ行き)



輸出平均時間 (ワガドゥグより)

出所：WAGRIC Study 2016 Survey Data および本調査によるインタビュー調査を基に JICA 調査団作成

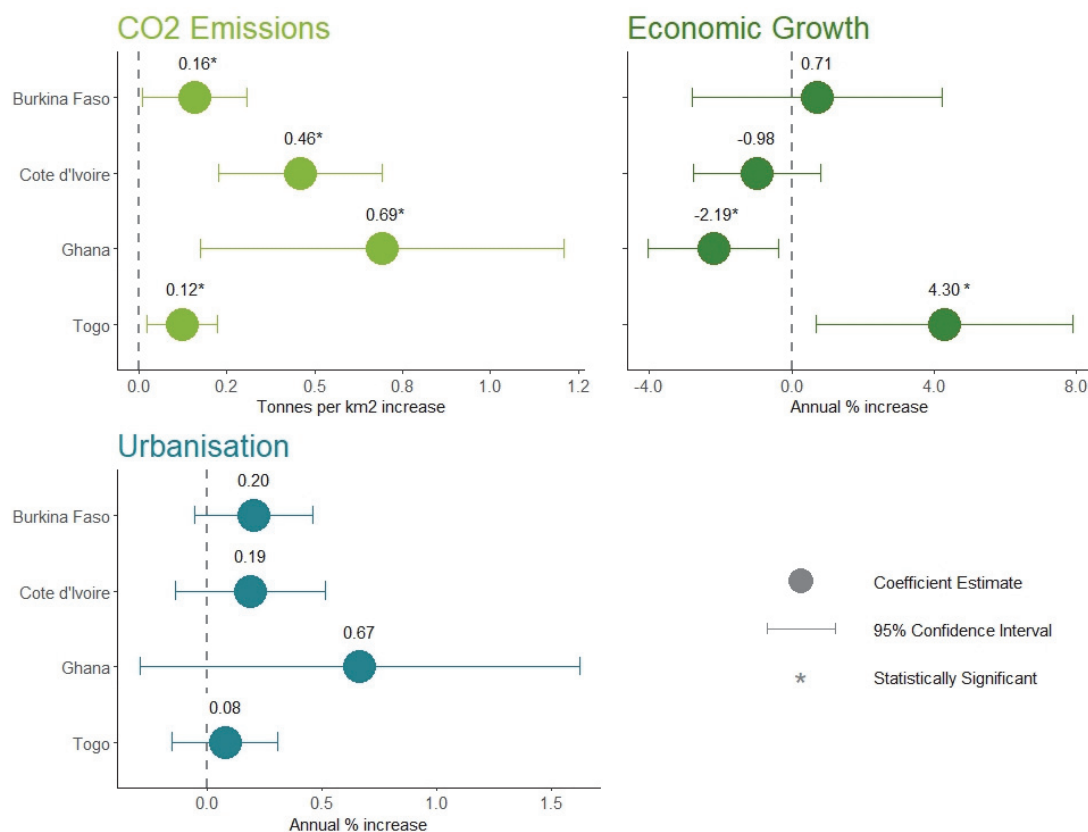
図 5-37 貨物輸出入平均時間

西アフリカ成長リングにおける中間成果の発現状況の総括としては、すべての主要港で取扱貨物量が順調に増加していることが確認された。一方で、ブルキナファソを含む内陸部向け貨物輸送に関しては、競合する3回廊中、特にロメ～ワガドゥグ回廊が2016年以降輸入コストの逡減が確認される等、高いパフォーマンスを発揮している。しかしながら、アビジャンおよびテマ港でも貨物取扱能力強化事業が完了したことから、今後3回廊の競争が

さらに激化することが見込まれる。

### 5.4.3. WEBs

本節では、西アフリカ成長リングにおける WEBs の発現状況についてまとめた。回廊開発効果の推定結果を図 5-38 で示した。



出所：JICA 調査団作成

図 5-38 回廊開発効果（西アフリカ成長リング回廊）

#### (1) 環境面での効果

回廊開発に伴い、全ての国で一律回廊沿線の CO<sub>2</sub> 排出量が増加している。これは、北部回廊同様おもに回廊整備に伴う道路交通量の増加によるものと考えられる。追加的な排出量は、ブルキナファソで回廊沿線 1 km<sup>2</sup>あたり平均 0.16 トン、コートジボワールで 0.46 トン、ガーナで 0.69 トン、およびトーゴで 0.12 トンとなっており、すべての推定値が統計的に有意である。国ごとの増加量に差がある要因としては、以下で考察するように、回廊沿線における経済活動の活性化の程度に各国で違いが生じていることに加え、コートジボワールやガーナでは、最新の排出基準を満たさない中古車が多く走行していることが考えられる。2019 年時点においては、コートジボワールを走行する車輛の平均使用年数は 16 年とな

っており、維持管理も十分でないことが多い<sup>78</sup>。また、ガーナを走行する車輛のうち、政府の定める排出基準を満たすのは25%に留まると報告されている<sup>79</sup>。

## (2) 経済面での効果

回廊沿線における経済効果推定値のうち、ガーナおよびトーゴの推定値は統計的に有意である。経済規模の異なる国グループ間で異なる程度のインパクトが測定されたことは興味深く、この差は回廊内における地理的要因に起因すると考えられる。

ブルキナファソは3つの主要回廊によってアビジャン港、テマ港、ロメ港に接続しており、国際貿易のための複数の輸送ルート選択肢を有する。したがって、個別主要回廊の発展状況如何に関わらず、回廊開発がもたらした西アフリカ成長リング全体としての輸送網の整備と効率化の恩恵を受けたと考えられる。しかしながら、個別主要回廊の通る残り3か国は、いわば競合関係にある。したがって、推定結果は主要回廊のうち、最も好ましいパフォーマンスを発揮しているロメ～ワガドゥグ回廊を有するトーゴが最も大きな開発効果を受取る一方、劣後するコートジボワールおよびガーナでは、開発効果の発現が限定的であることを示唆している。

本章の5.4.2で示したとおり、ロメ港は西アフリカ成長リングの主要港の中でいち早く貨物取扱能力を強化したことで、近年ナイジェリアのラゴス港に代わる西アフリカ地域ハブ港としての地位を確立しており、ワガドゥグを沿岸部とつなぐ主要回廊のうち、ロメ～ワガドゥグ回廊が最も安価でかつ短距離の輸送ルートとなっている。

加えて、各回廊におけるロードハラスメント状況の改善度合いにも違いが見られる。UEMOAの規定する<sup>80</sup>貨物の出発地点・国境通過地点・到着地点の3つの地点以外の、回廊沿いの様々な政府機関によるコントロール地点は、西アフリカ成長リングにおける越境貿易の深刻なボトルネックとなっている。そこで2010年以降、UEMOA、USAID Trade Hub Road Governance、Borderless Alliance、JICA等が各主要回廊上の不必要な足止め解消に貢献してきた。

図5-39(左図)が示すとおり、2016年以降アビジャン～ワガドゥグ回廊ならびにロメ～ワガドゥグ回廊で貨物車両の平均足止め回数に改善が確認される一方、テマ～ワガドゥグ回廊におけるロードハラスメント状況は悪化しており、増加分のコントロール地点のほとんどが警察によるものであった。足止め回数に比例してコントロール地点で徴収されるインフォーマルコストも増加するため、2020年時点のテマ～ワガドゥグ回廊におけるそれはトラック1台1回あたり11,000円(約88米ドル)と、最も廉価なロメ～ワガドゥグ回廊における3,400円(約28.50米ドル)の約3倍になっている。実際、図5-39(右図)に示すとおり、ブルキナファソを中心とする国際回廊における陸上輸送量(海外からのトランジット貨物および国間の道路あるいは鉄道を利用した貨物の輸送量の合計値)は、ロメ～ワガドゥグ回廊において2016年以降に急増しており、同回廊が貨物輸送者に好まれていることが読

---

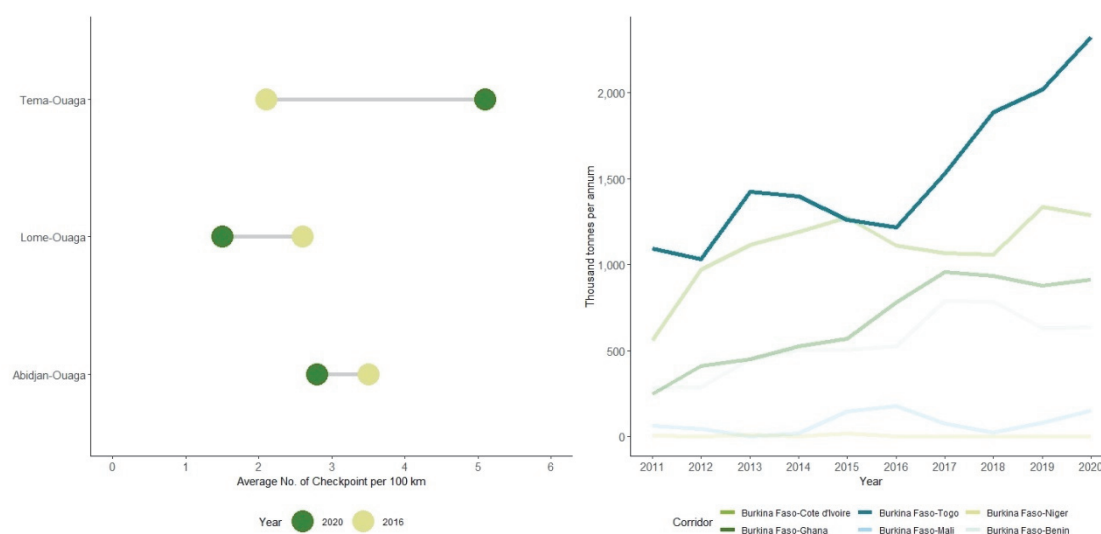
<sup>78</sup> World Bank (2019) “Que la Route Soit Bonne: Améliorer la Mobilité Urbaine à Abidjan”

<sup>79</sup> Ayetor, G. K., Mboniga, I., Ampofo, J. and Sunnu, A. (2021) “Investigating the State of Road Vehicle Emissions in Africa: A Case Study of Ghana and Rwanda”

<sup>80</sup> Décision N°15/2005/CM/UEMOA Portant Modalités Pratiques d'Application du Plan Régional de Contrôle sur les Axes Routiers Inter-Etats de l'UEMOA

み取れる。

コートジボワールのアビジャン～ワガドゥグ回廊は、西アフリカ成長リングを構成する主要回廊のうち唯一鉄道が整備されており、コスト面で有利であるが、最近ではO&Mが不十分な状況で、鉄道シェアも50%前後を推移しており、大きな変化が見られない。鉄道輸送のサービス水準の向上が見られないことも、コートジボワールがロードハラスメントの観点から改善があった<sup>81</sup>にも関わらず、開発効果の発現が限定的であった背景要因として考えられる。COVID-19が各国の経済成長に与えた影響も推定したが、統計的に有意な結果は得られなかった。



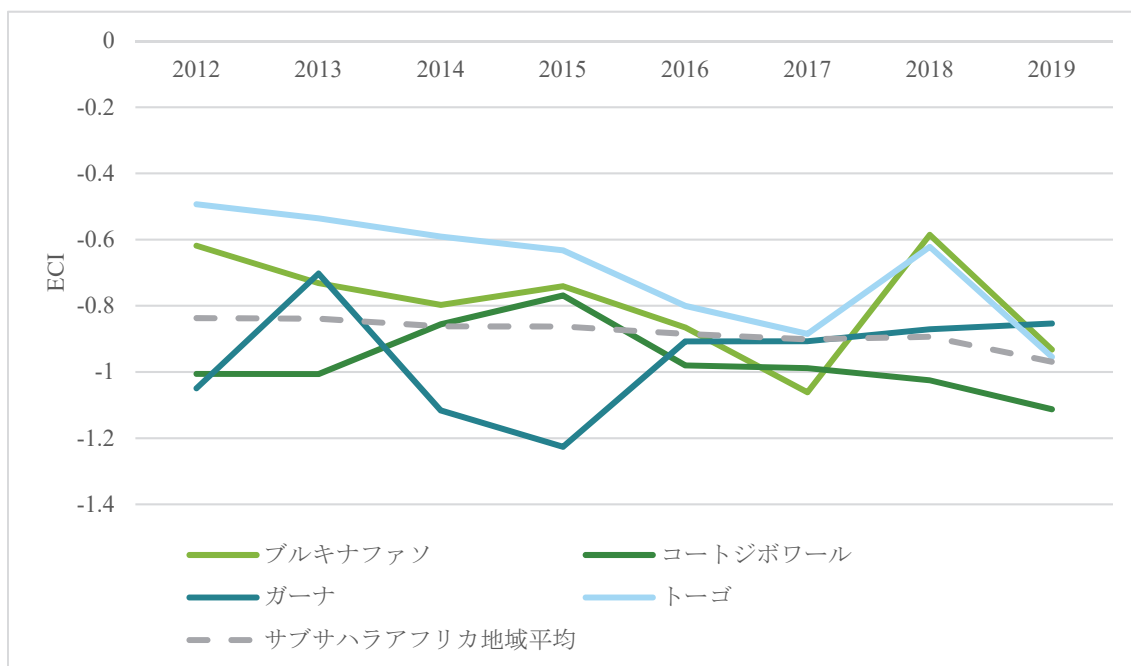
出所：Borderless Alliance・欧州連合<sup>82</sup>（左）、SYGESTRAN・CBC-BF（右）を基に JICA 調査団作成

図 5-39 主要回廊の平均コントロール地点数（左）および陸上貨物輸送量（右）

回廊沿線地域に限定されたミクロレベルの情報は入手できなかったが、各国の ECI は、多少のばらつきはあれサブサハラアフリカ地域の平均値に収斂するかたちで推移しており、経済活動に特段の多様化・高付加価値化は現状確認されていない。

<sup>81</sup> ただし、コントロール地点で徴収されるインフォーマルコストは2020年時点でトラック1台1回あたり9,700円（約80米ドル）とテマ～ワガドゥグ回廊に次いで高額で、かつ増加傾向にある

<sup>82</sup> Assistance Technique Appui Institutionnel – Renforcement des Capacites du Ministeres des Transports du Burkina Faso, Rapport FORF 3&4 – Etude et mise en place du système de mesure et de notation des performances de corridors de desserte du Burkina Faso, DELEGATION de l'UNION EUROPEENNE, November 2021



出所：The Growth Lab at Harvard University に基づき JICA 調査団作成

図 5-40 経済複雑度指数 (西アフリカ成長リング)

	ブルキナファソ		コートジボワール		ガーナ		トーゴ	
	2012年	2019年	2012年	2019年	2012年	2019年	2012年	2019年
1	金 (60.63%)	金 (63.47%)	カカオ豆 (21.96%)	カカオ豆 (24.41%)	金 (24.66%)	金 (24.09%)	金 (23.71%)	石油及び歴 青油 (22.11%)
2	実綿および繰 綿 (12.57%)	亜鉛鉱 (4.53%)	石油及び歴 青油 (13.23%)	石油及び歴 青油 (7.89%)	原油 (17.42%)	原油 (14.52%)	石油及び歴 青油 (9.17%)	原油 (9.09%)
3	採油用種 (2.23%)	実綿および繰 綿 (4.43%)	原油 (9.50%)	天然ゴム (7.87%)	カカオ豆 (13.09%)	カカオ豆 (5.17%)	セメント (7.27%)	採油用種 (8.21%)
4	石油及び歴 青油 (2.06%)	石油及び歴 青油 (2.26%)	天然ゴム (6.34%)	カシューナッツ (5.66%)	石油ガス (2.65%)	マンガン鉱 (2.73%)	リン酸カルシウ ム (7.26%)	電気エネル ギー (6.18%)
5	カシューナッツ (0.45%)	カシューナッツ (2.02%)	ココアペースト (6.03%)	ココアペースト (5.54%)	ココアペースト (2.07%)	ココアペースト (1.77%)	電気エネル ギー (3.00%)	実綿および繰 綿 (4.05%)

\*カッコ内は輸出全体に占める割合 (%)

出所：The Growth Lab at Harvard University に基づき JICA 調査団作成

図 5-41 サービスを除く主要輸出 5 品目 (西アフリカ成長リング)

一方で、今回の調査では、内陸部および沿岸部で回廊上における産業集積が一部確認されており、マスタープランで掲げた 4 つの施策群 (スイッチ) のうち、「域内成長市場の活用 (スイッチ A)」、「沿岸部の成長エンジン強化 (スイッチ B)」および「内陸部と沿岸部の接続強化 (スイッチ C)」実現の兆候が確認された。

内陸部における産業集積の例として、トーゴでは、同国初の大規模産業団地である Plateforme Industrielle d' Adétikope (PIA) が、2021 年に操業を開始した。PIA はトーゴ政府



とシンガポール Olam International 社および Africa Finance Corporation の合弁企業である Arise Integrated Industrial Platforms (Arise IIP) による官民連携事業であり、トーゴ政府が 35%、Arise IIP が 65%をそれぞれ出資している。ロメ〜ワガドゥグ回廊沿いに位置する PIA では、綿花・カシューナッツ・大豆等の調達から加工までが一貫して行われ、今後トーゴ農産物の強靱なバリューチェーンを構築することが期待されている<sup>83</sup>。Arise IIP の計画によると、PIA の稼働によってトーゴの年間輸出額は 2025 年までに 10 億米ドル以上増加することが見込まれている<sup>84</sup>。また、インド資本の二輪車製造工場も入居しており、西アフリカ地域市場をターゲットとした軽工業の更なる集積が、今後期待されている。

沿岸部における産業集積の例としては、アビジャン〜グランバッサム高速道路（コートジボワール）やアクラ〜テマ高速道路（ガーナ）の沿道に、工業団地や倉庫などの建設が進んでいる様が確認された。関係者へのヒアリングによると、これらは立地国市場を念頭に置いた開発とのことだが、今後沿岸国間の相互貿易や産業機能の相互補完の機運が高まり、中長期的には沿岸国市場の統合拡大につながる事が期待される。

また、西アフリカ成長リング構成国のなかでも電子マネー普及率の高いガーナは、北部回廊のケニアと同様、サブサハラアフリカ地域における有望な E コマース市場規模を有しており<sup>85</sup>、同国を中心とした E コマース需要が、今後特にテマ〜ワガドゥグ回廊で取り扱う貨物量の増加をもたらす得る。

加えて、物流非効率の大きな原因の一つである貨物輸送サービスにおける需要と供給のミスマッチを是正するため、近年小規模輸出事業者と輸送業者のマッチングを行うスタートアップ企業が多数誕生している。

西アフリカ成長リングにおける B2B の地場 E ロジスティクススタートアップとしては、例えばナイジェリア発の Kobo360 社が開発したプラットフォームにはナイジェリア、ベナン、ガーナ、ウガンダ、ケニア、コートジボワールおよびブルキナファソで稼働する 5 万台超の貨物トラックが登録されており<sup>86</sup>、ガーナ発の Truckr 社は、自社プラットフォームを介して主に西アフリカ地域において約 250 の零細事業主と 2 万台の貨物トラックをつなぐ<sup>87</sup>。

西アフリカ地域においては、とくに復路（西アフリカ地域各国からの輸出）の空荷にさいなまれる貨物輸送業者による過積載が、貨物車両や輸送路の過度な疲弊につながっていると指摘されている<sup>88</sup>。貨物輸送サービス需要と供給のマッチングによりこのような非効率性を改善することで輸送コストが削減され、輸送コストの削減は産業の集積につながる事が期待されるため<sup>89</sup>、これらの革新的地場 IT スタートアップの出現は、西アフリカ成長リングにおける越境物流が直面する問題解決に向けた明るい兆候であると言えよう。

すでに、IFC は 2020 年 11 月までに Kobo360 社や Truckr 社を含むサブサハラ地域の E ロ

<sup>83</sup> <https://pia-togo.com/about-us/>

<sup>84</sup> <https://www.theafricareport.com/a-message-from/republic-of-togo/pia-togo/adetikope-an-industrial-and-logistics-platform-to-transform-togos-industry/>

<sup>85</sup> Visa (2021) “eCommerce Developments across Sub Saharan Africa”

<sup>86</sup> <https://www.kobo360.com/>

<sup>87</sup> <https://truckrtech.com/>

<sup>88</sup> Hagan, S. E. (2020) “Challenges with the Transit Trade Transport System Impeding Economic Growth – The Case of Ghana”

<sup>89</sup> Behrens, K., Brown, W. M. and Bougna, T. (2017) “The World Is Not Yet Flat: Transport Costs Matter!”

ジスティックスタートアップに、8,200 億米ドル超の出資を行っている。IFC は加えて、資金調達がサブサハラアフリカ地域における民間企業による技術革新の足かせとならないよう、ベンチャーファンド市場の拡充にも注力している<sup>90</sup>。

### (3) 都市開発面での効果

回廊沿線地域の都市化に係る推定結果は統計的に有意ではないが、総じて正の効果があると考えられる。建物面積密度は、ブルキナファソとコートジボワールで 0.20%、ガーナで 0.67%、トーゴで 0.08% 上昇したと推定される。

重点 3 回廊のうち、西アフリカ成長リングで最も多くの統計的に有意な推定結果が得られ、他回廊に比べて WEBs の発現が顕著である。検証対象国すべてで回廊沿線の交通量増加に伴う環境面でのインパクト（CO<sub>2</sub> 排出量の増加）が発現している一方、経済面では回廊開発の裨益効果を大いに享受した国（トーゴおよびブルキナファソ）と、その発現が限定的な国（ガーナおよびコートジボワール）があり、特にブルキナファソを含む内陸国向けの貨物輸送で競合するトーゴ、ガーナおよびコートジボワールの 3 か国では、回廊のパフォーマンスが開発効果の発現状況と有意に相関していることが確認された。

## 5.5 まとめ：開発インパクトの検証結果から得られた示唆

### (1) 北部回廊

マスタープラン策定の際に念頭に置かれた北部回廊における物流上の課題は、「モンバサ港における通関手続き時間の短縮」、「モンバサ港アクセス道路の混雑緩和」、「マラバ国境の通過手続き時間の短縮」、「ドライポートの機能強化」、「港湾内の輸出貨物リードタイム短縮」および「交通事故の削減」であった<sup>91</sup>。

5.2.2 で詳述した通り、これらの課題は概ね解消されており、定量的な裏付けデータを手手できなかった課題、例えば「モンバサ港アクセス道路の混雑緩和」に関しても、既に JICA が二期にわたるモンバサ港周辺道路開発事業の実施を通して、解消を図っている。その他援助機関・各国政府も関連プロジェクトを実施しており、今後の改善ないし解消が期待されている。

特にケニアでは、これまでの協力の結果、モンバサ港のパフォーマンス改善を含む運輸交通インフラニーズがある程度充足したと考えられ、回廊沿線における経済活動活性化の萌芽も、今回のインパクト検証で確認された。したがって、今後はこれまでの協力方針を堅持しつつ、SGR の延伸の早期実現や、それに伴う空コンテナデポ整備を含めたドライポートの機能拡充と言った、内陸部の運輸交通インフラ整備に注力するべきと考えられる。また、現時点では内陸向けルートにおいて、マラバ国境で相対的に越境手続きに時間を要している原因が、COVID-19 関連の追加手続きなどの一時的なものなのか判然としない。この遅延

---

<sup>90</sup> [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/news\\_ext\\_content/ifc\\_external\\_corporate\\_site/news+and+events/news/cm-stories/africa-logistics-landscape](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/news_ext_content/ifc_external_corporate_site/news+and+events/news/cm-stories/africa-logistics-landscape)

<sup>91</sup> JICA (2017) 『アフリカ地域北部回廊物流網整備マスタープラン策定支援プロジェクト：ファイナルレポート』

が今後継続して確認されるようなら、JICA が東部アフリカ地域における貿易円滑化及び国境管理能力向上プロジェクトを通じて実施したような OSBP 機能強化支援が、引き続き重要となる。加えて、北部回廊における電子通関システムの互換性<sup>92</sup>に関しても、今後の状況を注視する必要がある。

一方で、マスタープラン策定当時には想定していなかった外部要因に対応した協力も、今後その重要性を増すと考えられる。5.2.3 で詳述した通り、特にケニアを中心に地場 E コマース・E ロジスティクスプラットフォームが登場しており、これら革新的地場 IT スタートアップは、インフォーマルなサプライチェーンの非効率性を改善することで、北部回廊構成国間の物流取引拡大の起爆剤となり得る。係る状況下、革新的地場ビジネス育成のための、更なるビジネス環境改善支援が必要である。

また、内陸部の回廊沿線で経済活動の活性化が確認できなかった理由として、ウガンダ・ルワンダ間の国境封鎖による影響に言及したが、こうした目に見える貿易障壁に加え、いわゆる非関税障壁 (Non-Tariff Barriers : NTBs) 撤廃に向けた支援も、回廊構成国間の貿易促進のために重要である。北部回廊における NTBs としては、例えば農産物の輸出入に係る衛生基準の不統一<sup>93</sup>が挙げられる。一部は AfCFTA 協定により撤廃されることが期待されているが、IMF<sup>94</sup>および世界銀行<sup>95</sup>によると、これらの NTBs を撤廃することで、北部回廊構成国を含むアフリカ経済は、単純に関税率を引き下げるより、より大きな裨益を享受する可能性がある。

## (2) ナカラ回廊

5.3.2 で詳述した通り、ナカラ回廊では広域的な地域全体の回廊ネットワークの維持整備を支持するに十分な物流需要が、依然として発生していない。また、石炭を筆頭とした鉱物資源輸出を足掛かりとした産業の多様化ないし回廊沿線の経済活動の促進も、現況確認されていない。

物流需要が伸び悩む原因として、ナカラ港の低調なパフォーマンスが挙げられる。ナカラ港の運営改善支援は、既に JICA ナカラ港開発事業等を通じて実施されているが、今回の調査では、他港と比較してバースが混雑していないにもかかわらずコンテナ船の停留時間が長い等、引き続き非効率な港湾運営が確認された。この非効率性に起因する間接的なコスト高が、ナカラ港およびナカラ回廊が内陸部向け物流の取り扱いで、競合するベイラ回廊に差をつけられている大きな原因となっている。

従って、ナカラ回廊における今後の優先課題としては、遅延しているガントリークレーン導入の早期実現、および港湾ヤード内の荷役改善を以て、回廊のゲートウェイ港であるナカラ港の魅力度をさらに高めることだと考えられる。その他、ナカラ港関係者からは、コンテ

<sup>92</sup> ケニアの SIMBA はウェブソフトではなく、ウガンダとルワンダで使用される ASYCUDA World で出力したデータを手動で SIMBA に再入力する必要があったが、2017年にケニア政府が順次新たなウェブソフト (iCMS) に移行することを発表しており、今後互換性の改善が期待されている

<sup>93</sup> 過去には砂糖・鶏卵の衛生基準不統一が、ケニアとウガンダの間で貿易摩擦に発展した

<sup>94</sup> Abrego, L., Amado, M. A., Gursoy, T., Nicholls, G. P. and Perez-Saiz, H. (2019), "The African Continental Free Trade Agreement: Welfare Gain Estimates from a General Equilibrium Model"

<sup>95</sup> World Bank (2020) "The African Continental Free Trade Area: Economic and Distributional Effects"

ナ輸送が主流化する以前に策定された、環境基準を含む現在の港湾関連規制の見直しを求める声が上がっている。現在草案がモザンビーク運輸通信省（Ministério dos Transportes e Comunicações : MTC）のレビュー・承認待ちとの認識だが<sup>96</sup>、適切な港湾関連規制の整備は効率的で安全な港湾運営の根幹になるため、要すれば技術協力により承認の早期実現支援、および規制監督機関へのキャパシティ・ビルディングを行うことも適切と考えられる。内陸部へのトランジット貨物の取り扱いが主なベイラ港と比べて、ナカラ港は現況モザンビーク国内市場向け貨物の取り扱いが主であるため、港湾運営改善のインセンティブが働きにくい。そのため、外部からの支援によりナカラ港の運営改善を引き続き推進することが重要である。加えて、港湾職員の家族も含めた長期滞在が可能になるよう、ナカラ周辺における社会的インフラの整備も急務である。

### (3) 西アフリカ成長リング

5.4.2 で詳述した通り、西アフリカ成長リングにおける各主要港湾とワガドゥグ間の輸送時間は、輸出入とも 2016 年の WAGRIC 調査実施時点からの変化が確認されなかった。一方で、特に内陸部への輸入に係る輸送コストは総じて減少傾向にある。その背景には、交差点立体化・高速道路延伸等により回廊上のハード面のボトルネックが解消されたことに加え、各主要港の貨物取扱量の増加で規模の経済が働いたことによる、陸上輸送・運搬コストの減少（この傾向は、競合する 3 港湾の中でいち早く貨物取扱能力を強化し、主要物流回廊となったロメ〜ワガドゥグ回廊で特に顕著である）、ならびにロードハラスメントに起因するインフォーマル輸送コストの削減がある。

各港湾における一連の貨物取扱能力強化が完了し、西アフリカ成長リングを経由した域内物流が今後ますます増加することが見込まれる。かかる状況下、各主要回廊のさらなる貨物輸送コストならびに輸送時間の短縮につながり、以て本調査で一部の着実な実現が確認された 4 つの施策群（スイッチ）の推進に資する支援が、引き続き重要である。

西アフリカ成長リングにおける今後の開発課題としては、まずロードハラスメントの規制強化が挙げられる。本インパクト検証では、ロードハラスメントの改善状況と通過貨物量で測る回廊のパフォーマンスに正の相関があることが確認されている。とりわけロメ〜ワガドゥグ回廊では、回廊のパフォーマンスの向上が沿線の経済活動の活性化や産業集積を誘発することも確認されており、各主要回廊で今後の改善が求められる。

また、構成各国による適切な物流インフラ整備および維持管理の実現に資する仕組みを導入することが、各主要回廊間の建設的な競争を促進し、以て地域全体としての発展度を高めるために効果的と考えられる。そのためには、DX を活用した主要拠点間の輸送時間やコスト、および越境手続き所要時間等の回廊パフォーマンス指標の見える化や、既存のインフラストックのリモートセンシング技術や IoT を活用した管理推進の実現が必要である。また、港湾収入を内陸部の運輸交通インフラ開発やサービス向上に還元する仕組みの構築も重要である。

加えて、今回の調査では、優先的にインフラ投資が実施されている都市部とは対照的に、地方部では目立った投資事業が確認できなかった。開発に伴う土地利用誘導効果が高い都

---

<sup>96</sup> USAID (2018) “Assessment of Nacala Development Corridor”

市部と比べ一般的に民間投資が進みにくい内陸部のインフラ整備には、公共セクターによる積極的な開発支援が不可欠である。都市部への開発偏重を是正し、内陸部への公共投資の促進を以て内陸部と沿岸部（都市部）のつながりを強化する努力が、引き続き求められる。

その他、別紙 2 でまとめたアビジャン～ラゴス回廊の戦略的アップグレード、地場 E ロジスティックスや E コマーススタートアップ支援、民間投資を呼び込むための PPP や土地利用等に係る法制度構築も、物流非効率の是正や域内経済統合実現のために不可欠である。

## 第6章 他地域の回廊開発の分析と示唆抽出

本章では、他地域の回廊開発におけるインフラ整備計画の着実な実施・モニタリングに資する教訓や事例、スマートコリドー導入の経験等、アフリカ地域の回廊開発に資する教訓や事例を整理する。対象地域は、東南アジア（東西経済回廊、南部経済回廊）および南アジア（デリー～ムンバイ産業大動脈、中国パキスタン経済回廊）とする。なお、調査手法は、文献調査および WEB 上で情報収集できた内容を基に整理および分析を行った。

### 6.1 回廊開発事例その 1：東西経済回廊、南部経済回廊

#### 6.1.1. 開発概要

ASEAN は、ASEAN 連結性イニシアチブの下、MPAC (Master Plan on ASEAN Connectivity) 2010、2025 を策定し、物的連結性（交通インフラ整備等）、制度的連結性（税関システム改善等）、人的連結性の強化と経済統合の推進と域内格差の是正を目指して、経済回廊開発を推進している。また、日 ASEAN 統合基金、日 ASEAN 技術協力協定、ASEAN 海外投融資イニシアチブのなどハイレベルのコミットメントにより、日本側も強力に事業推進を支援している。図 6-1 に経済回廊位置図、表 6-1 に経済回廊開発計画の概要を示す。



出所：開発協力適正会議第 18 回会合資料（外務省）

図 6-1 東南アジア地域の経済回廊位置図

表 6-1 東南アジア地域の経済回廊開発計画の概要

回廊名	東西経済回廊 (1,700 キロ)	南部経済回廊等 (950 キロ)
対象国・都市	ベトナム (ダナン) - ラオス (サバナケット) - タイ - ミャンマー (ヤンゴン)	ミャンマー (ダウエー) - タイ (バンコク) - カンボジア (ボイペト、プノンペン、シアヌークビル) - ベトナム (ホーチミン)
上位計画	MPAC 2010、MPAC 2025	
開発方針	物的連結性、制度的連結性、人的連結性の強化と経済統合の推進と域内格差の是正	
主な施策	連結性の強化 (交通インフラ、税関分野)、経済成長のための貿易・投資促進 (電力網、投資促進、知財分野視線)、人間の安全保障・環境の自足性確保 (防災、感染症対策等)	
回廊の位置づけ	ベトナム中部のダナンからラオス、タイ内陸部を結びミャンマーを通じてインド洋につなぐ「メコン内陸部の成長回廊」	ホーチミン、プノンペン、バンコクと巨大都市を結びインド洋に抜ける「メコンの大動脈」

