

モザンビーク共和国
経済・財務省

ナカラ回廊経済開発戦略策定
プロジェクト

NACALA CORRIDOR

(開発調査型技術協力)



PEDEC-NACALA

最終報告書

分析レポート：『農業及び資源のためのナカラ回廊広域物流網の強化』に関する
戦略的マスタープラン

平成27年4月
(2015年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル
株式会社 レックスインターナショナル
株式会社 国際開発センター
国際航業株式会社
株式会社 エイト日本技術開発

基盤

JR

15-078

モザンビーク共和国
経済・財務省

ナカラ回廊経済開発戦略策定
プロジェクト

NACALA CORRIDOR

(開発調査型技術協力)



PEDEC-NACALA

最終報告書

分析レポート：『農業及び資源のためのナカラ回廊広域物流網の強化』に関する
戦略的マスタープラン

平成27年4月
(2015年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル
株式会社 レックスインターナショナル
株式会社 国際開発センター
国際航業株式会社
株式会社 エイト日本技術開発

目次

序章	1
第1章 ナカラ回廊地域の輸送インフラ整備の現況	3
1.1 ナカラ回廊の輸送インフラ整備	3
1.2 ナカラ回廊地域の鉄道の現況	5
1.3 ナカラ回廊地域の道路の現況	8
1.4 ナカラ港の現況	9
第2章 ナカラ回廊地域に新たに出現しつつある開発機会	11
2.1 ナカラ回廊地域に新たに開発機会を出現させつつある4つの要因	11
2.2 テテ州での石炭開発と輸出のためのテテから港までの輸送	11
2.3 天然ガスの開発とLNG製造	12
2.4 ナカラ経済特区に増えつつある投資と開発	14
2.5 ナカラ回廊地域の開発の原動力となる主要な交通運輸事業	14
第3章 ナカラ回廊地域の開発戦略とマルチモーダル輸送機能強化プログラム	16
3.1 国際輸送回廊としての「ナカラ回廊」と「ナカラ回廊地域」での地域開発	16
3.2 ナカラ回廊地域の空間構造の将来	16
3.3 PEDEC-Nacala 開発戦略でのマルチモーダル輸送機能の強化プログラム	20
第4章 ナカラ回廊地域の社会経済フレームワーク	22
4.1 ナカラ回廊地域、マラウイ国、ザンビア国の社会経済の将来	22
4.2 モザンビーク国ナカラ回廊地域の社会経済：将来フレームワーク	23
第5章 主要都市の基盤整備と産業開発ポテンシャル	24
5.1 主要都市の基盤整備と経済セクターの考え方	24
5.2 ナカラ都市圏での産業開発とインフラ整備	24
5.3 ナンプラ都市圏での産業開発とインフラ整備	27
5.4 クアンバ市及びクアンバ・バイパス道路	28
第6章 ナカラ回廊における各産業セクターのポテンシャル	30
6.1 農業セクター	30
6.2 林業セクター：モザンビーク	33
6.3 鉱物資源セクター	34
第7章 ナカラ回廊地域での新たな広域物流ビジネス機会	38
7.1 マルチモーダル輸送機能の強化プログラムの実施と広域物流ビジネス機会の出現	38
7.2 主要な交通運輸インフラを基にした広域物流網を支え、運営するビジネスの機会	38
第8章 結論と課題	39
8.1 結論と課題（その1）：広域物流網のマルチモーダル輸送機能の強化	39
8.2 結論と課題（その2）：農業セクターと鉱物資源セクターのバリューチェーンの構築	39
8.3 結論と課題（その3）：ナカラ都市圏での産業開発	40
添付I PEDEC-Nacala 最終報告書本編の目次	添付-1
添付II 将来のナカラ回廊鉄道輸送貨物量	添付-6
添付III 物流コストの低減	添付-8

図表目次

表 2.1	既存・計画石炭輸出ルートの特徴.....	12
表 3.1	現在及び 2030-2035 年における各主要拠点都市の都市人口	20
表 4.1	ナカラ回廊地域、マラウイ国、ザンビア国の社会経済.....	22
表 4.2	ナカラ回廊地域の人口フレームワーク	23
表 4.3	州別 GRDP（2011, 2017, 2025, 2035）	23
表 5.1	工業フリーゾーンと経済特区のインセンティブ	26
添付-表 1	ナカラ回廊鉄道の将来輸送貨物量.....	添付-6
添付-表 2	ナカラ回廊鉄道の輸送貨物量の内訳	添付-6
添付-表 3	港からクアンバへの輸送コストの変化	添付-8
添付-表 4	リシंगाへの輸送コストの変化.....	添付-9
添付-表 5	港からブランタイヤへの輸送コストの変化.....	添付-9
添付-表 6	港からチパタへの輸送コストの変化	添付-10
図 1.1	実施中及び検討中の道路整備事業.....	4
図 1.2	実施中及び検討中の鉄道整備事業.....	4
図 1.3	モザンビーク国北部鉄道	5
図 1.4	マラウイ国の鉄道網	6
図 1.5	ザンビア国の鉄道網	7
図 1.6	モザンビーク国中部北部の道路舗装状況	8
図 1.7	ナカラ港とナカラ・ア・ヴェーリヤ石炭ターミナル.....	10
図 1.8	現在のナカラ港	10
図 2.1	既存・計画石炭輸出ルート	12
図 2.2	ロブマ海盆・陸上地域の天然ガス鉱区	13
図 3.1	2035 年におけるナカラ回廊地域の将来空間構造（長期将来像）	19
図 4.1	ナカラ回廊地域の GDP の将来変化	22
図 5.1	ナカラ都市圏の工業団地整備事業の位置（提案）	25
図 5.2	ナンプラ都市圏とナンプラ南部バイパス道路（提案）.....	27
図 5.3	クアンバ市のバイパス道路（提案）と工業団地（提案）の位置	28
図 6.1	ザンビア国のファームブロック（提案）	33
図 6.2	マラウイ国の鉱物資源分布	36
図 6.3	ザンビア国の鉱物資源分布	37

略語集

略語	日本語表記	英語表記	ポルトガル語表記
AfDB	アフリカ開発銀行	African Development Bank	Banco Africano de Desenvolvimento
ASM	小規模採掘業者	Artisanal and Small-scale Mining	Mineração Artesanal de Pequena Escala
CDN	北部回廊開発社 有限会社	North Corridor Development, Limited Liability Company	Corredor de Desenvolvimento do Norte, S.A.R.L.
CEAR	マラウイ国中央アフリカ鉄道	Central East African Railway	-
CFM	モザンビーク港湾鉄道公社	Mozambique Ports and Railways	Portos e Caminhos de Ferro de Moçambique
CSR	企業の社会的責任	Corporate Social Responsibility	Responsabilidade Social Corporativa
DUAT	土地利用権	Land Use Right	Direito de Uso e Aproveitamento da Terra
EAP	経済活動人口、労働力人口	Economically Active Population	População Economicamente Ativa
FS	フィージビリティ調査	Feasibility Study	Estudo de Viabilidade
GAZEDA	経済特区庁	Special Economic Zones Office	Gabinete das Zonas Económicas de Desenvolvimento Acelerado
GDP	国内総生産	Gross Domestic Products	Produto Interno Bruto
GIS	地理情報システム	Geographic Information System	Sistema de Informação Geográfica
GRDP	域内総生産	Gross Regional Domestic Product	Produto Interno Bruto Regional
IFZ	自由工業ゾーン	Industrial Free Zone	Zona Franca Industrial
INATTER	国家陸上交通院	National Land Transport Institute	Instituto Nacional dos Transportes Terrestres
INE	国家統計局	National Statistics Institute	Instituto Nacional de Estatística
JICA	国際協力機構	Japan International Cooperation Agency	Agência Japonesa de Cooperação Internacional
LNG	液化天然ガス	Liquefied Natural Gas	Gás Natural Liquefeito
MEF	経済・財務省	Ministry of Economy and Finance	Ministério da Economia e Finanças
MPD	計画開発省	Ministry of Planning and Development	Ministério da Planificação e Desenvolvimento
MT	モザンビーク メティカル	Metical	Metical
MTPA	百万トン/年	Million Tons Per Annum	Milhões de Toneladas Anuais
PEDEC-Nacala	ナカラ回廊経済開発戦略策定プロジェクト	The Project for Nacala Corridor Economic Development Strategies	Projecto das Estratégias de Desenvolvimento Económico do Corredor de Nacala
rai	責任ある農業投資	Responsible Agricultural Investment	Investimento Agrícola Responsável
SEA	戦略的環境アセスメント	Strategic Environmental Assessment	Avaliação Ambiental Estratégica
SEZ	経済特区	Special Economic Zone	Zona Económica Especial
SWOT	強み、弱み、機会、脅威	Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats	Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças
TAZARA	タンザン鉄道	Tanzania-Zambia Railway Authority	Tanzania-Zambia Railway Authority
Tcf	1 兆立方フィート	Trillion Cubic Feet	Trilhões de pés Cúbicos
TEU	20 フィートコンテナ換算	Twenty Foot Equivalent Unit	Unidade Equivalente a Vinte Pés
UN	国際連合	United Nations	Nações Unidas
USD	アメリカ合衆国ドル	United States Dollar	Dólar dos Estados Unidos
VAT	付加価値税	Value Added Tax	Imposto Sobre o Valor Agregado
VGGT	国の食料安全保障における土地、漁業と森林の保有の権利に関する責任あるガバナンスについての任意自発的指針	Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure of Land, Fisheries and Forests in the Context of National Food Security	Directrizes Voluntárias sobre a Governança Responsável da Posse da Terra, Pescas e Florestas

序章

はじめに

本レポートは、国際協力機構がモザンビーク国政府に対して支援する開発調査型技術協力プロジェクトの『ナカラ回廊経済開発戦略策定プロジェクト(PEDEC-Nacala)』を実施する中で特定テーマについて深掘りした検討結果を分析レポートとして取りまとめたものである。回廊開発という総合的な観点で他セクターとの関係や環境社会配慮面の検討を加えて策定した開発戦略の内容や地域の現況の詳細については、PEDEC-Nacala の最終報告書¹を参照いただきたい。

PEDEC-Nacala の背景

かつてナカラ回廊は国際輸送回廊であった。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、マラウイ国にとって最も重要な輸出ルートであった。しかしながら、その鉄道輸送は、モザンビークの内戦（1977-1992 年）の長期化によって大きくダメージを受けた。

1990 年代に、北部鉄道の劣化した鉄道施設と車両が国際協力を得て修復されたが、ナカラ回廊沿いの地域の経済開発を推し進める程十分に大きな力を持ち得なかった。同時に、内陸地域とナンブラやナカラを結ぶ道路状況も良くなかった。北部地域には、様々な資源や開発ポテンシャルが存在するが、貨物鉄道や道路交通が機能しない状況を考えると、ナカラ回廊沿いとその周辺エリアの開発の将来展望を描くことはこれまでできなかったと言える。

1990 年代後半から 2000 年代にかけて、南部アフリカ地域では国際回廊開発のインフラ整備と産業発展のために、民間セクターの力を活用することが大きく注目された時代であった。実際、2005 年には、北部鉄道やナカラ港の運営が民営化された。しかし、それにも関わらず、民間セクターは、鉄道施設や車両の修繕をし、近代化するために必要な十分な資金を集めることができなかった。それは北部鉄道には十分な量の輸送貨物需要がなかったためである。北部地域の鉄道や道路がまだ貧しい整備状況であり、民間投資がやって来て、インフラ整備や民間開発を推し進めるような時代ではなかったことが要因であると言える。その結果、民営化された港湾や鉄道も、北部地域での開発につながっていく程の大きな勢いをもち得なかった。

このような状況は、2000 年代終り頃になると変わり始めた。ナカラ回廊が人々や産業界の注目を集めるようになり、アジア方面と結ぶ外航船がナカラ港に寄港し始めたのである。また、2007 年に設立された経済特区の影響もあり、ナカラ港周辺に、内外からの民間投資が来るようになった。インフラ面では、ナンブラ・クアンバ間、リシंगा・モンテプエズ間の道路が、アフリカ開発銀行、日本や韓国の支援によって整備されることになった。加えて、クアンバ・マンディンバ・リシंगा区間の道路整備にも、同様の融資が付くことになった。その結果、農業や産業造林への民間投資が、ナンブラ州、ニアッサ州、ザンベジア州で増加することとなった。

さらに、ナカラ回廊とその周辺域にもう一つの重要な要因が現れ、開発を推進することとなった。その要因とは、テテ州で始まった大規模石炭開発事業である。テテ州で発見された石炭埋蔵量は非常に大きいばかりでなく、質の高い原料炭と呼ばれるものを多く含む。テテでの石炭生産量は、2016 年までは年 50 百万トン、2020 年までに 75 百万トンを超えるまでに増加する

¹ 最終報告書の目次については、本分析レポートの添付 I を参照のこと。

と期待されている。現在は、数個の石炭鉱山が稼働中であり、これから5年以内にはさらに数社が稼働を開始する予定である。

この巨大なテテでの石炭採掘は、石炭輸出のために少なくとも鉄道と港湾からなる3つの輸出ルートが必要となる。現在は、セナ線とベイラ港を使ってテテからの石炭は輸出されている。しかしながら、セナ線とベイラ港の貨物取扱容量は限られており、これからテテで増大する石炭生産に追いつくことができないと考えられる。セナ線とベイラ港の他に3つの輸出ルートの提案が存在する。その中でも最も確実視されているのはナカラ回廊を利用するルートであり、テテ州のモアティゼからマラウイ国内を通過して、ナカラ回廊を経てナカラ港までつながっている。

ナカラ回廊を通じた石炭輸送のためには、ナカラ回廊の鉄道の改良が必要であり、テテ州のモアティゼからマラウイ国鉄道システムにつながるまでの部分は新線建設が必要となる。またナカラ・ア・ヴェーリヤの石炭積み出しターミナルまでの部分も新設が必要となる。テテ州やテテ州に向かうマラウイ国内の回廊は必ずしもこれまで考えられてきた「ナカラ回廊」の一部ではなかったが、テテの石炭が、北部鉄道（リシंगा・クアンバ・ナンプラ・ナカラ港）を活性化させ、石炭ばかりでなく一般貨物やコンテナも輸送することができるようになる。これが、ナカラ回廊とその周辺での地域開発を起動させ推進するために必要な大事な開発機会とポテンシャルを生み出す要因であると考えられる。

このような状況で、これから出現する開発機会やポテンシャルを活用して、ナカラ回廊地域での開発を着実に促進するためには、適切なアクションが重要な意味を持つ。ナカラ回廊地域では、民間セクターと公共セクター両方での投資の増加が期待され、開発にも望ましいと考えられているが、他方、無計画で無秩序な開発がますます懸念されている。その懸念には、実施中や計画済み事業の有効性を如何に引き上げていくことができるのかということも含まれている。もし政府により適切な対策が施されず、開発行為が適切にガイドされ調整されなければ、ナカラ回廊地域の様々な開発機会や開発ポテンシャルは、十分に活用されないであろう。また、都市環境の劣化、工業関連の汚染、農林業投資に関連した土地争い、環境資源の枯渇を軽減する施策を準備する必要がある。

かかる状況下で、モザンビーク国政府は、ナカラ回廊地域全体の開発戦略を準備する必要性を強く認識し、日本国政府に技術協力として、ナカラ回廊経済開発戦略策定プロジェクト（これ以降 PEDEC-Nacala と呼ぶ）の実施を要請した。

本分析レポートの目的

『農業及び資源のためのナカラ回廊広域物流網の強化』に関する戦略的マスタープランのための分析レポートでは、以下の2つのことを検討する。

- ・ 実施中および実施予定の輸送インフラ整備事業や PEDEC-Nacala 開発戦略の実施により広域物流網がどのように強化されるのか。
- ・ 実施中および実施予定の輸送インフラ整備事業や PEDEC-Nacala 開発戦略が実施されることで、農業、鉱業、物流セクターにおいて、どのようなビジネスチャンスがあるのか。

第1章 ナカラ回廊地域の輸送インフラ整備の現況

1.1 ナカラ回廊の輸送インフラ整備

ナカラ回廊は、ナカラ港、モザンビーク国の北部鉄道、マラウイ鉄道を含む回廊で、歴史的に国際輸送回廊としての役割を果たしてきた。ナカラ回廊地域は、様々な天然資源や開発ポテンシャルを有していながら、モザンビーク国の経済開発に生かされてこなかった。また内陸地域とナンプラやナカラを結ぶ道路状況も良くなかった。