出所：JICA 調査団作成

### 6.1.2. 主要インフラ開発事業

JICA の有償・無償事業による大規模投資としては、ダナン港、メコン架橋、ハイヴァントンネル、フーミー火力発電所など運輸交通・経済インフラの整備が挙げられる。JICA が支援してきたインフラ開発事業を表 6-2 に示す。

表 6-2 東南アジア経済回廊開発における主な JICA 支援事業

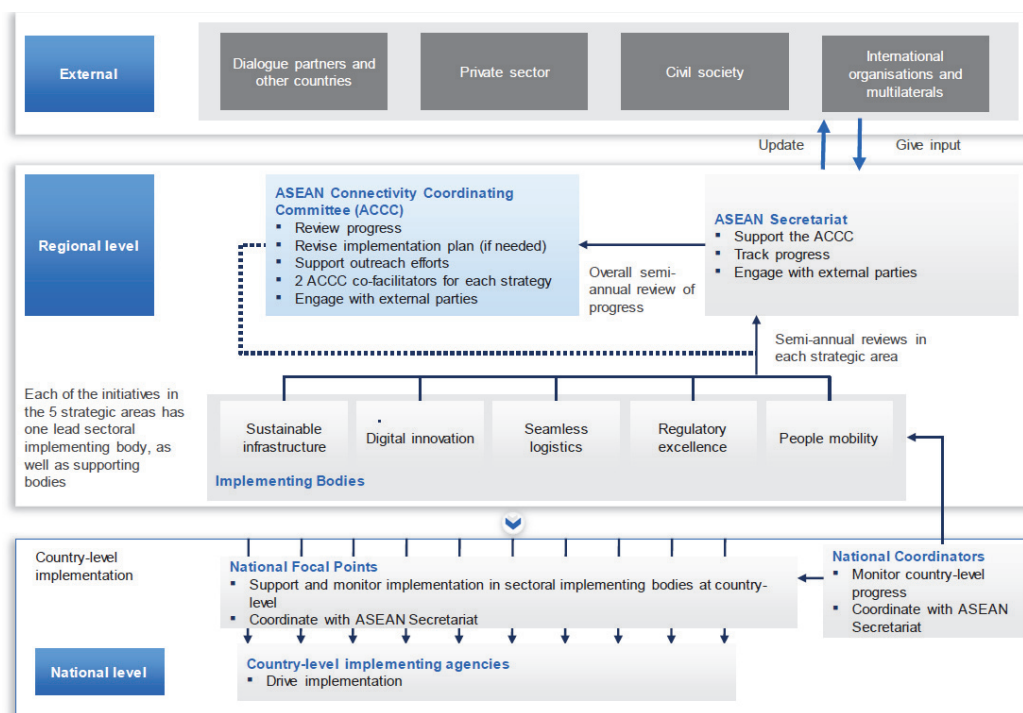
回廊名	東西経済回廊	南部経済回廊等
インフラ開発	<b>【有償事業】</b> ダナン港 ハイヴァントンネル 第2メコン架橋 東西経済回廊幹線道路整備事業 (バゴー・チャイトー間新道路) ティラワ経済特別区および周辺インフラ <b>【無償・技術協力】</b> ラオス国道9号 ヤンゴン・内陸水運施設	<b>【有償事業】</b> カイメップ・チーバイ港 サイゴン東西ハイウェイ ベトナム南北高速道路事業 フーミー火力発電所 タンソンニャット国際空港 カントー橋 シハヌークビル港経済特別区 シハヌークビル港 <b>【無償事業・技術協力】</b> メコン架橋 (きずな橋) ネアックルン橋梁 (つばさ橋) カンボジア国道1号線
物流円滑化支援	税関円滑化支援 NACCS 型貿易関連システムの導入 (ミャンマー、ベトナム、カンボジア)、 投資促進支援 インフラ運営管理能力強化等	

出所：JICA 調査団

### 6.1.3. インフラ整備計画の着実な実施・モニタリングに資する教訓や事例

ASEAN は、マスタープラン推進のため、ASEAN 連結性調整委員会（ACCC）を設置し、プロジェクトの履行状況の把握、資金および技術協力を得るための広報活動を実施している。ACCC の主な役割は、連結マスタープランの履行状況確認、ASEAN 関係諸機関の調整、履行における問題点や提言を首脳会議に行うこと、域外国および援助機関との調整、広報活動である。プロジェクトの履行状況は、プロジェクト情報シートにより一元管理され、優先プロジェクトの履行状況がモニタリングされている。資金拠出元が可視化され、ACCC が域外国と支援に関する対話するための資料として活用されている。情報は、事務局を通じて各国省庁から履行状況について収集されている。

広報活動は、ASEAN 連結性シンポジウムの開催（資金協力や技術協力のドナー発掘）、ASEAN 連結性調整委員会会議（優先課題、2 か年の行動計画）、域外国との対話（資金協力や技術協力を得るための対話）等が実施されている。



出所：MASTER PLAN ON ASEAN CONNECTIVITY 2025, The ASEAN Secretariat

図 6-2 MPAC2025 のモニタリング、レビューおよび評価体制

### 6.1.4. スマートコリドー化への取り組み

東南アジア経済回廊においては、輸出入・港湾関連情報処理システム（NACCS：Nippon Automated Cargo and Port Consolidated System）導入による貿易円滑化（ミャンマー、カンボジア、ベトナム）が図られている。貿易円滑化のための主な施策は以下のとおりである。

- CBTA (Cross Border Transportation Agreement)の多国間合意による越境交通円滑化。
- NACCS 型貿易関連システムの導入（ミャンマー、ベトナム、カンボジア）による国境



地域の諸手続きの簡素化（スマート化）、データ一元管理。

- コールドチェーン構築のための物流ガイドラインおよび物流機器の導入促進。

また、当該地域では、本邦企業により以下の様な新たなデジタル技術の適用が試みられている。

- トランジット貨物リアルタイムトラッキング基盤サービス。
- ASEAN-JAPAN デジタル貿易プラットフォーム。
- IoT 活用によるインフラの異常検知モデルや遠隔監視サービス等。
- 交通インフラについて、料金収受システム、ETC システム、道路管制システム等の ITS（高度道路交通システム）に係るソリューション。
- ブロックチェーンを活用した新たな資金決済ソリューション。
- ブロックチェーンを用いた貿易プラットフォーム。
- 生産者と消費者をダイレクトにつなぐ東南アジア産直 EC プラットフォーム。
- データ連携により生産から流通・消費までのバリューチェーン全体の最適化を可能とするスマートフードチェーン構築。

## 6.2 回廊開発事例その 2：デリー～ムンバイ産業大動脈

### 6.2.1. 開発概要

デリー～ムンバイ産業大動脈構想は、デリー～ムンバイの間の工業団地と港湾を DFC（貨物専用鉄道）・道路で結び付け、一大産業地域とする産業回廊開発計画である。日本の「太平洋ベルト地帯」が参考とされている。日印両政府が 2006 年に合意され、日印の共同プロジェクトとして首脳・次官レベルのコミットメント（日印戦略的グローバル・パートナーシップ、日印産業競争力パートナーシップ・シンポジウム）等および円借款等活用により、強力で事業が推進されている。



出所：JICA

図 6-3 デリー～ムンバイ産業大動脈位置図

表 6-3 デリー～ムンバイ産業大動脈開発計画の概要

対象国・都市	インド北西部の6州（グジャラート州、ハリヤナ州、マディヤ・プラデーシュ） デリー～レワリ-イクバルガー～ヴァドラー～ムンバイ間の貨物鉄道を軸とした1,500キロおよび両側150-200キロの範囲
上位計画	デリー～ムンバイ間産業大動脈開発（日印共同プロジェクト） National Industrial Corridor Development Program 全体MP、関連州別の開発MP
開発方針	インド国内産業の集積および外資投資（特に日本企業）誘致を促進し、輸出産業の推進。Make in India 推進
主な施策	貨物専用鉄道、高速道路、工場団地や発電所、空港、港湾、スマートシティ等を建設・整備
回廊の位置づけ	デリー～ムンバイの間の工業団地と港湾をDFC・道路で結び付け、6州に跨る一大産業地域とする構想。日本の「太平洋ベルト地帯」を参考。インド5つの産業回廊の中の旗艦回廊プロジェクト

出所：JICA 調査団作成

### 6.2.2. 主要インフラ開発事業

二段積海上コンテナ貨物専用鉄道（1,500キロ）、高速道路、工場団地や発電所、空港、港湾、スマートシティ等を建設・整備などを行う。海外投資誘致および国内輸出産業の産業振興を目的に、貨物鉄道を軸とした運輸交通インフラと周辺工業団開発を実施している。

表 6-4 デリー～ムンバイ産業大動脈構想における主なインフラ開発事業

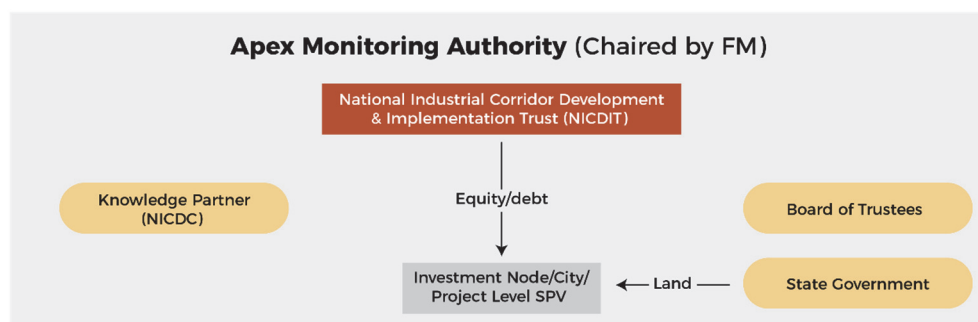
インフラ開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ デリー～ムンバイ間貨物専用鉄道建設事業</li> <li>・ Investment Nodes (7か所の産業都市) の建設</li> <li>・ 5か所の発電所建設事業 (1000-1200MW)</li> <li>・ メガソーラー事業 (ニームラーナ)</li> <li>・ 2か所の新国際空港および Aerotropolis 建設</li> <li>・ 2路線の都市間 MRT の建設事業</li> <li>・ 8か所のスマートコミュニティプロジェクト</li> <li>・ 海水淡水化プラントの建設事業 (ダヘージ)</li> <li>・ 国際展示場等の MICE 関連施設 (アウランガバード、ドワルク)</li> </ul>
物流円滑化支援	Logistics Data Services Ltd. (DMICDC と日本電気) による Logistics Visualization System の導入による回廊沿線における物流高度化 (公社と民間企業の連携)

出所：JICA 調査団作成

### 6.2.3. インフラ整備計画の着実な実施・モニタリングに資する教訓や事例

本回廊開発の実施機関として、インド商工省の下にデリー～ムンバイ間産業大動脈開発公社 (DMICDC) が 2008 年に設置された。本公社は、日印の戦略的パートナーシップの象徴として設立され、JBIC が 26% 出資している。公社は、NICDIT (インド政府国家予算による信託基金) のナレッジパートナーとして、プロジェクト組成、促進、入札管理、各種政府許認可の取得支援、民間投資誘致、マスタープラン、フィージビリティ・スタディ、詳細設計、資金調達等の事業化スキーム検討等を実施している。現在は、公社の権限が拡大され、インド国内の全ての産業回廊プロジェクトを統括する実施機関として、社名が National Industrial Corridor Development Corporation に名称変更された。

プロジェクトレベルにおいては、SPV を設けて開発マスタープラン策定、NICDIT 融資による開発推進と民間投資誘致の促進が行われている。各工業地域開発のための特別目的会社 (DMIC Investment Node Nodal/City Level SPV) が設立され、NICDIT からの融資によりインフラ開発プロジェクトを実施している。本回廊開発の全体進捗をモニタリングする Apex monitoring authority が設置されている。

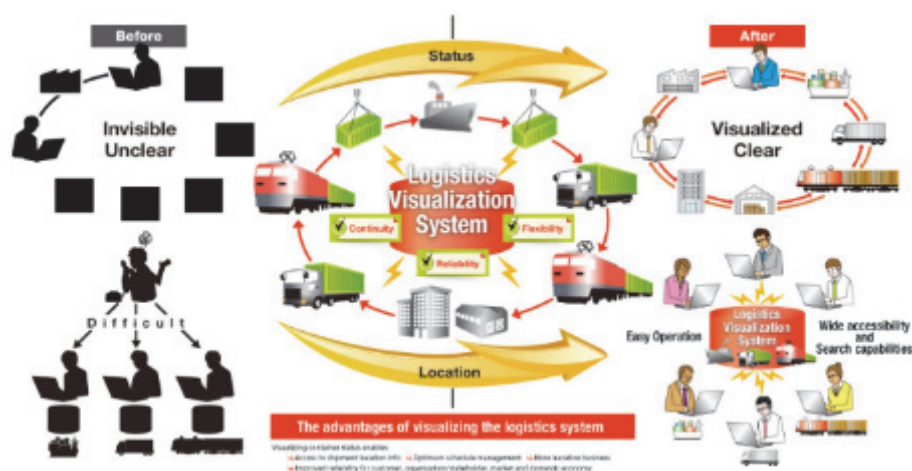


出所：NICDC ウェブサイト (<https://nicdc.in/>)

図 6-4 インドにおける回廊開発の実施・モニタリングのスキーム

#### 6.2.4. スマートコリドー化への取り組み

Logistics Data Services Ltd. (DMICDC と日本電気の共同設立) による Logistics Visualization System 導入による、回廊沿線における物流可視化管理事業が実施されている。また、沿線に計画されているスマートコミュニティ構想への本邦技術導入の検討が試みられている。



出所：NEC 社, <https://www.nec.com/en/global/solutions/logistics/lvs/index.html>

図 6-5 物流可視化システム(Logistics Visualization System)

### 6.3 回廊開発事例その 3：中国～パキスタン経済回廊

#### 6.3.1. 開発概要

中国～パキスタン経済回廊 (China-Pakistan Economic Corridor: CPEC) は、中国の「一带一路」の共同開発プロジェクトである。中国の新疆ウイグル自治区カシュガルからグワーダル港までをつなぐ全長約 2,000 キロメートルに及ぶ長大な経済回廊建設プロジェクトである。CPEC は中国の商品が世界の市場に届くため最短の陸路を提供しており、新疆は北京よりもインド洋にはるかに近くなる。



出所：Asian Human Rights Commission

図 6-6 中国～パキスタン経済回廊位置図

表 6-5 中国～パキスタン経済回廊開発計画の概要

対象国・都市	中国・新疆ウイグル自治区南部～パキスタン・グワーダル港
上位計画	2013年から2030年までの長期計画
開発方針	<p>CPECを中心に、グワーダル港、エネルギー、交通インフラ、産業協力の「1+4」の経済協力のパターンとなっている。4つの分野を中心に幅広い交通網、エネルギープロジェクト、SEZ（経済特区）の建設により、パキスタンのインフラを近代化し、経済を強化すると考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● パキスタン政府は、関連プロジェクトの管轄を軍の影響が強いCPEC公社に移し、プロジェクトを推進</li> <li>● 物理的接続性（交通インフラ、税関）、制度的接続性、人的接続性の強化、経済統合の促進と地域格差の是正、経済成長のための貿易・投資の促進、人間の安全保障と環境の自給自足の確保</li> </ul>
主な施策	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SAARC（南アジア地域協力連合）、ASEAN（東南アジア諸国連合）、CAREC（中央アジア地域経済協力）、ECO（経済協力機構）との領土の連結性と貿易、中央アジアを経由した中国とヨーロッパとの連結性</li> <li>● CPECの建設は、中国とパキスタンの開発戦略の連結性と統合性を高める</li> </ul>
回廊の位置づけ	CPECは、グワーダルとカラチの海港とパキスタン北部、さらに中国西部（カシュガル）や中央アジアの北地点を結ぶ。

出所：JICA 調査団作成

### 6.3.2. 主要インフラ開発事業

CPECには、グワーダルの港湾および周辺の開発のほか、水力発電所建設を含む電力インフラの整備、カラコム高速道路、カラチ・ラホール高速道路、グワンダル国際空港などパキスタンの主要交通インフラの開発・整備を含む67件の優先プロジェクトで構成されている。さらに多数の石油・ガスのパイプラインなどのエネルギーインフラプロジェクトが含まれる。

表 6-6 中国～パキスタン経済回廊開発における主なインフラ開発事業

	フェーズ-I: 短期 2014 - 2018	フェーズ-II: 中期 2014 -2030	フェーズ-III: 長期 2014 -2030
運輸インフラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2,500 Km の高速道路</li> <li>- 411 Km 鉄道</li> <li>- オレンジメトロライオン（都市：ラホール）</li> <li>- 6,600 Km 鉄道のフィージビリティレポート</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3,000 Km の高速道路</li> <li>- 1,872 Km</li> <li>- 大量の経由、クエッタ、カラチ、ラホール、ペシャワール</li> <li>- 5,200 Km 鉄道のフィージビリティレポート</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4,000 Km の高速道路</li> <li>- 7,000 Km 新規改良鉄道</li> <li>- 中国、イラン、アフガニスタン、中央アジア、トルコへの道路と鉄道のリンク</li> </ul>

エネルギーインフラ	- 2018年までに 10,400MWの電力 - 2022年までに 17,045MWの電力	- 17,045 MW by 2018 - グワーダル-ナワブシヤ間のガスパイプライン	- 10,400 MW by 2018 - グワーダル-カシュガル間の石油
産業インフラ	- 3つの工業団地のフイージビリティ・スタディ	- 8つの経済特区 - グワーダルとチニオット製鉄所	- 39 経済圏 - 21 鉱物処理装置
物流円滑化支援	中国の CPEC によるパキスタン向け貨物サービスの開始、CPEC による物流インフラ整備とその他の物流投資、貨物規制システムの強化、技術協力。		

出所：JICA 調査団作成

### 6.3.3. インフラ整備計画の着実な実施・モニタリングに資する教訓や事例

パキスタン政府は、関連事業の管轄を軍の影響力が強い「CPEC 公社」に移管し事業を推進している。CPEC の建設を推進するために、中国とパキスタンは JCC（共同協力委員会）を設置し、JCC 下には、長期計画、エネルギー、交通インフラ、産業協力、グワーダル港という 5 つの共同作業部会を設置している。JCC 事務局は、中国の国家発展改革委員会とパキスタンの計画・開発・改革省のそれぞれに設置されている。2 つの事務局は、CPEC の建設に関連する各省庁との連絡・調整を担当している。JCC は CPEC の全体的な計画と調整を担当し、合同作業部会は、分野のプロジェクトの詳細な計画と実施を担当している。

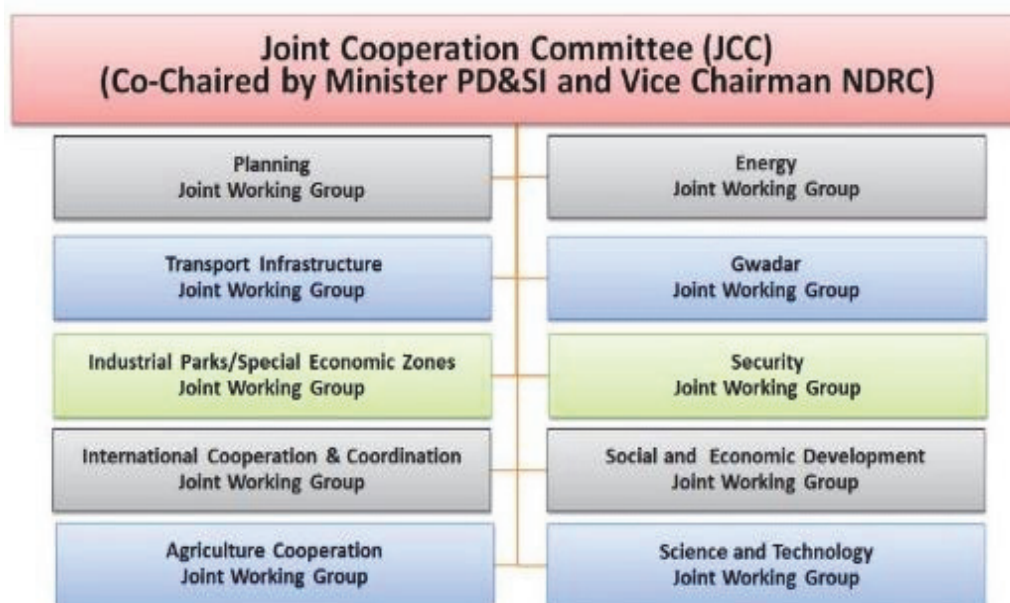


図 6-7 CPEC の制度的枠組み

CPEC は中国とパキスタンとの関係に、新たな機会、新たなビジョン、新たなきっかけを提供するものとし、着実なインフラ整備計画の推進のため、以下の様な方針を掲げている。

#### ● 接続性の開発

グワーダル市と港の建設・開発、集約・流通輸送システムの構築、港のインフラの継続的な改善、イーストベイ高速道路と新国際空港の建設を加速することで、空白地帯競争力を高め地域の社会的進歩と経済発展を促進する。

#### ● 情報ネットワーク基盤

パキスタンは、中国の DTMB（地上デジタルマルチメディア放送）規格を採用し、パキスタンの情報産業の発展を促進するとともに、パキスタンに IT 工業団地や、IT 産業クラスターを構築し、パキスタンの情報技術やサービスのアウトソーシングを向上させる。

#### ● プロジェクトのパフォーマンス状況の確認

主要なプロジェクト情報を含むデータベースを確立し、情報指標を定義し、プロジェクトの進捗状況をリアルタイムで監視する。また、地理情報システムと地図情報データベースを構築する。

#### ● 広報活動

交通、エネルギー、工業、農業の分野における主要プロジェクトの建設・管理のために、パキスタンの技術スタッフの訓練を強化する。パキスタンは、中国の経験から学ぶために、建設や管理に関連するプロジェクトに参加し、すべてのレベルの政府、大学、企業から上級役員を選出し派遣する。

#### 6.3.4. スマートコリドー化への取り組み

中国の CPEC によるパキスタン向けの貨物サービスの始動、CPEC による物流インフラ整備やその他物流投資、貨物規制システムの強化、技術協力、公共企業と民間企業の連携が行われている模様である（例：パキスタン国際貨物運送業者協会、パキスタン宅配便と物流局、パキスタン郵便局、National Logistic Cell、AK Transport、Leopard、TCS、DHL）。

#### 6.4 まとめ：他地域の回廊開発事例分析から得られた示唆

他回廊における開発事例から得られる経験と教訓について、プランニングおよびマネジメントの視点から、今後のアフリカの回廊開発を進める上でのポイントおよび示唆を整理する<sup>97</sup>。

##### (1) プランニングの視点から得られた示唆

交通は、回廊開発の根幹に位置づけられ、増加する交通量やロジスティクスの高度化等に適切に対応し、経済回廊への発展するために着実に整備することが必要である。次表に、プランニングの観点からのポイントを記す。

---

<sup>97</sup> なお、新しい IT 技術を活用したスマートコリドーの取り組み事例については、第 7 章に整理する。

表 6-7 他地域事例から得られるプランニングのポイント

回廊開発のポイント	内容
交通回廊インフラネットワークの明確な定義	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 回廊運輸交通インフラの建設、リハビリテーション、維持管理における調整を促進するため、当該回廊開発が対象とする国際港湾、陸上交通（道路、鉄道）、内陸部ターミナル、国境施設等のインフラを指定する必要がある。</li> <li>● 回廊開発に合わせたプロジェクト実施のスケジュールリングや、回廊の輸送インフラやその他の施設を運用するための未実施プロジェクトの状況確認にも活用される。</li> </ul>
優先的な回廊インフラの建設、拡張、リハビリテーション、維持管理におけるコーディネーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 回廊開発方針に対応した適切かつ効率的な輸送インフラを実現するためには、回廊開発に関するステークホルダー間のコーディネーションが必要。</li> <li>● プログラム/プロジェクトの優先順位付けと協調的な資金・人員リソース。</li> </ul>
貿易・輸送の円滑化手段と回廊の運用手順の調和	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 橋秤（weighbridge）、ロードサイド・ステーション、越境施設（OSBP）など、回廊インフラの規格や手続きの統一、回廊全体での共通の円滑化手段の採用は、ステークホルダーの協力、通過・国境通過施設の性能と管理の向上を促進し、通過・国境通過のボトルネック解消を支援する。</li> <li>● 税関の単一行政文書の採用においては、WTO TFA の規定の実施は、貿易円滑化手段を取り入れる有益な方法の一つと考えられる。</li> </ul>
十分なエネルギーと最新の ICT ネットワークの提供	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 交通回廊インフラに加え、電力と ICT インフラを交通回廊に沿って整備し、エネルギー配給インフラを利用できるようにし、回廊を中心としたロジスティクス業務を支援するために望ましい水準の ICT ネットワークへのアクセスを確保する必要がある。</li> </ul>
回廊プログラムおよびプロジェクトのための予算資源の配分	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 回廊国は、回廊プログラムとプロジェクトの実施に向けて、国レベルで十分な資金・人的リソースを確保できるように主張する必要がある。例えば、回廊開発を国家開発計画や運輸交通計画等の上位計画に位置付け、国の予算策定プロセス介入することが必要である。</li> </ul>
回廊プログラムおよびプロジェクト実施のためのドナー資金の獲得	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 回廊国は、回廊プログラムとプロジェクトの実現のために、国家予算以外のドナー支援を積極的に獲得することが必要である。</li> </ul>

出所：JICA 調査団作成



## (2) マネジメントの視点から得られた示唆

回廊のマネジメントにおいては、ガバナンスを担う政策決定・監督機関と実施機関が、政策決定、戦略計画、年次作業プログラムに含まれる機能を確実に実行することが、重要である。また、すべてのステークホルダー（政策立案者、規制当局、インフラ整備主体、ロジスティクス業者、荷主、その他さまざまなサービス提供者）がその機能を効果的に発揮することによって、交通回廊が最適にマネジメントされる。さらに、交通回廊が最適な業務効率を達成し、ビジネスを行うコストを削減するためには、港湾施設、道路、鉄道、内陸貨物基地（ドライポート等）、越境施設などの面で、適切かつ効率的なハードインフラを提供することが必要である。

ハードインフラによる課題に加えて、貿易と輸送に対する共通の障壁は、法律と規制手段の回廊全体の調和を通じて対処される必要がある。適切な制度的枠組みが、人的能力の向上とともに整備される必要がある。

表 6-8 他地域事例から得られるマネジメント面でのポイント

回廊開発マネジメントのポイント	内容
回廊開発プログラムおよびプロジェクトの実施のための戦略計画の策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 適切な交通インフラの提供、政策と規制の調和、制度的能力には、優先プログラムとプロジェクトの開発・実行を通じた体系的な計画が必要である。</li> <li>● そのためには、優先プログラムとプロジェクトの実施を導くための定期的な戦略計画の作成が必要である。CMI は、回廊の各州にまたがる実施の調整を担当する。</li> </ul>
トランジット交通の情報共有システムの構築と適用	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 回廊国間の税関当局や他機関の間でデータを共有するためのプラットフォームの構築あるいは適用される。</li> <li>● ASYCUDA 等の通関システムやシングル・ウィンドウ・システム、オブザープシステム等を含む。</li> </ul>
回廊データベースの構築（回廊管理システム）	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 回廊監理システムは、回廊パフォーマンスを測定・モニタリング、データの収集・処理・報告システムを含むオンラインデータベースやツールである。回廊パフォーマンスダッシュボードを含む。</li> <li>● 監理システムは、回廊開発と管理の意思決定のために、正確かつ信頼性の高い統計を提供する。</li> </ul>
回廊コミュニティ憲章の制定（回廊開発の上位ビジョン）	<ul style="list-style-type: none"> <li>● コミュニティ憲章の制定により、回廊開発のために各国がすべき義務が自律的に実施されるメカニズムが促進される。</li> </ul>
回廊開発へのステークホルダーの積極的な参加	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 官民を含むすべてのステークホルダーが、回廊運営の意思決定の協議への参加が促進される。</li> <li>● 回廊運営に関与するステークホルダーの組織が創設される。</li> </ul>
回廊開発プログラム/プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 回廊管理主体や地域経済共同体・組織との連携によ</li> </ul>

実施の調整	<p>り、計画およびリソース活用の最適化を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 様々な団体のプログラム実施における相乗効果を発揮させる。</li> </ul>
回廊開発プログラム/プロジェクト実施のための資源獲得	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 回廊開発のプログラムやプロジェクトを実施するために、追加の外部資源を動員する必要がある。</li> <li>● より良い方法は、開発パートナーと共同で回廊プロジェクトに資金を提供すること。</li> </ul>
回廊インフラの管理と運営のための組織と人的能力の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 輸送回廊の管理には組織能力と人的能力の向上が必要であるため、輸送サービスの提供に関わるすべての機関の関係者の持続可能な能力開発を行うために、研修機関を特定し、必要に応じて強化し、リソースを提供する必要がある。</li> </ul>
他回廊開発の教訓と経験の共有	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 他回廊の発展状況やパフォーマンスを比較し、教訓と経験を共有する。</li> <li>● 共有を通して、組織的・人的能力の強化を実現することを目的とする。</li> </ul>

出所：JICA 調査団作成

## 第7章 スマートコリドー導入の検討

本章では、JICA の新たな回廊開発アプローチにスマートコリドーの概念を盛り込むことを念頭に、アフリカ地域の回廊の現状を踏まえ、スマートコリドーがどのような形で調査対象回廊の開発促進に寄与し得るかについて検討する。まず、スマートコリドーの定義を確認し、JICA の回廊開発アプローチにおけるスマートコリドーの位置づけ・コンセプトを検討する。そのうえで、アフリカ地域の回廊における 5 つの壁の解消に寄与し得る ICT ソリューションに関して、ソリューションの概要やアフリカ地域・その他地域での導入事例、調査対象 5 回廊での導入余地および導入にあたっての課題を整理する。最後に、アフリカ地域の回廊においてスマートコリドーを実現に向けた基盤整備について検討する。

### 7.1 スマートコリドーとは

近年、AI やブロックチェーン、xR<sup>98</sup>といったソフトウェア、IoT センサーやスマートフォン・タブレットといったモバイル端末を含むハードウェア、ビッグデータ、およびこれらを支える 4G・5G といった高速・大容量の通信ネットワークの発展が急速に進んでいる。こうした ICT の進展および導入費用の低下を背景に、特に先進国の産業・企業では、ICT を活用してビジネスモデルや業務の在り方を大きく変える、あるいは新たな価値を創出する、いわゆる DX (Digital Transformation) の取り組みが加速度的に拡大している。他方、新興国・途上国の経済社会インフラ整備および社会的課題解決においても、ICT 活用への期待が高まっている。回廊開発の文脈では、ICT 活用によって運輸交通・貿易の円滑化を図るスマートコリドーという概念が広まり始めている。

スマートコリドーの概念は、PIDA-PAP 1 で既に取り込まれている<sup>99</sup>。スマート (SMART) は、安全性 (Safety)、モビリティ (Mobility)、自動化 (Automated)、リアルタイム (Real-time)、交通管理 (Traffic Management) の頭文字をとったものである。すなわち、スマートコリドーとは、「質の高いインフラおよび物流施設を備え、複数国間を結ぶ単一・マルチモーダル交通体系の陸上輸送回廊であって、最新の貿易円滑化ツールおよび支援政策によって促進される域内・国際貨物および旅客を輸送する」<sup>100</sup>ものとされる。これには、「運輸手続きプロセスの簡素化を通じた貿易促進や、回廊のステークホルダーに対して貨物の通関・移動をモニタリングするためのリアルタイム情報を提供する革新的な ITS (高度道路交通システム) が含まれる」<sup>101</sup>。2016 年 2 月にエチオピア・アディスアベバで行われた認定委員会 (Validation Committee) の会合では AUC 関係者により、こうした定義が採択されるとともに、スマートコリドーが持つ特徴についても以下のとおり共通認識化がなされた<sup>102</sup>。

<sup>98</sup> 現実世界と仮想世界を融合することで、VR (仮想現実)、AR (拡張現実)、MR (複合現実) の総称。

<sup>99</sup> Smart Corridor Programme Phase 1 : アフリカ初のスマートコリドーシステムの開発に向け、モデルとなるスマートコリドー技術と、大陸全体・地域の回廊の効率性をモニタリングするシステムの開発を行う。具体的には、電子化・シングルウィンドウ化 (輸出入・港湾関連手続)、貨物追跡、車両追跡、コンテナ追跡、貨物列車追跡、回廊効率性モニタリングを含む。 (<https://www.au-pida.org/view-programme/19/>)

<sup>100</sup> NTU International/Louis Berger Consortium (2016) “Smart Corridor Definition and Characteristics”

<sup>101</sup> 同上

<sup>102</sup> 同上

- 国境を越えた ITS の導入：手続き・物流プロセスの簡素化、交通・移動のリアルタイムでのモニタリング
- WTO（世界貿易機関）や WCO（世界税関機構）の貿易円滑化ツールの導入：ナショナル・シングルウィンドウ、OSBP、共通通関申告書（単一行政文書）、税関手続きの近代化・合理化（到着前手続きを含む）など
- RECs で合意された貿易円滑化政策・法令・手続および安全措置の実施：車両の大きさ・軸重にかかる基準、トラック業界の自由化、車両・貨物保険にかかる法律・規制、地域通関運送保証<sup>103</sup>にかかる規制、電子原産地証明、プロセス・料金・税金の標準化・調和など
- 質の高い運輸交通インフラの展開：設計とメンテナンスの質

このように、PIDA/AUC においてスマートコリドーは、ITS をはじめする ICT の活用に加え、法律・規制や各種手続きも整備することで、運輸交通・貿易の円滑化を図り、またインフラ開発・運営管理の質を高めるものと捉えられている。

## 7.2 JICA の新たな回廊開発アプローチへの織り込み

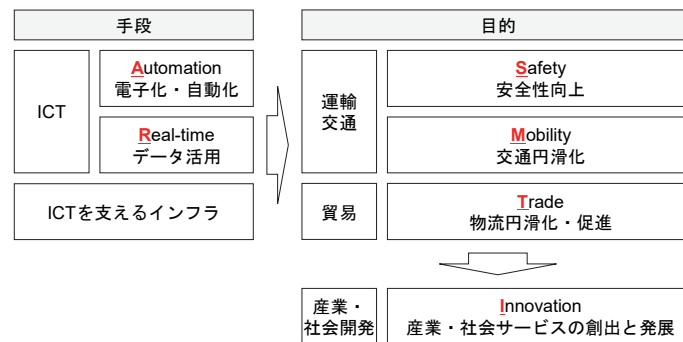
JICA の回廊開発アプローチは、運輸交通・貿易にかかる施設（ハードインフラ）の整備、および国境手続きやインフラ運営管理にかかる制度構築・技術移転（ソフトインフラ）を通じ、回廊インフラ整備を包括的に支援するとともに、回廊が繋ぐ地域における産業や都市機能の形成・発展、ならびに社会セクター開発（保健・衛生、教育）の進展といった成長シナリオを描き、長期的視点から地域社会経済の包括的成長が図られてきた<sup>104</sup>。スマートコリドーは、こうした回廊インフラ整備および産業・社会セクター開発を加速化する有効な手段となる。一般的な定義および PIDA/AUC の認識を参考にしつつ、JICA の回廊開発アプローチの考え方に照らし、本調査では JICA 版スマートコリドーとして「SMART+I」を提案する。

AI や IoT などの ICT を活用した電子化・自動化（Automation）、およびデータ活用（Real-time）により、運輸交通の安全性向上（Safety）、交通円滑化（Mobility）、および貿易の円滑化・促進（Trade）を目指す。また、通信設備やネットワークを含む ICT インフラ、およびソフトウェアやデータを共有するプラットフォームが整備されれば、運輸交通・貿易に留まらず、他の分野でも活用することができる。既存の産業・社会サービスの高付加価値化や新たな産業・社会サービスの創出を促し（Innovation）、特に各種サービスへのアクセスに対する地理的障壁が下がり、従来遅れがちであった地方の産業・都市発展および社会セクター開発の加速化にも繋がることが期待される。

---

<sup>103</sup> Regional Customs Transit Bond Guarantees

<sup>104</sup> JICA（2015）『地域の力を引き出し経済成長を促進する地域総合開発支援 回廊開発』



出所：JICA 調査団作成

図 7-1 「SMART+I」のイメージ

表 7-1 「SMART+I」の説明

分野	コンセプト	説明
回廊インフラ整備（運輸交通・貿易）	Safety 安全性向上	ICT を活用した交通ルール違反の取り締まり強化による企業・ドライバーの法令順守意識の向上・事故防止、およびO&Mの高度化によるインフラ品質の維持。
	Mobility 交通円滑化	ICT を活用した交通の最適制御や料金所のノンストップ化による交通渋滞の緩和・解消（交通流の円滑化）。
	Automation 電子化・自動化	業務や事務手続きの電子化・自動化（ペーパーレス化、人の介在の排除）、およびそれに合わせた業務・手続きの標準化・共通化。
	Real-time データ活用	従来よりも高頻度・細粒度でのデータ収集・蓄積およびデータに基づく判断・意思決定。
	Trade 貿易円滑化・促進	貿易関連手続きの電子化やICTを活用したサプライチェーンの可視化による貿易の円滑化および透明性向上。
産業・社会開発	Innovation 産業・社会サービスの創出と発展	プラットフォームの外部への開放やオープンデータによる産業・社会サービスの高付加価値化および新たな創出（経済活性化、社会課題の解決）。

出所：JICA 調査団作成

### 7.3 アフリカ地域回廊開発へのスマートコリドーの貢献可能性

#### 7.3.1. アフリカ地域の回廊における5つの壁に対するICTソリューション

アフリカ地域の回廊における5つの壁を踏まえ、それらの解消に寄与し得るICTを活用したソリューションを上記のコンセプト（「SMART+I」）との対応と共に、表7-2に示す。

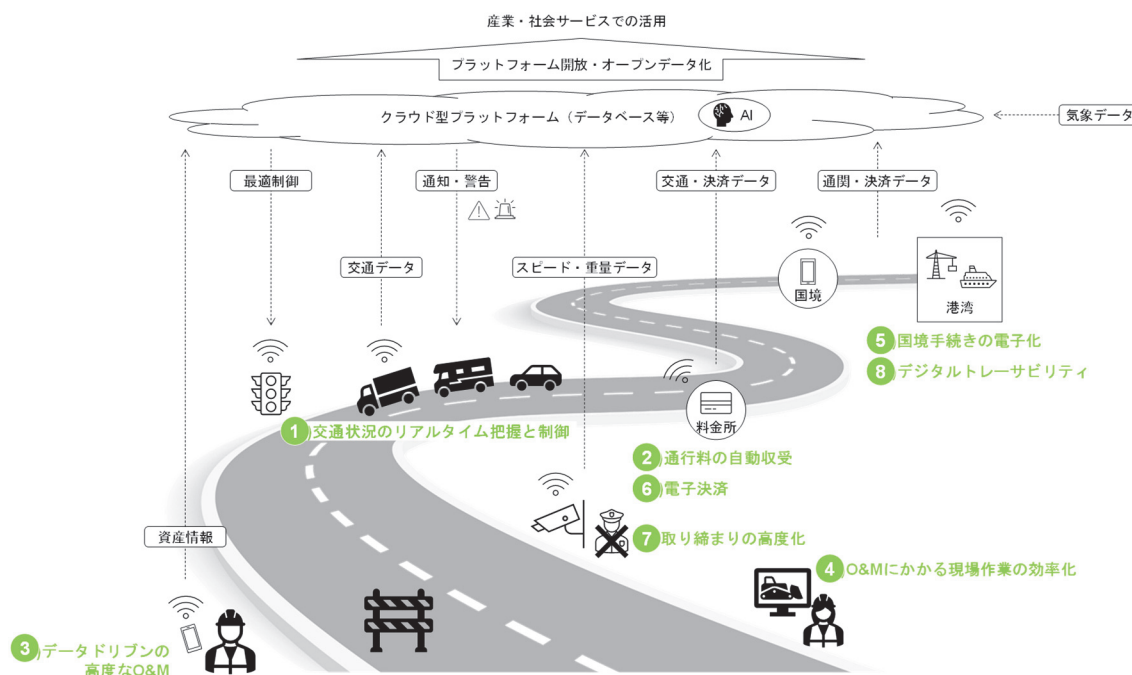
表 7-2 5つの壁とICTを活用したソリューション

5つの壁	ICTを活用したソリューション	対応するコンセプト
距離と時間	① 交通状況のリアルタイム把握と制御	Safety/Mobility/Real-time
	② 通行料の自動收受	Mobility/Automation
輸送インフラの品質	③ データドリブンの高度なO&M	Safety/Mobility/Real-time
	④ O&Mにかかる現場作業の効率化	Safety/Mobility

ゲートウェイ・国境	⑤ 国境手続きの電子化	Automation/Trade
地域格差	⑥ 電子決済	Automation/Trade
人・意識	⑦ 取り締まりの高度化	Safety/Mobility/Automation/Real-time
	⑧ デジタルトレーサビリティ	Automation/Real-time/Trade

出所：JICA 調査団作成

また、各 ICT ソリューションの利用シーンやデータフローのイメージを図 7-2 に示す。



出所：JICA 調査団作成

図 7-2 スマートコリドールのイメージ

### 7.3.2. スマートコリドールを実現するための ICT ソリューション

以降では、上記で示した各 ICT ソリューションに関して、(1) 概要、(2) 導入事例、(3) 調査対象回廊での状況・導入可能性を整理する。

#### 7.3.2.1. 交通状況や車両位置のリアルタイム把握・制御 (ICT ソリューション①)

##### (1) 概要

道路に設置した誘導ループや、センサー、可視光カメラ・サーモグラフィカメラを含むカメラにより、通過・停止する車両を検知することができる。多くのドライバーがスマートフォンを携帯する現在は、Bluetooth や Wi-Fi を介して周辺を通過するドライバーのスマートフォンを検知することもできる。あるいは車両に搭載した GPS・RFID タグ等により車両の位置を検知する。カメラや Wi-Fi は電力消費も大きく、通信帯域も広い必要があるため、電力・通信が整っている都市部での導入に向いており、RFID や GPS は低電力で通信が十分でない地方においても情報を取得することができる。主な手法として、GPS・RFID・スマート

フォン活用の特徴等を表 7-3 に整理する。

表 7-3 GPS・RFID・スマートフォンの特徴等比較

	GPS	RFID	スマートフォン
特徴	衛星からの電波で位置情報を割り出す	コイルに発生する微弱電流よりデータを読み取る	ドライバーのスマートフォンを介して位置情報を特定
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ インターネット接続/通信網不要で、広範囲での利用が可能</li> <li>▶ 一度車両に搭載すれば、車両のバッテリーを使用でき、充電やその他操作が不要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 端末側の電力が不要で、一度車両に搭載すればメンテナンスを除いて充電やその他操作が不要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ドライバーが所有するスマートフォンに専用のアプリをダウンロードするだけで利用可能</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 電力消費量が多い(省電力なものは普及していない)</li> <li>▶ 10m 程位置情報にずれが生じる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 金属で電波が反射されたときに通信ができない</li> <li>▶ 電波の届く範囲でアンテナの設置が必要</li> <li>▶ 摩耗して読み取れなくなった時にメンテナンスが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ インターネット接続/通信網が必要</li> <li>▶ ユーザーにアプリのダウンロード等、操作を要する</li> </ul>
コスト	端末側に GPS 受信機を付ける必要があり、スケールが難しい	タグ自体は低価格化しているため、スケールすることが可能。但し、車線数が多いとアンテナの設置にかかる初期投資が膨らむ	アプリの開発コストがかかる
導入に際しての留意点	正確な位置情報がわからないため、幹線での移動情報の把握に適する	タグが重なると読み取りができないため、重なりや摩耗等がないかメンテナンスについても検討が必要	通信網が必要なため、都市部での移動情報の把握に適する

出所：JICA 調査団作成

こうして取得した車両の位置情報、交通量や速度、車間距離といったリアルタイムデータは貨物トラックの走行ルート of 監視で活用できるほか、様々なデータを組み合わせて AI で分析することで、例えば信号制御ルールを過去の交通データに基づいて設定するのではなく、その時々 of 状況に合わせて信号制御を最適化し、交通渋滞を緩和・解消することができるようになる。気象情報や、工事による車線規制・通行止めに関する情報等と組み合わせれば、渋滞予防のための対策を打つことも可能である。信号制御といった道路事業者側での対応のみならず、現在の交通情報や渋滞予測をドライバーに配信することで、ドライバー自らが時間（移動時間・休憩時間）やルートを選択することにより、渋滞の緩和や確実な輸送につながる。特に渋滞が発生しやすい港湾周辺や大都市の道路では交通の流れをスムーズにし、また、長距離輸送においてもルート上の交通状況等を把握することにより、渋滞等によ

るロス時間を削減し、所要時間の予見性を高めることができる。渋滞予防に加え、事故や工事、自然災害、悪天候等の情報をリアルタイムでドライバーに配信することで、交通事故防止にもつながる。また、交通流が改善されれば、回廊で排出される二酸化炭素や大気汚染物質の排出量が減るため、副次的効果として環境負荷の低減が期待される。具体的なソリューションとしては次のようなものが含まれる<sup>105</sup>。

【道路運営者や物流管理者<sup>106</sup>による情報収集・制御】

- 車両位置モニタリング：GPS、RFID タグ等による主に貨物車両の位置のリアルタイム監視
- 交通監視：カメラやセンサー等から収集したデータに基づき、交通量や速度、車間距離、渋滞等の交通状況をリアルタイム監視
- 事故の監視・確認：ドライバー等が上げてくるスマートフォンアプリ上の情報やカメラ等のデータから、交通の流れに影響を与える事故の発生を検出
- 事故情報の収集：事故発生時に、スマートフォンアプリ等を通じて、ドライバーや目撃者が、位置情報や事故状況の画像など事故の詳細を道路当局に送信。緊急対応の要否等を判断

【ドライバーのための情報提供】

- 交通・道路情報のリアルタイム配信：スマートフォンアプリ等を通じて、収集した位置情報データを解析することにより、速度や車間距離、料金所・橋等の車列を含む混雑状況等、交通の流れに関するリアルタイム情報をドライバーに提供
- 交通注意報・警告の配信：SMS やスマートフォンアプリ等を通じて、アプリによって収集された位置情報データを解析することにより、交通状況や悪天候、工事等による車線規制・通行止め等、注意報・警告をドライバーに通知
- 警告：特にトランジット貨物車両等における、ルートの逸脱、長時間の停車等違反が疑われる車両への警告の発信

(2) 導入事例

【事例 1】RFID タグを用いた貨物トラックのモニタリング（トーゴ）

トーゴでは、RFID タグを用いて、ロメ港からブルキナファソやニジェールへのトランジット貨物をモニタリングするパイロットテストが、ロメ港からブルキナファソ国境のサンカンセまでの約 660km の区間に亘って、RFID タグを読み取るための電波を受信する路側アンテナが 37 か所に整備されている。受信データは通信回線を介してサーバーに送信される。本取り組みの背景には、現在使用している GPS システムが落下・損傷・故障等によりコストがかかること、また、全車両に設置することが難しいため取り逃がしが多いことがある。この点、RFID タグによるモニタリングは、より安価で信頼性が高い。

---

<sup>105</sup> World Bank (2018) “Mobile Based ITS Guidebook for Developing Countries”

<sup>106</sup> 積荷の輸送を管理・監督する組織。通関、荷主協会、商工会議所など。



2021年11月から約7か月間の予定で、パイロットテストが実施されている。2022年11月より本格運用を予定している。



出所：Chamber of Commerce and Industry of Togo

図 7-3 貨物トラックのモニタリングで用いられている RFID アンテナ

#### 【事例 2】 Corridor Trip Monitoring System（南北回廊等）<sup>107</sup>

3 機関自由貿易圏（Tripartite Free Trade Area）を結ぶ SADC・COMESA・EAC は、CTMS（Corridor Trip Monitoring System）の導入を共同で進めている。短期的には COVID-19 に係る PCR 検査やワクチン接種の証明に用いられるに留まるが、長期的には車両の移動データをリアルタイムで収集する仕組みを目指す。現在の機能としては、ドライバーがモバイルアプリ上で登録した PCR 検査結果やワクチン接種状況、健康状態、ルート等を、国境当局の担当者がモバイルアプリで確認することができる。これにより、国境手続きにおける接触を極力減らしたり、証明書等の偽装を防いだりする効果が期待される。また将来的には、車両に設置された機器または CTMS のアプリが登録されたスマートフォン等を介して GPS により、当局が車両／ドライバーの位置を確認することが可能になる。加えて、当局はデスクトップ上で GIS との組み合わせにより、リアルタイムで車両の位置を監視することもできるようになる。

2021年4月から1年間、南北、トランスカラハリ、ウォルビス湾-ンドラ-ルブンバシ、ベイラ、ナカラの5回廊の一部区間にて、ボツワナ、ナミビア、ザンビア、ジンバブエ、マラウイが任意参加する形でパイロット事業が行われた。この結果を踏まえて改良等を行ったうえで、SADC、COMESA、EACの地域で展開する方針である。将来的には AUDA-NEPAD 等の他機関と連携し、（必要に応じて）各地域・機関の既存モニタリングツールと統合しながら、アフリカ全土での展開も見据える<sup>108</sup>。なお、CTMS は予算 21 百万ユーロの Tripartite Transport and Trade Facilitation Programme（2017~23 年）の一環である。CTMS の構築・展開にあたっては、主に EU から支援を受けているほか、国境施設に設置する機器の調達やトレ

<sup>107</sup> 特に記載がない場合は SADC ウェブサイト (<https://www.sadc.int/news-events/news/five-sadc-member-states-pilot-corridor-trip-monitoring-system/>)、CTMS パンフレット

([https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/corridor\\_trip\\_monitoring\\_system\\_ctms.pdf](https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/corridor_trip_monitoring_system_ctms.pdf)) を参照。

<sup>108</sup> SADC へのヒアリングによる。

ーニングは GIZ が支援している。

### 【事例 3】 ITS による交通制御（ジンバブエ）<sup>109</sup>

首都・ハラレでは渋滞問題を解消するため、ITS の導入を進めている。具体的には、環状交差点の信号機は光ファイバーを介してコントロールセンターと結ばれ、交通量に応じて点灯時間が変わるように改良される。また、車両を遠隔監視するため、カメラも設置される。2021 年 6 月の報道によると、光ファイバーやカメラの設置は完了し、パイロットプロジェクトも完了している。計 9 つの信号機が上記のように最適制御されるようになるが、そのうち 5 つが既に稼働している。

### (3) 調査対象回廊での導入状況と今後の導入可能性：交通状況や車両位置のリアルタイム把握・制御

現状、車両位置を特定するソリューションについては、調査対象 5 回廊のほぼ全てで何らかの取り組みがなされている。ただし、予定ルートを外れてもリアルタイムで検知・警告する機能にまで至っていないケースが多い。また、ドライバーと物流（車両）管理者の相互で情報共有を行う事例は見当たらない。特に、トランジット貨物車両のモニタリング（逸脱行為の防止）は、物流管理者にとっては各国共通の課題であり、また、荷主からの回廊輸送の信頼を得るためにもこれらのソリューションによる付加価値は極めて大きい。

車両位置の特定にあたっては、想定ルートを外れてもモニタリングできるよう、道路沿いへの機器の設置を伴わず、車両に設置した機器から位置情報を発信できる仕組みが望ましい。その点、通信回線の整備は必要であるものの、CTMS のようにドライバーが所持するスマートフォンを活用することも一案である。

この取り組みは必ずしも RECs や各国の公共が主体に進める必要はなく、物流事業者や保険会社が主体となってソリューションを展開し、（対価を払って）公共側がそれを活用して必要データを取得するという手段も考えられる。車両に車載器・GPS を装着し、インターネットを介して当該車両の位置や運行状況をリアルタイムで確認するテレマティクスは、自社の車両の状況を確認したい物流事業者や保険料の算定に運転情報を取得したい保険会社にニーズがある。加えて、上述のとおり、物流事業者が常に車両の状況を把握していることは、荷主に対する付加価値にもつながる。現状においては、道路管理者・物流事業者間におけるデータ共有の事例は確認されていないが、この実現により双方で業務を高度化・効率化することが可能である。但し、回廊を通じて継続して車両をモニタリングできるよう、データや通信に係る仕様は回廊沿いの国々でそろえることが望ましい。

また、いずれの回廊においても主要都市を中心に慢性的な渋滞や交通事故の多発といった問題を抱えており、車両の位置特定に留まらず、交通データを用いた信号制御や交通案内等によって交通流を改善できる余地は大きい。南アフリカ・ヨハネスブルグ（南北回廊）やジンバブエ・ハラレ（同）、コートジボワール・アビジャン（西アフリカ成長リング）といった主要としては既に ITS が導入されているが、他の首都や主要都市でも ITS 導入による渋滞抑制や交通事故削減の効果が期待される。

---

<sup>109</sup> AllAfrica “Zimbabwe: Urban Roads Upgrade Gathers Steam” (2 Jun 2021)

ITS の導入は、費用対効果の観点から、交通渋滞・事故が特に問題の地点に絞って行われるべきだが、それでもセンサーやカメラといった機器、通信ネットワーク、コントロールセンターの整備が必要となる。資金が限られている点や通信環境が整っていない点等、アフリカ地域の事情を考慮した導入策を検討すべきである。

例えば、後述する通行料の自動收受や取り締まりの高度化では ICT を活用する取り組みが先行している箇所もあり、それらを目的に整備されたカメラ・センサーやデータを活用できる可能性がある。交通量の計測や事故の検知であれば監視カメラのように少し高いところから広角に撮影した画像があればよく、渋滞については料金所やゲート等の上部に速度センサーを設置することで実現可能である。また、車両のモニタリングを目的に集めている車両の位置データの活用も一案である。さらに、通信環境の観点からは、撮影した画像・動画からリアルタイムに車両の台数を数える技術を使ってその場で解析し、解析結果のみをサーバーに送信するにすれば、大容量の通信ネットワークの設置が必要なくなる。事故時は、一部の車両が停止している状態を検知することにより、必要な静止画像のみを送るにすれば通信ネットワークへの負荷を減らすことができる。

### 7.3.2.2. 通行料の自動收受 (ICT ソリューション②)

#### (1) 概要

交通量や物流量の増加に伴い道路の高規格化や大規模な橋梁によるネットワークの構築が形成されると、運営・維持管理の高度化のために道路の有料化が進む。料金所に係員を配置する従来の料金收受方法では、料金所における渋滞、料金收受のミス、係員の健康被害、総合的なコスト高といった課題がある。そこで、近年は RFID タグやカメラ等によって車両を識別し、電子決済 (モバイルマネー等) と連動して料金を自動收受するシステムの採用が一般化している。これにより、車両は減速ないしは停止することなく料金所を通過できるため、渋滞を防ぐことができる。また、支払いも係員を介さずに行われるため、料金收受のミスや不正も防止できる。加えて、料金所での通過車両のリアルタイム検知に基づく交通量データは、上述の交通状況のリアルタイム把握・制御のインプットとなる。

#### (2) 導入事例

##### 【事例 1】ナイロビエクスプレスウェイ (ケニア) <sup>110</sup>

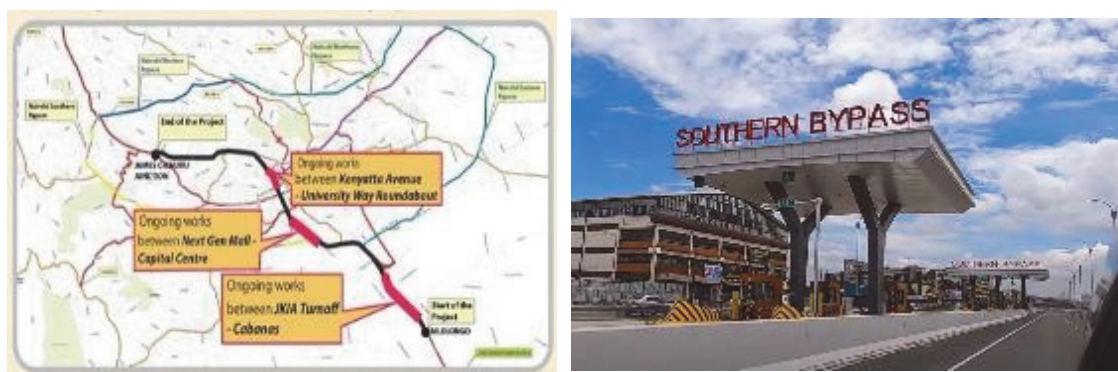
ナイロビ空港から中心部を結ぶ 27.1km 高架道路の整備において電子料金收受が整備される。電子料金收受を利用するには事前の車両登録、車載器のレンタル、カードの発行手続きを要する。本道路は自動車専用道路であり、乗り合いバスやタクシーバイクの通行は禁止される。支払いの方法には①車載器を使用した ETC 方式、②プリペイド方式、③現金の 3 種類がある。①の場合は事前に申請し車載器を指定のサービスセンターで設置することになる<sup>111</sup>。電子料金收受により、料金所での渋滞や現金による集金ロス等を回避することが期待

<sup>110</sup> <https://kenha.co.ke/2021/09/nairobi-expressway-2/>

<sup>111</sup> <https://nairobiexpressway.ke/>

される。

本取り組みは、中国の路橋建設<sup>112</sup>による PPP 事業で、2022 年 4 月の供用開始を予定している。



出所：Kenya National Highways Authority

図 7-4 ナイロビエクスプレスウェイ

### 【事例 2】RFID タグを利用した料金收受システム（マレーシア）<sup>113</sup>

アセアンハイウェイの一部で、RFID を利用した電子式通行料金徴収システム・Touch n Go (TnG) が運用されている。RFID リーダーが設置されたレーンを車両が通過する際、ヘッドライトに取り付けられたステッカーベースの RFID タグ（パッシブタグ）にアンテナを介して信号が送信され、利用可能残高を含む車両情報を取得する。通行料は、RFID タグに紐づけられたユーザーの電子ウォレット（TnG eWallet 等）から支払われる。これにより、非接触型で、かつキャッシュレスの支払いとなり、料金所をよりスムーズに通過できるようになる。

なお、パッシブタグは、電源の内蔵を必要とせず、RFID リーダーから電磁信号を電力に変換して情報を読み取る。低（LF）、高（HF）、超高（UHF）の 3 つの周波数タイプがあり、最初の 2 つは近距離無線通信用で、自動車用途に用いられるのは UHF タイプである。UHF タイプの利点は、製造が安価で、交換が簡単なおえ、バッテリーを交換する必要がないため運用コストも低い。



出所：Paultan.org

<sup>112</sup> China Road and Bridge Corporation (CRBC)

<sup>113</sup> <https://paultan.org/2019/04/30/all-about-rfid-technology-in-malaysia-and-the-potential-value-it-offers-to-connected-motorists/>

図 7-5 RFID タグを利用した料金收受システム

### (3) 調査対象回廊での導入状況と今後の導入可能性：通行料の自動收受

料金所の通過を検知するには主に、道路に設置されたアンテナと RFID タグ等の車載器との間で無線通信を行うか、カメラでナンバープレートを識別する方法が用いられる。車両の停止を伴わない料金收受システムでは通常、処理の停止や遅延が事故を引き起こす可能性があるため、こうした仕組みが常に正常に機能するよう、電力や通信ネットワークの整備が必須である。アンテナやカメラの稼働には電力が必要であり、電子決済や、画像処理によるナンバープレートの読み取りをクラウド等で行う場合は、通信環境が必要となる。例えば、支払方法に関しては、登録した支払い方法（電子決済、クレジットカード払い、口座引き落とし等）で、後で精算する方式を取ると通信ネットワークに問題が生じた際も通行が可能となり、導入ハードルを下げるができる。

自動料金收受システムは、基本的には有料道路を運営する事業者（公共または民間事業者）が導入・運用する想定だが、RFID タグ等、車載装置の設置が必要な仕組みの場合、RECs や国の役割も重要である。最終的には全て、少なくとも大多数の車両が自動料金收受システムの対象とならなければ、本来の効果が期待できない。そこで公共側が、車載装置設置の義務付けやインセンティブ付与（金銭的支援）を行う必要が生じる。また、回廊に沿ってシステム仕様を揃えることで<sup>114</sup>、車両（物流事業者）にとっても各有料道路の運営事業者にとっても、経済的メリットがある。

現状、調査対象 5 回廊の中では、北部回廊の一部となる Nairobi Expressway(ケニア、PPP)、西アフリカ成長回廊においてはアビジャン・モス高速道路（東西方向）、南北方向の高速道路の一部等、部分的に導入が進んでいる。いずれも民間企業による運営管理がなされている。西アフリカの例ではブースの一部が電子料金收受対応となっているが、ほとんどの自動車現金で料金を支払っていることから渋滞の解消につながっているとは言えない状況が確認された。本ソリューションの効果発現には我が国と同様に利用率を高める施策と合わせて導入を実施することが必要である。また、未導入で、交通渋滞の激しい料金所への導入も検討すべきで、まずは電力・通信網が比較的整備されている地点から優先的に取り組んでいくべきである。

#### 7.3.2.3. データドリブンの高度な O&M（ICT ソリューション③）

##### (1) 概要

道路や鉄道等のハードインフラの O&M においても、ICT の活用による業務の効率化・高度化が進む。例えば、従来は目視で行っていた巡視・点検を、パトロール車両に搭載したセンサー、カメラを通じて取得した画像データや、設置したセンサーからのデータ（振動、音等）を AI 等で解析することにより、道路舗装や橋梁、トンネル、鉄道のレールといったハードインフラの異常箇所を自動検出できるようになる。本ソリューションは技術者の不足や熟練を要する技術を補完することに役立てられている。また、より簡易な方法として、スマートフォンアプリから作業員がマニュアルで道路状態を入力したり、画像を保存したり

<sup>114</sup> 例えば、画像処理を用いる場合、回廊全体で画像処理を導入することとし、画角もできるだけ同じようにすると、機械学習が容易になり、判定の精度も高くなる。

して、クラウドで巡視・点検データを管理することにより、事務作業を効率化できる。

また、GIS データ等と共に蓄積された巡視・点検の時系列データを活用することで、データに基づくより効率的・高度な維持管理計画が可能となる。異常発生後に対応する事後保全や定期的に点検・補修を行う予防保全が中心だった保守の在り方を大きく変え得る。AI を用いてインフラのデータを正常時・異常時を学習し、学習データと比較することで、異常の兆候を事前に捉えることができるようになる。これにより、補修が必要な目安時期、異常発生による影響度、作業員の稼働状況等に基づいて、維持管理計画を最適化し保守費用を抑制できるとともに、ハードインフラの安全性・長寿命化につながる。

## (2) 導入事例

### 【事例 1】スマートフォンアプリを用いた道路情報の共有（ケニア）

ケニアでは、WEB・スマートフォンアプリ（esri 社の Survey123）を用いて、道路整備状況を記録・共有している。同アプリは、スマートフォンやタブレット、ノートパソコン等で利用でき、現場で画像等と共に電子データとして記録することが可能である。また、GIS とも連動している。

## (3) 調査対象回廊での導入状況と今後の導入可能性：データドリブンの高度な O&M

ケニア（北部回廊）では、上述のように Survey123 を用いた道路状況の記録する試みが行われているが、これは紙媒体で記録していたものを電子化したに過ぎない。より先進的な取り組みとしては、一部に南北回廊の区間を含む南アフリカの高速道路を管理する SANRAL 社<sup>115</sup>は、カメラを搭載した車両による路面点検を行っている<sup>116</sup>。カメラを搭載した車両で、通常のスピードで走行しながら路面を撮影し、その画像から路面損傷具合を分析する。

しかしながら、この他に本ソリューションの導入事例は見当たらない。この要因としては、メンテナンスに対する意識が低かったり、予算が不足していたりするために、道路の亀裂や陥没といった損傷をそもそも補修し切れておらず、巡視点検の高度化によって享受できるメリットが小さい、すなわち費用対効果が低いことが挙げられる。こうした状況に鑑みると、まずは道路管理者の O&M に対する意識改革に取り組むこと、路面状況の画像や修繕記録等を含む道路情報のクラウド上での蓄積から優先的に取り組むべきである。カメラやセンサーを使った巡視点検を行っても修繕できないのであれば費用対効果は望めないが、少なくとも道路状況の時系列データが整備されることで、そうしたソリューションを将来的に導入する際に学習データとして活用できるようになったり、修繕計画の策定にあたって活用できたりする。特に複数国間に跨ぐという回廊の性質を踏まえると、少なくとも巡視方法や点検データ、使用するデバイスに係るガイドラインの策定が維持管理の水準を底上げする。取得データに基づき評価された結果はパフォーマンス指標として、クラウド上で管理、関係者間で共有することが、回廊関係機関の協調や競争を促す。また、各国で道路整備に係る政策判断を行う際の材料にもなる。

---

<sup>115</sup> South African National Roads Agency。政府が全額出資。

<sup>116</sup> 同社へのヒアリングによる。

巡視方法の標準化に関しては、北部回廊運輸交通調整機関（NCTTCA）が参考になる。NCTTCAは、加盟各国から収集した路面性状を含む各種データを取り纏め、回廊診断等に関する調査を行っている。国際ラフネス指数（International Roughness Index：IRI）<sup>117</sup>を測定可能なデバイスは、無料のアプリケーションから測定車まで幅広くあり、NCTTCAは推奨デバイスをテクニカルワークショップで取り上げて合意している。

他方、将来的にカメラやセンサー等を活用した高度なO&Mソリューションを導入する場合、回廊全長に亘って路側にカメラやセンサーを設置することは維持管理面から現実的でないため、交通量が多く損傷を受けやすい地点（都市部等）は定点カメラ・センサーでのデータ収集、その他の地点では車両に搭載したカメラを活用した点検といったように、状況に応じた導入方法の検討が求められる。