2000年代終わりから、ナカラ回廊が人々や産業界の注目を集めるようになり、モザンビーク政府を、日本を含めた開発パートナーが支援して、内陸地と港を結ぶ道路整備事業やナカラ港の開発事業が始まっている。また民間セクターにより、テテ州の石炭を輸出するための鉄道整備が始まっている。またマラウイ国、ザンビア国でも、ナカラ回廊の先で道路整備が行われたり、鉄道整備が検討されたりしている。

現在、モザンビーク国のナカラ回廊地域、マラウイ国、ザンビア国において以下のような輸送インフラ整備事業が進められている。

港湾

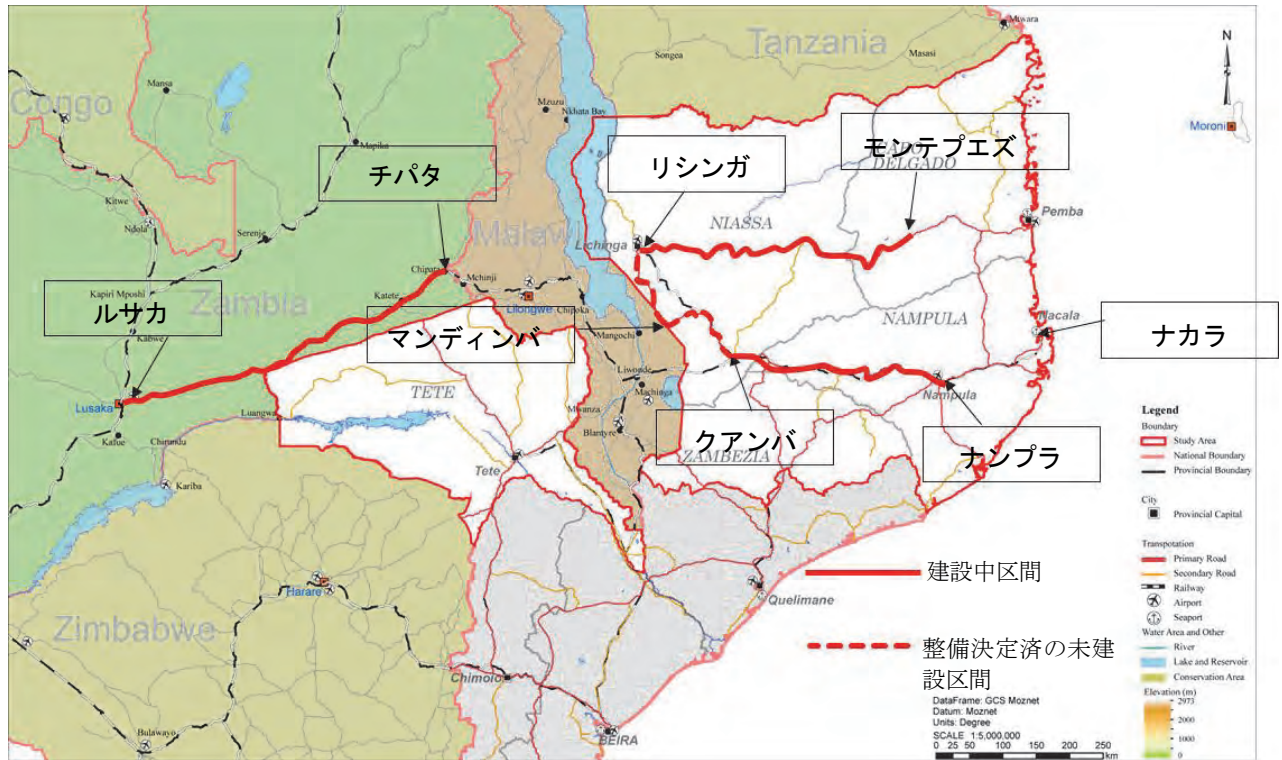
- ・ ナカラ港緊急改修事業（一般無償資金事業、建設及び施工監理・実施中）
- ・ ナカラ港開発事業フェーズ1（円借款事業、詳細設計・実施中）
- ・ ナカラ港開発事業フェーズ2（円借款事業、詳細設計・実施中）

道路

- ・ ナンプラ・クアンバ幹線道路整備事業（建設工事・実施中）
- ・ リシंगा・モンテプエズ幹線道路整備事業（建設工事・実施中）
- ・ クアンバ・マンディンバ幹線道路整備事業（施工業者選定準備中）
- ・ マンディンバ・リシंगा幹線道路整備事業（施工業者選定準備中）
- ・ チパタ・ルサカ幹線道路整備事業（既に事業化され、全体 575km の内、300km 区間は、2014 年 6 月から中国の援助で工事中）

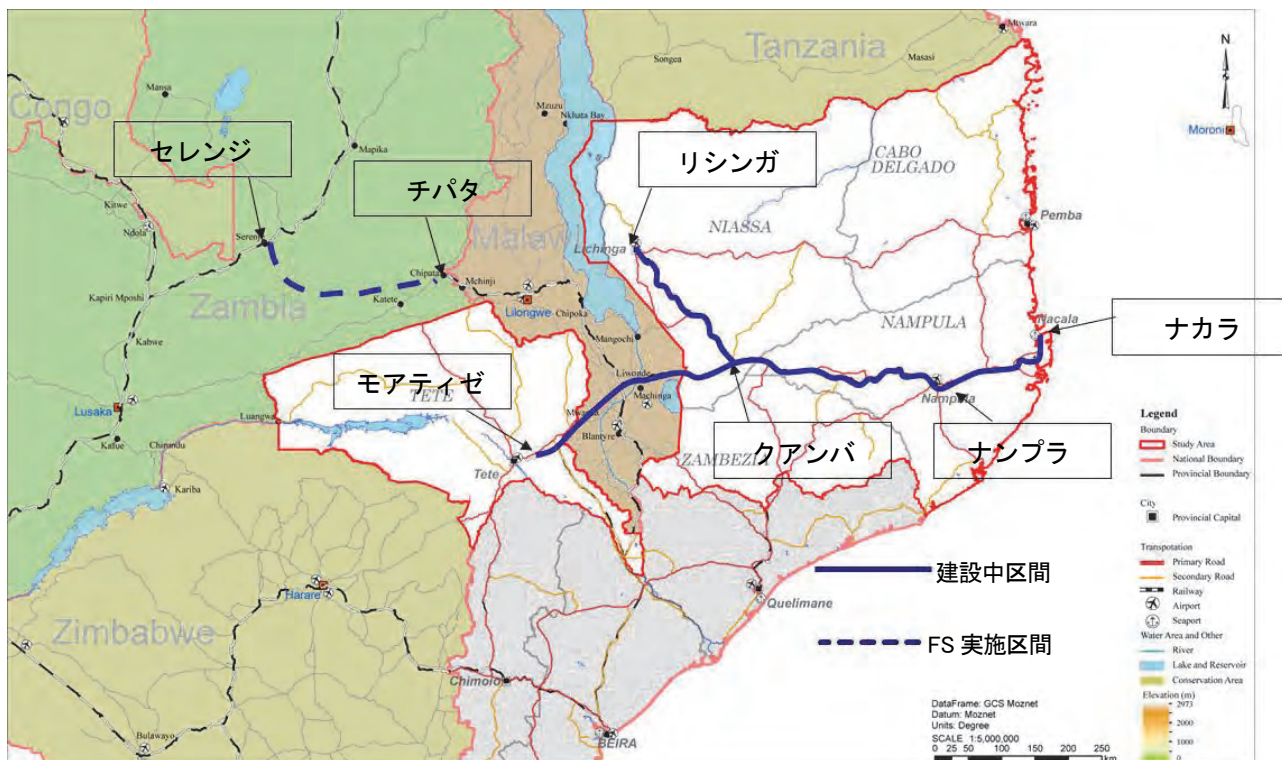
鉄道

- ・ ナカラ回廊鉄道（モアティゼ・ナカヤ・ナユチ・クアンバ・ナンプラ・ナカラ）整備事業（建設工事・実施中：2014 年末に列車運行開始）
- ・ チパタ・ペタウケ・セレンジ間鉄道整備事業（China Civil Engineering Construction Company によって Pre-FS が実施されたが、高低差が大きく、別ルートを現在検討中）



出典：JICA 調査団

図 1.1 実施中及び検討中の道路整備事業



出典：JICA 調査団

図 1.2 実施中及び検討中の鉄道整備事業

1.2 ナカラ回廊地域の鉄道の現況

ナカラ回廊地域にかかわるモザンビーク北部、マラウイ、ザンビアの鉄道の現況及び計画中の鉄道案件は、以下の通りである。

(1) モザンビーク国北部鉄道の現況

モザンビーク国の鉄道はポルトガル時代に合計 3,123 km が建設され、4 路線あるが、お互いには接続されておらず、いずれもモザンビーク国の港から内陸国を結んでいる。軌間は、狭軌の 1,067 mm が 2,983 km あり、残りは 762 mm ゲージである。

ナカラ回廊には、北部鉄道と呼ばれる鉄道があり、ナカラ港からマラウイ国との国境のエントレ・ラゴス駅まで延びている。また北部鉄道はクアンバから北へ分岐し、ニアッサ州の州都リシंगाまで延びている。これらの北部鉄道の合計は 872 km である。

北部鉄道は、1914 年に最初の区間が開業し、ナカラ港と結ばれたのは 1940 年代、マラウイ国鉄道と結ばれたのは 1970 年である。



出典：モザンビーク国港湾鉄道公社（CFM）

図 1.3 モザンビーク国北部鉄道

モザンビーク国有鉄道は、1990 年に、交通省の下で、港湾と鉄道の両方を運営する国有会社の一部となった。さらに 1995 年には、世銀の支援を受けながら、運営面の民営化が実施された。

2000 年には、北部鉄道については、15 年の期間を持つコンセッション契約が交わされ、民間グループと CFM（モザンビーク国港湾鉄道公社）は CDN という民間運営会社を設立した。

北部鉄道で運営について民営化は進んだものの、軌道や車両の状態が悪く、貨物需要と収入が伸びなかった。その結果、新たな大きな資金借り入れも難しく、鉄道の軌道や車両を十分に維持管理、リハビリすることができなかった。この状態は 2012 年まで続いた。マラウイ国への輸出入の大部分の貨物は北部鉄道とナカラ港を経由していたと言われた時期もあったほどであるが、現在まで、貨物量が減少し続けている状態である。

この状態は、テテ州で石炭開発を開始していたブラジル国の Vale 社が、テテ州の石炭をナカラ港へ輸送し、ナカラ港から輸出する目的で CDN に資本参加してから、大きく将来への展望が変わった。

テテ州には 230 億トンとも言われる大きな石炭の埋蔵があり、その多くが燃料炭と呼ばれる製鉄他の原料となる高品質石炭である。現在 3 つの石炭鉱山が掘削オペレーション中で、さらに 5 つの会社が操業を計画している。これら全ての鉱山が稼動すれば、テテ州からは、年間 1 億 2 千万トンの燃料炭が産出・輸出されると予想されている。

このように、テテ州で産出される瀝青炭を輸出するルートの一つとして、ナカラ回廊とナカラ港が活用されることになり、北部鉄道は、新線建設部分、アップグレード部分と合わせて、テテ州モアティゼからナカラ湾の西側ナカラ・ア・ヴェーリャに建設される石炭輸出ターミナルまでのナカラ回廊鉄道として生まれ変わろうとしている。

(2) マラウイ国鉄道の現況

マラウイ国の鉄道は、イギリス保護領であった 1899 年に始まり、1935 年には、シレ高原鉄道と合併して、トランス・ザンベジ鉄道（現在のセナ線）を経由してベイラ港まで直通運転されるようになった。1970 年には、モザンビーク国の北部鉄道と結合され、ナカラ港への運転も可能になった。

また首都のリロングウェから西のザンビアのチパタに向かう延伸工事は 1981 年に国境のムチンジまで完成し、マラウイ国の鉄道網は延長 797km となった。しかしながら、モザンビーク国の独立戦争、内戦を経て、北部鉄道の状況が悪化したために、マラウイ国からナカラ港への鉄道輸送は衰退していった。

マラウイ国鉄道の軌間は 1,067 mm であり、モザンビーク国北部鉄道、ザンビア国の鉄道と同じである。

マラウイ国の鉄道は、1999 年に民営化され、モザンビーク国北部鉄道を運営する CDN 社とアメリカの鉄道会社から構成される企業連合中央東アフリカ鉄道（CEAR, Central East African Railways）が 20 年間の権利を得た。このマラウイ鉄道の民営化により、北部鉄道を経由したナカラ港への貨物輸送及びセナ鉄道を經由したベイラ港への貨物輸送が、活性化するかに思われたが、北部鉄道とセナ鉄道のリハビリが十分には進まず、貨物量は減少の一途をたどった。

この状況に大きな変化をもたらそうとしているのが、モザンビーク国テテ州で石炭開発を行っているブラジルの Vale 社による、CDN への資本参加である。Vale 社は、モアティゼからマラウイ国を経て、北部鉄道を結んで、ナカラ港まで石炭輸送を行うために鉄道の新線建設と既存線アップグレードを推進中である。



出典：国連地図を基に作成

図 1.4 マラウイ国の鉄道網

Vale 社による新線建設、既存線アップグレードとは別に、2011 年 8 月にマラウイ・ザンビア間の国境の町ムチンジからザンビア国のチパタまでの鉄道が完成し、今後はザンビア国の鉄道貨物もマラウイ鉄道、北部鉄道を経由してモザンビークまで往来することが期待されている。

(3) ザンビア国鉄道の現況

ザンビア国の鉄道には、コンゴ民主共和国国境から南のジンバブエ共和国国境へ向かう路線（延長：1,266 km）と、ザンビア国中部のカピリムポシからダルエスサラームに至る路線（全長：1,860 km, 内ザンビア国内延長：891 km）のタンザン鉄道（Tanzania-Zambia Railway Authority）の 2 系統の鉄道がある。軌間は、ザンビア鉄道とタンザン鉄道共に 1,067mm で マラウイ鉄道、北部鉄道と同じである。

また前項に記述の通り、マラウイ国西部の国境ムチンジからザンビア国東部の都市チパタまで 2011 年 8 月に鉄道の延伸工事が完了し、2014 年 5 月にチパタ駅から初の貨物列車がナカラ港まで試験運行した。現在、チパタ駅からタンザン鉄道のセレンジ駅まで、チパタと首都ルサカの間に位置するペタウケを経由し、サウス・ルアングワ国立公園を避けるような鉄道の延伸計画があったが、このルートは高低差が大きく鉄道整備が難しいことが分かり、現在ルートを見直している。チパタ周辺は元々農業が盛んな地域であるが、サウス・ルアングワ国立公園へ観光に向かうための拠点都市でもある。

また、既存鉄道線を活用してコンゴ民主共和国やザンビア国に位置するコッパーベルトの銅鉱山から銅をダーバン港まで鉄道輸送することを計画しており、コンゴ民主共和国、ザンビア、ジンバブエ、南アフリカの 4 カ国間で協定を結ぶ予定がある。



出典：国連地図を基に作成

図 1.5 ザンビア国の鉄道網

1.3 ナカラ回廊地域の道路の現況

モザンビーク国ナカラ回廊地域の道路は、舗装率が低い。土道は、雨季が終ると、道路表面のグレーディング（道路表面の土を削ったり埋めたりして平らにする作業）とともに道沿いの草刈を行う。それにより乾季には走行可能になる。

この地域で、主な舗装道路は、モザンビーク国を南北に結ぶ国道1号線、ナンプラとナカラ港を結ぶ12号線であったが、近年海外援助で舗装化が徐々に進んできた。またモザンビーク国政府は州都の間をお互いに舗装化された国道で結ぶように道路整備を進めてきた。

ナンプラ（ナンプラ州・州都）とリシंगा（ニアッサ州・州都）を結ぶ国道13号線は、もともと未舗装であり、雨季には走行が難しくなるような状況であったが、アフリカ開発銀行・JICA・韓国輸出入銀行の支援で舗装化事業が進行中である。もともと2015年には工事が完成する予定であったが、事業完成は遅れることが見込まれる。

ペンバ（カーボデルガド州・州都）とリシंगा（ニアッサ州・州都）の間を結ぶ国道は、モンテプエズとマルパ間が未舗装の土道である。モンテプエズ・リシंगा間について、アフリカ開発銀行・JICA等が支援して舗装化事業が進行中である。もともと2013年には工事完成の予定であったが、まだ完成しておらず、事業進捗はかなり遅れている。