道路情報の管理システムや、巡視点検に必要なカメラ・センサーを含むハードウェアおよび分析のためのソフトウェアは、基本的には道路運営事業者（公共または民間事業者）が導入・運用する。しかしながら、上述のとおり、巡視点検の方法やデータ仕様に関しては回廊を通じて標準化することが望ましく、その点ではRECsや各国政府の関与も求められる。

#### 7.3.2.4. O&Mにかかる現場作業の効率化（ICTソリューション④）

##### (1) 概要

インフラの維持管理や運用（例：コンテナターミナル）には、点検・補修を行う人員や機械オペレーター等の能力が重要となる。ICTは、これらの能力やスキル向上を安全にかつ効率的に実施することを可能とし、現場作業の省力化・品質向上にも寄与し得る。例えば、重機操作に関して、現場作業前にシミュレーターを用いて作業員を育成することが考えられる。また、xR（AR/MR）<sup>118</sup>を活用することで、現場で作業にあたる人員数を減らしたり、従来は熟練作業員が行っていたことを非熟練作業員が行ったりすることができるようになる。現場作業員の視界に作業手順等をARで表示することで、現場作業を支援することができる。また、タブレットやスマートグラスを通じて映像を共有することで、熟練作業員が遠隔で指示することも可能である。熟練作業員から効率的に、広範囲の現場に助言することが可能となるため、熟練作業員の人手不足や監督不行届きなどの問題を緩和することができる。これらの取り組みより、高度なスキルをもつ操作員を育成し、国際水準の施設のO&Mを可能とする。また、現場作業の品質が向上すれば、インフラの安全性・長寿命化にもつながる。

##### (2) 導入事例

###### 【事例1】マプト港における重機オペレーターのトレーニング（モザンビーク）<sup>119</sup>

<sup>117</sup> 舗装の平坦性を測定し、道路走行時の乗り心地を示す指数

<sup>118</sup> ARとは、日本語で拡張現実と呼ばれ、タブレット等の画面上で、現実空間に仮想の情報を表示する技術である。MRとは、日本語で複合現実と呼ばれ、スマートグラス等を通じて現実空間に仮想の情報を表示する技術である。xRとは、これらを含む現実空間と仮想空間を融合させる技術の総称である。

<sup>119</sup> <http://www.meridian-ltd.net/Port-of-Maputo>

<https://www.portmaputo.com/simulators-inaugurated-at-mpdcs-training-center/>

[https://www.portmaputo.com/wp-content/uploads/2020/11/brochura\\_Formcao\\_ingles.pdf](https://www.portmaputo.com/wp-content/uploads/2020/11/brochura_Formcao_ingles.pdf)

ナカラ回廊のマプト港（モザンビーク）では、ガントリークレーン、フォークリフト、トラクター、RORO 船、ホイールローダーを含む什器の操作トレーニングにあたり、シミュレーターを導入している。これら什器の操作には危険が伴うことから、シミュレーターを活用した育成・訓練により、事故を防止するとともに、港固有の環境を再現したトレーニングによって業務効率の向上にもつながる。同様の取り組みはコートジボアールのアビジャン港、トーゴのロメ港におけるコンテナターミナル運営会社へのヒアリングでも確認された。特にコンテナターミナルの運用は民間企業により世界標準に従った最新設備で行なわれることから、ICT の活用により、トレーニングの期間の短縮や高度な技術習得への活用が促進されている状況がある。



出所：Port de Maputo

図 7-6 シミュレーターによる重機操作トレーニング

### (3) 調査対象回廊での導入状況と今後の導入可能性：O&M にかかる現場作業の効率化

シミュレーターに関しては、調査対象 5 回廊の拠点となる港湾において、特にコンテナターミナルの運営においては運営事業者であるグローバル企業（MGC 等）のイニシアチブにより幅広く導入がなされているか、見当がなされている。本ソリューションの活用は、現地で雇用するスタッフの技術習得に大きく貢献する。マネジメントのコアな部分をグローバル企業が担い、施設の運営については現地スタッフの育成と活用を進め、一層現地に根付いた運営体制の構築につながる。

一方、xR の活用に関しては、リアルタイム性を伴う MR は通信環境の整備が必須だが、AR であればオフラインでの利用も可能であり、コンテンツ作成はマニュアル作成のような感覚で行えるため、技術的にも時間的にも制約が小さく、実現可能性が高いと言える。費用対効果を検証のうえ、更なる技能向上・業務効率化の効果が見込める場合、シミュレーターと併せて導入・活用されることが望ましい。

なお、シミュレーターも xR を活用したソリューションも、業務効率化という観点で、基本的には港湾運営事業者が導入・運用すべきである。

#### 7.3.2.5. 国境手続きの電子化（ICT ソリューション⑤）



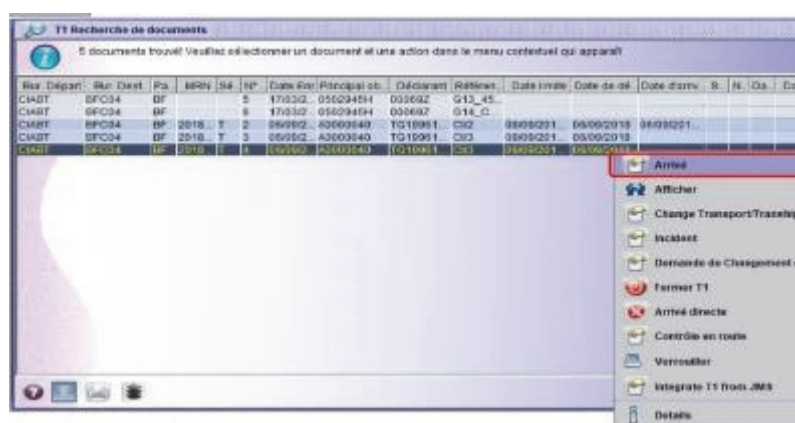
## (1) 概要

輸出入申告書・許可書、税関申告書、原産地証明書等、港や国境では通関に際して多数の書類提出を求められ、また国ごとに提出書類や様式が異なる。こうした状況は物流事業者・ドライバーの負担になるうえ、国境付近での滞留・渋滞の原因となる。コロナ禍にある近年は、さらにワクチン接種証明やPCR検査結果の提示も求められ、事業者・ドライバーの負担が増えているうえ、当局にとってもこれら証明書の偽装対策が課題となっている。税関を含む各種国境手続きをオンラインで処理できる電子システムの導入、およびそれに伴う書類・手続きの一元化、国際基準に基づく標準化により、輸出入手続きが簡素化されれば、貿易所要時間が削減される。加えて、全てがオンラインで行われることで、手続きの透明化も期待される。これらの結果、回廊の国際競争力向上に寄与し得る。

## (2) 導入事例

### 【事例 1】SIGMAT（コートジボアール）<sup>120</sup>

SIGMATはUNCTAD（国連貿易開発会議）が提供する電子通関システム「ASYCUDA」をベースとしたモジュールでコートジボアール、ブルキナファソ、トーゴ、ニジェール、ベナンでのデータの交換を可能としたものである<sup>121</sup>。トランジットに必要な申告書であるT1フォームをオンラインで作成し申請することが可能となる。本データがトランジットで通過する通関に共有され、荷物の到着日や内容が連絡される。積荷の最終到着地でなされる通関手続きの結果もシステム上で入力がなされ、輸送の完了を関係機関が同時に確認することができる。ASYCUDAはUNCTADが開発した基礎システムだが、SIGMATのような地域向けのカスタマイズがなされており、ECOWASの現地トレーナーにより選抜されたIT技術者が出身国での維持管理が可能ないようにトレーニングを提供し、資格を授与している。



出所：JICA 調査団収集資料（Customs Office、コートジボアール）

図 7-7 T1 フォームの検索画面

<sup>120</sup> 現地調査での関係者ヒアリングによる。

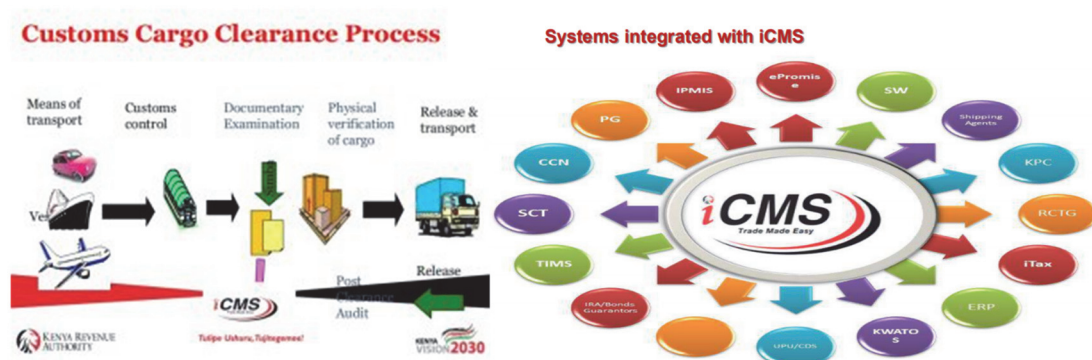
<sup>121</sup> 現在、コートジボアール・ニジェール・ブルキナファソ間で接続されている。コートジボワール-ガーナ、ガーナ-トーゴの接続を調整中。二国間協定により推進されている。本年中に ECOWAS 地域レベルの文書が用意される予定。

【導入事例 2】 Integrated Customs Management System（ケニア）<sup>122</sup>

モンバサ港では、貨物の通関書類手続きを支援する Integrated Customs Management System（iCMS）が導入されている。本システムでは下記の手続きを一元的に行うことが可能で、これまで複数のマルチシステムから構成されることにより生じていたロスタイムが縮減される。なお、EAC 国はケニアを除き ASYCUDA を使用しているが、iCMS により ASYCUDA と連動する。

- 輸入申告書（IDF）
- 積荷目録（Sea Cargo Manifest）／BAPLIE／IAR
- 貨物申告
- 保証証券
- 免税申請書

本システムは、2019年7月より導入されている。実施機関はケニア歳入省で、ASYCUDA と連動することによりルワンダ、ウガンダ、南スーダン、ブルンジ、コンゴ等の内陸国への貨物輸送にも大きな便益がある



出所：Kenya Revenue Authority

図 7-8 iCMS の概念図

(3) 調査対象回廊での導入状況と今後の導入可能性：国境手続きの電子化

調査対象 5 回廊のうち北部回廊・中央回廊・南北回廊で、JICA 協力の下、OSBP の導入が進められている。また、北部回廊ではケニアで、通関手続きシステム「Integrated Customs Management System」をモンバサ港やドライポート、その他国境施設に導入しているほか、UNCTAD の ASYCUDA を導入することにより、国境手続きの円滑化が図られている。加えて、西アフリカ成長リングのロメ港（トーゴ）でも、ASYCUDA と連携した電子通関システムの導入により、ペーパーレス化が進められている。同様にガーナでも統合通関管理システムが運用されている。南北回廊でも、オンラインでの事前通関制度（Pre-Clearance）が普及している。一方で、コロナ禍においては健康状態の申告や陰性証明書の提出なども求められ

<sup>122</sup> <https://www.kra.go.ke/en/media-center/public-notice/554-implementation-of-integrated-customs-management-system-icms-for-cargo-clearance>

るようになり、手続きの煩雑さが増している。現地調査によるヒアリングではコロナ禍においても物流量は大幅に減少することはなく、電子的手続きはこうした環境の変化に対応する手段として利用が加速した。このように、国境手続きの電子化に対するニーズは高まっている。

国境手続きの電子化にあたっては、各国当局が連携して ASYCUDA のような電子システムを導入する必要があるが、システム導入に留まらず、各種書類やオペレーションの標準化にも並行して取り組む必要がある。安定的な電力供給および通信環境の整備も必須である。加えて、物流事業者やドライバーに対する制度の周知も重要である。現地ヒアリングでは、事前通関制度が国境によっては十分に活用されていない現状も確認された。

### 7.3.2.6. 電子決済 (ICT ソリューション⑥)

#### (1) 概要

輸出入にかかる支払いや罰金の支払い等を現金で行うことは汚職・賄賂の一因となる。また、特に複数国を跨ぐ回廊においては、国ごとに通貨が異なるため、現金での支払いの場合、両替等の手間がかかるという課題もある。M ペサ等の携帯電話を使用した決済システムやスマートフォンアプリを用いた電子 (キャッシュレス) 決済はこうした課題を解消し得る。また、ブロックチェーン技術を活用した仮想通貨は貿易促進に寄与する可能性を持つ。アフリカ諸国では、外貨不足や兌換リスクが国際貿易の障壁となっている。貿易決済に仮想通貨を用いることで、現地通貨の外貨での兌換が不要となるとともに、データ改竄が極めて困難であるというブロックチェーンの特性により、取引事業者間での支払いトラブルも防ぐことができる。

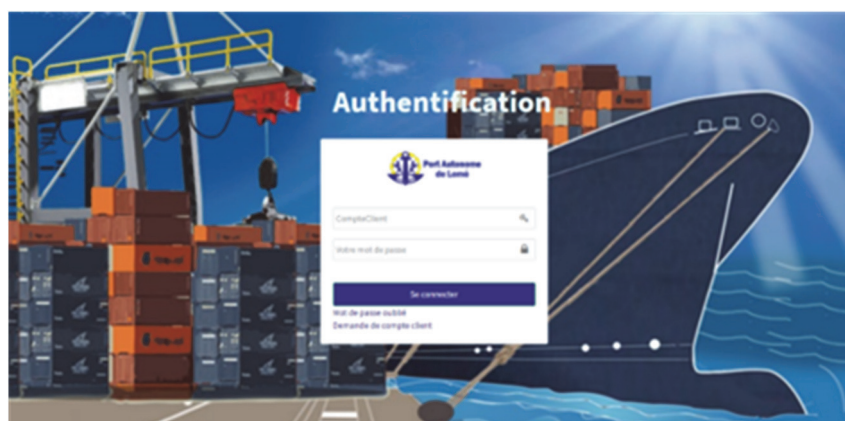
#### (2) 導入事例

##### 【事例 1】通関・国境手続きの効率化のためのシングルウィンドウ (トーゴ)<sup>123</sup>

ロメ港ではペーパーレス化 (dematerialized) が進められており、Document de Frais Unique<sup>124</sup> と呼ばれる単一の書類に銀行支払いを集約している。必要な書類はオンラインで入手でき、支払いもモバイルマネーサービス (MOOV AFRICA や TOGOCOM) や銀行 (TCI や Ecobank) を通してオンラインで支払い可能である。手続きの迅速化、待ち時間の短縮、紙による書類の削減により港湾内での手続き全体が効率化される。2021 年 4 月のバースウィンドウシステムの導入による事前予約で、港湾の滞在時間を導入前と比較し 8 日から 2 時間に短縮された。また、密輸・人身取引の減少にもつながっている。このほか、ペーパーレス化はコロナ禍におけるソーシャルディスタンスの確保などにも寄与する。

<sup>123</sup> <https://www.togo-port.net/03-avantages-dematerialisation-procedures-port-lome-togo/>

<sup>124</sup> Single Fee Document



出所：PortAutonome de Lome

図 7-9 ロメ港における書類手続きサイト

### (3) 調査対象回廊での導入状況と今後の導入可能性：電子決済

アフリカ地域では、携帯電話やスマートフォンを用いた電子決済が広く一般に普及している。西アフリカ成長リング（トーゴ・ロメ港やガーナ）の税関手続き電子化では、オンライン支払も導入されている。他の回廊においても OSBP ならびに通関手続きのシングルウィンドウ化を図る中で、民間が提供する電子決済手段を活用していくべきである。交通料收受と同様、現金での支払いを極力排除することで、物流事業者・ドライバーの利便性を高めるとともに、汚職・賄賂の可能性を下げることができる。

電子決済の利用にあたっては、通信環境の整備が必須である。国境施設の電力・通信インフラを優先的に整備するほか、電力・通信に問題が生じた際もオペレーションが滞ることがないように、事前申請・決済を行える仕組みとすることが望ましい。特にブロックチェーン技術を活用する場合、安定した通信環境が必要となる。

#### 7.3.2.7. 取り締まりの高度化（ICT ソリューション⑦）

##### (1) 概要

回廊の安全性を高めるうえで、地域間協定に基づき、過積載やスピード違反の取り締まりに関し基準の統一化、実施強化が重要となる。回廊沿いにはチェックポイントが多く設置されており、車両の整備状況、ライセンス等がチェックされ、回廊としての安全を確保することに寄与している。一方、時にチェックポイントは混雑の原因となり、ハラスメントや汚職の温床になることもあり、透明性の確保は物流の信頼性を高めるうえで極めて重要である。

過積載の取り締まりに関しては、沿道に設置されている軸重施設に管理の対象となる貨物車両を全車両呼び込み、固定されている計りで計測する方法が伝統的だが、輸送時間の遅延やハラスメント・汚職等の原因となっている。これに対し、道路に設置したセンサー・カメラを用いた活荷重計測（Weigh in Motion）やスピードメーターと、ナンバープレート自動判読システムにより、過積載やスピード違反が疑われる車両のみを自動スクリーニングし、厳密な検査を行う等の対応が可能となり、交通流への影響を抑えることができる。

また、各種証明書への人体認証技術の導入や QR コード付与等により、人間による偽造や

汚職が難しい環境を整備することも重要となる。

## (2) 導入事例

### 【事例 1】重量計測センサーによる過積載取締とロードプライシングへの応用（ケニア）<sup>125</sup>

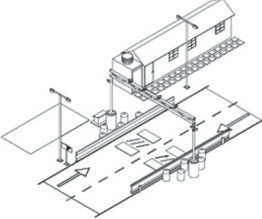
道路 O&M において過積載車両管理は極めて重要である。ケニア国内の北部回廊の過積載管理手法として、重量計測センサーによる過積載の取り締まりを実施している。既存の固定軸重計をネットワーク接続するとともに、Weigh in Motion を設置して 24 時間体制でナンバープレートの自動検知、過積載車両のスクリーニングを実施、データを蓄積している。結果として、法定遵守率の向上、舗装の維持管理費の軽減につながる。また、得られたデータは罰則金の設定や維持管理計画の策定で活用されている。さらに、計測・罰金徴収のプロセスで人の介在を排除することにより、汚職防止の効果も期待される。

本取り組みは、2017 年 10 月より実施されている。これにより、過積載の順守率が 10 ポイント向上して 99%に達するという高い成果を得ている。ケニアの国際道路の管理者である KeNHA はさらにバーチャルウェイステーションのネットワーク化を進める予定としている。

**What are VIRTUAL STATIONS (VWS)**

Virtual Weigh Stations (VWS) are Weigh-In-Motion systems that provide vehicle records for enforcement, traffic surveillance and/or data collection in real time over a computer network connection to a laptop, mobile device or workstation computer. The Virtual Weigh Station provides a way to unobtrusively monitor commercial vehicle traffic on highways and urban streets.

There is no need to physically man these stations. The system is designed for true multi-lane bi-directional free flow measurement and verifies the accuracy of all measured parameters of the vehicles in both road directions and also when driving between road lanes.



VIRTUAL STATION (VWS)

**CURRENT CONTRACT DETAILS**

The contract details is as below

**Assignment Name:**  
Installation, Integration & Management of Ten (10) Virtual Weighbridge Stations at selected Locations along the National Highway Road Network

<b>Start Date (Month / Year):</b> October 2017	<b>Project Period:</b> 36 Months
---	-------------------------------------


**Technology**

- High Speed Weigh-in-motion (WIM) using Kistler Quartz Sensors.
- ICT Network (Integrated MPLS Connectivity giving real time coverage)
- Control Center in Mlolongo to be manned 24hrs with advanced analytical capabilities.

**Site Locations**


- Southern Bypass 1
- Southern Bypass 2
- Sagana
- Yatta
- Kamulu
- Kaloleni
- Ahero
- Eldoret
- Mayoni
- Laisamis

**Contractor:**  
AEA LIMITED  
[www.aemltd.com](http://www.aemltd.com)



**AEA**  
WEIGH IN MOTION

**KeNHA**



CONTROL CENTER

出所：Kenya National Highways Authority

図 7-10 ケニアにおけるバーチャルウェイステーションの活用

### 【事例 2】技術検査証明書および検査センター（ブルキナファソ）<sup>126</sup>

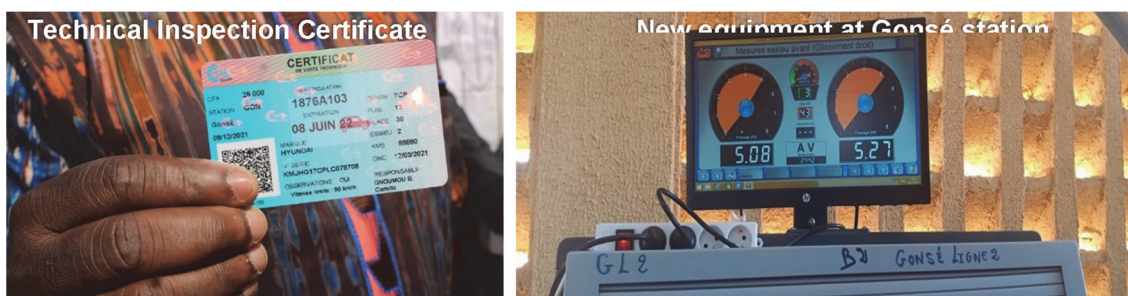
Centre de Contrôle des Véhicule Automobile<sup>127</sup>による車検証には、バーコードと QR コードを

<sup>125</sup> <https://www.adb.org/sites/default/files/project-documents/49150/49150-001-tacr-en.pdf>

<sup>126</sup> <https://burkina24.com/2021/12/09/burkina-faso-le-ccva-lance-le-certificat-de-visite-technique-en-pvc-quasi-infalsifiable/>

<sup>127</sup> Motor Vehicle Control Center

付す偽造対策がなされている。実施機関は交通省で、2022年3月まで無料で新証明書への切り替えを行っていた。



出所：Burkina 24

図 7-11 Centre de Contrôle des Véhicule Automobile の取り組み

### (3) 調査対象回廊での導入状況と今後の導入可能性：取り締まりの高度化

特に過積載の取り締まりに関しては、多数の取り組みが行われている。北部回廊ではケニアで、西アフリカ成長リングではガーナで、南北回廊ではモザンビークで、重量計測センサーや活荷重計測による取り締まりを実施している。また、スピード違反の取り締まりに関しては、西アフリカ成長リングでは、コートジボワール・アビジャン周辺の道路でレーザーカメラ・スピードカメラを用いて遠隔により集中監視している。レーダーにより速度超過の自動車を検出するとドライバーに SMS で即時に警告を発する。また後日違反の通知と罰金の請求書が送付される仕組みとなっている<sup>128</sup>。

過積載は道路の寿命へも影響するため、その対策はいずれの国においても重要である。また、都市部を除いて大部分の区間が片道 1 車線となるため、低速度の過積載車両やスピード違反の車両は、事故や渋滞を引き起こす原因となる。他方、回廊全長に亘って路側にカメラやセンサーを設置することは維持管理面から現実的でないため、特に渋滞や事故が生じやすい地点で優先的に導入していくべきである。また、導入地点では通信環境およびそのために必要な電力設備を整備しなければならない。

各種証明書への人体認証技術の導入や QR コード付与等に関しては、西アフリカ成長リングのブルキナファソで、バーコード・QR コードを埋め込んだ偽造の難しい車検証を発行している。さらにセキュアなものとしては NFC<sup>129</sup>等も考えられるが、コストとのトレードオフとなる。

<sup>128</sup> <https://www.africalogisticsmagazine.com/?q=en/content/cote-divoire-speed-cameras-and-cameras-against-traffic-violations-abidjan>; <https://www.france24.com/fr/afrique/20211110-la-c%C3%B4te-d-ivoire-face-au-d%C3%A9fi-de-la-vid%C3%A9o-verbalisation>

<sup>129</sup> NFC とは、Near field communication の略で、日本語では近距離無線通信という。デバイス同士を近づける（かざす）だけで無線通信ができる技術。



出所：Burkina 24

図 7-12 コートジボアールアビジャンの交通集中監視

### 7.3.2.8. デジタルトレーサビリティ（ICT ソリューション⑧）

#### (1) 概要

ICT を用いてトレーサビリティを高めることにより、国境を跨いだ輸送において、原産地の証明の偽造、輸送時におけるロスの排除等が期待される。現状の国境取引では物理的な輸送に要する書類がフォワーダー間のやり取りで紛失することもあり輸送途中に製品に問題をきたすような事態も発生している。これらの問題に対して、いつ、どこで、どのように手続き書類が通過しているかを、経由国において厳密に電子的にモニタリングすることでサプライチェーンの信頼性の向上が期待される。また、製品の輸送にあたり輸出国・経由国・輸入国で情報を共有することにより手続きが迅速化、厳密な製品のトレースがなされ、特に生鮮製品について品質向上や信頼性が確保できる。

#### (2) 導入事例

##### 【事例 1】 Trade Logistics Information Pipeline 生花貿易（ケニアーオランダ）<sup>130</sup>

国境における手続きの簡素化により、生花の輸送等、生鮮な製品の輸出手続きの迅速化、厳密な製品のトレース、結果的に品質向上につながっている。現状では国境での取引は情報

<sup>130</sup> <https://www.trademarka.com/project/trade-logistics-information-pipeline-tlip/>

の不正確さや煩雑な手続き、不透明性といった課題があり時間やコストがかかる状態にある。また、必要書類がフォワーダー間のやり取りで紛失するなど輸送途中に製品に問題をきたすような事態も発生している。手続きの電子化により手続きの段階を厳密に電子的にモニタリングすることにより生花などの輸出を可能とした。

TMEA (Trade Mark East Africa) がドナーからの資金を調達し、ケニア政府歳入省と実施している。



出所：Trade Mark East Africa

図 7-13 輸出用生花の荷詰め作業

### 【事例 2】RFID タグを用いた各種のトレーサビリティの向上と研究（シンガポール）<sup>131</sup>

シンガポールでの無線周波数帯域の使用は、情報通信芸術省 (MICA) の InfoComm Development Authority (IDA) が監督しているが、IDA は、様々な業界でより多くの RFID 機能を開発するため、国内および海外の業界関係者とともに、貨物コンテナ用の RFID 電子シールの規格の策定に取り組み、多くの主要な RFID 開発者、ベンダーやメーカーを含む RFID アライアンスを形成している。RFID アライアンスは、業界主導および政府支援のイニシアチブとして、主要な経済クラスター間での RFID の開発と採用を加速するため、2008 年から各分野に適用、実証を行っている。

### (3) 調査対象回廊での導入状況と今後の導入可能性：デジタルトレーサビリティ

北部回廊では先述のとおりケニア・ウガンダで、生花貿易のバリューチェーン全体でトレースを行う「Trade Logistics Information Pipeline」が実施されており、生花のヨーロッパへの輸出の品質確保と信頼性向上から産業化につながっている。デジタルトレーサビリティについては、トランジット貨物の輸送の信頼性、密輸や密猟の防止、輸出に向けての品質保証など幅広い適用可能性が考えられる。

## 7.4 スマートコリドー実現に向けた基盤整備の現状と課題

### 7.4.1. 通信インフラの整備

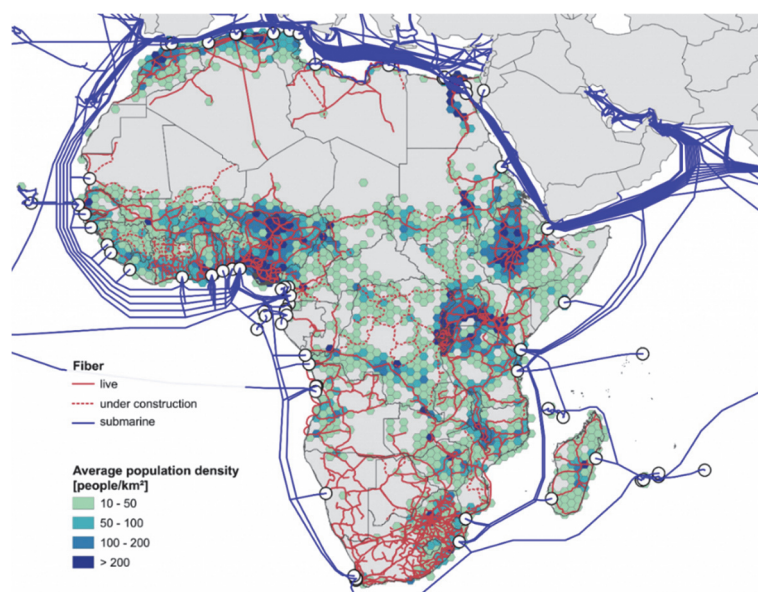
<sup>131</sup> <https://www.etimes.com/rfid-in-singapore/>



上記の ICT ソリューションを各地域・回廊の課題に応じて導入していく際には、ソリューションそのものだけでなく、データをやり取りするための通信インフラが必要となる。また、中長期的に各地域・回廊で様々なソリューションの導入を指向するようになると、データ・機能の重複や非連携が問題となる。したがって、以降では、個別の ICT ソリューションの導入検討と併せて整備を進めていくべき、通信インフラとプラットフォームに関して、現状整理、課題確認および今後に向けた提案を行う。

アフリカ地域でスマートコリドーの導入を進めるにあたって最も大きな課題が、通信ネットワークの整備である。同地域で 2030 年までにブロードバンドへのユニバーサルアクセスを実現するためには、約 1,000 億米ドルを投資し、新たに 25 万の 4G 基地と 25 万 km のファイバー網の整備などが必要とされる<sup>132</sup>。スマートコリドーの導入にあたっては、ブロードバンドインフラの整備と共に、インターネット接続可能な場所や通信速度に制約があることを前提とした ICT ソリューションの設計・導入が求められる。

アフリカ地域では、インターネットへのアクセス方法としてはモバイルブロードバンドが主流である。光ファイバー等の固定ブロードバンドの普及率は 1%未滿と、他地域と比較して圧倒的に低い<sup>133</sup>。ただし、都市部に限ってみれば、光ファイバーの整備が進む。図 7-14 はアフリカ大陸における光ファイバーケーブル網と人口集積の関係を示したもので、赤色の実線が運用中、赤色の破線が建設中のケーブルを示す。この図から、人口の多い都市部は概ね光ファイバーケーブルが接続されていること、また、回廊を含む主要幹線に沿ってもケーブル引かれていることがわかる。



出所：World Bank (2019) “Africa’s connectivity gap: Can a map tell the story?”

図 7-14 アフリカ大陸における光ファイバーケーブル網と人口集積の関係

<sup>132</sup> Broadband Commission Working Group on Broadband for All (2019) “Connecting Africa Through Broadband A strategy for doubling connectivity by 2021 and reaching universal access by 2030”

<sup>133</sup> 2021 年の固定ブロードバンド利用率（人口当たり）は、欧州 34.7%、アメリカ 23.4%、CIS 20.3%、アジア太平洋 16.7%、アラブ 9.4%に対し、アフリカはわずか 0.6%である。（Statista “Fixed broadband internet subscription rate in 2021, by region”）

しかし、ケーブルが通っていることは必ずしも通信の質が高いことを意味しない。調査対象回廊が通るサブアフリカ諸国のインターネット回線のスピード（2022年4月）を表7-4に示す。固定ブロードバンドでは、コートジボワールが34.04Mbpsと最も速く、南アフリカが30.64Mbpsで続くが、いずれも181ヶ国・地域中90位台で、世界的に見て通信速度が遅い。参考までに、日本は123.98Mbps（14位）、米国は151.21Mbps（8位）、中国は162.74Mbps（6位）であった。

表 7-4 調査対象回廊が通る国における固定ブロードバンドの速度<sup>134</sup>

国	回廊	Mbps	順位 <sup>135</sup>
コートジボワール	西アフリカ成長リング	34.04	94
ガーナ	西アフリカ成長リング	22.79	111
トーゴ	西アフリカ成長リング	16.07	126
ブルキナファソ	西アフリカ成長リング	21.85	113
ケニア	北部回廊	8.54	156
ウガンダ	北部回廊・中央回廊	9.54	149
ルワンダ	北部回廊・中央回廊	9.45	151
モザンビーク	ナカラ回廊・南北回廊	6.21	167
マラウイ	ナカラ回廊	7.27	160
ザンビア	ナカラ回廊	6.22	165
タンザニア	中央回廊	10.56	140
ブルンジ	中央回廊	5.74	168
南アフリカ	南北回廊	30.64	98
ボツワナ	南北回廊	6.21	166
ジンバブエ	南北回廊	5.41	171

出所：Speedtest Global Index<sup>136</sup>

他方、主流のモバイルブロードバンドに関しても、3G回線へのアクセスを有するのはサブサハラ人口の約81%、4G回線は同51%に留まる（2020年）<sup>137</sup>。IoT時代に即した通信回線といわれる5Gに至ってはわずか0.4%である（2020年）<sup>138 139</sup>。そのため、通信速度も表7-5に示すとおり総じて遅い。南アフリカが最も速く32.6Mbps、トーゴが続いて31.22Mbpsだが、その次のモザンビークは18.28Mbpsまで落ちる。参考までに、日本は42.79Mbps（45位）、米国は61.06Mbps（26位）、中国は80.53Mbps（13位）であった。

<sup>134</sup> 2022年4月

<sup>135</sup> 181ヶ国・地域中

<sup>136</sup> <https://www.speedtest.net/global-index#mobile>

<sup>137</sup> GSM Association “Mobile Internet Connectivity 2021: Sub-Saharan Africa Key Trends”

<sup>138</sup> 同上

<sup>139</sup> 3G・4G・5Gの利用率の世界平均は、それぞれ94%・87%・16%である（2020年）。（GSM Association “Mobile Internet Connectivity 2021: Global Key Trends”）

表 7-5 調査対象回廊が通る国におけるモバイルブロードバンドの速度<sup>140</sup>とサービス範囲

国	通信速度		サービスエリア
	Mbps	順位 <sup>141</sup>	
コートジボワール	9.92	133	回廊に沿って、アビジャンーヤムスクロは4G、以北ブルキナファソに抜ける北部の区間は3Gが中心
ガーナ	7.32	138	アクラークマシは3G/4Gが整備されるも、以北ブルキナファソに抜ける北部は未整備区間が長い
トーゴ	31.22	62	西アフリカ成長リングのルートを含め、全国的に4Gが整備されている
ブルキナファソ	—	—	大都市は4Gだが、コートジボワールまでは2Gが中心で、ガーナ・トーゴにかけても未整備区間が長い
ケニア	16.79	107	北部回廊ルートを含め、全国的に4Gが整備されている
ウガンダ	16.15	113	ケニアからカンパラにかけては3G/4Gが整備されるも、カンパラからルワンダまでは未整備区間が長い
ルワンダ	—	—	4Gはキガリのみで、その他は3Gが主流。キガリからブルンジに抜けるルートは未整備区間が長い
モザンビーク	18.28	99	サービスエリアは都市部に限られ、ナカラからマラウイにかけてのルート上はほぼ未整備
マラウイ	14.65	117	サービスエリアは都市部に限られ、モザンビークやザンビアと繋ぐルート上はほぼ未整備
ザンビア	10.48	130	サービスエリアは都市部に限られ、ルサカからマラウイにかけてのルート上はほぼ未整備
タンザニア	10.20	131	ダルエルサラームードドマ、以西ブルンジまでのルート上はほぼ未整備
ブルンジ	—	—	ブジュンブラからルワンダにかけてはほぼ未整備で、タンザニアにかけても未整備区間が長い
南アフリカ	32.60	56	南北回廊ルートを含め、全国的に4Gが整備されている
ボツワナ	—	—	回廊に沿って主に3Gが整備されるも、ザンビアに抜ける北部はほぼ未整備
ジンバブエ	13.02	123	サービスエリアは都市部に限られ、ザンビアや南アフリカと繋ぐルート上はほぼ未整備

出所：Speedtest Global Index（速度）およびnPerf<sup>142</sup>（サービスエリア）

車両や分散する地点に設置されたカメラ・センサー、あるいはドライバーのスマートフォンとデータを送受信するうえでは、固定ブロードバンドよりもモバイルブロードバンドが適している。スマートフォンアプリ等を活用するITSの導入にあたっては、3G/4G/LTEの整備が必須である<sup>143</sup>。その他のICTソリューションに関しても、最低限3Gでインターネットに接続できる必要があると考える。表7-5にモバイルブロードバンドのサービスエリアも示しているが、回廊別にモバイルブロードバンドの整備状況は以下のとおりである。なお、別紙3に各国の主要キャリアのサービス提供エリアを示した地図を掲載しているの、そちらも参照されたい。

<sup>140</sup> 2022年4月時点

<sup>141</sup> 142ヶ国・地域中

<sup>142</sup> <https://www.nperf.com/>

<sup>143</sup> World Bank (2018) “Mobile Based ITS Guidebook for Developing Countries”

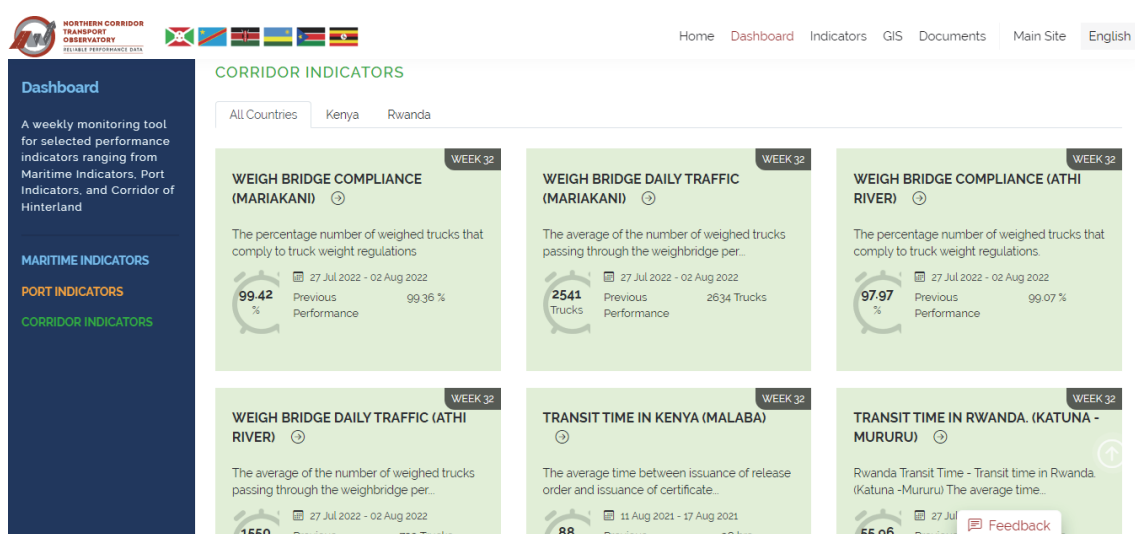
- 西アフリカ成長リング：コートジボワールとトーゴのルート上は 3G/4G がほぼ整備されているが、ガーナとブルキナファソのルート上で未整備区間が長く存在する。
- 北部回廊：ケニア国内およびケニアからウガンダ・カンパラまでのルート上は 3G/4G がほぼ整備されているが、カンパラからルワンダおよびルワンダ国内のルートは十分に整備されていない。
- ナカラ回廊：モザンビーク、マラウイ、ザンビア、いずれの国においても、都市部は整備されているが、都市間を繋ぐ区間はほぼ未整備の状態。
- 中央回廊：ウガンダ、ルワンダ、タンザニア、ブルンジ、いずれの国においても、都市部は整備されているが、都市間を繋ぐ区間はほぼ未整備の状態。
- 南北回廊：南アフリカは広く 4G が整備されている。また、ボツワナも回廊ルートのうち南半分程度は 3G が整備されている。一方、ボツワナの北側、およびジンバブエ、モザンビークのルート上はほぼ未整備の状態。

#### 7.4.2. スマートコリドーのプラットフォーム整備

本章の 7.3 ではスマートコリドーに包含される主要な ICT ソリューションを紹介した。短中期的には各回廊・国の対処すべき課題や導入にあたっての制約等を踏まえつつ、個別にソリューションを導入していくことになるが、並行して ICT ソリューションの導入やデータ収集・蓄積に係る国／地域横断でのガイドラインが作成されると良い。異なるサービス・機能の互換性を保証し、また、データの仕様やセキュリティルールを標準化し、国や地域の枠を超えて事業やインフラのパフォーマンス・状況を分析するのに必要なデータを収集・蓄積することができる仕組みが求められる。このようなガイドラインは、国／地域横断での取り組みとなるため、RECs や場合によっては AU/AUDA-NEPAD が主導することが想定される。また、AUDA-NEPAD や RECs、その他回廊関係機関はこれらソリューションを通じて収集したデータを基に回廊パフォーマンスを評価し、ドナーや民間企業等の投資家に対して公開することで、より多くのステークホルダーの呼び込み、コミットメントの強化に繋がることが期待できる。この点では、北部回廊の取り組みが 1 つの参考となる。北部回廊運輸交通調整機関 (NCTTCA) では、回廊パフォーマンスのダッシュボード (Northern Corridor Transport Observatory – Reliable Performance Data) を公開している。具体的には、海運指標 (入港待ち時間、ターンアラウンドタイム)、港湾指標 (港でのコンテナの滞留時間、通関手続きに要する時間<sup>144</sup>、貨物引渡指図書発行から実際の貨物の引き取りまでに要する時間等)、回廊指標 (積載重量の順守率、橋秤/weighbridge 利用台数等) に関し、必ずしも全ての国のデータが揃っている訳ではないが、対象国のパフォーマンスが示されている。また、NCTTCA は、これらパフォーマンス結果を四半期ごとにまとめて「Northern Corridor Quarterly Performance Dashboard」を発行している。

---

<sup>144</sup> 税関登録から貨物引渡指図書発行までの所要時間

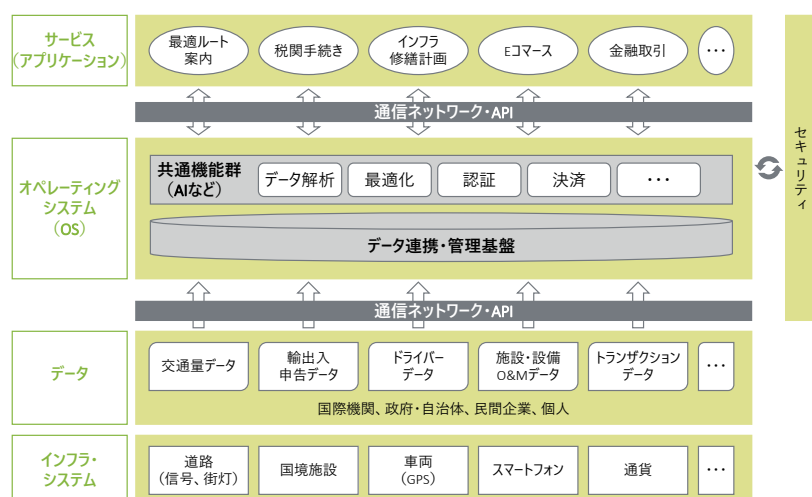


出所：Northern Corridor Transit Transport Coordination Authority

図 7-15 Northern Corridor Transport Observatory

長期的には、ガイドラインから更に踏み込んで、スマートコリドーのための1つのプラットフォーム（OS）を構築することが理想である。これにより、各ソリューションを個別に展開するよりも、AIを用いた分析等の共通機能を一元的に構築・管理することでトータルでのコストを低減できるほか、異なるデータを組み合わせたソリューションの開発が可能となる。例えば、交通流の最適化（信号機の自動制御等）や車両のトラッキングを目的に収集した交通量データと、カメラ・センサー搭載車両で収集した構造物の状態データを組み合わせ、AIを用いて分析することで、当該構造物の劣化状況・進展を推定し、最適な補修時期・工法を判断する予知保全に活かすといったことが可能になる。

さらに、このOSを共通ルールに基づいてAPI（アプリケーションプログラミングインターフェース）を公開することで、自前・外部サービスやデータの連携が可能となる。すなわち、施設や車両から収集される情報、税関システムに入力された情報、ドライバーがスマートフォンを通じて送信した情報などをOSが介する形で多様なサービスに活用できるようになる。例えば、外部の民間企業が開発した車両トラッキングのアプリケーションを利用してデータを収集し、このOS上にあるAIエンジンを用いて最適な信号制御を行ったり、逆に、このOS上に構築した認証システムを、民間を含む外部が利用できるよくなったりする。



出所：JICA 調査団作成

図 7-16 スマートコリドーのアーキテクチャ（イメージ）

こうしたスマートコリドープラットフォームのアーキテクチャのイメージを図 7-16 に示す。OS は基本的には公共側が構築・運用する想定だが、サービス（アプリケーション）のみならず、OS 上の共通機能についても民間のソフトウェアを活用することが費用対効果の観点から現実的だと考える。すなわち、例えば ITS であれば多数の IT ベンダーがパッケージを販売し、決済機能に関してもモバイルペイメントサービスを提供するプレイヤーが多数存在しており、これら既存のソフトウェアを活用しない手はない。また、例えば民間事業者が運営する道路の巡視点検および修繕計画の高度化・最適化のように、ソリューションの導入判断および展開・運用を民間事業者に抛る場合も大いにある。

### 7.5 まとめ：調査対象回廊でのスマートコリドーの実現に向けて

本章の 7.3 で紹介した各 ICT ソリューションの調査対象回廊での活用状況を表 7-6 に示す。ソリューション別に見ると、⑤国境手続きの電子化や⑥電子決済に係る取り組みは、いずれの回廊でも実装・導入段階となっている。これは、JICA を含む多数のドナーによる手厚い支援の下、RECs・各国が OSBP の導入など国境手続きの円滑化に向けた取り組みを重点的に行ってきたことが背景にあると考える。一方、①交通状況のリアルタイム把握・制御や、③データドリブンの高度な O&M、④O&M にかかる現場作業の効率化、⑧デジタルトラサビリティの取り組みは非常に少ない。また、②通行料の自動收受や取り締まりの高度化に関しても、一部の回廊（さらにその中でも一部の国）では取り組みが行われているが、展開の地理的範囲は限定的である。

表 7-6 調査対象回廊での ICT ソリューションの活用状況

ICT ソリューション	北部回廊	ナカラ回廊	西アフリカ成長リング	中央回廊	南北回廊
① 交通状況のリアルタイム把握・制御					★★
② 通行料の自動收受	★		★	★★	★★

③ データドリブンの高度な O&M	★				
④ O&M にかかる現場作業の効率化		★			
⑤ 国境手続きの電子化	★★	★	★	★	★★
⑥ 電子決済	★★	★	★	★★	★
⑦ 取り締まりの高度化	★★	★★	★		
⑧ デジタルトレーサビリティ	★				

凡例：★★：実装段階、★：導入段階

出所：JICA 調査団作成

比較的進んでいる⑤国境手続きの電子化や、⑥電子決済に係る取り組みは今後も継続していき、例えば導入地点および電子化対象の種類を広げたり、当局関係者・物流事業者が利用する WEB・モバイルアプリケーションのユーザーインターフェイスを改善したり、発展させていくことが求められる。

導入が進んでいないものの、今後優先して取り組んでいくべきは、①交通状況のリアルタイム把握・制御、③データドリブンの高度な O&M、⑦取り締まりの高度化である。①は交通流の最適化・渋滞の解消、③は陥没・亀裂等の道路劣化の回復（結果として、走行し易さの向上）、⑦はスピード違反・過積載車両の撲滅を通じて、いずれの回廊においても最重要課題である、移動の時間短縮および安全性向上に貢献する。また、これらは必要データの観点から相互に関連するもので、取得したデータは各回廊のパフォーマンス、すなわち貿易の効率化・促進での成果を測定するうえでも役立つ。

ソリューションのうち、①交通状況のリアルタイムの最適化・制御に関しては、本格的な ITS の導入はコントロールセンターの設立を含め投資規模が膨らむため、まずはスマートフォン等の GPS 機能を使用したソリューションが現実的であり、一定の効果も見込める。具体的な初期段階の取り組みとしては、ドライバーが所有するスマートフォン等のアプリケーションを介して、車両の位置データを定期的に取得し、収集した（ニア）リアルデータと過去のデータを分析することで、混雑状況の分析および予測を行い、ドライバーに渋滞や事故等に関する情報を通知するといった仕組みが考えらる。また、都市部の特に渋滞が激しい地点には先行して交通量等を計測するためのカメラやセンサーを設置し、スマートフォン等経由で収集するデータと組み合わせ活用することも一案である。

また、⑦取り締まりの高度化に関しても、地点を絞って導入を進めていくべきである。例としてスピード違反の取り締まりであれば、現在警察官等が立って監視し難い市街から離れた地点で、かつスピードを出しやすく、事故（横転や積み荷の落下を含む）が多発する地点から導入していくといった形である。

さらに、③データドリブンの高度な O&M に関しては、①と同様に、まずは少ない投資で実施できる範囲で着手すべきである。カメラやセンサー等で収集したデータを AI で分析して最適な保守・修繕計画を策定するというのが理想的な形ではあるが、そもそもメンテナンスの重要性に対する理解不足や限りある予算を背景に、巡視点検を高度化しても、道路インフラの状況改善にすぐにつながることは期待できない。その前提に立つと、まずは将来的に学習データとして活用できる、また足許でも特に優先して補修等の対応をすべき箇所を特定するのに用いることができる、路面状況の画像や修繕記録等を含む道路情報をクラウド

上で蓄積する仕組みづくりから始めるべきである。

一方、スマートコリドーへの取り組み状況を回廊別に見ると、5つの調査対象回廊の中では特に北部回廊が進んでおり、南北回廊がそれに続く。一方で、西アフリカ成長リングでは、パイロットテスト・導入初期の段階にある取り組みはあるものの、本格的な運用に至っている取り組みは見当たらず、他の回廊と比較して遅れをとっている。このように回廊間で取り組み状況にばらつきがある場合、先行する回廊での取り組みを、そこでの運用を通じて得た教訓等を反映して改善したうえで、他の回廊に横展開していくことが可能である。この点に関しては、AU/AUDA-NEPAD や RECs、あるいはドナーに、各回廊での取り組みを広く共有する役割が期待される。例えば、①で紹介した CTMS (Corridor Trip Monitoring System) を展開する SADC・COMESA・EAC は、同システムを将来的にこれら RECs 外の回廊にも展開していきたいとの意向を持っており<sup>145</sup>、大陸横断の開発促進機関としての AUDA-NEPAD の役割が期待される。

加えて、こうしたスマートコリドーの取り組みを進めるうえで、通信ネットワークの整備は不可欠である。アフリカ地域ではモバイルブロードバンドが主流であることを述べたが、国境付近や地方の幹線道路沿いでも通信環境が十分に整っていない場所が多く存在する。固定ブロードバンドの整備は、モバイルブロードバンドのそれと比較して投資・時間を要することから、基本的にはモバイルブロードバンドにアクセス可能な地域を広げていくことを優先すべきである。上記ソリューションの導入先として有望であるものの、通信インフラが弱い地点から取り組んで行く必要がある。そうした場所では電力供給がないことも大いに想定されるため、例えば太陽光・蓄電池併設型の携帯電話基地局の設営といった方法が考えられる。また、モバイルブロードバンドが整備されても、必ずしも通信スピード・容量が先進国並みに優れたものではない点を考慮した ICT ソリューションの設計・導入が求められる。

最後に、個別の ICT ソリューションの導入検討および通信インフラの整備と併せて、スマートコリドーのためのプラットフォームの構築も見据え、RECs 等国横断の機関が中心となってデータの仕様やセキュリティに係るルール・ガイドラインの策定に着手すべきである。ガイドライン作成にあたっては、特に、優先して取り組むべきソリューションのうち、ユーザーの利便性の観点から回廊に沿ってソリューションの仕様を揃えることが望ましく、または回廊パフォーマンスの測定にあたって横並び比較できるよう収集データの項目・粒度等を揃えることが望ましい、①交通状況のリアルタイム把握・制御（移動ルート・時間データ）と③データドリブンの高度な O&M（道路アセットデータ）から優先的に着手することが推奨される。例えば①では、まず回廊に沿ってデータ取得方法を調整する必要がある。車両情報を取得するために、区間によってはスマートフォンを用い、別の区間によっては車載器を用いるのでは、ユーザー側（車両運行会社やドライバー）に負担を強いることになる。また、同じスマートフォンを用いる方法であっても、区間によって異なるアプリをダウンロードする必要があるのであれば、それもユーザー側の負担となる。他方②では、各国での道路アセットの状況を横並び比較できるよう、チェック項目（路面のひび割れ、へこみ等）や

---

<sup>145</sup> 現地調査における SADC へのヒアリングによる。



評価基準、データの最低更新頻度等を少なくとも回廊に沿って揃えることが望ましい。

表 7-7 スマートコリドーの実現に向けた提言

分類	提言
ICT ソリューション	
① 交通状況のリアルタイム把握・制御	<ul style="list-style-type: none"> <li>・優先して取り組むべき</li> <li>・まずはスマートフォン等の GPS 機能を活用する方法が現実的で、特に渋滞が激しい都市部等では先行的にカメラ・センサーを設置</li> <li>・スマートフォンを用いる方法の場合は、少なくとも幹線道路沿いでの通信網の整備が必要</li> <li>・民間のテレマティクスサービスの活用も検討</li> <li>・スマートフォンアプリの導入・利用、あるいは車載器の搭載等、公共はユーザーの協力を促す必要がある</li> </ul>
② 通行料の自動收受	<ul style="list-style-type: none"> <li>・優先順位は他に劣後（回廊全体での渋滞や収賄等への影響は比較的小さく、費用対効果が見込みにくい）</li> <li>・導入に際しては、基本的に有料道路の運営事業者が主体となるが、ユーザー利便性の観点から、RECs が回廊に沿ったシステム仕様の統一を促すことが望ましい（関係する複数国・機関での調整が必要）</li> </ul>
③ データドリブンの高度な O&M	<ul style="list-style-type: none"> <li>・優先して取り組むべき</li> <li>・まずは路面状況の画像や修繕記録等を含む道路情報のデータ蓄積から着手</li> <li>・導入に際しては、道路管理を担う行政または事業者が主体となるが、点検データの項目や粒度等は RECs 内で揃えることが理想（関係する複数国・機関での調整が必要）</li> </ul>
④ O&M にかかる現場作業の効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・優先順位は他に劣後（回廊全体でのインフラの質改善への影響は比較的小さく、費用対効果が見込みにくい）</li> <li>・導入に際しては、港湾運営事業者が主体となる</li> </ul>
⑤ 国境手続きの電子化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既に取り組みが比較的進んでおり、RECs 及び各国関係機関主体での継続・発展が期待される</li> </ul>
⑥ 電子決済	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既に取り組みが比較的進んでおり、RECs 及び各国関係機関主体での継続・発展が期待される（基本的には民間の電子決済サービスを、通関を含む公共サービスに取り込むことを想定）</li> </ul>
⑦ 取り締まりの高度化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・優先して取り組むべき</li> <li>・市街から離れた地点で、事故・違反の多発地域から着手</li> <li>・取り締まり地点での通信網の整備が必要</li> <li>・導入に際しては、公共（取り締まり機関）が主体となる</li> </ul>
⑧ デジタルトレーサビリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・優先順位は他に劣後（回廊全体での産業育成・付加価値化に寄与し得るものの、運輸・物流に直接的に関わるものを優先すべき）</li> <li>・導入に際しては、事業者が主体となるものの、バリューチェーン</li> </ul>

に沿って仕組みづくりが必要なため、RECs や各国政府の協力が不可欠

#### 基盤

- ・ モバイルブロードバンドにアクセス可能な地域を広げる  
→ICT ソリューションの導入先で電力供給がない場合、例えば太陽光・蓄電池併設型の携帯電話基地局も検討
- ・ 公共（RECs、AU/AUDA-NEPAD 等）が主導して、国／地域横断でスマートコリドールのためのガイドライン策定、将来的にはプラットフォーム構築を推進

出所：JICA 調査団作成

このような形で個別ソリューションの導入が進むことで、冒頭に述べた「SMART」のコンセプトが実現される。すなわち、電子化・自動化やデータ活用によって、交通円滑化および貿易円滑化・促進が図られるとともに、安全性の向上にも寄与する。また、通信インフラや、オープンデータを含むプラットフォームは、運輸交通・貿易に限らず、他の分野でも活用することができ、既存の産業・社会サービスの高付加価値化や新たな産業・社会サービスの創出（Innovation）を促す。

## 第8章 JICA 協力量針案の検討

本章では、近年の内外の動向にも対応する回廊開発アプローチの進化版（2.0）の方向性を検討するとともに、回廊開発を実現するための JICA の協力量針案の検討を行う。はじめに、第1章～第7章を振り返りつつ、協力量針案検討において考慮すべき要素を整理する。その上で、今後、JICA として採用すべき回廊開発アプローチ 2.0 の提案を行う。最後に、当該アプローチに基づき、今回の調査対象とする5つの回廊について、JICA の協力量針案を検討する。

### 8.1 協力量針案検討において考慮すべき要素

#### (1) 回廊開発と上位目標

AU は、アフリカ大陸の長期開発ビジョンとして策定したアジェンダ 2063 を定め、その下で地域統合を掲げ、回廊開発や国境手続き円滑化を通じた社会・経済開発を達成すべくアフリカ・インフラ開発プログラム（PIDA）を策定しインフラ開発に取り組んでいる<sup>146</sup>。2012年には2012年～2020年を対象とする優先行動計画（PAP1）、2021年には2021年～2030年を対象とするPAP2が策定され、プロジェクトの優先付けが行われている。特にPAP2では、PAP1からの教訓として以下の3点が挙げられている。

- 強固な選定プロセスの必要性
- より選択・集中した事業リストの必要性、
- 実施上の課題

こうした背景の下、AUDA-NEPAD の枠組みにおいて回廊開発アプローチを進めている。具体的には、2017年3月に行われた AU ロメ宣言の交通・大陸横断・地域間インフラ・エネルギー・観光に関する第一回専門技術委員会（STC）では、インフラ整備に「統合回廊開発アプローチ」が採用されることが提言された。それ以降、PIDA-PAP2における回廊開発アプローチとして定着している。なお、PIDA-PAP2は、アジェンダ 2063 との整合性も意識し、PIDA-PAP2の実現を通じてアジェンダ 2063 の達成に寄与することとしている。

#### (2) 我が国による回廊開発支援と環境変化

日本政府は2013年に開催された TICAD-5 において、5つの成長回廊開発・重点地域（5重点地域）およびアフリカ10カ所の戦略的マスタープラン策定の支援を表明した。これに基づき、2022年6月現在、北部回廊、ナカラ回廊、西アフリカ成長リングの3つの地域を対象として、マスタープランを策定するとともに、それらを踏まえつつ各種の支援策の形成・実施をしてきた。しかし、特にここ数年で以下のような環境変化が生じ、これまでのアプローチの修正を図る必要性が生じている。

---

<sup>146</sup> アジェンダ 2063 の中でも、特に AfCFTA の設立は目玉とされる。AfCFTA は2021年に運用が開始されたが、それを定着・拡大させるとともに、有効に機能させていくことが重要な課題となっている。

- 国際連携の強化
- 民間セクターの台頭
- ビジネスのやり方の変化
- ICTの進化・普及によるビジネス手法の変化(E コマースの浸透、JICAにおける Project NINJA に代表される起業家支援活動への幅の拡大)
- ICTに限定されない技術の向上、変化
- COVID-19の影響

本調査は、まさにこうした環境変化をとらまえた上で、AUをはじめとする関係機関に対して回廊開発アプローチ 2.0 を提唱することを試みるものである。

### (3) 回廊開発インパクト

本調査では、北部回廊、ナカラ回廊、および西アフリカ成長リングについて回廊の開発インパクトの把握を試みた。それぞれの調査結果から確認された事項および示唆は以下のとおりである。

#### ①北部回廊

中間成果としては、モンバサ港～ナイロビ間での貨物輸送パフォーマンスに改善がみられたが、ナイロビ以西の内陸部輸送に関しては、ルートによっては依然として国境通過に時間を要し、COVID-19の影響もあって、貨物輸送時間は増加傾向にある。また、WEBsについては、特に運輸交通インフラニーズがある程度充足したと考えられるケニアにおいて、回廊沿線における経済活動活性化の萌芽が確認された一方、ケニア国境における依然とした混雑、2019年からのウガンダ・ルワンダ国境封鎖ならびにウガンダ・ケニア間の貿易摩擦や税関システムの不統一等に起因する国際物流の滞りにより、内陸部には十分な経済効果が未だ伝播していない。また、環境面では交通量増加に伴い、回廊沿いの地域でCO<sub>2</sub>排出量が有意に増加したことが確認された。

#### ②ナカラ回廊

中間成果としては、一部でブランタイヤ向けのトラック輸送コスト削減等の改善が確認されたが、ナカラ港を含む回廊の物流パフォーマンスは、競合するベイラ回廊および南北回廊に劣後している。また、WEBsについては、各指標において統計的に有意な回廊開発効果を確認することはできなかった。マスタープラン策定後、モザンビークの石炭輸出額は順調に増加しているものの、昨今の世界的な脱炭素の潮流の中、鉱物資源開発を含む大規模な民間投資の誘致には現状つながっていない。そのため、これら天然資源の輸送を軸とする回廊開発アプローチ自体についても、今後は見直しを必要とする可能性がある。

#### ③西アフリカ成長リング

中間成果としては、すべての主要港で取扱貨物量が順調に増加していることが確認された。また、ブルキナファソを含む内陸部向け貨物輸送に関しては、輸入コストの削減が確認

される等、一定の改善がみられる。WEBs に関しては、回廊開発の経済裨益効果を大いに享受した国（トーゴおよびブルキナファソ）と、現状その発現が限定的な国（ガーナおよびコートジボワール）があり、特にブルキナファソを含む内陸国向けの貨物輸送で競合するトーゴ、ガーナおよびコートジボワールの3か国では、回廊の物流パフォーマンスが開発効果の発現状況と有意に相関していることが確認された。また、環境面においては、検証対象国すべてで回廊沿線の交通量増加に伴うインパクト（回廊沿い地域におけるCO<sub>2</sub>排出量の増加）が発現している。

以上を踏まえ、回廊開発のインパクトに関して本調査で確認された事項は、次のとおりである。

- 回廊開発が進むにつれて、交通量増加に伴い回廊沿線地域のCO<sub>2</sub>排出量が増加する傾向がみられる。
- 各回廊ともマスタープラン策定からあまり時間が経過していないため、顕著な産業の多様化は現時点では確認できなかった。
- 一方で、回廊の物流パフォーマンスが高いほど、ヒト・モノの往来が活発になり、回廊沿線の経済活動や産業集積も促進される傾向にあることが確認された。
- そのため、ロードハラメントの改善や、DXを活用した物流パフォーマンス指標の見える化等の回廊の競争力強化に資する協力が、今後重要となる。
- 加えて、JICAを含む開発パートナーの協力による開発協力の結果、特に沿岸国を中心に運輸交通インフラニーズがある程度充足しつつあることが確認された。一方で内陸部では目立った投資事業が確認できず、今後は特に内陸部において、貨物鉄道やドライポートと言った運輸交通インフラの整備・機能拡充により一層注力すべきと考えられる。
- また、域内貿易を促進するために、Eコマースプラットフォームを含む地場ITビジネス育成の環境改善支援や、非関税障壁の撤廃等の新たな外部要因に対応した協力も今後より重要性を増すことが見込まれる。
- 港湾職員の離職を防ぎ、以て回廊の起点となるゲートウェイ港の競争力を高めるため、教育や保健といった社会的インフラの整備も、引き続きの課題である（特にナカラ周辺）。

#### (4) 他回廊からの示唆

アフリカにおける新たな回廊開発アプローチを検討する行うに際し、先行する他の回廊からの示唆を得ることを目的として、「ASEAN 東西経済回廊・南部経済回廊」、「デリー〜ムンバイ産業大動脈」、および「中国〜パキスタン経済回廊」にかかる情報収集および確認を行った。回廊開発のプランニングに関して得られた示唆は、次のとおりである。

はじめに、交通回廊インフラネットワークの明確な定義を行い、その中で重点的に整備・拡張・改善を行うインフラ・施設を特定することが重要である。回廊の往来におけるボトルネックを優先的に解消することにより、先行的な効果の発現が期待できる。また、制度面での運用改善として、貿易・輸送の円滑化手段と回廊の運用手順の調和も重要である。橋秤

(weighbridge)、ロードサイド・ステーション、越境施設 (OSBP) など、回廊インフラの規格や手続きの統一、回廊全体での共通の円滑化手段の採用における関係機関の協力・コーディネートは、運用時において大きな効果発現につながると考えられる。このほか、他回廊の開発においても ICT の重要性が高まってきていることも明らかになった。ロジスティック関連のインフラのマネジメントに ICT を活用することにより、効率性向上が期待できるため、留意が求められる。さらに、事業実施体制や資金調達手法についても、関係者間で合意の上、進めていくことが求められる。

回廊開発のマネジメントに際しては、ガバナンスを担う政策決定・監督機関と実施機関が、政策決定、戦略計画、年次作業プログラムに含まれる機能を確実に実行することが重要であるとともに、内的・外的環境の変化に対応した更新とそれを担う機関の存在も重要である。また、トランジットシステムに基づく適切な情報提供システムの確立は物流回廊の機能向上には不可欠であり、回廊における物流面でのパフォーマンス情報を蓄積・分析・活用する回廊データベースの構築は、アフリカの回廊開発促進に際しても参考になると考えられる。このほか、貿易と輸送に関する法律と規制手段について、回廊全体で調和をとることが重要であり、共通化かつ効率化された制度的枠組みならびに運用する人的能力の向上を図ることが、アフリカの回廊開発においても重要であることを示唆している。

#### (5) ICT の活用 (スマートコリドー化促進)

本調査では、JICA の新たな回廊開発アプローチにスマートコリドーの概念を盛り込むことを念頭に、アフリカ地域の回廊の現状を踏まえ、スマートコリドーがどのような形で調査対象回廊の開発促進に寄与し得るかについて検討した。スマートコリドーの考え方自体は既に PIDA-PAP において採用されているが、本調査ではそこで提案されている「SMART」に「I」を加えた「SMART+I」の概念を提唱した。その概念を示したのが次表である。