このように、ニアッサ州のクアンバやリシंगाには、年間を通して通行可能な舗装道路でナカラやナンプラとは結ばれていない。つまり、ナカラ回廊は、舗装道路ではまだ結ばれていない状況にある（図1.6参照）。



出典：JICA 調査団

図 1.6 モザンビーク国中部北部の道路舗装状況

その結果、雨季にその傾向は顕著であるが、乾季にも、クアンバやリシंगाへのさまざまな物資は、ナカラやナンプラからのナカラ回廊を通じたルートではなく、ベイラ港からテテとマラウイ国を経て道路輸送されている。

他方マラウイ国内の道路は、モザンビーク国側と比較すると、道路密度、舗装割合の両方から見て非常によく整備されていると言える。

また、ザンビア国東部州の道路は、密度、舗装化率の両方でマラウイ国には劣るが、モザンビーク国の状況よりは良い。ナカラ回廊のザンビア側の重要区間であるルサカ・チパタ間の道路（全長 575 km）の舗装化は、既に事業化されており、その内 300 km 区間は 2014 年 6 月から中国の援助で工事中である。

1.4 ナカラ港の現況

ナカラ港は、水深が深いところで 14 メートルある天然の良港²である。ポルトガル植民地時代の 1951 年に開港したが、その当時から内陸部へ向かう鉄道がつながっていた。1970 年には、その鉄道はナカラ港からマラウイ国鉄道につながった。

ナカラ港は、現在、モザンビーク北部地域の中心的な商業港である。近年、コンテナ貨物量の増加（年間取扱量：2006 年の約 3 万 TEU から 2011 年 9 万 TEU）とアジア向けのライナー船の寄港が見られる。しかし、ナカラ港とマラウイ国を結ぶ鉄道が劣化し、また内陸へ向かう幹線道路整備が進まないために、以前扱っていたマラウイ国とのトランジット貨物量は減ったままである。

ナカラ港は 1990 年には、モザンビーク国の港湾と鉄道を全て運営する国有会社の一部となり、2000 年には 15 年間の契約期間で民営化された。しかし、ナカラ港の港湾施設は老朽化が激しい。貨物需要が十分でないために、これまでリハビリやアップグレードのための資金投下がされてこなかったためである。

道路や鉄道が内陸部をつなぐ機能を果たしていない現時点では、ナカラの港湾需要は、ナカラ港を中心として約 250 キロ圏を対象としたものに留まっている。

1.1 節で記したように、ナカラ港湾施設のリハビリとアップグレードが、それぞれ日本の援助で実施されることが決まっている。ナカラ港の緊急改修事業（緊急リハビリ事業）は、老朽化して使用に耐えない構造物を改修することを目的としている。他方、ナカラ港開発事業（港湾施設アップグレード事業）は、今後、ナカラ回廊鉄道や幹線道路が整備された後に増加するであろう貨物輸送需要に対応するために、施設規模を拡大することが目的である。これらのナカラ港湾施設リハビリとアップグレード事業によって、貨物取り扱い能力が大幅に増加する。想定している貨物需要は、現在の一般貨物 1.3 百万トン、5 万 TEU（20 フィートコンテナ換算）であるのに対して、2030 年には一般貨物 9 百万トン、49 万 TEU である。

他方、ナカラ湾の西側のナカラ・ア・ヴェーリャ（Nacala-a-Velha）では、テテ州で採掘され石炭を輸出するための石炭ターミナルの整備が進行中である。この石炭ターミナルには、北部鉄道が分岐して接続する。

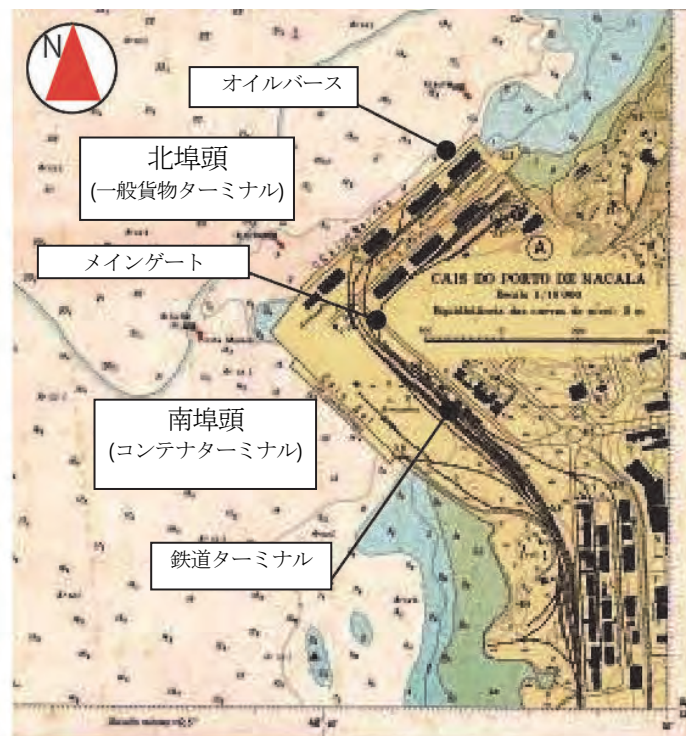
今後、ナカラ回廊の道路や鉄道の整備が進めば、ナカラ港のサービス圏は、500km から 1,000km に拡大すると考えられる。

² 現在、修復前の状態では、北埠頭では 7.5m~10m の深さであるが、南埠頭では 14m の深さがある。



出典：Ministerio de Mozambique, Canal de Mozambique, Porto de Nacala, 49611-M

図 1.7 ナカラ港とナカラ・ア・ヴェーリャ石炭ターミナル



Source: JICA Study Team based on Ministerio de Mozambique, Canal de Mozambique, Porto de Nacala, 49611-M

図 1.8 現在のナカラ港

第2章 ナカラ回廊地域に新たに出現しつつある開発機会

2.1 ナカラ回廊地域に新たに開発機会を出現させつつある 4 つの要因

ナカラ回廊地域での開発の強い推進力となっているものには次の四つがあり、地域の経済や空間構造を大きく変容する力がある。

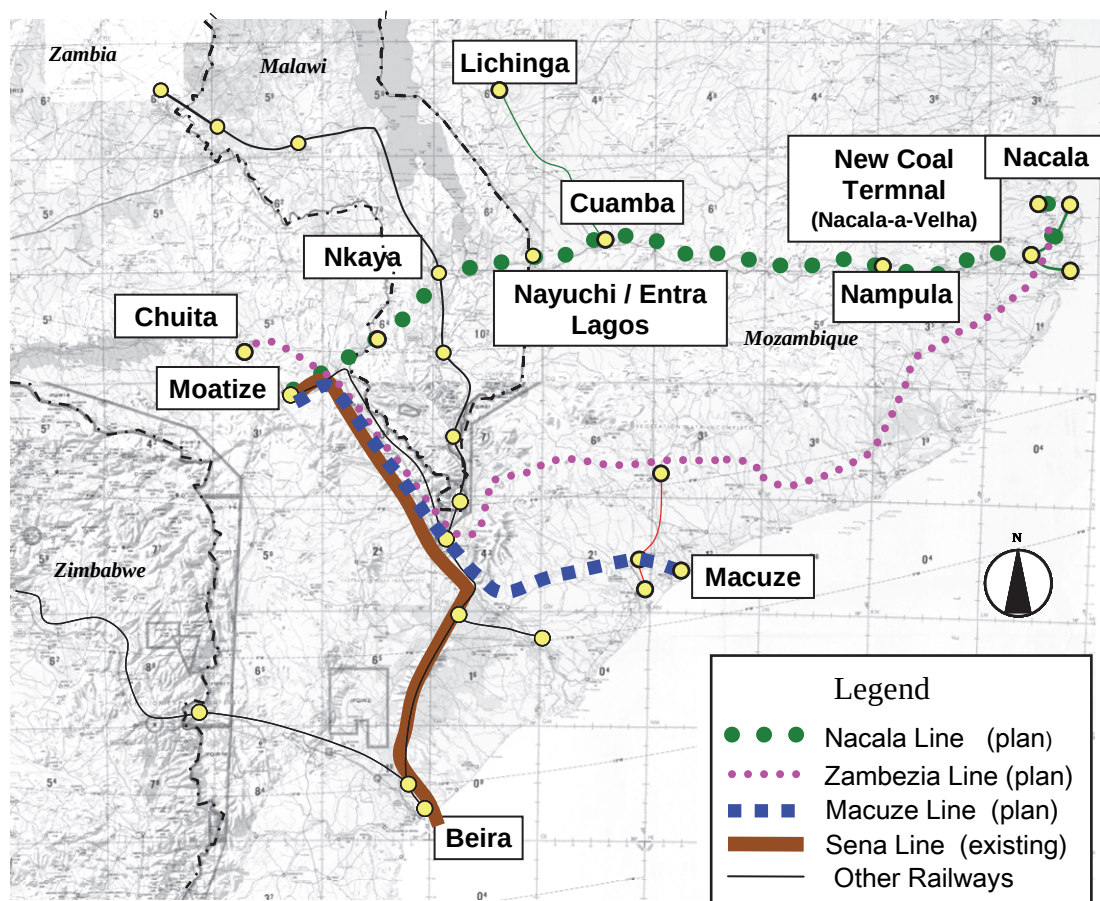
- テテ州での石炭開発と輸出のためのテテから港までの輸送
- 天然ガスの開発と LNG 製造
- ナカラ経済特区に増えつつある投資と開発
- ナカラ回廊を支える主要交通運輸事業の進展

2.2 テテ州での石炭開発と輸出のためのテテから港までの輸送

テテ州にて 230 億トンに及ぶ大量の石炭埋蔵量が発見された。このテテ州で発見された開発可能石炭は、鉄製造に必要とされている原材料でもある高品質な石炭（コークス用炭）が 50%ほど含まれている。現在、3 つの炭鉱が操業中で、あと 5 つの炭鉱での開発が計画されている。2017 年までに 56.6 百万トン、2020 年までに 75.4 百万トン、いずれは 1 億トンの年間石炭生産量が期待されている。

テテ州で生産量の増加が期待される石炭を輸出するためには、テテ州から海港をつなぐ鉄道が 3-4 路線必要とされている。石炭輸出は、2012 年に開始され、現在セナ線とベイラ港を経由している。しかし、セナ回廊は 2017 年の石炭生産量を輸送するに十分なキャパシティを有していない。図 2.1 と表 2.2 参照。

この状況下で最も期待される輸送ルートは、テテ州のモアティゼからマラウイを経由してナカラ港につながるナカラ路線である。このナカラ路線は、既存路線と新規路線から成り立っている。



出典：Vale 社と CFM に基づき JICA 調査団が作成

図 2.1 既存・計画石炭輸出ルート

表 2.1 既存・計画石炭輸出ルートの特徴

		ナカラ路線	ザンベジア路線	マクゼ路線	セナ（ベイラ）路線
輸送キャパシティ	当初キャパシティ	22 MTPA	40 MTPA	25 MTPA	6.5 MTPA
	最終キャパシティ*	30 MTPA	60 MTPA	50 MTPA	-
必要な工事		リハビリと新線	新線	新線と新港（マクゼ）	リハビリ
ルート長		913 km	1,100 km	520 km	575 km
完成予定		2015	2015	2017	完了

出典：様々なデータに基づき JICA 調査団が作成

注*：鉄道キャパシティの拡張後の輸送キャパシティ

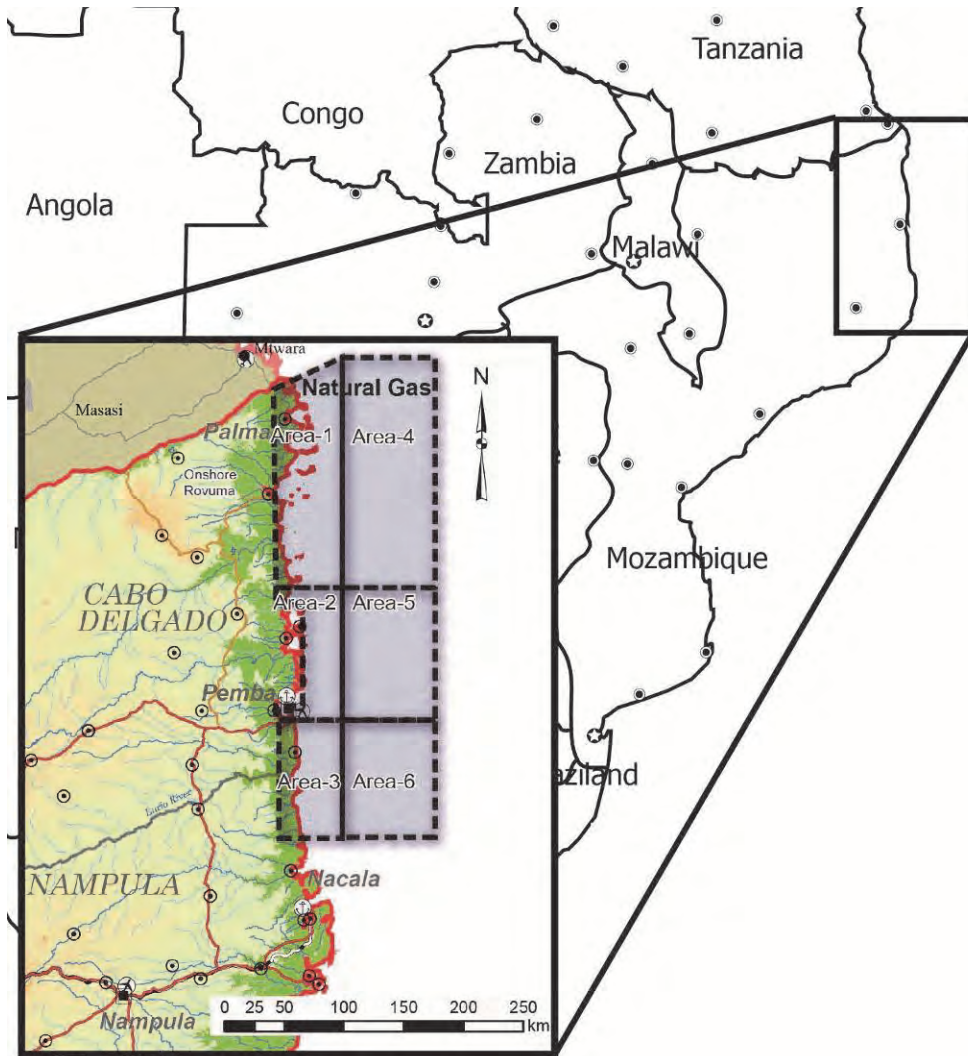
2.3 天然ガスの開発と LNG 製造

モザンビーク国の天然ガスの想定埋蔵量は、モザンビーク北部のロブマ海盆の深海鉞区で発見された大規模のガス田により大幅に増加した。図 2.2 参照。エリア 1 と 4 の可採埋蔵量は 75TcF

(兆立方フィード)³とされている。

天然ガスの掘削とLNGの製造は2018年から、年10百万トンの製造量で開始を予定している。この世界に誇る天然ガスの生産によって、最大7万人の雇用（直接的雇用、間接的雇用と建設業を含む）機会を生み出す。

この天然ガスは、ナカラ回廊地域において、カホラバッサから長距離送電される電力とは他に新たなエネルギー源をもたらす可能性を秘めている。またアンモニアやメタノールといった新しい化学産業を生み出し、ナカラ回廊地域の産業基盤の発展にも寄与することにもなる。



出典：ICF インターナショナル社『The Future of Natural Gas in Mozambique: Towards a Gas Master Plan』ページ4-18に基づき JICA 調査団が作成

図 2.2 ロブマ海盆・陸上地域の天然ガス鉱区

³ ICF International's estimation shown in "The Future of Natural Gas in Mozambique: Towards a Gas Master Plan (20 December 2012)" prepared by ICF International. ICF インターナショナル社著書『The Future of Natural Gas in Mozambique: Towards a Gas Master Plan』にある概算量

2.4 ナカラ経済特区に増えつつある投資と開発

モザンビークでは、2009 年に経済特区に関する法律が制定された。この法律に基づき、2009 年にナカラ市とナカラ・ア・ヴェーリャ郡がモザンビーク初の経済特区に指定された。それ以降ナカラ経済特区では多くの投資プロジェクトが承認され、登録された投資額も増えた。2009 年から 2012 年の間に 68 の投資プロジェクトが GAZEDA によって承認された。また GAZEDA に登録された投資額は、2009 年から 2012 年の間に合計 33 億 US ドルとなった。

これまでナカラ市とその周辺にて増えてきた投資と開発は、ナカラ港とナカラ経済特区の存在による魅力によって動かされてきた。ナカラ港の修繕・改良プロジェクトとテテからナカラへの鉄道改良は、ナカラにナカラ回廊地域の国際ゲートウェイとして投資や開発を今後さらに呼び寄せていくと考えられる。

2.5 ナカラ回廊地域の開発の原動力となる主要な交通運輸事業

ナカラ回廊地域における経済発展の機会が次々と出現している。地域の開発ポテンシャルを大きく高める、様々な取り組みが進行中、あるいは計画されている。これには、①民間のコンセッションによる、石炭以外の貨物をも輸送する鉄道の運行を目的とした、テテ州モアティゼからマラウイを通過しナンブラ州のナカラ港に通じる鉄道の改善プロジェクト、②ナカラ港の改修およびアップグレード、③ニアッサ州、カーボデルガド州、ナンブラ州の幹線道路の改善プロジェクトが含まれる。

ブラジルの資源会社 Vale の子会社である Vale Mozambique が率いる合弁企業は、237km の新設および 682km の既存線のアップグレードを含む、全長 919km の鉄道の改修を 2012 年に着手した。この鉄道路線の主な目的は、テテ州のモアティゼで採掘された石炭を、輸出のためナカラ港へ輸送することである。当該合弁企業は、その他にクアンバーリシンガ間の鉄道改修も社会貢献活動（CSR）の一環として開始している。コンセッション契約の条件のひとつとして、改修された鉄道を用い、他社が採掘した石炭、およびその他の一般貨物や旅客の輸送を確保することが定められている。これが実現すれば、ナカラ回廊地域および内陸にあるマラウイ、ザンビアの経済に大きなインパクトを与えうる。国際市場へのアクセスが格段に向上し、これによりナカラ回廊地域および内陸の近隣国の農産物の輸出が増加し、また日用品、燃料、建設資材や農業用化学肥料の価格が下がり、広い範囲で入手が容易になる。地域内での交易も活発になり、生産も増加すると見込まれる。適切な小農支援のための施策と並んで、この鉄道改修は、人々の収入や生活水準の向上、貧困削減、所得格差の縮小に寄与し得るものである。

ナカラ回廊の東端に位置するナカラ港では、日本政府の支援により現在改修が行われており、さらにアップグレードが行われる予定である。内戦中の港湾施設の傷み、不十分な維持管理や改修資金の不足により、ナカラ港の貨物取扱量は大きく減少していたが、上記 2 つのプロジェクトにより再び飛躍的に向上すると見込まれる。港湾施設の改修およびアップグレードを迅速に行うことにより、現在の貨物取扱量は一般貨物年間 130 万トン、コンテナ年間 5 万 3 千 TEU であるが、貨物取扱能力が一般貨物は 4,900 万トンに、コンテナ貨物は 49 万 1 千 TEU に増大する。ナカラ港は新たな国際ゲートウェイとなり、これにより大量の品物を効率的に輸出入することが可能となる。

ナカラ回廊地域の幹線道路のアップグレードは、主に以下の 3 つのプロジェクトが進行中あるいは計画されている。すなわち、国道 13 号線の一部であるナンブラークアンバ間のアップグレード、ニアッサ州リシンガから東へ、カーボデルガド州モンテプエズへと延びる国道 14

号線のうち 2 区間のアップグレード、およびニアッサ州のクアンバとリシंगाを結ぶ国道 13 号線のアップグレードである。ナンプラークアンバ間およびリシंगाから延びる国道 14 号線のアップグレードは既に進行中であるのに対し、クアンバーリシंगा間のアップグレードは実施の約束がなされたところである。日本政府、アフリカ開発銀行およびその他の開発銀行がこれらの案件を支援している。ナンプラから西の内陸地域は道路状況の悪さから孤立してきており、これらの道路の多くは雨期には通行不能となる。これらの幹線道路を全ての時期に通行できる道路に改善することにより、周辺地域の人々の移動は大幅に改善され、農産品市場へのアクセスや投入財や消費財の調達が容易となる。このように、地域経済および地元経済の活性化が加速される。

第3章 ナカラ回廊地域の開発戦略とマルチモーダル輸送機能強化プログラム

3.1 国際輸送回廊としての「ナカラ回廊」と「ナカラ回廊地域」での地域開発

テテ州の石炭輸送のために、一部新線を建設するとともに、既存の北部鉄道線をアップグレードして、テテ州のモアティゼからマラウイ国、クアンバ、ナンブラを通して、ナカラ・ア・ヴェーリャまで鉄道が整備され、運行も改善されようとしている。この石炭のために整備されている鉄道を活用して、石炭以外の貨物の長距離輸送が可能となる。このような長距離鉄道が整備され、運行されることで、鉄道に並行して整備されつつある幹線道路に長距離輸送の重量トラックが過度に走ることを防ぐ効果を持つようになることが期待されている。

モザンビーク国ナカラ回廊地域の開発戦略（PEDEC-Nacala 開発戦略）では、回廊の主軸となる鉄道とそれを補うように幹線道路が並行し、さらに道路が枝を伸ばすように整備されることで、輸送回廊は一本線の回廊ではなく、広い範囲に手を広げたようなネットワークの構築を提言している⁴。そして、そのネットワークの節々に重要な都市センターの整備を提案している。また、産業と空間について同時に考えることにより、輸送回廊が広く地域の人々に裨益し、広い範囲の地域が資源を有効に活用することができる。また輸送回廊を維持するための貨物を持続的に生み出すような地域開発を展開することができる。

PEDEC-Nacala 開発戦略では、この回廊ネットワークにおいて、鉄道、道路、港湾の輸送を機能的に結節する「マルチモーダル輸送機能」を強化するためのプログラムを提言している。このような鉄道と道路のネットワークが出来上がり、天然の良港であり南部アフリカにおいてアジアに近いナカラ港をゲートウェイとすることで、ナカラ回廊はモザンビーク国北部の内陸部とマラウイ国、そしてザンビア国にとって重要な国際輸送回廊となると考えられる。

このような広域物流網のマルチモーダル輸送機能を強化することで、内陸部・内陸国では輸送コストが下がることになり、それにより農業や鉱物資源セクターのバリューチェーンの構築に民間セクターの参入が可能になる。また、ナカラ港やナカラ都市圏、ナンブラ都市圏の経済圏は大幅に拡大すると予想され、その機会をうまく利用することで、ナカラ港の貨物量を増大させることも、ナカラ都市圏やナンブラ都市圏に製造業を開発することも可能になる。

3.2 ナカラ回廊地域の空間構造の将来

(1) ナカラ回廊地域を構成する輸送回廊：開発シナリオ案に基づいた空間

PEDEC-Nacala では、2035 年のナカラ回廊地域の空間構造として図 3.1 を提唱する。図中の青い矢印は、提案されている回廊で、茶色い矢印は既存の輸送ルートである。回廊の構造は、ナカラ港からマラウイ国リロングウェさらにザンビア国ルサカ（またはムピカ）まで約 2,000km

⁴ この提言のためには、3つの開発シナリオを作り、経済開発面、社会面、環境面からの比較検討を行った。詳細なシナリオの特徴と比較については、「ナカラ回廊経済開発戦略策定プロジェクト」の最終報告書を参照。

をつなぐ国際回廊として提案されている。またモザンビーク各地でアクセスが拡充されることにより、人々の流動性が向上し、回廊沿いの開発が進む効果が期待されている。

(2) 主要回廊

- [M-1] ナカラ-ナンブラ-クアンバ-リロングウェ(マラウイ)-ルサカ(ザンビア)
- [M-2] クアンバ-テテ
- [M-3] クアンバ-リシंगा

主要回廊は、ナカラから西にナンブラ、クアンバへと約 530km 延びる青い矢印で示されている。この主要回廊は、クアンバで 3 方向に分岐する。北西方向にリシंगा、西にマラウイのリロングウェそしてその先のザンビアのルサカ（またはムピカ）、南西方向にマラウイを経由してテテ州のモアティゼへとつながる。

これらの主要回廊は、鉄道と幹線道路の両方で構成される。このナカラ回廊の根幹となる部分により、長距離輸送の貨物輸送をより速く安価で運ぶことが可能となり、マラウイ、ザンビア、モザンビークの輸出入が促進される。クアンバ-リロングウェ-ルサカ間の主要回廊[M-1]は、ナカラ港を経由するマラウイとザンビアへの輸入物の価格を下げ、さらに輸出量を増加する可能性をもたらす。クアンバ-リシंगा間主要回廊[M-3]は、脆弱な交通網しかなく将来性が乏しいニアッサ州を、豊富な農業及び林業に基づく製品を新しい回廊を経由して他の州または国外に輸出するような州へと変貌させるであろう。さらにニアッサ州は、マラウイ湖の水上交通によって、マラウイとタンザニア南部への玄関口になりうる。クアンバ-テテ主要回廊[M-2]は、テテ州がこれまで重要な交通結節点としてマラウイ、ザンビア南部、ジンバブエ、ベイラをつないできた交通網に新たな出口をもたらす。

(3) 補助回廊

- [S-1] リシंगा-ペンバ
- [S-2] ナカラ-ペンバ-パルマ
- [S-3] チボカ-メタングラ-ムバンバ湾-イツンギ港

3 本の補助回廊は、図 3.1 で青い破線で示されている。一本目は、カーボデルガド州のペンバから西へ、ニアッサ州のリシंगाまでの約 700km をつないでおり、二本目はナカラからカーボデルガド州のペンバを経由しパルマまでの約 660km を南北につなぐ。これらの補助回廊は主に道路によって整備されるが、パルマ・ナカラ間は天然ガスのパイプライン⁵でつながることも想定される。リシंगा-ペンバ補助回廊は、ペンバからニアッサ州まで道路が整備されることで、緊急時や渋滞時にナカラ-ナンブラ-クアンバ-リシंगा主要回廊の代替路として活用することが可能である。ナカラ-パルマ補助回廊は、天然ガス関連プロジェクト及びナンブラ州とカーボデルガド州の海岸沿い地域及び島々といった観光目的地に物資を運ぶために使われる。三本目の補助回廊は、水上輸送回廊としてマラウイ国チボカ、モザンビーク国メタングラ、タンザニアのムバンバ湾とイツンギ港をつなぐ。

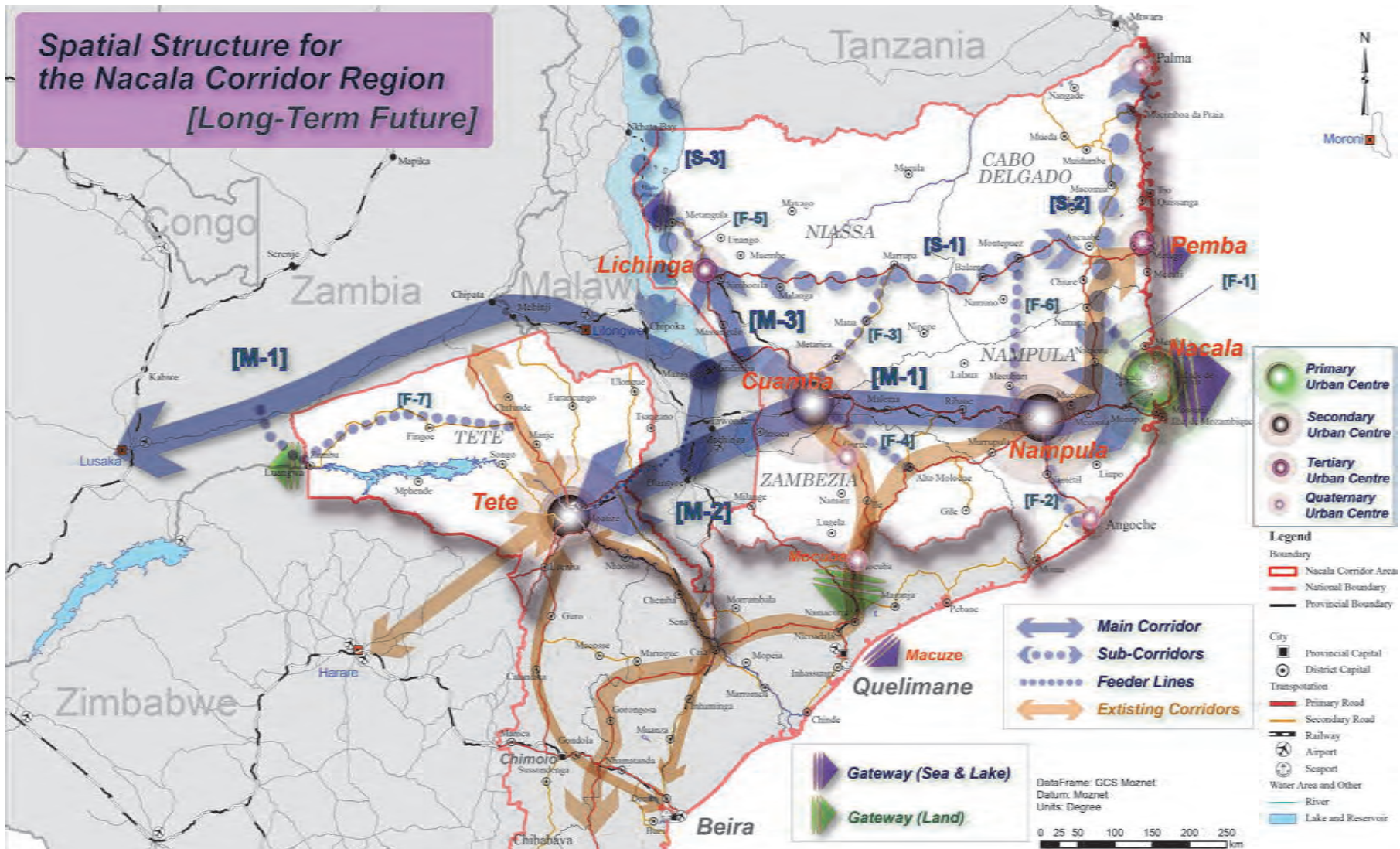
(4) 支線道路

PEDEC-Nacala では、図 3.1 で細い青破線で示された 7 本の支線道路を提案する。これらの支線

⁵ このパルマ・ナカラ間の天然ガスパイプラインは、現時点で天然ガスの埋蔵が確認されているロブマ海盆の鉦区エリア 1、エリア 4 よりも南側の鉦区（よりペンバやナカラに近い鉦区）で天然ガスの埋蔵が確認され採掘されることになった場合にあり得る。このシナリオの検討については、「天然ガスを利用したバリューチェーン構築」に関する戦略的マスタープランのための分析レポート(2015 年 4 月)を参照のこと。

道路は、回廊開発の効果を農村各地へと広げる重要な役割を担う。

- **[F-1]** ナカロア-ナカラ支線：ナカラ港への北からのアクセスを向上する
- **[F-2]** ナンプラ-アンゴシェ支線：漁業と農業促進を通じてナンプラ州南部の開発を支援する
- **[F-3]** クアンバ-マルパ支線：支線沿いの農業開発支援とリシंगा-ペンバ補助回廊とナカラ-ナンプラ-クアンバ主要回廊の相助機能を強化する
- **[F-4]** クアンバ-グルエ-アルトモロクエ支線：ザンベジア北部の支線沿いの農業を促進する
- **[F-5]** リシंगा-メタングラ支線：支線沿いの農業開発と観光業開発の促進と水上交通を利用したマラウイ及びタンザニアへの新しい玄関口を作る
- **[F-6]** ナンプラ-モンテプエズ支線：支線沿いの農業開発と観光業開発の促進とリシंगा-ペンバ補助回廊とナカラ-ナンプラ-クアンバ主要回廊の相助機能を強化する
- **[F-7]** テテ-フィンゴエ-ズンブ支線：支線沿いの肥沃な土地における農業生産促進とザンビア南部の新たな交通の出口を開く



出典：JICA 調査団

図 3.1 2035 年におけるナカラ回廊地域の将来空間構造（長期将来像）

(1) 拠点都市の階層システム

市街化地域または拠点都市は、都市機能及び経済活動が集積し、相互作用をもつ重要な場所である。拠点都市は、行政サービス、営利事業サービス、都市インフラサービス（道路、電気、水）といった様々な都市サービスを提供している。

国際・広域交通回廊が発展することにより、拠点都市が影響を及ぼす地域が拡大する。その結果、拠点都市は、行政サービス機能や営利事業の集積の面においてさらに発展する。すなわち、国際・広域交通回廊によって相互接続/地域融合が進み、営利事業各種及び製造業が拠点都市または市街化地域により多く立地することになる。