表 8-1 「SMART+I」の説明 (再掲)

分野	コンセプト	説明
回廊インフラ整備 (運輸交通・貿易)	Safety 安全性向上	ICT を活用した交通ルール違反の取り締まり強化による企業・ドライバーの法令順守意識の向上・事故防止、および O&M の高度化によるインフラ品質の維持。
	Mobility 交通円滑化	ICT を活用した交通の最適制御や料金所のノンストップ化による交通渋滞の緩和・解消 (交通流の円滑化)。
	Automation 電子化・自動化	業務や事務手続きの電子化・自動化 (ペーパーレス化、人の介在の排除)、およびそれに合わせた業務・手続きの標準化・共通化。
	Real-time データ活用	従来よりも高頻度・細粒度でのデータ収集・蓄積およびデータに基づく判断・意思決定。
	Trade 貿易円滑化・促進	貿易関連手続きの電子化や ICT を活用したサプライチェーンの可視化による貿易の円滑化および透明性向上。
産業・社会開発	Innovation 産業・社会サービス	プラットフォームの外部への開放やオープンデータによる産業・社会サービスの高付加価値化および新たな創出

	スの創出と発展	(経済活性化、社会課題の解決)。
--	---------	------------------

出所：JICA 調査団作成

また、本調査では、先行事例を踏まえつつ、回廊開発において適用可能な ICT ソリューションおよびそれを支える基盤整備について検討を行い、以下のような提言を行った。

**表 8-2 スマートコリドーの実現に向けた提言（再掲）**

分類	提言
<b>ICT ソリューション</b>	
⑨ 交通状況のリアルタイム把握・制御	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 優先して取り組むべき</li> <li>・ まずはスマートフォン等の GPS 機能を活用する方法が現実的で、特に渋滞が激しい都市部等では先行的にカメラ・センサーを設置</li> <li>・ スマートフォンを用いる方法の場合は、少なくとも幹線道路沿いでの通信網の整備が必要</li> <li>・ 民間のテレマティクスサービスの活用も検討</li> <li>・ スマートフォンアプリの導入・利用、あるいは車載器の搭載等、公共はユーザーの協力を促す必要がある</li> </ul>
⑩ 通行料の自動收受	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 優先順位は他に劣後（回廊全体での渋滞や収賄等への影響は比較的小さく、費用対効果が見込みにくい）</li> <li>・ 導入に際しては、基本的に有料道路の運営事業者が主体となるが、ユーザー利便性の観点から、RECs が回廊に沿ったシステム仕様の統一を促すことが望ましい（関係する複数国・機関での調整が必要）</li> </ul>
⑪ データドリブンの高度な O&M	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 優先して取り組むべき</li> <li>・ まずは路面状況の画像や修繕記録等を含む道路情報のデータ蓄積から着手</li> <li>・ 導入に際しては、道路管理を担う行政または事業者が主体となるが、点検データの項目や粒度等は RECs 内で揃えることが理想（関係する複数国・機関での調整が必要）</li> </ul>
⑫ O&M にかかる現場作業の効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 優先順位は他に劣後（回廊全体でのインフラの質改善への影響は比較的小さく、費用対効果が見込みにくい）</li> <li>・ 導入に際しては、港湾運営事業者が主体となる</li> </ul>
⑬ 国境手続きの電子化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既に取り組みが比較的進んでおり、RECs 及び各国関係機関主体での継続・発展が期待される</li> </ul>
⑭ 電子決済	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既に取り組みが比較的進んでおり、RECs 及び各国関係機関主体での継続・発展が期待される（基本的には民間の電子決済サービスを、通関を含む公共サービスに取り込むことを想定）</li> </ul>
⑮ 取り締まりの高度化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 優先して取り組むべき</li> <li>・ 市街から離れた地点で、事故・違反の多発地域から着手</li> <li>・ 取り締まり地点での通信網の整備が必要</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・導入に際しては、公共（取り締まり機関）が主体となる</li> </ul>
⑩ デジタルトレーサビリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・優先順位は他に劣後（回廊全体での産業育成・付加価値化に寄与し得るものの、運輸・物流に直接的に関わるものを優先すべき）</li> <li>・導入に際しては、事業者が主体となるものの、バリューチェーンに沿って仕組みづくりが必要なため、RECs や各国政府の協力が不可欠</li> </ul>

**基盤**

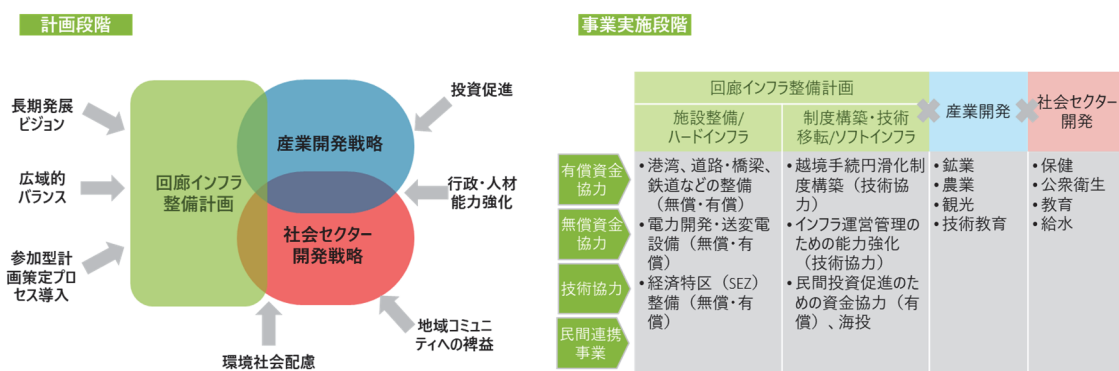
- ・ モバイルブロードバンドにアクセス可能な地域を広げる  
 →ICT ソリューションの導入先で電力供給がない場合、例えば太陽光・蓄電池併設型の携帯電話基地局も検討
- ・ 公共（RECs、AU/AUDA-NEPAD 等）が主導して、国/地域横断でスマートコリドーのためのガイドライン策定、将来的にはプラットフォーム構築を推進

出所：JICA 調査団作成

**8.2 回廊開発アプローチ 2.0 の提案**

**(1) JICA のこれまでの回廊開発マスタープランの構造**

JICA の回廊開発アプローチは、「回廊インフラ整備計画」、「産業開発戦略」、「社会セクター開発戦略」で構成され、各計画・戦略に必要な要素（例：広域的バランス等）を盛り込みながら具体的な内容が検討・立案されてきた。これは、高規格な輸送インフラが整備されても、たとえばアフリカで見られるような資源や一次産業偏重型の産業構造から抜け出さなければ、輸送インフラの利用も一方方向に偏ってしまい、結果として、地域の経済・社会発展に結びつかないという背景があったからである。このため、回廊インフラ整備（主に運輸・物流円滑化に資するもの）と産業開発、社会セクター開発を一体的にとらえ、整備されたインフラが有効利用されるとともに、回廊として様々な資源が好循環する社会・経済圏を形成するためのアプローチとして既述の3分野の計画の連携による回廊開発が提唱された。



出所：JICA

図 8-1 JICA の回廊開発マスタープランの構造（従来のアプローチ）

**(2) 回廊開発アプローチ 2.0 へのアップデートの必要性**

JICA は既述の回廊開発アプローチに基づき、「東アフリカ北部回廊（北部回廊）」「ナカラ



回廊「西アフリカ成長リング」における回廊開発マスタープランの策定を支援し、同計画に基づく事業の実施支援も行ってきた。特に、早くから支援を行ってきた北部回廊では、輸送時間の短縮化などが達成され、産業、社会セクターとの連動による総合的な回廊発展への道筋がついてきた。一方、課題としては、回廊全体としての効果発現にはさらなる時間を要するために、一時的には都市と地方の格差が縮まっていない点、官民を問わず様々な主体の参画が望まれる点などが挙げられる。

表 8-3 JICA の回廊開発アプローチの現時点での成果と課題

成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 包括的な複合開発：産業開発および社会セクター開発（特にコミュニティ）を併せたアプローチ自体は適切といえる。</li> <li>・ 拠点開発：モンバサ港等拠点開発に伴うゲートウェイ機能の強化の効果は認められる。</li> <li>・ 国境の課題解決：OSBP の導入支援等を通じた物流の円滑化（実施中）など、ソフト面の貢献も確認される。</li> <li>・ 主要機関への回廊開発アプローチの波及：AUDA NEPAD の「Integrated Corridor Development Approach」など、JICA の回廊開発に呼応する動きも出てきている。</li> </ul>
課題	<p>回廊開発の本来の目的である、2つの格差（沿岸国と内陸国、都市と地方）解消に向けた効果発現にはさらに時間を要する可能性があり、社会開発、産業開発分野とより密接に連携した戦略の立案・実施が必要である。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 沿岸国首都圏やゲートウェイのみならず、地方拠点開発の意識を高める。</li> <li>② AU や RECs や他ドナーだけでなく、SME やスタートアップ企業など、多様化する主体の関与を最大限高めるための支援策を検討する必要がある。</li> <li>③ インプットに対する効果や成果の効率を高める手段の1つとして、より積極的な ICT の活用が考えられる。</li> </ol> <p>近年になって意識が高まっている SDGs の観点が薄いように見受けられる。特に、ポスト ODA のサステナビリティの強化を意識的に進めて行く必要がある。</p>

出所：JICA 調査団作成

また、日本政府が TICAD-5 に回廊開発を提唱して以来、既に 10 年近くが経過し、アフリカ全体および全世界における環境も大きな変化を遂げた。PIDA-PAP2 で Integrated Corridor Development の概念が採用されたように、回廊開発の必要性や理念自体は不変であるものの、具体的な目標や目標達成に向けたアプローチ方法については、外部環境の変化も考慮し、前向きな更新を行う必要がある。以下に、回廊開発アプローチ 2.0 への更新に際し、留意すべき事項について解説する。

### ① アジェンダ 2063 との整合性の確保

2013 年に策定された AU のアジェンダ 2063 は、50 年間のアフリカ開発の方向性を示すものであり、回廊開発アプローチも同アジェンダとの連携を示す必要がある。すなわち、回廊開発アプローチは、上記のアスピレーションを実現するために回廊レベルで貢献できることについて、回廊の現状、外部環境の変化を取り入れた上で示す戦略として位置づけるべきである。

表 8-4 アジェンダ 2063 の Aspiration と回廊開発アプローチ 2.0 への示唆

Aspiration	回廊アプローチとの関連 (抜粋)	回廊開発アプローチ 2.0 への示唆
A prosperous Africa based on inclusive growth and sustainable development	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活に必要なあらゆるインフラが、都市・地方部ともに整備されている</li> <li>自然環境の保護や農業の生産性向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>物流を軸とした各種インフラの整備による繁栄の実現</li> <li>生産性向上や農産物の高付加価値化、鮮度維持のための ICT を活用したバリューチェーン・アップグレード</li> </ul>
An integrated continent, politically united, based on the ideals of Pan-Africanism and the vision of Africa's Renaissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>国境のシームレス化等を通じた完全なる経済統合</li> <li>ICT のみならず様々なインフラの整備</li> <li>アフリカ内貿易の活性化（12%→45%）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AfCFTA 始動による国境を越える回廊内経済の重要性の高まり。また、上記を支えるシステムへの需要拡大</li> <li>生産・物流拠点の適切な立地、つながる化</li> </ul>
An Africa of good governance, democracy, respect for human rights, justice and the rule of law	<ul style="list-style-type: none"> <li>人々が政治、社会、経済活動に参加できる環境の実現</li> <li>あらゆる分野・地域レベルで変革を起こすリーダーシップの誕生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT を活用したリテラシー向上や社会・経済参加の促進</li> <li>法令遵守の回廊の実現（物流面）</li> </ul>
A peaceful and secure Africa	<ul style="list-style-type: none"> <li>人権、民主主義、ジェンダー平等、包含、平和を実現する文化の醸成</li> <li>全市民が繁栄、安全を享受</li> </ul>	—
An Africa with a strong cultural identity, common heritage, values and ethics	<ul style="list-style-type: none"> <li>汎アフリカ主義の定着</li> <li>様々な分野での多様性がアフリカの強みとなること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT を活用したリテラシー向上や社会・経済参加の促進</li> <li>法令遵守の回廊の実現（物流）</li> </ul>
An Africa whose development is people-driven, relying on the potential of African people, especially its women and youth, and caring for children	<ul style="list-style-type: none"> <li>人間中心の社会の実現（子ども最優先、女性があらゆる場面でふさわしいパワーを有すること等）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>女性や子供人権が守られるとともに、草の根レベルで社会・経済活動が生まれ、回廊社会・経済の形成の実現</li> </ul>
Africa as a strong, united and influential global player and partner	<ul style="list-style-type: none"> <li>世界の社会、政治、経済において主要な役割を果たす</li> <li>開発に向けた資金調達手段を有する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>物流回廊を起点とする、国境や文化、言語、性別に縛られない、回廊経済・社会圏の形成</li> </ul>

出所：AU「アジェンダ 2063」をもとに JICA 調査団作成

## ②外部環境の変化

第 1 章で述べたように、近年の外部環境の変化も踏まえ、SDGs 等の国際的な目標促進、AfCFTA の運用開始に伴う域内経済活動の活性化、RECs などの国際的な枠組みの強化、民間活用の環境整備と機会増加、ICT の普及等を踏まえ、JICA の回廊開発アプローチも見直

しをかける必要性が生じている。

表 8-5 回廊開発アプローチ 2.0 提案に際し考慮すべき外部環境の変化

事象	機会	課題・懸念
SDGs 意識の高まり	・ SDGs 達成に向けた「持続可能性」に対する意識の高まり	・ 関係機関の目的意識の収斂 ・ 国や地域コミュニティのエンパワーメント
国際連携の強化	・ AUDA-NEPAD を中心とした地域連携イニシアチブの発揮	・ 情報共有と利活用の基盤の未整備
民間セクターの台頭	・ 各国における PPP 法等の整備と、民間投資の機会の高まり	・ 草の根レベルからのイノベーションと PPP インフラ整備の両輪推進
ビジネスのやり方の変化	・ AfCFTA の運用開始に伴い、アフリカ域内、回廊域内を経済圏と捉えたビジネス活動の活性化が期待 ・ 電子決済 (M-PESA)、小規模事業者 (アフリカ内外から) でも起業できる環境等 ・ 携帯電話の急速な普及により、人口の多くを占める地方部がマーケットとして脚光	・ システムの進化に利用者がついてこれるか (スマホの普及等)
ICT の進化・普及によるビジネス手法の変化 その他技術の変化	・ 情報のデジタル化・関係者間共有、物流円滑化への貢献、高付加価値品の提供、電子決済の導入など、回廊全体の発展につながる可能性 ・ JICA の Project NINJA に代表される、起業家など幅広い主体の関与 ・ 太陽光発電やドローンの普及により、「つながらない」地方の課題を解決できる可能性	・ 地方部の貧弱なデジタルインフラが、都市部との更なる経済格差を生む可能性 ・ 都市・地方部を問わず、デジタル・デバイスへの対応 ・ 先進技術をもった起業家や小規模事業者等の進出を促進する仕組みづくり
COVID-19 の影響	・ 国境や港湾の封鎖を契機に、デジタル化・オートメーション化の機運が高まる可能性 ・ サプライチェーンのローカル化への期待 ・ E-commerce のさらなる進化	・ 必要なモノの流れを阻害しない危機管理体制の構築が必要

出所：JICA 調査団作成

以上を踏まえつつ、回廊開発アプローチ 2.0 の概要を示したのが次ページの表 8-6 である。特に、アプローチ 1.0 から 2.0 への進化のポイントは、以下の点である。

- アプローチ 1.0 に対して、アプローチ 2.0 の基本コンセプトを明確に示したこと
- 回廊開発を取り巻く環境の変化として、「社会・経済からの要請」「新アクターへの期待」「包摂的成長への追及」に焦点を当てたこと。環境の変化を柔軟に取り入れることにより、回廊開発ゴールに含まれるべき要素 (持続可能、脱炭素、レジリエンス等) が明確化されるとともに、アクターの多様化への対応、これまでの回廊開発を通じた教訓をもとにした新たなソリューション提案の必要性を明確化することが可能となった
- アプローチの構成要素 (回廊インフラ整備計画×産業開発戦略×社会セクター開発) については、アプローチ 1.0 のそれを踏襲。一方、上記戦略を連携・連結させるためのス

マートコリドー戦略、具体的には個別ソリューションの提供に始まり、回廊内での互換性・標準化の促進や究極のゴールとして回廊ベースでの統一プラットフォーム（OS）の構築を具体的な手法として提示したこと

- 目標については、個別回廊毎の目標に加えて、アジェンダ 2063 と各 RECs 目標、特に地域統合の観点から親和性についても配慮したこと

表 8-6 回廊開発アプローチ 2.0 への進化の概要と解説

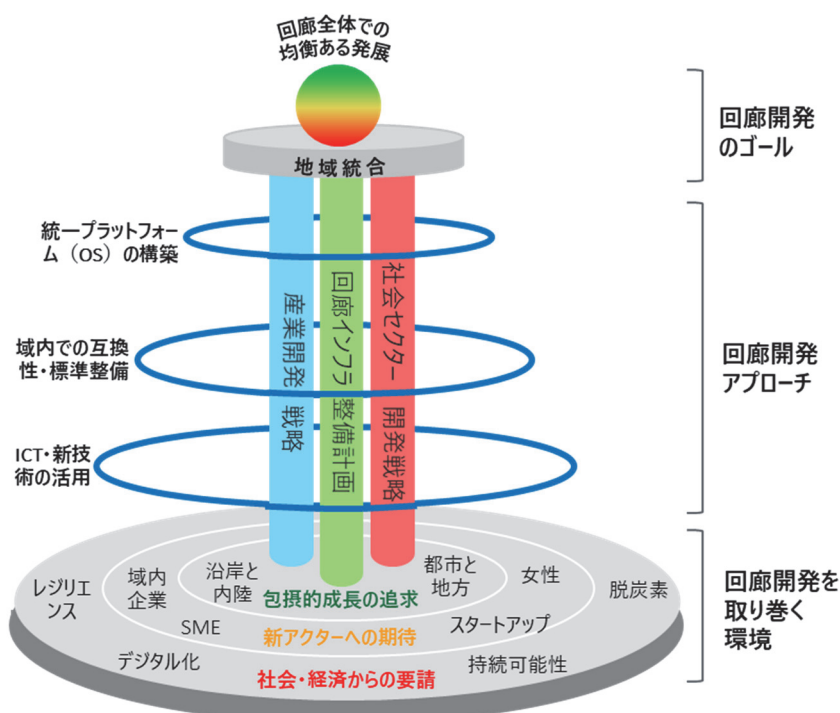
項目	アプローチ 1.0	アプローチ 2.0	解説
目標 (Goal)	個別回廊毎に設定	アプローチ 1.0 の方向性である地域統合の実現による回廊全体での均衡ある発展をさらに強調。	個別回廊毎の目標に加えて、アジェンダ 2063 と各 RECs 目標との親和性も重視。
回廊開発を取り巻く環境			
社会・経済からの要請	沿岸国と内陸部の格差、単一産業への依存など、回廊の社会・経済状況を反映	左記に加え、デジタル化、持続可能性、脱炭素、レジリエンスなどを追加	デジタル化の急速な浸透、持続化可能性や脱炭素、レジリエンスなど、社会・経済からの要請を今後の回廊開発に反映していく。
新アクターへの期待	官主体（国際機関、REC、各国政府等）、民間企業等	国際機関、REC、各国政府に限定されないあらゆる主体	国際機関、REC によるビジョンや目標策定、各国における重点事業実施(含む PPP)に加え、女性の参画やアントレプレナー型の経済・社会活動が様々な主体により展開されることを前提とする。
包摂的成長の追求	回廊開発の原点とも言える概念	これまでの開発インパクトの検証を通じ、開発の恩恵を十分に享受しきれていない地域への対策を重視	回廊インフラの整備が進む一方、社会・産業での回廊内格差解消の発現にむけて引き続き取り組んでいく必要がある。
回廊開発アプローチ	—	回廊全体の環境の変化や世界的な技術革新を踏まえアップグレード	回廊開発アプローチ 1.0 の核である、「回廊インフラ整備計画」と「社会セクター開発戦略」「産業開発戦略」を連携して推進するとともに、成果や教訓をもとに、手法論での補強を行う。
ICT・新技術の活用	様々な技術の活用は想定していたが、ICT を軸とした構想はなし	見える化・つながる化への貢献 (e コマースの普及や決済円滑化、ヒト・モノの流れのリアルタイム把握、関係者の能力向上、不正防止、資源有効活用等) への活用	公共手続きやサービスの提供に際し、ICT を活用することによる効率化の実現等が考えられる。また、ICT を活用した民間事業者の取組の環境整備等も考慮する。
域内での互換性・標準整備	OSBP 等、域内の交易・交流活発化に関する、個別の統一的な仕組みの構築には言及	ICT の活用を通じ、特にパートナーシップと情報共有の強化に向けた基盤づくり、ソフト戦略も重視	回廊構成国内の様々な活用における手続きや仕組みの互換性の向上・標準化に資する事業の検討を行う。

統一プラットフォーム（OS）の構築	—	回廊の社会・経済を支える重要な基盤となる統一プラットフォーム（OS）の重視	RECs等による国際的な情報プラットフォームの強化。公的機関の支援を受けた事業から基礎データを蓄積する仕組みを構築し、新たなニーズの発掘、支援方策立案に繋げていく。
-------------------	---	---------------------------------------	--

出所：JICA 調査団作成

回廊開発アプローチ 2.0 の計画段階および実施段階のコンセプトを図式化したのが図 8-2 である。「回廊インフラ整備計画」「産業開発戦略」「社会セクター開発戦略」で構成され、各計画・戦略に必要な要素（例：広域的バランス等）を盛り込みながら具体的な内容を検討・立案してきた回廊開発アプローチ 1.0 の方針を踏襲するが、最終的な目標として、「地域統合 -回廊全体での均衡ある発展」を明確に打ち出す。また、「回廊開発を取り巻く環境」として、アプローチ 2.0 を成功に導くアクターや考慮要素を整理する。具体的には、「社会・経済からの要請」として、デジタル化や持続可能性、気候変動・脱炭素、レジリエンス等を実現するアプローチが求められること、「新たなアクターへの期待」として、これまでの国際機関や RECs 等の参画に加え、域内企業や SME、スタートアップ、女性・子どもの関与を目指すことを明示した。さらに、回廊開発の原点である「包摂的な成長」に向け、沿岸部と内陸部、都市と地方間で残る格差の是正に引き続き重点的に取り組む必要性をアプローチ 2.0 でも占めることを提案する。

また、「回廊インフラ整備計画」、「産業開発戦略」、「社会セクター開発戦略」の策定・実施においては、3 段階の目標「ICT・新技術の活用」、「域内での互換性・標準整備」、「統一プラットフォーム（OS）の構築」の設定を提案する。これまで部分的に実施されてきた回廊インフラのスマート化について、域内での互換性・標準整備を進めることにより、利便性・効率性が改善されるとともに、将来的には回廊（RECs）ベースでの統一プラットフォーム（OS）を構築し、あらゆる主体が情報にアクセスし、利活用できるようにすることにより、社会・経済環境の改善に向けた動きが活発化することを企図している。これにより、最終目標「地域統合 -回廊全体での均衡ある発展」が達成されると期待される。



出所：JICA 調査団作成

図 8-2 回廊開発アプローチ 2.0 コンセプト

### 8.3 JICA 協力量針案の検討

ここでは、JICA の協力量針案について、次表に示す「5つの柱」に沿って整理する。

表 8-7 JICA の協力量針の 5 つの柱

分類	具体内容
a. 制度・仕組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>回廊開発にかかるデータベースの改善支援</li> <li>インパクト評価とフィードバック・メカニズムの構築</li> <li>OSBP の横展開</li> </ul>
b. ハードインフラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>回廊開発効果を左右する重点インフラ、特に内陸部への接続性を改善するための各種インフラ整備の継続的な支援</li> <li>国際機関、RECs、各国政府機関、民間企業との役割分担を前提とした、日本/JICA の強みを活かしたインフラ整備支援</li> <li>ICT を活用したハードインフラの運用改善支援</li> </ul>
c. 産業・経済	<ul style="list-style-type: none"> <li>バリューチェーンを意識した物流機能の強化</li> <li>地域を支える産業の創出（含むスタートアップ企業）</li> <li>金融システム強化</li> </ul>
d. 人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポスト ODA を見据えた行政能力強化</li> <li>起業家育成支援（例：Project NINJA）</li> </ul>
e. テクノロジー	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT ソリューションの活用促進</li> <li>脱炭素化の促進</li> </ul>

出所：JICA 調査団

#### a. 制度・仕組み

第4章で述べたように、AUDAは、GIZ支援の下、データベース・African Infrastructure Database (AID)を構築した。しかし、第4章でも既述のとおり、情報の入力や更新は必ずしも適切に行われているとは言えず、活用できるデータとなるにはさらなる改善が必要である。同データベースは、AUDA、RECs、各国政府の協力の下で構築され、PAP関連事業のモニタリングに利用するとともに、民間企業等が将来の事業参画を検討するための情報やデータを提供することが期待されている。このため、データベースに必要な情報の絞り込みや、AUDAが行っている各種啓発イベント等の周知など、運用改善や効果的な利用の促進に関する支援が行われることが期待される。7章でも記載のとおり、長期的にはRECs、回廊ベースでの制度・仕組みの一元化と、その実現のためのICTの積極的な利活用についても提案していくことが望まれる。

また、第5章では、北部回廊、ナカラ回廊、西アフリカ成長リングの3回廊について、WEBsおよび中間成果に着目してインパクト調査を行った。しかし、回廊開発に関してはこうした調査(定量的評価と定性的評価の双方を含む)に基づく開発効果の検証が十分に行われていない。また、インパクト評価の結果について、開発実務にフィードバックするプロセスが構築されていない。JICAとしては、関係機関に対して、JICAやNCTTCAが行っているインパクト調査を継続的に実施することの有効性をアピールするとともに、効果発現の分析をRECsや政府機関の政策立案・修正、事業提案・実施等における参考資料としてフィードバックするメカニズムを構築することの重要性を訴え、必要に応じてその構築支援を行っていくことが期待される。

上記のインパクト調査においては、特に、OSBPの導入による運輸交通の円滑化を図ろうとする試みが多くの場所で確認できた。JICAでもこれまで、OSBPの導入支援を行っており、ソースブックも策定していることから、支援の横展開を通じ、国境往来の円滑化を支援していくことが考えられる。また、JICAでは、東アフリカで過積載車輛規制の調和化に向けた支援等を行ってきている。RECsに派遣しているJICA専門家を通じ、過去の各種取組のノウハウや支援効果に関する情報共有を行い、ニーズが確認された地域において、適宜側面支援を行うことが有効であると考えられる。

#### b. ハードインフラ

第5章で行ったインパクト調査では、モンバサ港～ナイロビ間の貨物輸送パフォーマンスの改善、西アフリカ成長リングにおける主要港での取扱貨物量増加やブルキナファソを含む内陸部向け貨物輸送コストの通減が確認された。また、JICAの支援で2020年に供用開始した西アフリカ・ガーナ最大級のテマ立体交差点は、回廊主要道の渋滞緩和に大きく貢献すると期待される。

一方、ハードインフラの整備は莫大な費用を必要とするため、官民双方ともに多様な主体の参画が必要である。JICAではこれまでも行ってきたが、運輸・交通分野のマスタープラン策定支援での綿密なデータ収集をもとに、ネットワーク構築・効率化のボトルネックとなる事業を抽出し、事業化支援をするアプローチは重要である。さらに、計画策定で得られたデータや大枠の方向性を関係機関と共有することにより、様々な主体により、JICAのみで

は対応しきれないインフラ整備が実現し、ネットワークとしての物流回廊が実現すると期待される。

また、今回のインパクト調査では、回廊間、あるいは回廊内構成国や地域間の発展の進捗の程度に相違があることも確認された。例えば、北部回廊や西アフリカ成長リングにおいては上述のように物流データの改善が見られたにも関わらず、ナカラ回廊ではそのような改善はまだ確認されていない。また、西アフリカ成長リングの対象国内でも開発便益の享受が明確に確認された国と、便益は生み出されているものの、他国と比較して緩やかなインパクトにとどまっていると考えられる国があった。これらは、見方によっては新たな地域格差を生み出す危険性をはらんでいることを示唆するものであり、これは回廊開発が目指す方向とは異なるものである。今後の JICA 支援のあり方については、特に沿岸国と内陸国、都市部と地方部の連結性のさらなる改善や基礎インフラの整備に向けた計画策定や事業手法検討の支援などが求められる。また、AUDA-NEPAD 等のデータベース構築・改善の支援を行いつつ、そこから得られた結果をもとに、柔軟に支援プログラムを更新していくことが重要となってくる。

回廊開発は、物流回廊の構築を基軸に各種インフラの整備が進められていくという思想が根底にあるが、ICT の導入・活用により、ハードインフラの改善や効率的な利用がセクター横断型かつ同時並行で実現する可能性がある。すなわち、ICT を活用した迂回情報の提供などを通じ、適切な需要コントロールが実現し、限られたインフラでもその能力は最大限活用することが可能となるのである。一方、ICT の導入に際しては、それを支える通信インフラが必要となるし、そのための発電・供給システムの構築も、オングリッド・オフグリッド・ハイブリッドなど様々な手法から検討することが求められる。今後の JICA 支援のあり方としては、これまで以上に、ICT をはじめ各インフラセクターの動向を見極めた上で、関係者との連携を強化していく必要がある。

今後の JICA 支援のあり方については、AUDA とのデータベース構築・改善の支援を行いつつ、そこから得られた結果をもとに、5 回廊に対し、柔軟に支援プログラムを更新していくことが重要となってくる。

### c. 産業・経済

本調査では、回廊における物流量の変化に関する考察は行ったものの、回廊開発支援を通じ、実際にどのような品目で回廊内の経済活動が活発化しているか等の詳細情報を把握することはできなかった。一方、回廊開発の目的は地域統合、すなわち回廊内でのバリューチェーンの確立であり、運輸・物流インフラ整備と連動した産業振興支援の重要性は今後も変わりはない。

回廊開発の課題意識においては、回廊経済圏の創出とともに、都市と地域を含む包摂的な開発の促進も大きなテーマになっている。第 5 章の光量調査からは、大都市以外の都市圏の形成の状況が見て取れるものの、第 3 章の 5 つの壁における地域格差の検証からは、全体として課題の解消には至っていないと考えられる。こうした現状を改善し、回廊全体として均衡ある発展を実現するためには、特に地方部における産業育成が必要不可欠である。これまでの回廊開発アプローチでも、一次産業の高付加価値化や、一次産業を土台とする加工業



の育成等が提案されてきた。一方、地方での産業育成には課題が山積している。「ハードインフラ」でも既述のように、基礎インフラの整備や公共サービスの提供レベルが未だ十分とは言えないため、産業振興に必要な人材の都市部から地方部への移転が十分に進んでいないことなどが要因として考えられる。

しかし、ICTの活用により地方でも生産・流通・消費など経済活動に関する需要をリアルタイムに把握することが可能となったほか、決済システムの電子化等を通じ、よりビジネスを行いやすい環境が創出されつつある。産業育成の基礎となる人材についても、高度な教育の提供や職業訓練等も、ICTを通じより効率的に地方部に提供することが可能となる。このほか、一義的には民間事業者の活動領域ではあるが、JICAで実施しているProject NINJA等を通じ、日本企業が現地のニーズに対応するソリューションを提供するなど、スタートアップのビジネスマッチング支援等も重要な柱になると考えられる。

本調査では、大きく取り上げることはしなかったが、産業育成のためには、並行して金融システムの強化が求められる。アフリカでは、多くの企業が金融に十分なアクセスを有していない。こういうこともあって、アジェンダ 2063 では、African Continental Financial Institutions の設立がフラッグシップ・プロジェクトとして挙げられている。また、EACによるインフラ関連ビジョン・計画においても、地域イニシアチブによる資金調達、金融・銀行システムの強化、貯蓄と投資の拡大、セキュリティとガバナンスの強化に焦点を当てることとしている。JICAとしても技術協力やツーステップローンを通じて、金融へのアクセス向上を支援していくことが考えられる。

#### d. 人材

アジェンダ 2063 および回廊開発の実現を通じ、各国、RECs はより自立した経済圏を確立することになる。すなわち、社会・経済的に成長していくアフリカを実現していくためには、ODAを活用しつつ、多様な主体が社会・経済の発展を支える構造へと進化していく必要があり、JICAの「ヒト」への支援アプローチのスコープも多様化していくと考えられる。特に、現在も実施している現地の民間セクターの振興支援等はさらに重要性を増していくと考えられる。

また、現状の回廊各国の多くは、公共サービスの透明性の確保や汚職防止等に関して大きな課題を抱えている。第3章の「5つの壁」の検証では、各国が世界的にも同分野で大きく立ち遅れていることが明らかになったほか、いわゆるロードハラメントの問題は依然として深刻である。第5章に記したインパクト調査では、トーゴなどの一部の国においてハラメントの改善が見られたものの、依然として、多くの国や地域においてハラメントの事実が確認され、物流コストの増加にもつながっている。IMFおよび世界銀行によると、越境物流の阻害要因である非関税障壁を撤廃することで、アフリカ経済は大きな裨益を受けることができるとしている。民間企業のノウハウやイノベーションを促進する、自由で開かれた社会・経済を支える環境を提供する公共機関の能力・透明性向上に向けたJICAの支援の重要性は今後も変わらないと考えられる。既述のとおり、ハラメントや汚職に関しては、回廊内の経済交流を妨げる大きな要因となっているが、長期的なモニタリングに基づく改善に向けた動きは十分とは言えない。DXの導入を通じて効率的な情報収集システムや回廊

内構成国間での情報共有、改善に向けた足並みをそろえたアクションの実施などが重要であり、JICA が策定支援してきた関連ガイドラインの活用や新たなプラットフォーム構築に向けた支援が求められている。

民間レベルでは、起業家育成支援を行っていくことも重要である。例えば、サブサハラアフリカ地域では近年、小規模輸出事業者と輸送業者のマッチングを行うスタートアップ企業が多数誕生している。また、これらを通じて、従来の枠にとらわれない、新たなビジネスの形態やモデルも誕生しており、今後もこうした傾向は継続するとみられる。こうした小規模事業者でも起業できる環境を整備したり、研修や訓練を通じたこうした起業家の育成支援を行っていくことには高い意義が認められる。

#### e. テクノロジー

第7章では、経済回廊にかかる「5つの壁」を克服するソリューションとして、以下のものを提示した。特に優先度が高いとした「交通状況のリアルタイム把握と制御」や「データドリブンの高度な O&M」等については、民間事業者が強みを発揮する分野でもあることから、JICA としては、テクノロジーが導入された場合の効果試算については協力準備調査（海外投融資）など既存の支援プログラムの活用、モニタリング等についてはこれまで構築してきたノウハウの共有、民間事業者の参画に関するマッチング等については中小企業、スタートアップの海外展開支援の仕組みを活用するとともに、回廊地域のニーズとテクノロジーへの期待を共有する仕組みの改善などが支援内容として考えられる。

- 交通状況のリアルタイム把握と制御
- 通行料の自動收受
- データドリブンの高度な O&M
- O&M にかかる現場作業の効率化
- 国境手続きの電子化
- 電子決済

また、長期的にはスマートコリドーのための1つのプラットフォーム（OS）を RECs および回廊レベルで構築することが理想的であることを述べた。JICA が OS 構築に直接関与することはないものの、OS で運用される各種制度や仕組みづくりやデータベース構築や活用促進のための支援など、様々な支援方策があると考えられる。なかでも、OSBP 支援等の際には、将来の可能性として上記 OS を活用する可能性がある点に留意が必要である。最後に、テクノロジーという観点からは、脱炭素化の推進支援していくことにも高い意義が認められる。脱炭素化の推進には様々なものが考えられるが、例えば次のものが挙げられる。

- 輸送における CO2 削減（トラックの近代化 EV の導入、効率的な運用を含む）
- 既述の「交通状況のリアルタイム把握と制御」を通じた、走行速度の上昇を通じた燃費向上
- 公共交通利用促進による CO2 削減
- 再エネの積極的活用
- 脱炭素技術を持つ日本企業（特にスタートアップや SME）の海外進出支援やマッチン

グを通じた現地での脱炭素事業の実践

● 地域間の電力融通、ミニグリッド、オフグリッドの導入

これらについても、民間事業者の創意工夫が求められる分野でもあり、JICA は回廊開発計画やモニタリングの際に収集したデータや分析結果の民間事業者との共有をはじめ、現地でのマッチング機会の提供など、側面的な支援がメインになると考えられる。

気候変動対策については、PIDA-PAP2 においても、重要なテーマおよび優先案件の選定基準として位置づけられている。かかる状況も踏まえつつ、JICA には、(本邦企業が有する技術や経験を適宜活用しつつ)、こうした脱炭素推進に係るテクノロジーの導入および普及を支援していくことが期待される。

## 別紙 1 DiD 推定式

本開発インパクト調査で用いた DiD 法推定式は以下のとおり：

$$Y_{i,t} = \beta_1 \times Corridor_i \times Post_t^{Corridor} + \beta_2 Corridor_i + \beta_3 Control_i + \beta_4 \gamma_t + \varepsilon_{i,t}$$

ここで：

$Y_{i,t}$  はグリッド  $i$  の  $t$  年における WEB 指標を；

$Post$  は回廊開発後の期間は 1、回廊開発前の期間は 0 をとるダミー変数を；

$Corridor$  は回廊に接するグリッドセル（処置群）で 1 を、それ以外（統制群）で 0 をとるダミー変数を；

$Control$  ダミーは統制群固有の不変要因を；

$\gamma$  は全グリッドセル共通の変動要因（経年変化）を、そして；

$\varepsilon$  は誤差項をそれぞれ示す。

処置群と統制群の事前・事後比較の差である回廊開発効果は、2 つのダミー変数  $Post$  と  $Corridor$  のクロス項の係数である  $\beta_1$  を以て推定される。

夜間光量の主要係数に係る回帰推定結果は、表 A1-1～表 A1-3 で示すとおり。

表 A1-1 夜間光量推定結果（北部回廊）

変数	ケニア	ルワンダ	ウガンダ
回廊インパクト ( $\beta_1$ )	9.360 (7.866)	-24.020 (18.820)	-14.046 (11.580)
COVID-19 インパクト ( $\gamma_{2020}$ )	NA	NA	NA
観測数	957	213	644
自由度調整済 $R^2$	0.310	0.330	0.198

統計的有意性：\* = 10%有意、\*\* = 5%有意、\*\*\* = 1%有意

カッコ () 内は標準誤差を示す

出所：JICA 調査団作成

表 A1-2 夜間光量推定結果（ナカラ回廊）

変数	マラウイ	モザンビーク	ザンビア
回廊インパクト ( $\beta_1$ )	-4.741 (10.337)	-1.168 (12.134)	-0.394 (11.037)
COVID-19 インパクト ( $\gamma_{2020}$ )	NA	NA	NA
観測数	604	519	389
自由度調整済 $R^2$	0.389	0.208	0.366

統計的有意性：\* = 10%有意、\*\* = 5%有意、\*\*\* = 1%有意

カッコ () 内は標準誤差を示す  
出所：JICA 調査団作成

表 A1-3 夜間光量推定結果（西アフリカ成長リング）

変数	ブルキナファソ	コートジボワール	ガーナ	トーゴ
回廊インパクト ( $\beta_1$ )	3.565 (8.958)	-4.899 (4.559)	-10.965** (4.686)	21.487** (9.195)
Covid-19 インパクト ( $\gamma_{2020}$ )	NA	NA	NA	NA
観測数	763	1,020	1,475	590
自由度調整済 $R^2$	0.194	0.530	0.461	0.365

統計的有意性：\* = 10%有意、\*\* = 5%有意、\*\*\* = 1%有意  
カッコ () 内は標準誤差を示す  
出所：JICA 調査団作成

都市化の主要係数に係る回帰推定結果は、表 A2-1～表 A2-3 で示すとおり。

表 A2-1 建物面積密度推定結果（北部回廊）

変数	ケニア	ルワンダ	ウガンダ
回廊インパクト ( $\beta_1$ )	0.075*** (0.025)	0.104 (0.086)	0.251 (0.180)
観測数	664	132	448
自由度調整済 $R^2$	0.192	0.414	0.122

統計的有意性：\* = 10%有意、\*\* = 5%有意、\*\*\* = 1%有意  
カッコ () 内は標準誤差を示す  
出所：JICA 調査団作成

表 A2-2 建物面積密度推定結果（ナカラ回廊）

変数	マラウイ	モザンビーク	ザンビア
回廊インパクト ( $\beta_1$ )	-0.012 (0.165)	0.079 (0.087)	0.056 (0.100)
観測数	412	664	432
自由度調整済 $R^2$	0.018	0.045	0.031

統計的有意性：\* = 10%有意、\*\* = 5%有意、\*\*\* = 1%有意  
カッコ () 内は標準誤差を示す  
出所：JICA 調査団作成

表 A2-3 建物面積密度推定結果（西アフリカ成長リング）

変数	ブルキナファソ	コートジボワール	ガーナ	トーゴ
回廊インパクト ( $\beta_1$ )	0.202 (0.132)	0.186 (0.166)	0.665 (0.491)	0.077 (0.118)
観測数	432	596	888	452
自由度調整済 $R^2$	0.081	0.211	0.128	0.164

統計的有意性：\* = 10%有意、\*\* = 5%有意、\*\*\* = 1%有意

カッコ ( ) 内は標準誤差を示す

出所：JICA 調査団作成

CO<sub>2</sub> 排出量の主要係数に係る回帰推定結果は、表 A3-1～表 A3-3 で示すとおり。

表 A3-1 CO<sub>2</sub> 排出量推定結果（北部回廊）

変数	ケニア	ルワンダ	ウガンダ
回廊インパクト ( $\beta_1$ )	0.181*** (0.057)	0.088** (0.039)	0.352*** (0.091)
観測数	3,320	660	2,240
自由度調整済 R <sup>2</sup>	0.246	0.204	0.138

統計的有意性：\* = 10%有意、\*\* = 5%有意、\*\*\* = 1%有意

カッコ ( ) 内は標準誤差を示す

出所：JICA 調査団作成

表 A3-2 CO<sub>2</sub> 排出量推定結果（ナカラ回廊）

変数	マラウイ	モザンビーク	ザンビア
回廊インパクト ( $\beta_1$ )	-0.115 (0.223)	0.156*** (0.040)	0.109 (0.169)
観測数	2,060	3,320	2,160
自由度調整済 R <sup>2</sup>	0.019	0.082	0.036

統計的有意性：\* = 10%有意、\*\* = 5%有意、\*\*\* = 1%有意

カッコ ( ) 内は標準誤差を示す

出所：JICA 調査団作成

表 A3-3 CO<sub>2</sub> 排出量推定結果（西アフリカ成長リング）

変数	ブルキナファソ	コートジボワール	ガーナ	トーゴ
回廊インパクト ( $\beta_1$ )	0.157** (0.076)	0.459*** (0.119)	0.691*** (0.264)	0.122** (0.052)
観測数	3,420	2,980	4,392	2,260
自由度調整済 R <sup>2</sup>	0.076	0.368	0.114	0.151

統計的有意性：\* = 10%有意、\*\* = 5%有意、\*\*\* = 1%有意

カッコ ( ) 内は標準誤差を示す

出所：JICA 調査団作成

## 別紙2 アビジャン〜ラゴス回廊プロジェクト

アビジャン〜ラゴス回廊は、AUDA-NEPAD の PAP2 の代表的な回廊開発事業として位置づけられている。本章では、ECOWAS 計画においても重要な位置づけであるとともに、JICA 西アフリカ成長リングにおいても当該地域の経済開発に必要な交通インフラであることを提言されている。以上、当該回廊の重要性に鑑み、ECOWAS が主導する事業内容の現況を整理する。今後 JICA が有償資金協力をする際の基礎情報となる。

### 1 アビジャン〜ラゴス回廊プロジェクトの概要

#### 1.1 西アフリカ成長リング戦略マスタープランにおける提言内容

沿岸市場規模の拡大の重要性が提言され、以下の重要戦略が提言された。

重要戦略 4：地域経済統合を促進するため「4 か国間貿易に対する関税同盟」の実施強化と国境・港湾・回廊での「域内の貿易円滑化」。重要戦略 5：域内経済統合のためのアビジャン〜ラゴス回廊の戦略的アップグレード（高速道路）。地域経済統合と回廊開発による将来空間構造として、沿岸大都市圏を高規格道路で連結する西アフリカ沿岸メガ・リージョン（メガ沿岸経済回廊）形成が提案されている。

##### 1.1.1 西アフリカ沿岸メガ・リージョン形成

沿岸の東西方向に、アビジャン〜ラゴス間 1,000 キロの沿岸部で都市圏と産業地帯を、高速道路でつなぐ、「1 つの統合された沿岸経済回廊」（2040 年都市人口 6500 万人）を形成する。沿岸回廊の現道と高速道路新設部分の二つの軸の周辺に都市施設、都市拡張地区、産業地区、保全地区を戦略的に配置する。超長期的には高速鉄道も整備され、より一体的に整備された「沿岸メガ・リージョン」となる。

##### 1.1.2 沿岸大都市圏

アビジャン〜ラゴス沿岸経済回廊と南北方向の経済回廊の結節点に立地している沿岸大都市圏（アビジャン、アクラ、ロメ、ラゴス）では、都市機能をさらに格上げし、産業の高度化を図るとともに、知識・情報、金融、先進サービス、文化等のソフト面の機能や集積を引き付けて、国際競争力を強化する。

##### 1.1.3 アビジャン〜ラゴス 1 日交通圏の実現

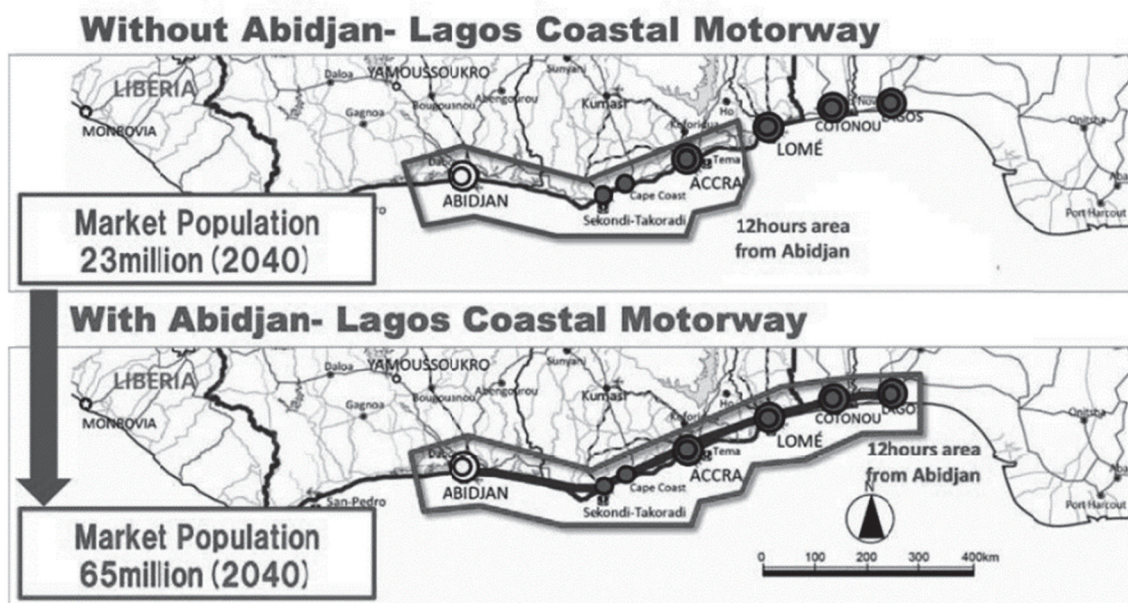
アビジャン〜ラゴス高速道路の具体的な必要性としてアビジャン〜ラゴス 1 日交通圏の実現が挙げられる。回廊沿線の将来人口は、1 日交通圏の中で約 6 千 5 百万人（2040 年）となり、巨大マーケットおよび巨大な 1 日交流圏人口が誕生する可能性を秘めている。当該高速道路は、この巨大マーケットを 1 日交通圏で連結する高規格道路になり、回廊の軸となる交通インフラとして機能する。1 日交通圏は、トラックが平均時速 90km 程度で走行可能な道路の整備により、アビジャン〜ラゴス間を 12 時間で走行可能となる範囲であり、夜間中

にアビジャン～ラゴス間の物流が完了できる環境が整備される。



Source: JICA Study Team

Figure B.3.2 Expansion of Transport Areas and Increase of Market Population from Accra



出所：WAGRIC-CACAO 報告書にもとづき JICA 調査団作成

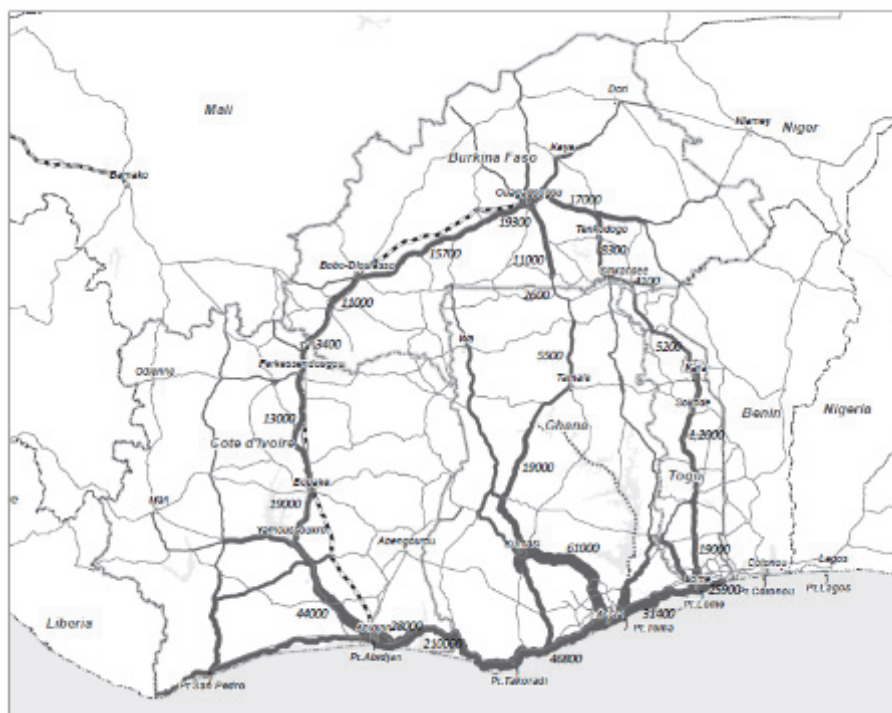
図 A2-1 アビジャン～ラゴス高速道路整備による 1 日交通圏人口の拡大

#### 1.1.4 増加する将来交通需要への対応

2040 年の越境自動車交通量は 2 万台/日を超えることが見込まれ、4 車線以上の道路整備が必要となる。ナイジェリアとベナンの国境には、回廊上の都市間の物流のみだけでなく、ベナン港（特に中古車）とラゴス間の横もち物流もある。また、ベナン港からはニジェールを通過しナイジェリア北部への物流もあり、これは潜在的な ALCoH（アビジャン-ラゴス回



廊高速道路) を利用する交通になりうる。



\*BAU ケース

出所：WAGRIC-CACAO 報告書にもとづき JICA 調査団作成

図 A2-2 西アフリカ成長リングの将来自動車交通量

### 1.1.5 経済回廊としての開発推進の必要性

WAGRIC-CACAO (西アフリカ成長リング回廊開発プロジェクト) では、道路整備だけに留まらず、整備を契機とした沿線の経済開発を推進することが肝要であること強調している。マスタープランでは、空間計画と高速道路ルートコンセプト案を提示しており、同様にナイジェリア区間においても同様の空間開発の促進と西アフリカ成長リングとしての経済回廊開発が要請される。



出所：WAGRIC-CACAO 報告書にもとづき JICA 調査団作成

図 A2-3 西アフリカ成長リングの空間開発イメージ

### 1.1.6 アビジャン-ラゴス高速道路への期待

在ナイジェリア本邦企業ヒアリング結果（輸送機械商社、食品工業、商社）によれば、以下の期待がある。

- ALCoH が実現すれば、企業活動にも大きな正のインパクトを及ぼすと期待。ラゴスからアビジャンまで1日圏に入るのは物流効率化につながる。ロメくらいまでであれば陸路での出張もし易い。
- ラゴスを拠点とする域内貿易の促進、あるいはアビジャン-ラゴス回廊上の最適地に工場や物流拠点を集中させ、そこをハブにして域内への貿易を行うことができる。例えば、回廊の中間に位置するアクラで製造して、ECOWAS 域内に流通させることもできる。
- 運輸交通インフラだけでなく、輸送時のセキュリティ、越境時の手続きやハラスメント等のバリアーが解消されることが必要不可欠。

### 1.2 アビジャン～ラゴス回廊開発プログラムの経緯

2013年より閣僚級 S/C（運営委員会）を開催し、2018年10月に11回目を開催。今後順次開催予定。ALCoHDP（アビジャン-ラゴス回廊高速道路開発計画）の整備・法制度枠組み、それらのための調査の在り方と予算措置について議論が行われた。

プログラムのコンポーネントは、1.FS（Feasibility Study）、ESIA（Environmental, Social Impacts Assessment）、D/D（Due Diligence）、2.PPP（Public Private Partnership）検討、3.回廊経済開発調査、4.貿易と交通円滑化、5.ALCoMA（アビジャン-ラゴス回廊管理局）設立、6.ECOWAS 側の Technical Assistance、7.Project Management Unit、8.交通安全監査、9.Finacial Unit となっている。

現在までにコンポーネント1のコンサルタント選定、コンポーネント5のALCoMA設立に向けた制度設計の検討会等が進捗している状況である。そのほかは、調査開始に向けたTOR（Terms of Reference）検討、コンサルタント選定に向けた準備、事前調査等を実施中であり、ECOWASが主管している。

上記コンポーネントの実施予算として、計25.8億円（22.72百万米ドル：AfDB 11.1百万米ドル、EU 10.1百万米ドル、GN 1.4百万米ドル）の調達が目途が立っているが、コンポーネント1のコンサルタントから提案された調査費用（減額交渉後）が予算を上回り、10.5億円（9.21百万米ドル）の資金不足となっている。

FSは3LOT分割。ナイジェリア区間はLOT3でガーナ-トーゴ国境からベニン～セメ～バダグリ～ラゴスの約320kmである。

高速道路は6車線のアクセスコントロールされた道路構造とすることを大統領合意している。越境時にはチェックポイント等はなく、フリー走行できる環境とする方針。したがって、多くの区間では新規の道路ルートを計画することになる。

高速道路の所有と管理は、ALCoMAが担うことになる。有料道路としO&M（Operation and Maintenance）資金を調達することになる。PPPによる事業化を検討する予定であり、適用手法について議論していく。

コンポーネント 1 は、FS を 2019 年中に開始し、2021 年中に D/D を完成させる工程である。順調にいけば 2022 年中には工事開始の予定である。

### 1.2.1 ECOWAS による ALCoHDP

ECOWAS は、アクセスコントロールされた 6 車線高規格道路 (ALCoH) の実現を目指している。これは現道活用でなく大半のルートは新規ルートになり、また OSBP (ワンストップボーダーポスト) は通過しないと考えられる。

ECOWAS は、ALCoH のための FS 調査 (FS、ESIA、/D がセット) の実施を 3Lot に分割して実施しようとしている。ナイジェリア区間は LOT3 (トーゴ-ベニン-ラゴス) 320km に入っている。現在、コンサルタント選定が完了し、金額交渉が終了した段階である。資金ギャップの解消について議論中。この調査は 2019 年中に開始し、FS (大まかなルート検討と概算事業費算定) を 1 年以内に行い、2021 年中に D/D を完了する工程としている。その間に、FS で見込まれた建設費用の調達について、PPP 活用も含めて検討していく。高速道路を所有・管理・運営主体となる ALCoMA の設立、設計基準の統一化、ECOWAS 側の技術アドバイザーの調達等、いまだ事前準備は多く、想定とおりに進捗するか不透明である。FS の TOR は 2013 年にドラフトされたが、現段階に至るまでに 5 年経過している。

### 1.2.2 ナイジェリア政府によるラゴス-バダグリ道路整備プロジェクト

一方で、ナイジェリア政府は、ALCo (アビジャン～ラゴス回廊) の現道であるラゴス-バダグリ道路整備計画 (ラゴス中心部からベナン国境までの約 80km) を推進している。これは基本的には、現道拡幅により交通容量を拡大させ増加する自動車交通に対応するとともに、ラゴス州西部地域バダグリエリアの開発を促進させる狙いがある。沿線は、徐々に住宅開発が進み、工場立地も散見される。バダグリには新たな港湾 (コンテナターミナル) とフリーゾーン整備の構想もある。ラゴス～バダグリ道路整備計画は、都心部から約 8 km 区間 (Lot1) までは概ね工事が完了しているが、中国ゼネコンが受注した Lot2 (約 15km) は施主のラゴス州の予算不足により工事が中断している。以西の Lot3 は予算不足の状況を鑑み連邦政府が施主となる方針で協議が進められている。工事中断区間からベナン国境のセメに至る区間の舗装状態はポットホールが散見され、緊急的にリハビリが必要なレベルにある。

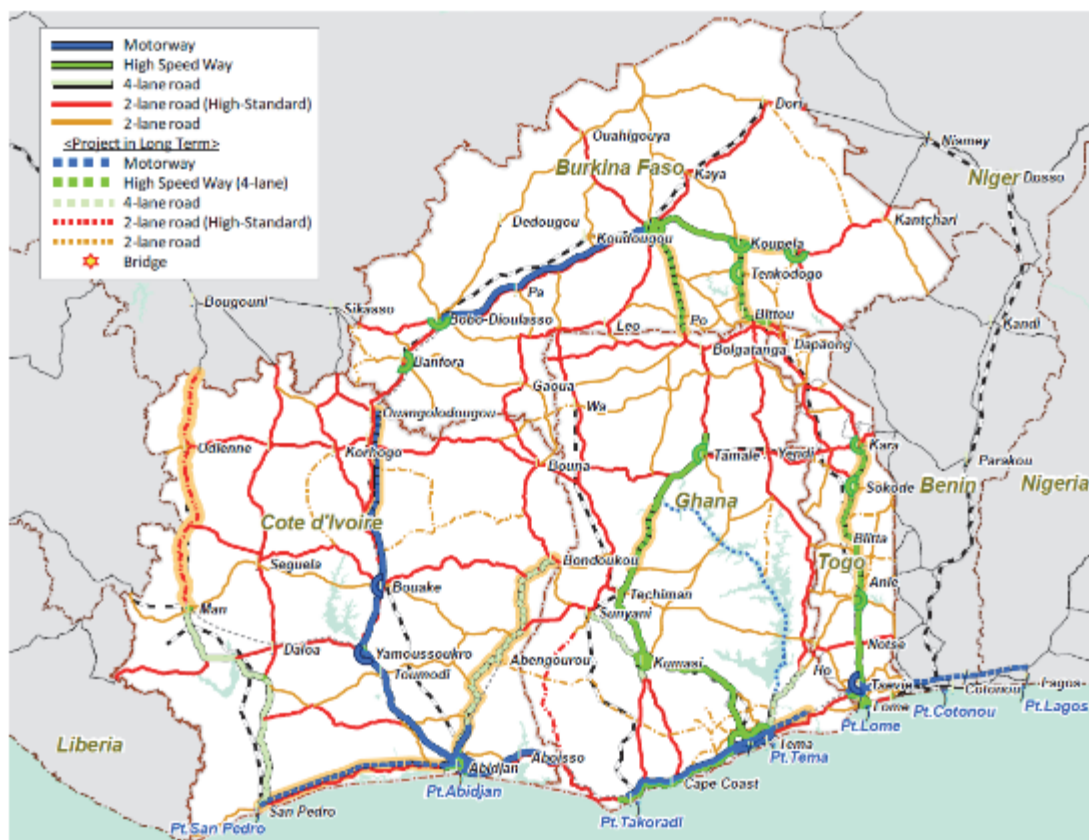
以上の戦略方針にもとづきアビジャン～ラゴス回廊高速道路の整備に関するプロジェクトとして表 A2-1 が提案されている。

表 A2-1 WAGRIC-CACAO におけるアビジャン～ラゴス回廊高速道路整備の提案

対象国	整備時期	整備区間
コートジボワール	短期	Construction of 4-Lane Motorway of the East Exit Line Cocody-Bonoua
	中期	Project for Construction of 6-Lane Motorway between Bonoua and the border of Ghana
	長期	Construction of Motorway between Abidjan and San-Pédro
ガーナ	短期	Widening of Accra – Tema Motorway up to 6 Lanes (Abidjan-Lagos Corridor)
		Construction of Motorway between Tema and Prampram (Abidjan-Lagos Corridor)
	中期	Construction of Outer Ring Road for Sekondi-Takoradi as part of Abidjan-Lagos Motorway (Coastal Corridor)
		Construction of Abidjan-Lagos Motorway between Accra (Kasoa)- Cape Coast
		Construction of Abidjan-Lagos Motorway Section between Cape Coast – Sekondi-Takoradi (Coastal Corridor)
	長期	Construction of Outer Ring Road for Greater Accra
		Construction of Abidjan-Lagos Motorway between Prampram -Sogakope (Coastal Corridor)
トーゴ	短期	Project for Construction of Greater Lomé Sections of Abidjan-Lagos Motorway
	中期	Project for Construction of Togo’s Central and Eastern Sections of Abidjan-Lagos Motorway
	長期	—
ベナン	短期	Project for Construction of Cotonou Sections (bypass) of Abidjan-Lagos Motorway
		Project for Construction of motorway to connect Porto Novo to Abidjan-Lagos Motorway
	中期	—
	長期	—
ナイジェリア	短期	Projects for Construction of Abidjan-Lagos Motorway
	中期	—
	長期	—

出所：WAGRIC-CACAO 報告書にもとづき JICA 調査団作成

**Priority Projects to be completed between 2034 and 2040**



Source: JICA Study Team

Figure 7.3.17 Road Projects for Long Term in WAGRIC Countries

出所：WAGRIC-CACAO 報告書にもとづき JICA 調査団作成

図 A2-4 西アフリカ成長リングの幹線道路ネットワーク案（2040）

1.3 アビジャン-ラゴス回廊開発プログラムの概要および進捗状況

1.3.1 プログラムの概要

ECOWAS によるアビジャン-ラゴス回廊開発に関するプログラムの概要は以下のとおりである。

- プログラム名：ALCoHDP
- メンバー国：ベニン、コートジボワール、ガーナ、ナイジェリア、トーゴ
- 実施機関：ECOWAS Commission
- 回廊延長：約 1,080 キロ

5ヶ国の大統領は、2013年5月25日（エチオピアのアディスアベバ）および2013年7月18日（ナイジェリアのアブジャ）において開催された ECOWAS 会議において、アビジャン～ラゴス高速道路を6車線の国際高速道路として計画することに各国は合意した。また、各国大統領は、アビジャン～ラゴス回廊および実現のための枠組みを確立することの条約（Abidjan-Lagos Corridor Treaty）に署名している。

各国大統領は、公共事業系省の大臣および ECOWAS のインフラ担当コミッショナーからなる S/C を設立した。ナイジェリアの連邦電力・公共事業・住宅省（以下、連邦公共事業省とする）大臣は、S/C の委員長に任命された。また、第 6 回 S/C 運営委員会において、コートジボワール代表を運営委員会の副議長に任命した。

5 か国の大統領によって署名されたプロジェクトの条約によれば、新しい多国籍回廊機関である「ALCoMA」が、各回廊加盟国に代わって、6 車線高速道路および関連する経済開発活動を構築、管理、運営するために設立されることになっている。技術的準備段階については、アフリカ開発銀行と欧州連合アフリカ投資機関からの資金援助を受けながら、ECOWAS のインフラコミッションによって調整・円滑化されている。



出所：JICA 調査団

図 A2-5 アビジャン-ラゴス回廊

### 1.3.2 検討の経緯と S/C の開催状況

ECOWAS は、当該プログラムの推進のため、閣僚級 S/C および専門家会議を組織している。これまでに 11 回の会議開催を確認しており、回廊開発の進め方および法制度枠組み、それらのための調査の在り方と予算措置について議論している。

表 A2-2 最近の SC 開催状況と今後の予定

開催次	開催日案	開催地
第 9 回	2017 年 11 月	ナイジェリア(アブジャ)
第 10 回	2018 年 6 月	ベナン(コトヌ)
第 11 回	2018 年 10 月	コートジボワール(アビジャン)
第 12 回	2019 年 1 月	トーゴ(ロメ)
第 13 回	2019 年 4 月	ガーナ(アクラ)
第 14 回	2019 年 7 月	ナイジェリア(アブジャ)
第 15 回	2019 年 10 月	ベナン(コトヌ)

出所：ECOWAS 資料にもとづき JICA 調査団作成

### 1.3.3 プログラムのコンポーネント

アビジャン～ラゴス回廊高速道路開発プログラムのコンポーネントは表 A2-3 のとおりである。ECOWAS が主管し、現在までにコンポーネント 1 の FS 調査のコンサルタント選定、コンポーネント 5 の ALCoMA 設立に向けた制度設計の検討会等が進捗している状況。その他は、調査開始に向けた TOR 検討、コンサルタント選定に向けた準備、事前調査等を実施中である。