ナカラ回廊地域の広域を効果的にカバーするためには、拠点都市の階層システムを構築することが重要である。表 3.1 は、現在の都市階層と推奨される将来の都市階層が示されている。

表 3.1 現在及び 2030-2035 年における各主要拠点都市の都市人口

モザンビーク国の拠点都市	2011 年	2035 年
ナカラベイエリア	285,000	927,000
ナンブラ都市圏	583,000	1,329,000
クアンバ市	99,000	267,000
テテ市とモアティゼ市	232,000	567,000
リシंगा市	182,000	467,000
ペンバ市	168,000	470,000
周辺国の拠点都市	現況	将来(2030 年)
リロングウェ(マラウイ)	674,000 ^{*1} (2008)	1,580,000 ^{*3} (2030)
ブランタイヤ(マラウイ)	661,000 ^{*1} (2008)	1,531,000 ^{*4} (2030)
ルサカ(ザンビア)	1,747,000 ^{*2} (2010)	2,900,000 ^{*5} (2030)

出典：無印：JICA 調査団

*1: 2008 Population and Housing Census, Malawi

*2: 2010 Census of Population and Housing, Zambia

*3: マラウイ共和国リロングウェ市都市計画マスタープラン調査 (2010), JICA

*4: Malawi Population Projections

*5: ザンビア国ルサカ市総合都市開発計画調査 (2009), JICA

3.3 PEDEC-Nacala 開発戦略でのマルチモーダル輸送機能の強化プログラム

PEDEC-Nacala では、既に始まっている様々な投資や開発の動きを活かしながら、前節で描いたような将来の地域空間構造を実現するためにまずは必要な重要な戦略として、PEDEC-Nacala では次の 7 つの柱からなる戦略⁶を提言している。

- ・ ナカラ回廊のマルチモーダルな輸送機能を確実にすること
- ・ ナカラ都市圏、ナンブラ都市圏とパルマにおいて、経済開発を進めるための基盤を整備すること

⁶ PEDEC-Nacala 短期的・中期的・開発重要戦略（PEDEC-Nacala 最終報告書本編 13.3 節参照）

- ・ 持続的な農業開発を推進するために、小規模農家の成長支援、民間セクターの活力の有効活用の支援、小規模農家への資金的支援を進めること
- ・ 環境管理と土地管理のための制度と能力の強化を図ること
- ・ 基礎教育と産業人材育成の両方を強化すること
- ・ 統合的開発を調整的に推進するための人的・組織的能力向上と制度フレームの整備を図ること
- ・ 急速な開発から出現する社会問題、開発機会から取り残される「弱者」や「アクセスが良くないエリア」への取り組みをすること

この中でまずは上記の1番目の柱である「マルチモーダルな輸送機能の確保」は、次のような施策から構成される。

- ・ モアティゼからナカラ港までの石炭鉄道輸送を確実にすること
- ・ ナカラ回廊での石炭以外の物資の鉄道輸送を確実にすること
- ・ ナカラ港と鉄道の結合を、ナカラ港で確実にすること
- ・ ナカラ港と道路の結合を確実にすること
- ・ ナカラ回廊の道路機能の改善を進めること
- ・ モザンビーク国の陸上運輸管理機関(INATTER)の鉄道管理のための能力強化を行うこと
- ・ マラウイ国での鉄道と道路の結合を強化すること
- ・ ザンビア国東部での鉄道と道路の結合を強化すること

これらの施策のポイントに対応する高優先事業は次の通りである。

- ・ ナカラ港アクセス道路整備事業
- ・ ナカラ・マルチモーダル・ターミナル及び操車場整備事業
- ・ ナンプラ南部バイパス道路整備事業
- ・ ナンプラ・マルチモーダル・ターミナルの整備及び操車場の移転と整備の事業
- ・ ナンプラ・鉄道バイパス整備事業
- ・ 鉄道と道路の踏切解消・立体交差化事業
- ・ クアンバ・バイパス道路整備事業
- ・ モザンビーク国鉄道管理組織の能力強化事業
- ・ マラウイ国中央部・内陸コンテナ基地整備事業
- ・ ザンビア国チパタ内陸コンテナ基地整備事業

これらの高優先事業を実施していくことで、ナカラ回廊の輸送機能が着実に強化されれば、ナカラ回廊地域にダイナミックな経済開発の可能性が出現すると言える。その可能性をしっかりと産業開発に活かすためには、第5章に記すような都市インフラや経済インフラの整備が必要となる。

第4章 ナカラ回廊地域の社会経済フレームワーク

4.1 ナカラ回廊地域、マラウイ国、ザンビア国の社会経済の将来

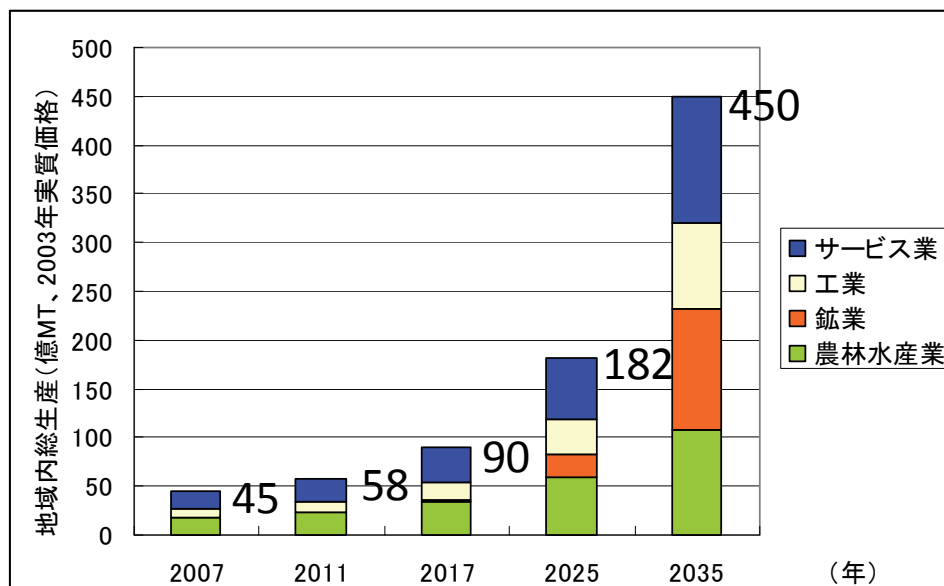
下表では、モザンビーク国のナカラ回廊地域（ナン普拉州、カーボデルガド州、ニアッサ州、テテ州、ザンベジア州の北部7郡）、マラウイ国、ザンビア国の社会経済状況を簡単に比較した。

モザンビークのナカラ回廊地域は、2010年から2035年までにGDPは約8倍になり、2010年時点のザンビア全体の経済規模を大きく超えることになる。

表 4.1 ナカラ回廊地域、マラウイ国、ザンビア国の社会経済

		2010年				2035年
		モザンビーク国	モザンビーク国ナカラ回廊地域	マラウイ国	ザンビア国	モザンビーク国ナカラ回廊地域
人口(百万人)	2010年	23.4	11.8	14.9	12.9	21.4
年平均人口増加率(%)	2004-2010年	2.4	2.9	3.0	2.4	
面積(km ²)		799.4	440.5	118.5	752.6	440.5
人口密度(人/km ²)	2010年	29.3	26.8	125.7	17.1	48.6
国内総生産・地域総生産(億米ドル)	2010年	96	31	51	162	241
一人当たり国内総生産・地域総生産(米ドル)	2010年	410	264	342	1,256	1,125

出典：（2010年値）World Bank, World Development Indicators、（2035年値）JICA 調査団



出典：JICA 調査団

図 4.1 ナカラ回廊地域の GDP の将来変化

4.2 モザンビーク国ナカラ回廊地域の社会経済：将来フレームワーク

モザンビーク国のナカラ回廊地域については、州別に、将来の人口と GDP のフレームワークを設定した。社会経済フレームワークとは、精緻な予測結果というよりも、戦略や計画策定のために設定した人口や経済の将来値である。

表 4.2 ナカラ回廊地域の人口フレームワーク

	人口（千人）				年平均人口増加率（％）	
	2011	2017	2025	2035	2011 - 2025	2011 - 2035
ニアッサ州	1,415	1,739	2,112	2,648		
年平均人口増加率（％）	-	3.5%	2.5%	2.3%	2.9%	2.6%
カーボデルガド州	1,762	1,987	2,413	3,026		
年平均人口増加率（％）	-	2.0%	2.5%	2.3%	2.3%	2.3%
ナンプラ州	4,527	5,251	6,239	7,503		
年平均人口増加率（％）	-	2.5%	2.2%	1.9%	2.3%	2.1%
ザンベジア州*	2,022	2,365	2,787	3,263		
年平均人口増加率（％）	-	2.6%	2.1%	1.6%	2.3%	2.0%
テテ州	2,136	2,723	3,639	4,964		
年平均人口増加率（％）	-	4.1%	3.7%	3.2%	3.9%	3.6%
ナカラ回廊地域	11,862	14,065	17,190	21,404		
年平均人口増加率（％）	-	2.9%	2.5%	2.2%	2.7%	2.5%
その他の地域	11,188	13,064	15,975	20,150		
年平均人口増加率（％）	-	2.6%	2.5%	2.3%	2.6%	2.5%
モザンビーク国	23,050	27,129	33,165	41,554		
年平均人口増加率（％）	-	2.8%	2.5%	2.3%	2.6%	2.5%

出典：JICA 調査

注：*ザンベジア州北部 7 郡のみ

表 4.3 州別 GRDP（2011, 2017, 2025, 2035）

	GRDP（百万 MT, 2003 constant price）				年平均増加率（％）	
	2011	2017	2025	2035	2011-2025	2011-2035
ニアッサ州	5,272	8,000	14,200	27,800		
年平均増加率（％）	-	7.2%	7.4%	6.9%	7.3%	7.2%
カーボデルガド州	8,152	12,600	31,400	143,500		
年平均増加率（％）	-	7.5%	12.1%	16.4%	10.1%	12.7%
ナンプラ州	26,551	40,700	72,700	148,500		
年平均増加率（％）	-	7.4%	7.5%	7.4%	7.5%	7.4%
ザンベジア州*	7,615	11,600	20,600	41,000		
年平均増加率（％）	-	7.3%	7.4%	7.1%	7.4%	7.3%
テテ州	10,038	17,400	43,000	89,400		
年平均人口増加率（％）	-	9.6%	12.0%	7.6%	11.0%	9.5%
ナカラ回廊地域	57,629	90,300	181,900	450,200		
年平均増加率（％）	-	7.8%	9.1%	9.5%	8.6%	8.9%
その他の地域	120,143	185,004	324,626	698,971		
年平均増加率（％）	-	7.5%	7.3%	8.0%	7.4%	7.6%
モザンビーク国	177,772	275,304	506,526	1,149,171		
年平均増加率（％）	-	7.6%	7.9%	8.5%	7.8%	8.1%

出典：JICA 調査

注：*ザンベジア州北部 7 郡のみ

第5章 主要都市の基盤整備と産業開発ポテンシャル

5.1 主要都市の基盤整備と経済セクターの考え方

ナカラ港の整備とテテ州モアティゼとナカラを結ぶ鉄道の整備によって、ナカラ都市圏とナンプラ都市圏、更には内陸のクアンバ市は、大きく経済的に飛躍するポテンシャルを持つようになる。まずは第3章で記したように、港湾と鉄道、道路インフラに加えて、それらがお互いに密接に結合することができるようにインフラ整備及び運営改善を強化する必要がある。

その次になすべき施策として、ナカラ輸送回廊の機能強化によって、ナカラ都市圏、ナンプラ都市圏、クアンバ等に生まれるであろう産業開発の可能性を、産業立地のための投資や開発に着実に結び付けるためには必要となるのは、電気や水の供給のためのインフラ整備、都市的社会経済活動を支える都市インフラの整備である。

ナカラ輸送回廊の機能強化とともに、同時に主要都市で産業インフラを整備することで、ナカラ都市圏、ナンプラ都市圏、クアンバは、民間セクター産業開発への国内外からの投資を引き付けることができる。

特に、ナカラ都市圏への電力供給、水供給に加えて、それらが整備された産業立地場所を提供する工業団地の整備を提言する。

5.2 ナカラ都市圏での産業開発とインフラ整備

(1) 産業開発のためのインフラ整備

ナカラ市にはナカラ港がある。ナカラ経済特区が指定されてから、ナカラ市へ南側から入る幹線道路沿いには、工場や倉庫等が立地してきた。これらは主に、ナカラ港を通じて輸入した原料を簡単に加工して販売するような工場である。例えば、小麦を輸入して製粉したり、製粉後ビスケットを作る加工業、クリンカを輸入し粉砕して最終的な商品であるセメントにする工場といった、モザンビーク国内や周辺国への市場を狙った簡単な加工業である。

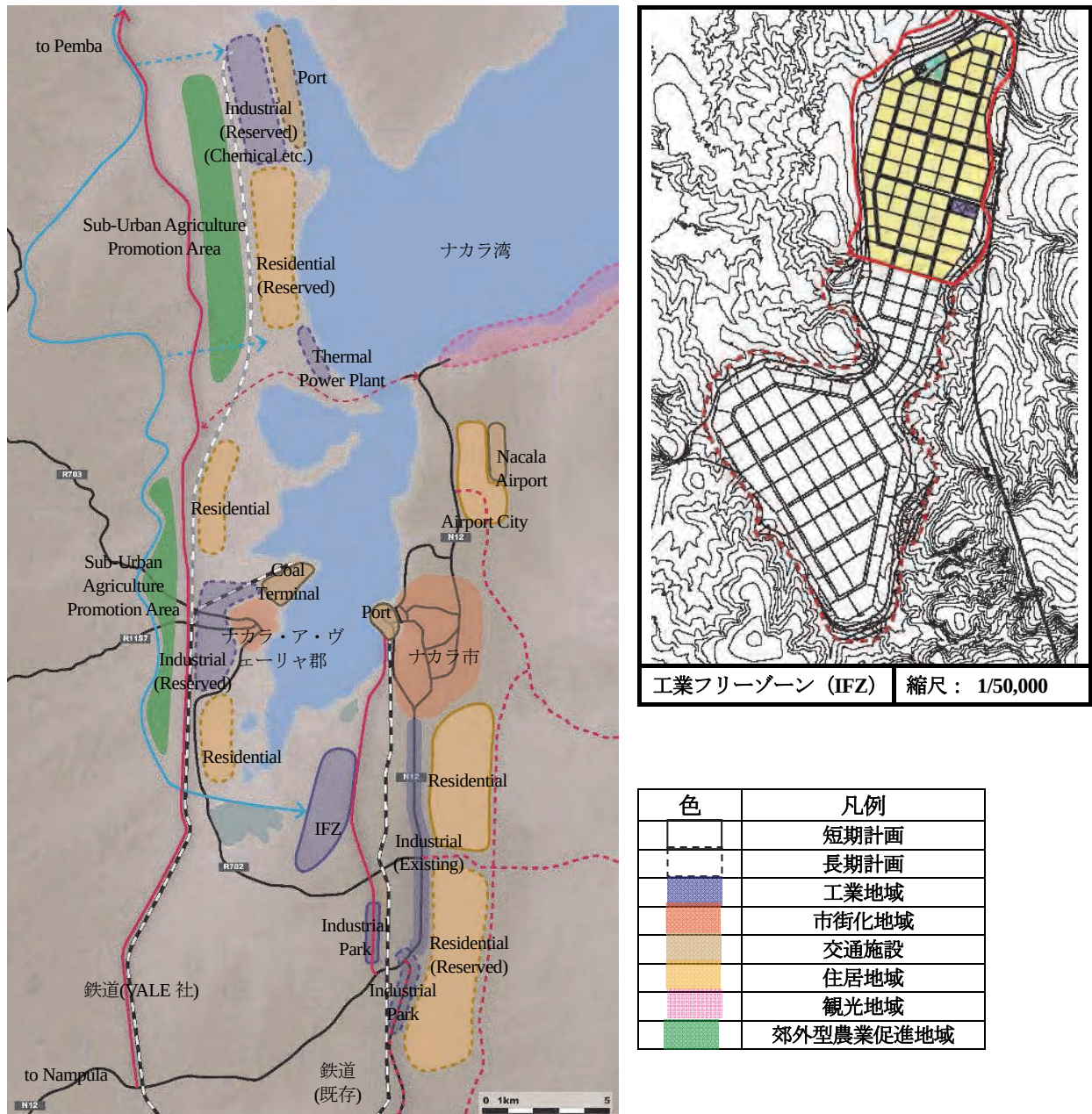
今後、幹線道路やナカラ鉄道の整備が進み、中距離・長距離輸送が可能になれば、ナカラ都市圏の物流圏・商業圏域は飛躍的に拡大する。そのチャンスを活用すべく、さまざまな製造業がナカラ都市圏に進出してくると考えられる。

しかしながら、現状では未だそのような製造業を大量に受け入れるだけのインフラの整備、インフラ付の土地の整備が進んでいないので、PEDEC-Nacala 開発戦略では、次のような高優先事業が提言されている。

- ・ ナンプラ・ナカラ送配電強化事業
- ・ ナカラ火力発電所事業
- ・ サヌーテ・ダム事業（都市給水用水源）
- ・ ルリオ河水資源開発及びナカラ都市圏への水供給に関する計画調査
- ・ GAZEDA のためのナカラ経済特区と工業団地の整備と管理にかかる能力向上事業

- ・ ナカラ工業ベルトエリア整備事業
- ・ ナカラ工業団地整備事業

ナンブラ・ナカラ送配電強化事業は、既に JICA により、事業化計画調査が進行中である。特に、ナカラ工業ベルトエリア整備事業（短期）とナカラ工業団地整備事業（中期）は、ナカラ都市圏における製造業の投資・立地の物的な受け入れ能力を高めるために不可欠である。PEDEC-Nacala 開発戦略では、ナカラ工業団地整備事業は、初期段階は 50 ha~100 ha の規模で公的資金により実施し、その後は民間デベロッパーによる実施に引き継いでいくことを提言している。



出典：JICA 調査団

図 5.1 ナカラ都市圏の工業団地整備事業の位置（提案）

(2) 産業立地ポテンシャル

ナカラ都市圏には、現在、ナカラ回廊地域では必ずしも得られない原料を輸入して簡易な加工をする製造業の立地が増えている。製品の市場はモザンビーク国内、沿岸部周辺諸国である。例えば、クリンカを輸入してセメント、小麦を輸入して小麦粉やビスケットが良い例である。

しかし、ナカラ回廊（鉄道、幹線道路、ナカラ港）がマルチモーダルな国際輸送回廊として効率的に機能するようになれば、ナカラ都市圏の流通圏は、モザンビーク北部の内陸部ばかりでなく、マラウイ、ザンビア東部、ジンバブエまで及ぶことになる。さらには、アフリカの沿岸部近隣国（タンザニアやケニア）ばかりでなく、中近東（湾岸諸国）、南アジアも市場としての射程に入ってくる。この段階では、ナカラ回廊地域で得られる原料を加工する次のようなタイプの製造業の立地可能性が高まると考えられる。

農産品加工

- ・ 大豆、ひまわり、綿実、ゴマの搾油
- ・ カシューナッツ食品の製造
- ・ フルーツジュースの製造
- ・ 綿糸、綿布の製造

林産加工

- ・ 木材チップの製造
- ・ パルプの製造

化学工業

- ・ 製油（輸入原油から）
- ・ リン酸の製造（モナボ産のリン鉱石から）
- ・ メタノール、アンモニアの製造（ルブマ海盆の天然ガスから）
- ・ セメント（地元石灰石から）

その次の段階では、既に海外に広範な販路とブランドを持つ製造業が立地し始めることが期待される。

表 5.1 工業フリーゾーンと経済特区のインセンティブ

	工業フリーゾーン (IFZ)		経済特区 (SEZ)	
	ゾーン・ディベロッパー	ゾーン内の企業	ゾーン・ディベロッパー	ゾーン内の立地企業
関税と付加価値税 (VAT) 免除 (VAT は、輸入物と国内購入の両方にかかる税)	建設材料、建設用機械、建設機材、スペアパーツ、アクセサリー及び IFZ 内で許可された活動に必要な道具の輸入	IFZ 規制によって許可されているプロジェクト実施及び探査活動に必要な品物や製品の輸入	建設材料、建設用機械、建設機材、スペアパーツ、アクセサリー及び経済特区内で許可された活動に必要な道具の輸入	
法人税	a) 免税 (最初の 10 年間) b) 50%減税 (11 年目から 15 年目) c) 25% 減税 (残りのプロジェクト期間)		a) 免税 (最初の 5 年間) b) 50%減税 (6 年目から 10 年目) c) 25%減税 (残りのプロジェクト期間)	a) 免税 (最初の 3 年間) b) 50%減税 (4 年目から 10 年目) c) 25%減税 (11 年目から 15 年目)

出典：Law on Investment (Law no.3/93 of 24th June), Regulation on the Investment Law (Decree 20.43/2009 of 21 at August), Code of Fiscal Benefit (Law No.4/2009, 12th January)

5.3 ナンプラ都市圏での産業開発とインフラ整備

(1) 産業開発のためのインフラ整備

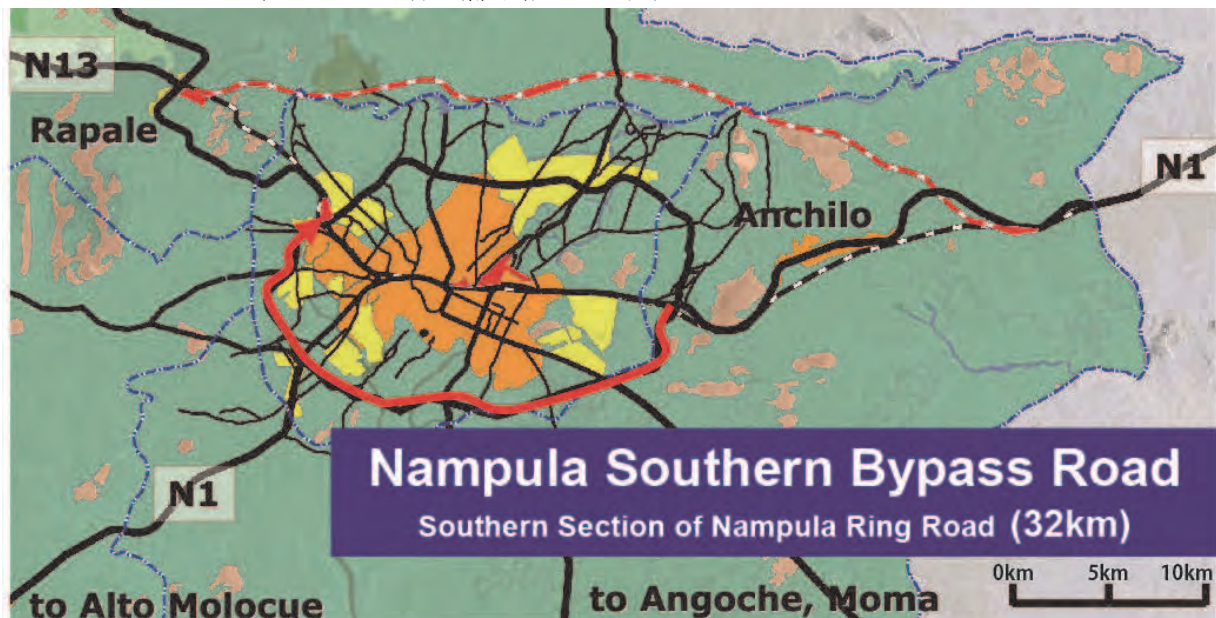
ナンプラは、ナンプラ州の州都であり、かつ、長年北部地域の中心都市として栄えてきており、現在既に様々な工業や物流業の集積がある。それを支える道路や電力・水供給のインフラを備えていると言える。しかしながら、都市人口の増加にともない、乾季に水不足に陥ることも珍しくない。

今後、幹線道路やナカラ鉄道の整備が進み、中距離・長距離輸送が可能になれば、ナカラ都市圏と同様にナンプラ都市圏の物流圏・商業圏域も大きく拡大する。そのチャンスを活用すべく、さまざまな製造業がナンプラ都市圏にも進出してくると考えられる。そのよう製造業の立地場所としては、ナンプラ都市圏に周辺から入ってくる国道 1 号線、国道 13 号線沿いになるが、PEDEC-Nacala 開発戦略で提言しているナンプラ南部バイパス道路沿いも利便性が高い立地場所である。

このナンプラ南部バイパス道路は、西からの国道 13 号線の交通量と東からの国道 1 号の交通量を迂回させ、市内中心部の交通の集中を避けるものである。またこのバイパス道路は、ナンプラ市の南部を通る 32.5km で、将来的には、提案されている環状道路の一部となることが想定されている。（図 5.2 参照）

しかしながら、現状では未だそのような製造業を大量に受け入れるだけのインフラの整備、インフラ付の土地の整備が進んでいないので、PEDEC-Nacala 開発戦略には、次のような高優先事業を含んでいる。

- ・ ナンプラ・ナカラ送配電強化事業
- ・ ナカラ火力発電所事業（ナンプラ都市圏、ナカラ都市圏を中心としたエリアへの電力供給を安定化する目的）
- ・ モンティザ・ダム事業（都市給水用水源）



出典：JICA 調査団

図 5.2 ナンプラ都市圏とナンプラ南部バイパス道路（提案）

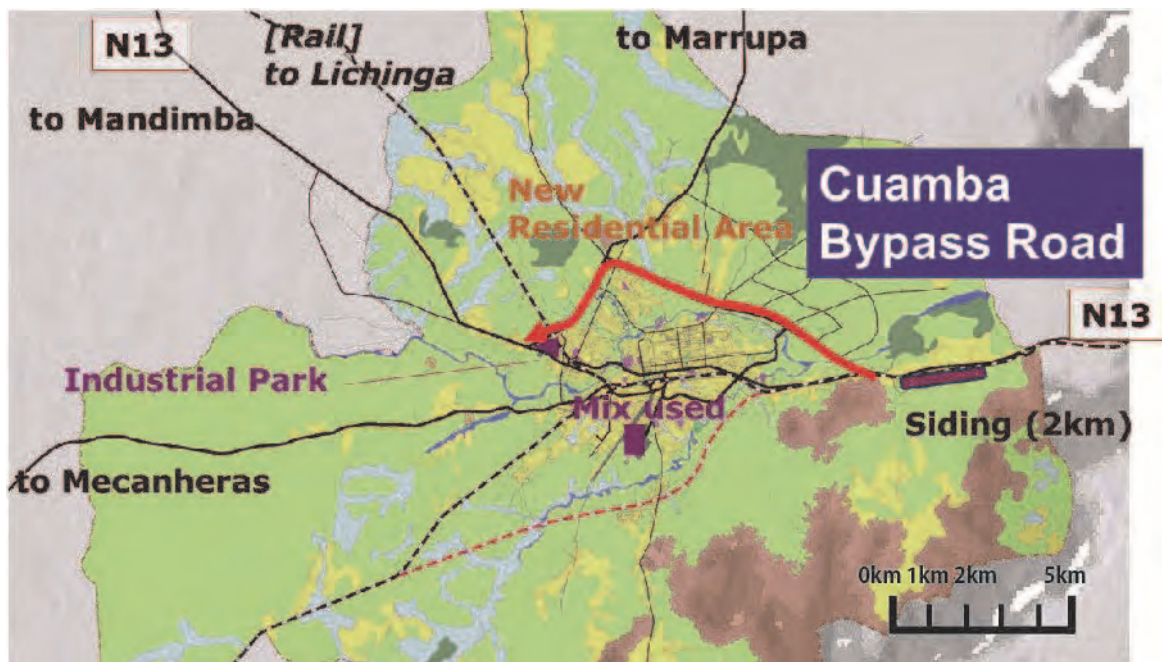
(2) 産業立地ポテンシャル

ナカラ回廊（鉄道、幹線道路、ナカラ港）がマルチモーダルな国際輸送回廊として効率的に機能するようになれば、ナンブラ都市圏の流通圏は、ナカラ都市圏と同様にモザンビーク北部の内陸部ばかりでなく、マラウイ、ザンビア東部、ジンバブエまで及ぶことになる。さらには、アフリカの沿岸部近隣国（タンザニアやケニア）ばかりでなく、中近東（湾岸諸国）、南アジアも市場としての射程に入ってくる。この段階では、ナカラ回廊地域で得られる原料を加工する製造業の立地可能性が高まると考えられる。業種は、ナカラ都市圏の節で記したものと同様である。

5.4 クアンバ市及びクアンバ・バイパス道路

ナカラ都市圏、ナンブラ都市圏の次に（2017~2020 年以降に）開発機会が巡ってくるのは、ナカラ回廊の内陸都市のクアンバ市である。クアンバ市は、国道 13 号線と北部鉄道が通っている。クアンバ市は、マラウイとの国境の町マンディンバへの道、ニアッサ州の州都リシंगाへの道、北部のマルパ郡へ向かう道の分岐点に位置する。また、クアンバ市は、北部鉄道がマラウイ国へ向かう線とリシंगाへ向かう線への分岐点でもある。現在は、行政的にはニアッサ州の郡の一つに過ぎないが、ナカラ回廊内陸部の中心的な商業都市でもあり、ナカラ回廊地域内陸部の交通の要所であるので、PEDEC-Nacala 開発戦略によると、将来的には、クアンバ市は、地域内でナカラ都市圏について第 2 番目の格の拠点都市として（ナンブラ都市圏も第 2 番目の格の拠点都市として）位置づけられ、機能的には、「内陸部での中心的な物流及び工業センター」を目指すことになる。

クアンバ・バイパス道路は、都市環境の悪化を防ぎ及び交通事故のリスク軽減するために、国道 13 号線の交通量を迂回させ、クアンバ市の市街化をルリオ川の支流を超えたクアンバの北部に誘導する。このバイパス道路は 2 車線道路で、川を超えるための 50m の橋梁部を含め 11km 程度の道路となる。新設道路部分は、クアンバ市の東約 5km 地点で国道 13 号線から分岐して北西に行き、国道 360 号線（クアンバ・マルパ道路）と合流することを想定している。



出典：JICA 調査団

図 5.3 クアンバ市のバイパス道路（提案）と工業団地（提案）の位置

クアンバ市での工業生産は、主には、周辺エリアで生産される農産物の加工であり、ナカラ都市圏やナンブラ都市圏での消費のために輸送されるばかりでなく、海外や内陸部周辺国へも輸出されるようになるポテンシャルを持つと考えられる。

第6章 ナカラ回廊における各産業セクターのポテンシャル

6.1 農業セクター

(1) 広域物流網の強化と農業セクターのバリューチェーンの構築

PEDEC-Nacala 開発戦略に沿って、モザンビーク国北部のナカラ回廊地域、マラウイ国、ザンビア国東部に及ぶマルチモーダル機能を強化した広域物流網が出来上がると、農業セクターのバリューチェーンを構築しやすくなる。これまで道路や鉄道インフラが劣化した状態であったので、車両や貨物の傷みが大きかったり、輸送時間がかかったり通信事情が悪くセキュリティが確保しにくいと言った問題があったが、道路や鉄道インフラの整備により、まず第一に内陸部・内陸国への輸送コストが下がるためである。

このような強化された広域物流網を基にして、次のような事業に民間セクターが参入できるようになり、その結果として、農業セクターのバリューチェーンが構築されることになる。

- ・ 農業資材（種子、肥料、農薬）の供給事業
- ・ 農業機材（農業機械等）の供給及び維持管理事業
- ・ 農業生産事業（rai 原則や VGGT にそった農業投資の実施と受入れのための制度と体制が整えば検討可能）
- ・ 農産物の中間流通事業：農産物の集荷、中間流通、ターミナル運営
- ・ 農産物加工事業

(2) モザンビーク国ナカラ回廊地域の農業セクター

ナカラ回廊地域では、比較的豊かな雨量と土壌に恵まれて、多様な農業生産のポテンシャルがある。この農業ポテンシャルを活かすためには農業技術の改善が必要であり、様々な取組が行われている。

同時に、責任ある農業投資原則等（Principles of Responsible Agricultural Investment <rai 原則> and Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure <VGGT> of Land, Fisheries and Forests in the Context of National Food Security）にしたがった農業投資の実施と受け入れのための制度と体制が整えば、農業投資を通じ現地住民とのウィンウィンの関係を構築しつつ、商業農業が進むポテンシャルがある。その中で、地域住民の土地利用権（DUAT）が登記されていることが非常に重要であり、今後の取組・対応が不可欠である。