表 A2-3 プログラムコンポーネント

	コンポーネント名	概要と進捗状況
1	Feasibility Study and ESIA & Detailed Engineering Design 【FS・DD 調査】	(i) FS (技術・財務・経済分析)、(ii) 詳細設計、(iii) 回廊の投資および運営に係る PPP の実行可能性評価、(iv) 包括的環境影響評価、住民移転・補償内容を含むプロジェクトの社会的意義を網羅した検討を行う。インフラのハード面における、目的に適した最良な手法であり国内仕様に準拠した、安全かつ効果的な実施が可能となる詳細設計を行う。コンサルタント選定および価格交渉済み。
2	PPP Structuring and Transaction Advisory 【PPP 検討】	FS および詳細設計調査においては、成果品において PPP に関する情報メモを作成することが含まれている。したがって、このコンポーネントは、FS の成果によってさらなる調査が明確に正当化されるまで、ある程度の期間中断することが可能である。
3	Corridor Economic Development Study 【回廊経済開発調査】	現実的で実現可能な市場および回廊投資マスタープラン、開発フレームワークおよび実施戦略について、物理的、技術的、政策的、経済的および市場といったあらゆる面から分析を行う。雇用増加を創出する新規事業の産業クラスターの設立を目的とし、必然的な上流および下流への投資を促す回廊となるべく「アンカープロジェクト」を特定する。アンカープロジェクトは、運輸、電力、水道、電気通信、農業、鉱業等あらゆる経済セクターを対象とする。
4	Trade and Transport Facilitation 【貿易と交通の円滑化】	(i)回廊沿いにおいて既に運用している貿易円滑化関連の調査および政策のレビューを行う。(ii)調和のとれた簡素化された、準地域交通手段、交通体系および国境(ワンストップ)管理を開発する。国および地域レベルでの、税関、入国管理、その他の国境機関といったステークホルダー間における、ICT の接続性と情報共有について調査を行う。(iii)実施を開始する。

	コンポーネント名	概要と進捗状況
5	Corridor Management - Establishment and Operations: Abidjan-Lagos Corridor Management Authority (ALCo MA) 【ALCoMA 設立】	プロジェクト条約に則り、法的枠組みと制度的構造を完成させ、ALCoMA を設立する。 2018年10月19日、各大臣によって署名された政府間協定がすべての加盟国で完全に批准された後、ALCoMA の設立が想定されている。GIZ が ALCoMA 設立に必要な書類作成に係る法的制度調査へ出資している。回廊開発プロジェクトに対して、予算の全要件を満たし、全体的な制度的コンポーネントへの支援に興味のある関係者と協議を開始することを目的としている。予算配分については、FS と詳細調査に再配分されることが提案されている。
6	Technical Assistance Service to ECOWAS and Member States 【ECOWAS への技術支援】	上記のすべてのサービス提供コンポーネントを効率的に管理するため、ECOWAS に代わり、ECOWAS および加盟国機関によるサポートを行う。これには以下が含まれている。(i)コンサルティングおよびアドバイザーサービス、(ii)事務機器の調達、(iii)プロジェクトの可視性（マーケティング）活動を実施、(iv)地域ワークショップおよび多国間調整活動のための協議の実施(JTC および JSC 会議、調査検証ワークショップ等)
7	Project Implementation Unit 【実施ユニット設立】	プロジェクト実施ユニットは、技術調査のために ECOWAS 委員会と加盟国へ献身的な技術支援を提供することが期待されている。このユニットは、プロジェクトコーディネーター、2名の土木技師、財務アシスタントおよび管理アシスタントによって構成されている。
8	Road Safety Audits 【交通安全監査】	すべての道路利用者の安全を確保するため、プロジェクトの設計および運用段階で実施される、安全な設計手法および国際基準を利用した運用上の交通安全システムの開発に関する調査。
9	Financial Audits 交通安全監査	交通安全監査の計画や実施に関する組織の設立と運営計画検討
10	Communication & Visibility	ドナー協調、広報等の活動

出所：ECOWAS 資料にもとづき JICA 調査団作成

### 1.3.4 主要コンポーネントの進捗状況

#### ① FS、EIA および D/D 調査の進捗状況

FS、EIA（Environmental Impact Assessment）および DD 調査は 3LOT 分割して進められる。ナイジェリア区間は LOT3 でガーナ-トーゴ国境-ベニン-セメ-バダグリ-ラゴスの約 320km に属する。高速道路は 6 車線のアクセスコントロールされた道路構造とすること



を大統領合意しているという。越境時にはチェックポイント等はなく、フリー走行できる環境とする方針である。したがって、多くの区間では現道との関係性の検討が必要であり、決定される高規格道路諸元によっては、多くの区間において新規の道路ルートを計画されることが想定される。コンサルタントは、フランスやチュニジアのコンサルタントが幹事会社となり、各国の地元コンサルタントとのJVチームがプロポーザル選定されている。調査スケジュールとしては、コンポーネント1のFSを2019年中に開始し、2021年中にDDを完成させる工程が想定されている。順調にいけば2022年中には工事開始になる見込みである。

**表 A2-4 FS 調査の調査区間割り**

区間	延長(km)	調査地域	概略調査区間
LOT1	295.3	Abidjan (Cote d'Ivoire)- Takoradi-Apimananim (Ghana)	Abidjan-Grand Bassam-Samo-Aboisso- Noe- Elubo-Apimananim
LOT2	466	(Takoradi-Apimananim-Akanu) Ghana	Apimananim-Daboase-Elimina-Yamoransa- Mankessim-Mankessim By-pass- Budumburm-Medie-Miotso (prampram- Akatsi-Akanu-Noepe Bridge and Approach Road
LOT3	320.06	Noepe (Togo) -Athieme (Benin) Lagos Eric Moore (Nigeria)	Noépé-Kpétazogbédji-Tsévié-Améléti- Tchékpo-Tabligbo-Agoméglozou- Afagnan-Gbtéta-Agoméglozou-Athieme (Agomey Glozoun bridge)-Zounhoue (NR2)-Houeyogbe (Crossroad- Zoungbonou)-Bopa-Dekanmey- Dekanmey-Tori-Houedo-Calavi Kpota- North of Cotonou by-pass-Seme (Crossroad)-Krake-Seme border-Agbara- Iyana Era-Okokomaiko-Mile2-Eric Moore

出所：ECOWAS

## ② ALCoMA の設立準備

高速道路（インフラ）の所有と管理は、ALCoMA が担うことになる。有料道路とし O&M 資金を調達することになる。PPP による事業化を検討する予定であり、適用手法について議論がなされている。GIZ の支援により、ドイツの専門家チームが設立文書、リーガルフレームの検討を進めている。2018 年 10 月 19 日の設立の各国合意に関する大統領署名にもとづき、設立準備が進められている。

## ③ 回廊経済開発調査（Corridor Economic Development Study）

本調査は、現実的で実現可能な市場および回廊投資マスタープラン、開発フレームワーク

および実施戦略について、物理的、技術的、政策的、経済的および市場といったあらゆる面から分析を行う内容になる。雇用増加を創出する新規事業の産業クラスターの設立を目的とし、必然的な上流および下流への投資を促す回廊となるべく「アンカープロジェクト」を特定する。アンカープロジェクトは、運輸、電力、水道、電気通信、農業、鉱業等あらゆる経済セクターを対象とする。

既存研究のレビューを行い、重複する要素を排除することをレビューしている。調査の一例として、回廊の一部で実施された JICA の WAGRIC-CACAO が挙げられる。現在、TOR が検討されており、コンサルタントのショートリストが終了した段階である。

#### ④ 他のコンポーネント

PPP 検討調査：PPP 検討には FS 等の先行調査の終了が必要である、ECOWAS 内での検討が一時中止となっている。

貿易と交通の円滑化の検討については、AfDB（アフリカ開発銀行）が 2017 年に円滑化アセスメント調査を実施し、各国の認証を受けている。今後、この調査で推奨された施策の実施について検討を進めることになっている。

#### ⑤ 予算の状況

上記コンポーネントの実施予算として、計 25.8 億円（22.72 百万米ドル：AfDB 11.1 百万米ドル、EU 10.1 百万米ドル、GN 1.4 百万米ドル）の調達の目途が立っているが、コンポーネント 1 のコンサルタントから提案された調査費用（減額交渉後）が予算を上回り、10.5 億円（9.21 百万米ドル）の資金不足となっている。

表 A2-5 予算状況

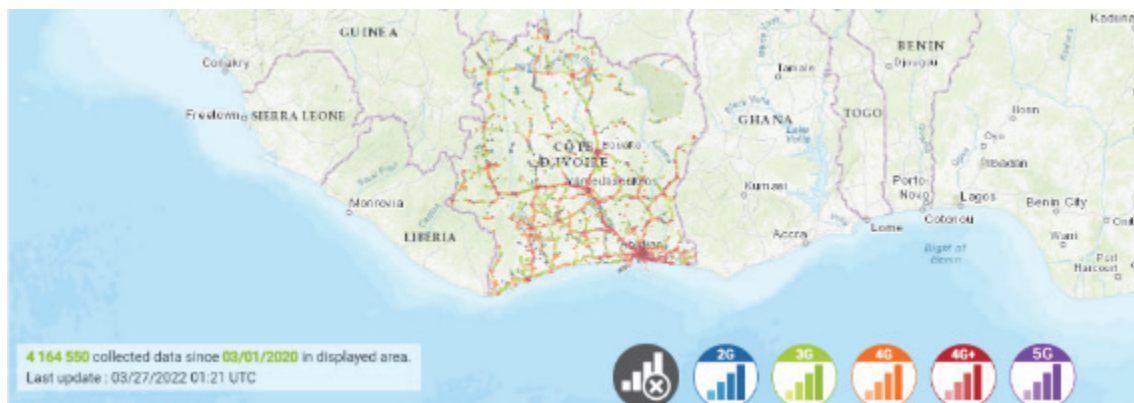
	Component	Approved Amount (UA)	Approved Amount (USD)	Proposed Reallocation Budget (USD)	Financing Gaps for Other Components (USD)
1.	Feasibility Study and ESIA & Detailed Engineering Design	6.06	8.37	17.58	-
2.	PPP Structuring and Transaction Advisory	1.09	1.51	0	1.51
3.	Corridor Economic Development Study	1.03	1.17	1	0.17
4.	Trade and Transport Facilitation	0.71	0.98	0	0.98
5.	Corridor Management - Establishment and Operations	4.09	5.65	0	5.65
6.	Technical Assistance Service to ECOWAS and Member States	1.06	1.46	1.22	0.24
7.	Project Implementation Unit	2.00	2.76	2.11	0.65
8.	Road Safety Audits	0.33	0.46	0.46	0
9.	Financial Audits	0.06	0.08	0.08	0

10	Communication & Visibility	-	0.28	0.28	0
	<b>Project Cost (Plus Contingencies)</b>	<b>16.44</b>	<b>22.72</b>	<b>22.73</b>	<b>9.2</b>

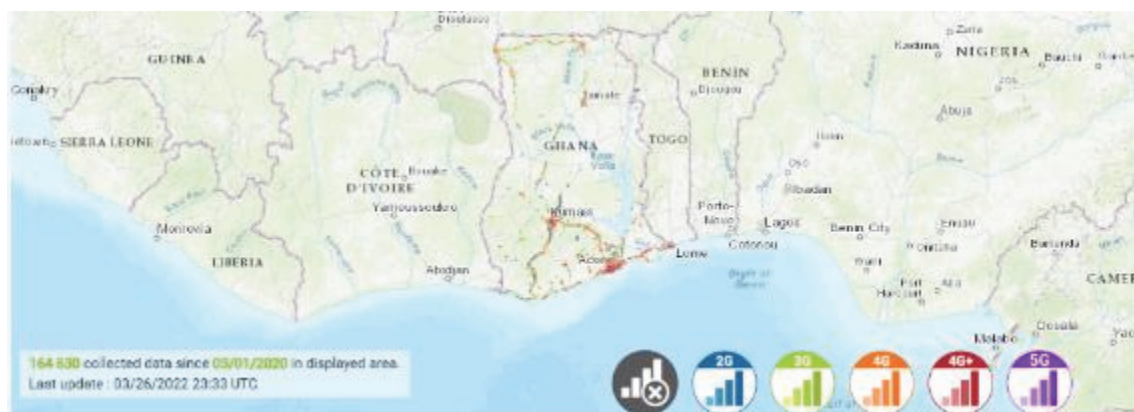
出所：ECOWAS

### 別紙 3 検討対象回が通る各国の主要キャリアのサービス範囲<sup>147</sup>

コートジボワール : Orange Mobile



ガーナ : MTN Mobile



トーゴ : Togocel



<sup>147</sup> 各国で最大シェアを有するキャリアのサービス提供エリアを表示。 <https://www.nperf.com/>,  
<https://www.nperf.com/>

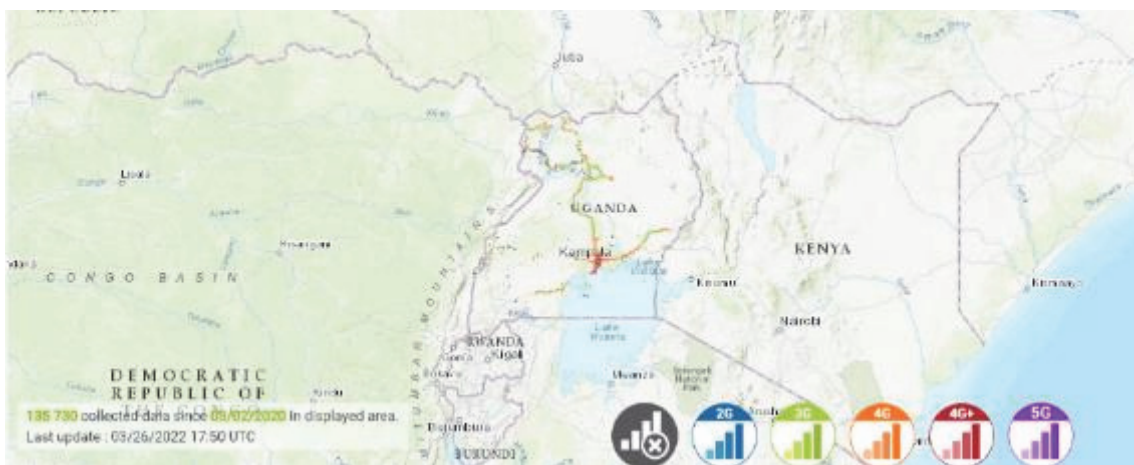
ブルキナファソ : Onatel Telmob



ケニア : Safaricom



ウガンダ : MTN Mobile



ルワンダ : MTN Mobile



モザンビーク : Tmcel



マラウイ : Airtel Mobile



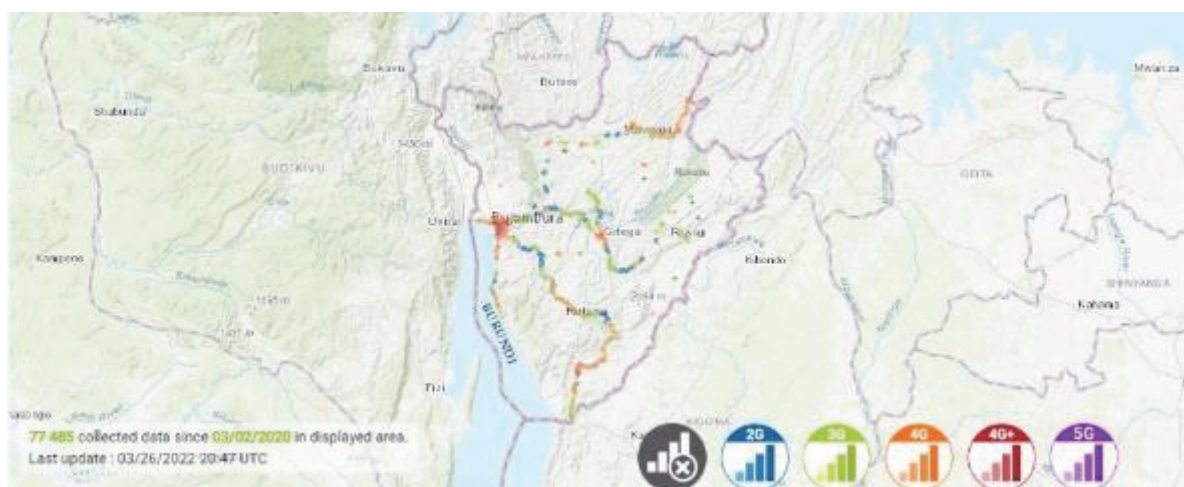
ザンビア : Airtel Mobile



タンザニア : Vodacom Mobile



ブルンジ : Lumitel Burundi



南アフリカ : MTN



ボツワナ : MASCOM



ジンバブエ : Econet





## 別紙 4 インパクト評価手法確立に向けた課題と提言

回廊開発効果を定量的に示すニーズが一定程度あり、かつ学術的に確立された分析手法が既に存在するにもかかわらず、特に途上国におけるマイクロレベルの十分な統計データの欠如および公式統計の信頼性の低さが、そのような試みの阻害要因となっている。このような状況が引き続き一定期間継続することを前提とした、JICA 調査団の提言を以下に示す。

### (1) 短期的提言

近年におけるデジタル技術の向上によって、開発専門家は種々分析に新しいデータを活用することが可能になった。高感度カメラおよび情報共有サイトの登場により、いまや豊富な高解像度衛星写真データを、誰でも無料で利用することができる。

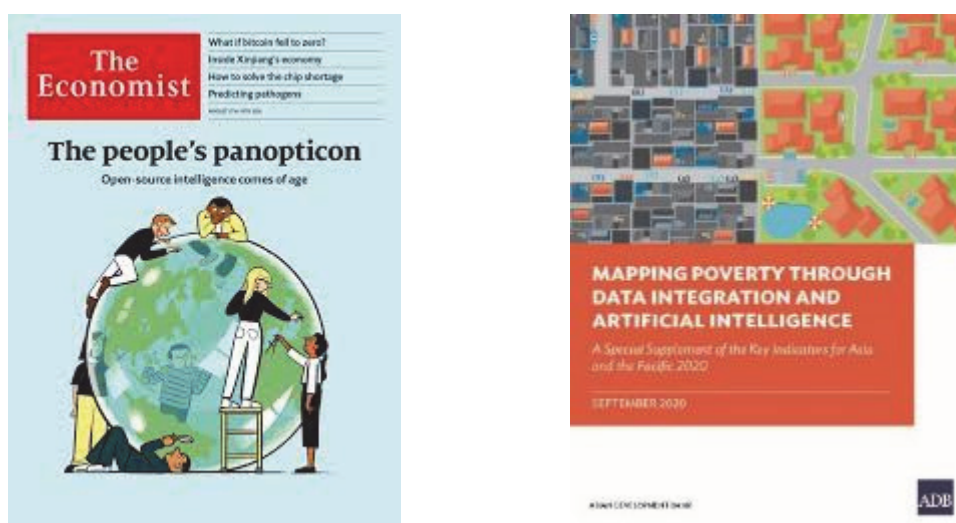
The Economist 紙が特集したように、衛星写真データを筆頭としたオープンソース・インテリジェンス (Open-Source Intelligence : OSINT) を活用した事例も増加傾向にある。Human Rights Watch は衛星写真データの分析に基づきミャンマーにおけるロヒンギャ難民問題に警鐘を鳴らし<sup>148</sup>、無数の小型衛星が違法操業漁船<sup>149</sup>や軍事行動<sup>150</sup>を監視する。定期的な公式統計データ収集体制整備には時間を要するため、本調査で採用した各種衛星写真データを代替指標とする DiD 法を用いた計量的インパクト分析手法は、短期的には非常に有効な評価手法と考えられ、かつ明確な回廊構成インフラの定義と関連する GIS データの整備があれば、他地域の回廊開発事例にも容易に適用することができる。

加えて、AI を活用して、公式統計から読み取ることの難しいマイクロレベルのデータを“作る”試みも広がっており、本調査で都市化の指標として用いた建物面積密度データはその好事例である。ADB は、2017 年に Data for Development と銘打ったナレッジ・イニシアティブを立ち上げ、政策決定のためのデータ需要を満たし開発計画の効果的なモニタリングを実現するため、アジア太平洋地域のメンバー各国統計局職員のキャパシティ・デベロップメント支援を行っている。うち、1つのコンポーネントでは強力な機械学習アルゴリズムを用いて、通常公式統計から入手できない村落レベルでの貧困率を推定する試みを行っている。

<sup>148</sup> <https://www.hrw.org/news/2017/09/19/burma-satellite-imagery-shows-mass-destruction>

<sup>149</sup> <https://www.weforum.org/agenda/2017/10/satellites-illegal-fishing-digitalglobe-planet/>

<sup>150</sup> <https://www.nytimes.com/2022/02/22/world/europe/new-satellite-images-show-military-deployments-continuing-along-the-ukrainian-border.html>



出所：The Economist（左）および ADB（右）

図 A4-1 近年の OSINT 活用事例

公式統計を整備するためには大規模なサンプルサーベイや国勢調査が必要となり、必ずしもインパクト評価に必要な細分化された情報をタイムリーに提供できるとは限らず、統計情報の整理方法も統一されていない場合がある。そのため、伝統的な統計情報を衛星写真データに代表される OSINT 等非伝統的なデータで補完することで、より効率的な政策決定に寄与できると考えられる。例えば、家計調査や国勢調査と並行して衛星写真データや携帯電話通信データを活用することで、貧困モニタリングの質が向上した事例<sup>151</sup>が報告されている。また、統計局スタッフに向けたこれらの非伝統的データ活用のためのキャパシティ・ビルディングも必要で、以て統計局の限られたリソースの効率的配分に資することができる。先述のナレッジ・イニシアティブでは、ADB がフィリピン統計局（Philippine Statistics Authority）およびタイ国家統計局（National Statistical Office of Thailand）を対象としたキャパシティ・ビルディングも行った。

## (2) 中長期的提言

中長期的に伝統的・非伝統的統計データ収集体制が改善すれば、簡易的計量経済モデルによる分析の質を高め、より高級な推定モデルを分析に採用することもできるようになる。例えば、本調査で採用した DiD 法による推定は、分析対象地域毎の特性を加味することでより現実に即したものとなり得る。WEB 指標は、回廊開発によりもたらされた市場アクセスへの改善を人々が享受するための一定の前提条件が満たされることで発現する可能性がある。地域的特性、例えば金融アクセスや教育水準で測った人的資本の有無等を説明変数として加えることで簡易的計量経済モデルを改善し、回廊開発や大規模な運輸交通プロジェクトを補完するために、具体的にどのような政策や実施体制強化支援を並行して実施するのが最も効果的か、特定することができる。

<sup>151</sup> Steele, J. E., Sundsoy, P. R., Pezzulo, C., Alegano, V. A., Bird, T. J., Blumenstock, J., Bjelland, J., Engo-Monsen, K., Montjoye, Y. A., Iqbal, A.M., Hadiuzzaman, K. N., Lu, X., Wetter, E., Tatem, A. J. and Bengtsson, L. (2017) "Mapping Poverty Using Mobile Phone and Satellite Data"

一方で、DiD法を含む簡易的計量経済モデルでは、回廊開発の効果がどのようなメカニズムで直接的な裨益地を超えて地域経済に伝播していくか、つまびらかにすることができない。加えて、伝統的な簡易的計量経済モデルでは複数のWEB指標への回廊開発効果を同時に推定することができない<sup>152</sup>。入手可能な統計データの集積が進めば、これらの技術的制約を克服する高級なモデルを活用し、より高精度の政策提言を行うことが可能となる。一例として、国際貿易分析プロジェクト（Global Trade Analysis Project）と呼ばれる構造的CGEモデルの1つは、複数地域・産業セクターをカバーし、例えば回廊開発の結果としてもたらされる物流コストの低減が、地域経済にどの程度の波及効果をもたらすか分析することができる。

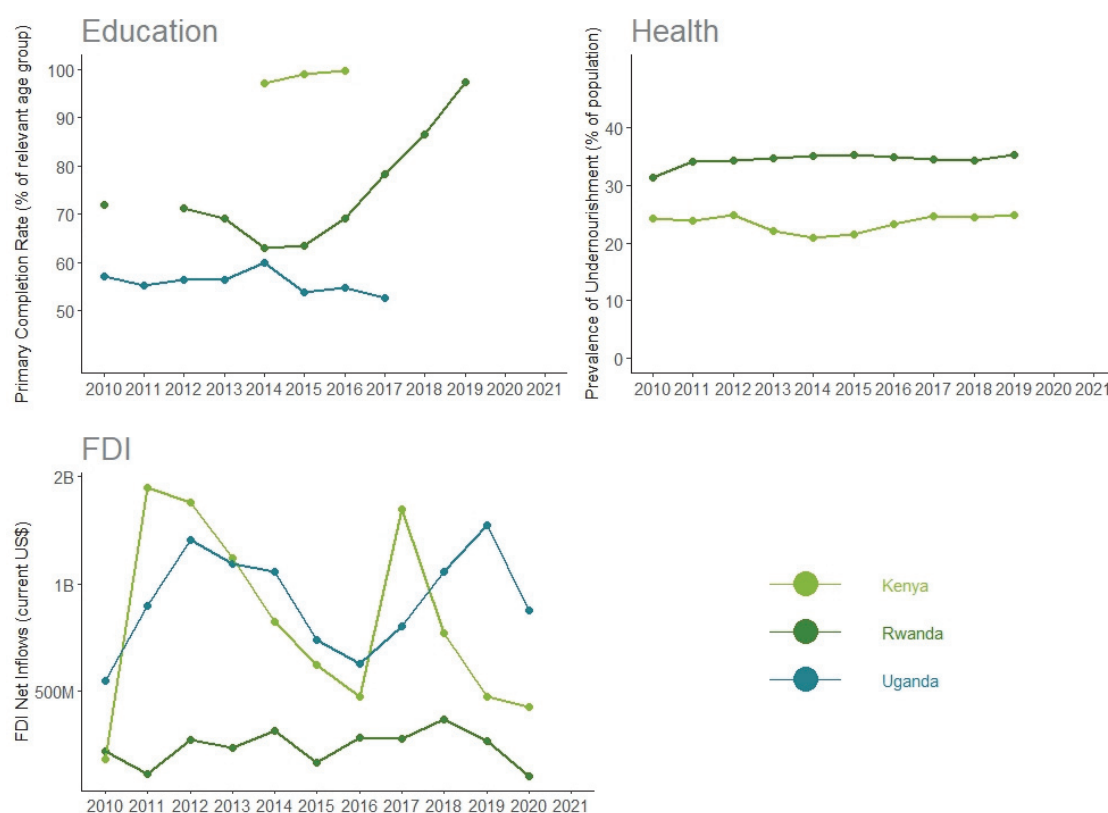
---

<sup>152</sup> World Bank, Asian Development Bank, Japan International Cooperation Agency and UK Department for International Development (2018) “The Web of Transport Corridors in South Asia”

## 別紙 5 その他開発指標の時系列変化

重点3回廊における教育（初等教育修了率）、保健（栄養不足蔓延率）およびFDIに係る指標の経年変化を以下に示す。本文中で分析対象とした環境、経済および都市開発面のWEB指標と異なり、これらは全て国レベルのデータであり、DiD法を用いた回廊開発との定量的な因果関係分析が適用できない。そのため、指標に変化が見られたとしても、その変化は必ずしも回廊開発に起因したものではない可能性があることに留意されたい。

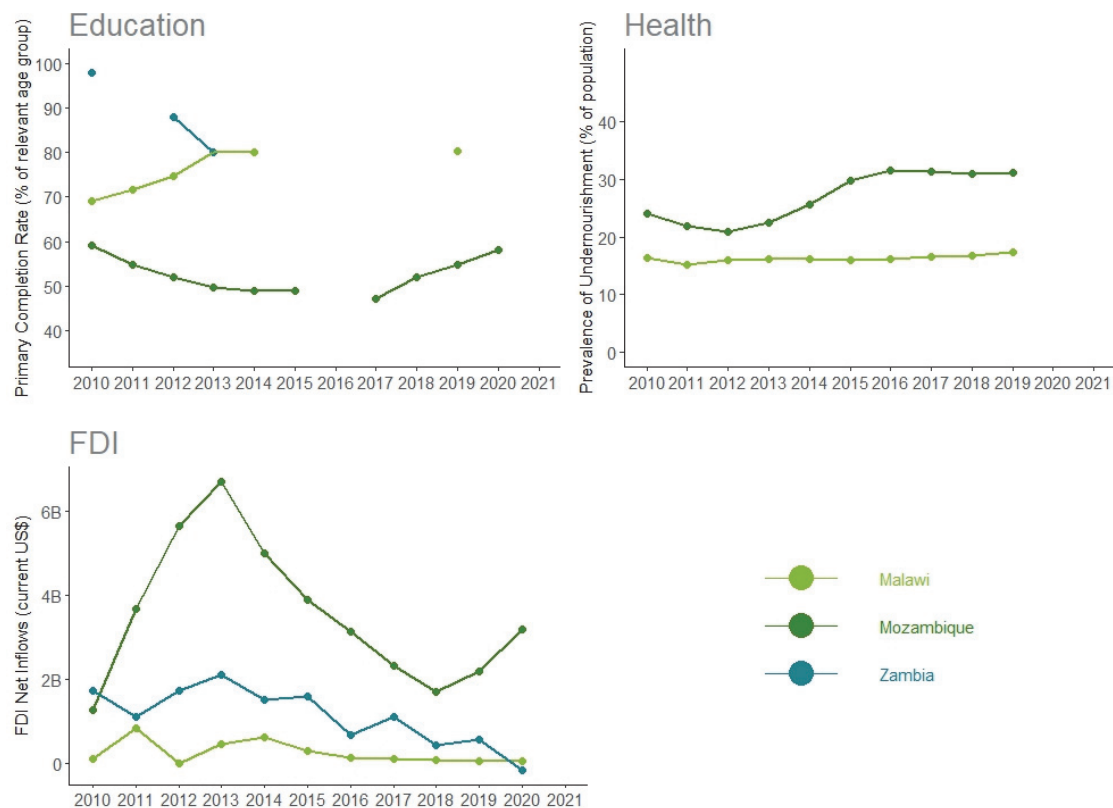
### (1) 北部回廊



出所：世銀データベースに基づき JICA 調査団作成

図 A5-1 その他開発指標の時系列変化（北部回廊）

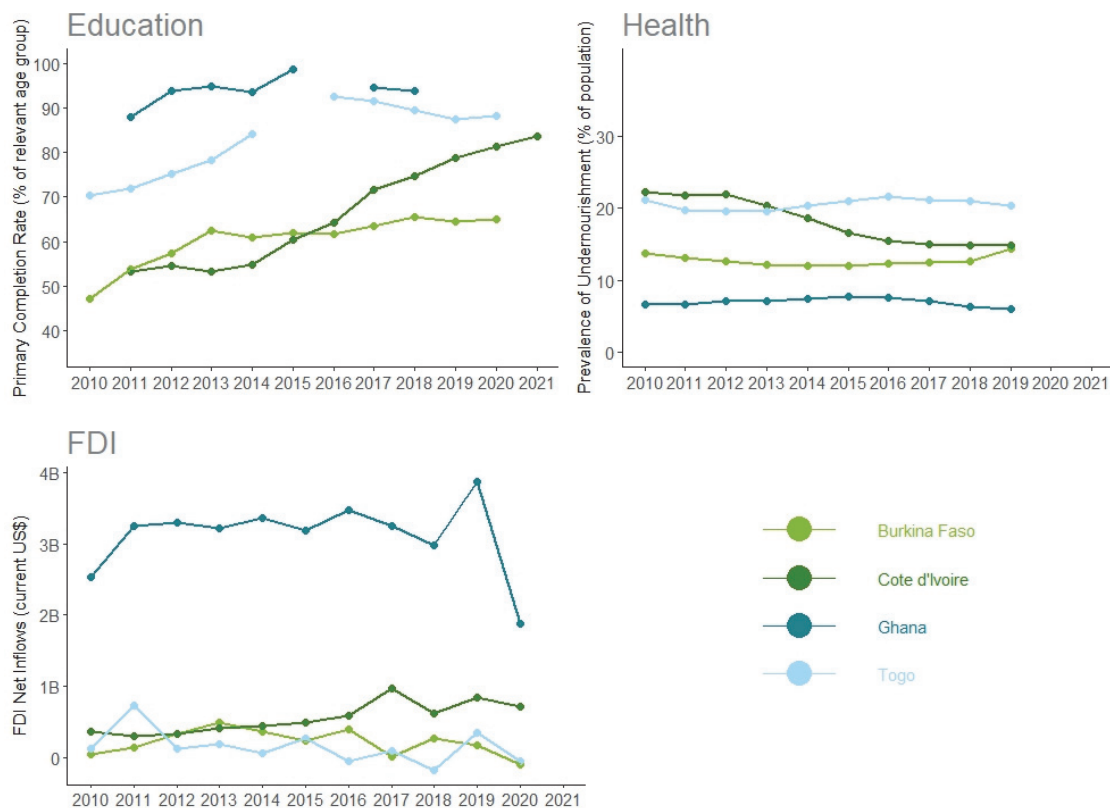
(2) ナカラ回廊



出所：世銀データベースに基づき JICA 調査団作成

図 A5-2 その他開発指標の時系列変化（ナカラ回廊）

(3) 西アフリカ成長リング



出所：世銀データベースに基づき JICA 調査団作成

図 A5-3 その他開発指標の時系列変化（西アフリカリング成長リング）