前節で記したように、ナカラ回廊地域での広域物流網のインフラと運営の双方が整備・強化されると、農業セクターのバリューチェーンを構成する民間セクターのビジネスチャンスが生まれてくる。そのような環境下のモザンビーク北部のナカラ回廊地域では、基本食用作物として、トウモロコシ、キャッサバ、インゲンマメ、ササゲが有望としている。また、換金作物としては、大豆、ジャガイモ、野菜、サトウキビ、カシューナッツ、綿、タバコが有望とされている。これらの農産物については下のような特徴を持つ。

トウモロコシ

トウモロコシは、地元での食料需要とともに、養鶏用飼料需要が増大するとは予測されている。食用と飼料用の需要を年間通じて満たすためには、穀物倉庫設備が必要となる。

キャッサバ

キャッサバは、住民の食用とともに、醸造原料、パン原料、飼料、バイオ燃料、工業用でんぷんと言った幅広い需要があり、需要は増加し続けることが見込まれている。

落花生・豆類

落花生・豆類は（特にインゲンマメ）、国内及び国際市場の両方で強い需要がある。

大豆

大豆には国際市場で大きな需要があるばかりでなく、モザンビーク国内にも鶏肉産業の飼料としての需要が増加傾向にある。現在は輸入サイズでこの需要がまかなわれている。

カシューナッツ

モザンビークのカシューナッツは、国際市場において価格競争力がある。これまでモザンビーク国内でもカシューナッツ加工工場の生産能力が向上してきた。しかし、国内加工業は海外でのそれに比べて付加価値創出のレベルが低く、今後、高付加価値化が期待される。

野菜

トマト、タマネギ、ジャガイモ等の野菜生産は、この地域に適している。ナカラやナンブラの都市圏の人口が増大し、所得レベルが高くなると、野菜消費の増大が期待される。また、この地域内で販売されているマラウイ産のトマト、南アフリカ産のジャガイモは、輸入代替が見込まれる。

ゴマ

ゴマは、国際市場で大きなポテンシャルを持つ。生産者に高い利益をもたらす可能性がある。

鶏

鶏肉の需要は国内市場で増大している。国内での鶏肉生産増加に対応するためには、安定的な飼料の国内生産増大と安定的な供給が必要である。

(3) マラウイ国の農業セクター

マラウイ国の主要産業は農業で、主にタバコ、トウモロコシ、茶、サトウキビ、綿、豆類を生産している。マラウイ国の就業人口のおよそ 70%が農業に従事している。トウモロコシは主に国内消費用である。マラウイ国は長期にわたってタバコ産業で国の経済規模を大きくしてきた。近年ウランの輸出によってモノカルチャーだった国家の産業構造が変化してきているが（2014 年末以来主要ウラン鉱山の Kayelekera 鉱山が操業を停止している）、依然タバコ産業に大きく依存している。

タバコの多くは、現在ヨハネスブルグ等での熟成過程を経て世界中に輸出されている。また南部アフリカ地域では、ヨハネスブルグが紅茶輸出の輸出センターとなっていることから、マラウイ国の紅茶も主に南アフリカのダーバン港から輸出されている。

マラウイ国へのナカラ港とナカラ回廊を経た輸入によって輸入品の輸送費が下がり、これまで道路輸送にのみ頼っていた様々な輸入品の価格が下がると期待される。特に燃料の輸入価格が

下がれば、マラウイ国の国内経済を浮揚させるファクターとなりうる。しかしながら、マラウイ国内の農業利用が可能な土地の多くは利用し尽くされており、この輸入燃料価格の下落の効果は、マラウイ国の農業セクターの生産量を大幅に増加させるほどの効果としてはあまり現れないと考えられる。

(4) ザンビア国の農業セクター

ザンビア国は、国土面積 752,000km² のうち、420,000km² が中・高農業ポテンシャルを持つ。ザンビア国の Agro-ecological Zones は以下の 3 つのゾーンにわけられる。ザンビア国にはまだ広い農業ポテンシャル地域が残っており、中国やインドからの農業投資先として注目を集めている。

- Zone 1 (年間雨量：<800mm)：旱魃の被害を受けやすい
- Zone 2 (年間雨量：800-1,000mm)：トウモロコシ、サトウキビ、綿花、穀物
- Zone 3 (年間雨量：>1,000mm)：晩生農作物

またザンビア国の農家は、大きく以下の 4 つに分けられ、小農を超える農業従事者が（新興農家、中規模農家、大規模農家）が、全体の農民数の約 25% 存在する。

① 小農 (Smallholders)

農業 GDP の 50% 以上を占める。農民の 75% を占め、農地サイズは、0.5-9ha。

② 新興農家 (Emergent Farmers)

農業生産の 20% を占める。農民の 20% を占め、農地面積は、9-20 ha。

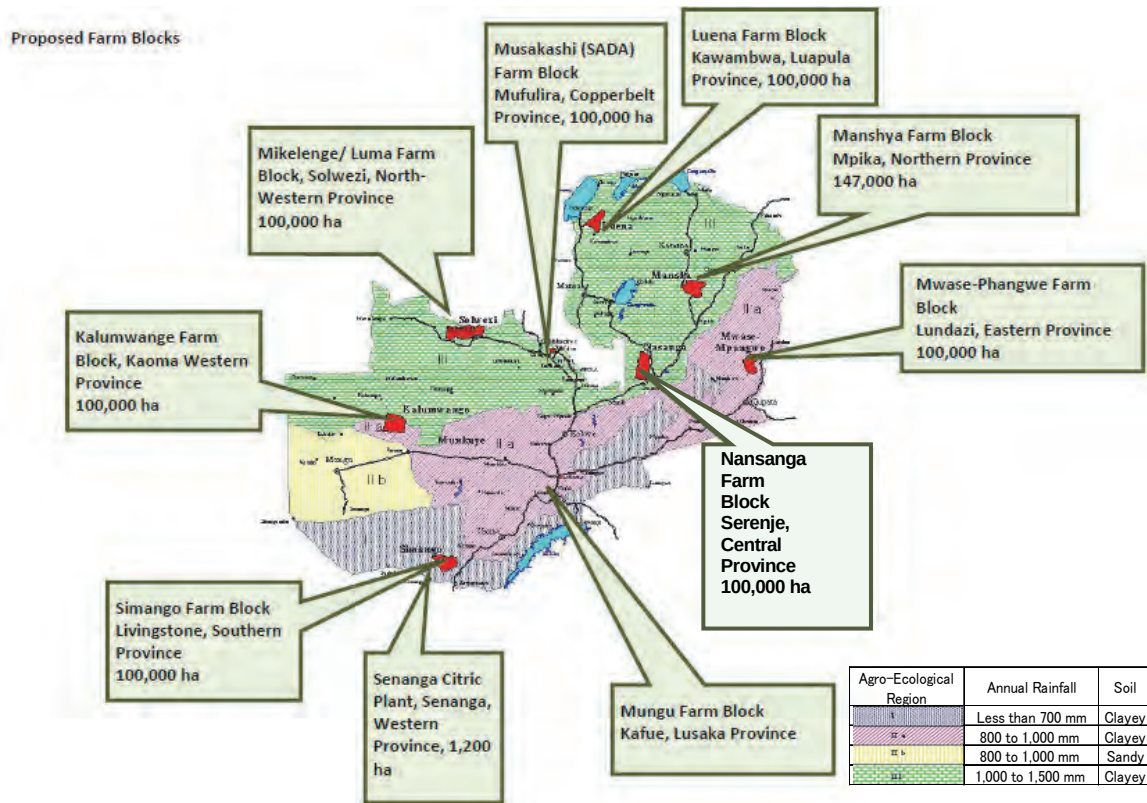
③ 中規模農家 (Middle-scale Farmers)

農民と生産の約 4% を占める。農地面積は 20-60ha。Emergent Farmers と中規模農家を合わせて、約 25% の農業 GDP を占める。

④ 大規模農家 (Large-scale Farmers)

農民の 1% 以下を占める。農地面積は、60ha 以上。

農業投資促進政策としてザンビア国政府は、商業的農業促進のために、投資家に「Farm Blocks」を提供する土地開発プログラムを開始した。各 Farm Block は約 100,000 ヘクタールで、その中には大規模農地が 1 ヶ所以上あるように土地が準備されている。主に、ザンビア国周辺の SADC 諸国への農産物の輸出を目的としているが、Farm Blocks の整備及び活用はほとんど進捗しておらず、投資誘致には成果は出ていない。



出典： Zambia Development Agency, 2011, Agriculture, Livestock and Fisheries Sector Profile

図 6.1 ザンビア国のファームブロック（提案）

6.2 林業セクター：モザンビーク

モザンビーク国政府は、2006 年に産業造林事業を展開するための政策を策定し、各地で適地選定を行ってきた。ソファアラ州、マニカ州、ザンベジア州、ナンブラ州、ニアッサ州で合計 700 万 ha の土地を産業造林の適地として見出した。そして次の 20 年間に少なくとも 200 万 ha の植林地を確立することが提案されている。その中でも、ニアッサ州は産業造林のために有望なエリアと考えられている。

実際、ニアッサ州では、2005 年から植林事業が開始され、2010 年時点で 30 万 ha、2012 年時点で、60 万 ha の植林投資が登録された。植林地は、Muembe 郡、Lichinga 郡、Ngauma 郡、Sanga 郡、Lago 郡に広がる。現在 5 社が操業しており、2012 年時点で既に 3 万 ha におよぶ植林がされていた。これまで植林されてきた樹種は主にマツであり、20~25 年後には収穫時期を迎える。また、これからユーカリ等の早成樹も植えていく計画を持っている。

また現在植林されているマツも 2035 年には安定的に木材生産が可能となり、マツとユーカリを合わせて 2035 年時点で 30 万 ha の植林地から約 240 万トンの木材チップが鉄道輸送されるようになることが想定できる。これらの想定は、木材チップとしてニアッサ州で加工した場合としており、原材料のままの輸送の場合、木材の輸送貨物量より大きくなることが考えられる。

しかしながら、現在、産業造林の発展には以下のような課題があるが、これまでの教訓を活かしながら持続的な産業造林経営がされていくものと考えられる。

輸送手段

- 収穫した木材または木材加工品、パルプを、リシंगा周辺のニアッサ州北部から国内もしくは海外市場に輸送するためには、鉄道の整備が不可欠。

- 実際、現在植林事業を展開している外資系民間企業は、モザンビーク政府から鉄道（リシグアークアンバーナンプラーナカラ）が整備されることを条件として、大規模植林事業に投資を開始したという経緯がある。
- Vale 社は、2014 年 3 月に、すでにリハビリ工事を開始した。

木材加工

- これらの大規模植林地の成立により、地元での木材加工産業（製材品、家具、床材等）が発展する可能性がある。
- また、ある外国民間企業がリシグアの近くにパルプ工場を建設する構想を持っていたが、最近その計画が中止された。

産業造林用の土地

- 植林事業は、小農である地元民から土地を獲得して行われてきた。植林事業には地元住民が労働者として参加しているが、植林会社が植林地を拡大するにつれて、地元民とのコンフリクトが顕在化してきた。その結果、植林地を他社に売り渡してビジネスから撤退するものも出てきた。
- この住民と植林会社との間の土地問題は、植林事業開始当初の不慣れな時期に実施した方式が後になって問題化したもの、また、急速に土地獲得を拡大しようとした植林会社（1 社）の計画が頓挫したものである。これらの土地問題は、それぞれの既存の植林会社が問題回避のノウハウを蓄積してきており、同様の問題は今後発生しないと考えられる。他方、新たに植林投資のために参入を振興するためには、これまでの Lessons Learnt を活用する仕組みの構築において、政府の指導的な役割が重要である。

6.3 鉱物資源セクター

(1) 広域物流網の強化と鉱物資源セクターのバリューチェーンの構築

PEDEC-Nacala 開発戦略に沿って、モザンビーク国北部のナカラ回廊地域、マラウイ国、ザンビア国東部に及ぶマルチモーダル機能を強化した広域物流網が出来上がると、鉱物資源セクターのバリューチェーンを構築しやすくなる。これまで道路や鉄道インフラが劣化した状態であったので、車両の傷みが激しい、貨物のセキュリティが確保しにくいと言った問題があったが、道路や鉄道インフラの整備により、まず内陸部・内陸国への輸送コストが下がるためである。

このような強化された広域物流網を基にして、次のような事業に民間セクターが参入できるようになり、その結果として、鉱物資源セクターのバリューチェーンが構築されることになる。

- 鉱物資源開発のための資材供給事業（建設機材及びスペアパーツ）
- 鉱物資源開発事業（内陸部地域）
- 鉱物資源関連の輸送事業（内陸部・内陸国から港湾までの採掘された鉱物資源の輸送、港湾から鉱山への燃料の輸送）
- 鉱物資源を活用した発電事業（石炭火力発電等）
- 鉱物資源の加工事業

(2) モザンビーク国ナカラ回廊地域の鉱物資源セクター

モザンビークの経済は農業に依存してきており（80%以上の労働力人口が農業に従事している）、多くの鉱物資源が眠っているが長年経済に貢献してこなかった。しかし近年の石炭開発、大規模インフラプロジェクト、民間セクターへの信用拡大によって GDP の成長率は 2013 年には 7%を超え、このような大きな成長が今後数年続くことが見込まれている。

2007 年から 2011 年の鉱業セクターの GDP 年平均伸び率は約 16%で、2007 年に 47 百万 MT だった鉱業セクターの生産額は、2011 年には 85 百万MTに増えた（2003 年実績価格）。

鉱物資源開発

鉱物資源開発への海外からの投資については、特別にインセンティブは与えられないことになっている。近年開発が盛んな鉱物資源として以下のものが挙げられる。

- 石炭（テテ州モアティゼ他）
- 天然ガス（カーボデルガド州、ロブマ・ガス田）
- 重砂（ナンブラ州アンゴシェ）

またこれから有望視されている鉱物資源には、石炭や金がある。

鉱物資源を活用した発電事業

テテ州での良質な石炭の採掘に伴い産出される一般炭を燃料にした石炭火力発電が、Vale 社により石炭鉱山の近くのモアティゼで計画されている。

鉱物資源加工

ナンブラ州モマにリン鉱石の埋蔵が確認されており、リン鉱石の採掘だけでなくリン酸への加工事業が Vale 社により計画されていた。そのリン鉱石に処理が難しい成分が混ざっていることが判明し、リン鉱石採掘とリン酸製造の計画は中断されている。

鉱物資源開発の規制環境

現行のモザンビーク鉱業法によると、政府は全ての鉱物資源を所有し、申請されたオペレーション規模によって民間企業による鉱物資源採掘オペレーションを認める。採鉱権、採掘権のための申請には地元企業が組み込まれていなければならない。鉱物資源・エネルギー省に申請する必要がある。鉱物資源開発の大規模な海外からの投資プロジェクトについては、個々のライセンス合意に従わなければならない。

2014 年 5 月には、モザンビーク政府は、さまざまな手続きの簡素化を目的とした修正鉱業法案を国会に提出する予定である。それによって、石炭セクターにさらに外国直接投資を呼びことを期待している。新鉱業法は、ロイヤリティや税金を変更しようとするものではない。純粹に、その意図は、鉱業ライセンス手続きをスピードアップし、鉱業投資行政手続きを減らすことにある。

(3) マラウイ国の鉱物資源セクター

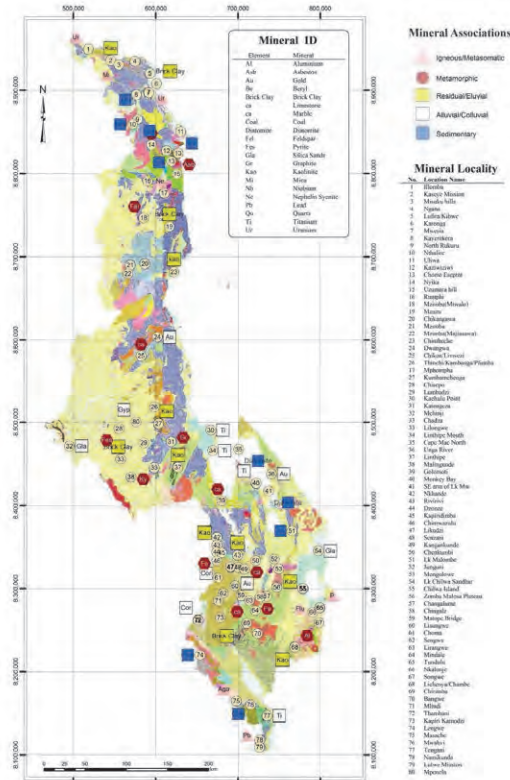
マラウイ国の主要な産業は農業（タバコ、サトウキビ、綿花、茶等）であり、GDP の 3 分の 1、輸出額の 90%以上を占めていた。前ムタリカ大統領の時代には、鉱業セクターや観光セクターを成長セクターとして位置づけて、その振興に力が入れられてきた。

2010 年には、ウランが輸出収入の 10%に増加し、鉱業セクターは、2009 年には GDP への貢献も 10%に達したが、主要ウラン鉱山であった北部 Kayelekera 鉱山が昨年末以来操業を停止しているため、現在この値はゼロに近いものと推測される。

ウランの他、レアメタル、レアアースを対象とした鉱物資源探査、鉱山開発計画が進行中である。また鉱物セクターのガバナンスを改善し投資がより振興されるように新鉱業法が策定され、現在審議中である。

また JICA では、2014 年 - 2018 年にかけて「鉱業分野能力向上プロジェクト」（技プロ）を実施しており、地化学調査、過去の調査データベースの統合、ASM（小規模採掘業者）の環境・

保安技術支援、鉱業省職員の長期研修などを実施している。レアアース資源の探鉱に必要な地化学情報の整理が、プロジェクトの主要な実施目的となっている。



マラウイ国鉱物資源分布図

- 一般炭（マラウイ北部）
- ウラン（マラウイ国北部）
- チタン鉄鉱（マラウイ国マラウイ湖岸およびシレ川流域）
- ニオブ（マラウイ国南部）
- 希土類（マラウイ国中部）
- ボーキサイト鉱（マラウイ国南部 Mulanje 山、Zomba 山）

出典：マラウイ国地質・鉱物資源情報（GIS）整備計画調査プロジェクト、開発計画調査型技術協力ファイナルレポート、2013、独立行政法人 国際協力機構（JICA）、住鉱資源開発株式会社。

図 6.2 マラウイ国の鉱物資源分布

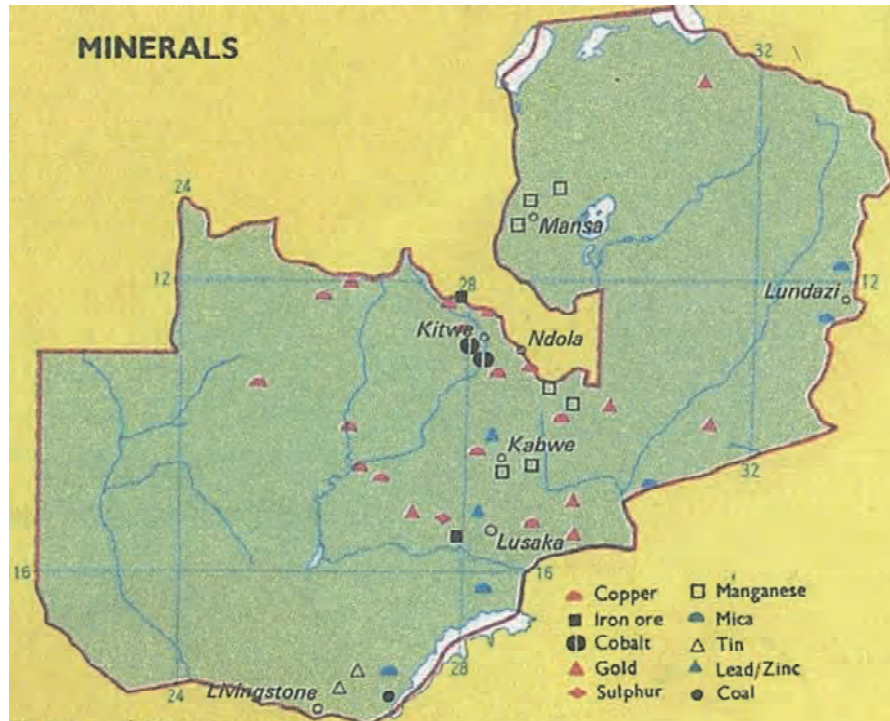
(4) ザンビア国の鉱物資源セクター

ザンビア国の鉱物資源セクターは、過去 20 年間、主に国営銅鉱山会社の民営化と低い税率により海外投資が大きく増えた。ザンビアの銅は世界でも品質が高く、世界第 6 位の銅鉱石生産国である。また、銅生産の拡大計画が進みつつあるので、その生産量は世界第 5 位になると期待されている。ザンビア国の主要輸出品は銅で、銅関連の輸出額は、輸出総額の 75%を占めている。ザンビア国の銅の輸出先は、第 1 位スイス、第 2 位南ア、第 3 位中国である。

銅関連の輸出品は、精錬銅・銅合金、銅合金板、銅鉱石、銅線であり、2010 年の輸出重量は約 95 万トンであった。現在、ザンビアの銅は、タンザン鉄道ではなく主にトラック輸送でダーバン港とダルエスサラーム港へ輸送されているが、タンザン鉄道の改修工事が実施されれば、銅の鉄道輸送が再開することになると思われる。他方、ナカラ港は、ナカラ回廊の道路が整備されることによってトラック輸送による時間的距離が劇的に短くなる予定である。したがって今後銅がナカラ回廊へトラック輸送されるようになる可能性は十分ある。

またチパタ駅から鉄道がムピカ駅のタンザン鉄道までつながるようになることによって、ナカラ港はコッパーベルトと鉄道でつながるようになる。現在コッパーベルトから南アフリカのダーバン港まで銅を鉄道で輸送する計画もある。ナカラ港からタンザン鉄道まで鉄道がつながることによって、ナカラ輸送回廊の鉄道にも銅輸送のチャンスもある。しかし現在の中東、アジア方面の銅輸出力だけでは、チパタムピカ間の鉄道延伸が実現不可能と考えられる。

他方、ザンビア国は現在では石炭産出については南部アフリカ諸国では最も小さいが、今後大きな成長が見込まれるセクターであると考えられている。2017 年までには、2 百万トンを超える生産が期待される。この石炭生産の多くは、現在不足がちな電力を補うために、現在 Maamba で建設が準備されている石炭火力発電所に供給される予定である。



出典：New Basic Education Resource Atlas for Zambia, 2004

図 6.3 ザンビア国の鉱物資源分布

- 銅鉱石、コバルト
(ザンビア国コッパールベルト)
- 鉛、亜鉛 (ザンビア国中部 Kabwe)
- 金 (ザンビア国東部、中部)

第7章 ナカラ回廊地域での新たな広域物流ビジネス機会

7.1 マルチモーダル輸送機能の強化プログラムの実施と広域物流ビジネス機会の出現

3.3 節で記した「PEDEC-Nacala 開発戦略でのマルチモーダル輸送機能の強化プログラム」を構成する事業を実施することで、ナカラ回廊地域、マラウイ国、ザンビア国東部を含む大きなエリア（ナカラ港から 700 km から 1,000 km に及ぶ広大な地域）で広域的な物流ビジネスの展開の可能性が生まれる。

この機会の中には、広域物流網を支える事業もあれば（次節参照）、広域物流網を活用して、農業セクターのバリューチェーン構築の一部として特定の農産物についての中間流通を扱うような物流ビジネスも含まれる。

7.2 主要な交通運輸インフラを基にした広域物流網を支え、運営するビジネスの機会

港湾、道路、鉄道等の輸送インフラや、それらを統合的に利用するためのインフラの整備が進めば、物流事業者の活躍の機会が生まれる。ナカラ回廊鉄道の整備と運営改善により、貨物輸送価格が低減する、輸送時間が短縮される、輸送時間が確実に見込める、盗難等のリスクが低減する、などの効果が挙げられる。また道路整備により車両の消耗費用の低減、車両の燃費の向上、輸送時間の短縮、交通事故のリスクの減少、輸送に関するセキュリティの向上（盗難等のリスクが低減する）が効果として挙げられる。

今後形成される可能性がある広域物流網自体を支える事業としては、以下の3つが考えられる。

- 港湾と鉄道を効率的にむすんで、港湾及び鉄道インフラを維持管理し運営して行う物流事業
- 道路輸送と鉄道輸送をつなぐマルチモーダルターミナルを整備・運営する事業（マルチモーダルターミナルは、鉄道貨物駅、倉庫、トラックターミナルから構成され、ナカラ、ナンプラ、クアンバに建設が計画されている）
- マラウイ中央部やザンビア東部に建設が計画されている内陸コンテナ基地の運営事業（鉄道運営と一体的にできるとより効率的である）

第8章 結論と課題

8.1 結論と課題（その1）：広域物流網のマルチモーダル輸送機能の強化

テテ州での良質の石炭の開発と、その石炭をテテ州から輸出するための輸送ルートを確保するために、ナカラ回廊を通る既存の北部鉄道をアップグレードしたり、マラウイ国を通る部分の新設したり、ナカラの石炭ターミナルまでつなぐ部分の新設したりする準備が進んでいる。このナカラ回廊を基礎とした石炭輸送ルートを活用することで、石炭以外の多様な貨物需要にも応えられる可能性がある。

ナカラ回廊地域とその内陸国を含めたエリアでの広域物流網の強化のためには、鉄道を主軸として、広く地域から貨物を集めることができるように、鉄道輸送と道路輸送との結節が重要である。また鉄道と港湾、道路と港湾の結節を改善することも必要である。これらを実現するために、PEDEC-Nacala 開発戦略で提言している高優先プロジェクトを実施する必要がある。（本分析レポート 23 ページ参照）

鉄道、道路、港湾を、機能的に結合したマルチモーダル機能を持つ国際輸送回廊として運営されるためには、民間に任されている鉄道運営を適切にガイドするための、政府による規制機関（Regulatory Body, INATTER）の組織能力強化が必要である。これも PEDEC-Nacala 開発戦略の中の重要なポイントである。

8.2 結論と課題（その2）：農業セクターと鉱物資源セクターのバリューチェーンの構築

マルチモーダル機能を強化したナカラ回廊は、モザンビーク国内陸部やマラウイ国、ザンビア国での農業セクターや鉱物資源セクターのバリューチェーンを構築することの基礎を提供する。つまり、強化された広域物流網により次の事業に民間セクターが参入できるようになり、その結果として、農業セクターや鉱物資源セクターのバリューチェーンが構築されることになる。

農業セクターのバリューチェーン構築に関連する事業

- 農業資材（種子、肥料、農薬）及び農業機材（農業機械等）の供給事業
- 農業生産事業
- 農産物の中間流通事業：農産物集荷、中間流通、ターミナル運営
- 農産加工事業

鉱物資源セクターのバリューチェーン構築に関連する事業

- 鉱物資源開発のための資材供給事業（建設機材及びスペアパーツ）
- 鉱物資源開発事業（内陸部地域）
- 鉱物資源関連の輸送事業（内陸部・内陸国から港湾までの採掘された鉱物資源の輸送、港湾から鉱山への燃料の輸送）
- 鉱物資源を活用した発電事業（石炭火力発電等）
- 鉱物資源の加工事業

これまで広域物流網が脆弱であったので、車両の損傷が大きかったり、内陸部での燃料費が高かったりして貨物輸送費が高かった。また、貨物輸送に時間がかかったり、通信状況がよくなかったりして、貨物のセキュリティが確保しにくい問題があった。しかし、この状況が広域物流網のマルチモーダル機能強化によって改善されれば、農業や鉱業のバリューチェーンを構築でき、農業開発や鉱業開発の可能性が拡大する。

8.3 結論と課題（その3）：ナカラ都市圏での産業開発

広域物流網のマルチモーダル機能強化により開発機会が拡大するのは、モザンビーク国内陸部、隣接する内陸国ばかりでない。国際輸送回廊のゲートウェイであるナカラ都市圏や地域の中心ナンブラ都市圏にも、物流・商業ばかりでなく、製造業の拠点となりうるチャンスが生まれる。これは、広域物流網がこれら都市圏の物流影響圏・商業影響圏を大きく拡大することになるからである。これまでナカラ港の影響範囲は、約 200 キロであったのが、700～1,000 キロに広がると考えられるからである。

現在は、天然の良港であり修復事業が進むナカラ港のお膝元のナカラ都市圏にはナカラ経済特区が設置され、投資誘致のために輸入関税や消費税の優遇や法人税の優遇といったインセンティブが提供されているが、ナカラ経済特区の中には、投資や企業進出を受け入れ生産活動が可能な物的なキャパシティが整っていない。

PEDEC-Nacala 開発戦略では、ナカラ都市圏に、道路アクセス、電力供給を確実にする事業を提言しており、実際に事業実施の準備が進められている。しかしながら、中期的長期的な水需要に応える準備はまだこれからであり、実質的に生産活動が可能になるためには、アクセス、電気及び水供給が備わり、土地の権利関係が整理済みで整地済みの土地が何よりも必要である。PEDEC-Nacala 開発戦略では、既存道路沿いの土地でこのような土地整備をする短期的事業と、新たに工業団地を整備する中期的事業の両方を提案している。

また、このような事業を推進するために、PEDEC-Nacala 開発戦略では、ナカラ経済特区を管轄する GAZEDA の能力強化を、投資促進に係る宣伝や手続き支援ばかりでなく、物的な受け入れキャパシティの整備に力を入れることを提言している。

添付資料

添付I PEDEC-Nacala 最終報告書本編の目次

PEDEC-Nacala の最終報告書は、以下の巻から構成される。

- 要約編
- 本編第 1 巻
- 本編第 2 巻
- GIS 図面集
- セクター資料編

また本編は、7 部に分かれており、21 の章と 5 つの付録から成り立つ。各章の目次は以下の通りである。

本編第 1 巻

要旨

第 1 部: 序論

1 章 序論

- 1.1 PEDEC-Nacala プロジェクト
- 1.2 プロジェクトの背景
- 1.3 PEDEC-Nacala プロジェクトの目標と目的
- 1.4 PEDEC-Nacala プロジェクトの指導原理
- 1.5 プロジェクトのアプローチ
- 1.6 調査地域（ナカラ回廊地域）
- 1.7 プロジェクトの枠組みと組織
- 1.8 PEDEC-Nacala 戦略の策定プロセスとスケジュール
- 1.9 最終調査報告書の構成

第 2 部: 現況

2 章 モザンビーク国と近隣諸国の現況

- 2.1 モザンビーク国の現況
- 2.2 モザンビークと近隣諸国
- 2.3 ナカラ回廊沿いにおけるモザンビーク、マラウイ及びザンビアの空間的特徴
- 2.4 ナカラ回廊沿いのマラウイの現況
- 2.5 ナカラ回廊沿いのザンビアの現況
- 2.6 国際回廊開発

3 章 ナカラ回廊地域における現況と新たな開発機会

- 3.1 ナカラ回廊地域の自然環境と水資源
- 3.2 ナカラ回廊地域の社会経済

3.3	ナカラ回廊地域の拠点都市
3.4	ナカラ回廊地域の空間パターン
3.5	ナカラ回廊地域に係る5州の特徴
3.6	ナカラ回廊地域の新たな開発機会
4 章	産業分野の現況
4.1	農業
4.2	林業
4.3	鉱業
4.4	天然ガス
4.5	加工産業
4.6	物流
4.7	観光業
4.8	投資振興
5 章	社会基盤の現況
5.1	道路
5.2	鉄道
5.3	港
5.4	水資源
5.5	電力
5.6	情報通信業
5.7	農村給水
6 章	主要拠点都市の現況
6.1	序論
6.2	ナカラ市とナカラ・ア・ヴェーリャ郡
6.3	ナンブラ市とその周辺
6.4	クアンバ市
6.5	その他の主要都市
7 章	自然環境の現況
7.1	自然環境の現状
7.2	環境管理行政の枠組み
7.3	環境に関する法的枠組み
7.4	既存戦略およびプログラム/プロジェクト
8 章	社会セクターのキャパシティの現況
8.1	教育セクター
8.2	保健セクター
8.3	経済セクターのための人材開発
8.4	行政と組織
8.5	地域社会の状況

本編第2巻

第3部:	ビジョン、開発目的、全体課題
9章	ナカラ回廊地位のビジョン及び開発目的
9.1	将来ビジョン
9.2	開発目的
10章	全体課題
10.1	序論
10.2	ナカラ回廊地域のSWOT分析
10.3	ナカラ回廊地域のセクター別課題
10.4	ナカラ回廊地域の全体課題
第4部:	開発フレームワーク
11章	社会経済フレームワーク
11.1	ナカラ回廊地域の社会経済フレームワークの目標年次
11.2	ナカラ回廊地域の人口フレームワーク
11.3	ナカラ回廊地域の経済フレームワーク
12章	ナカラ回廊地域の空間構造
12.1	ナカラ回廊地域の空間構造
12.2	ナカラ回廊地域の交通網
12.3	拠点都市の階層システム
第5部:	開発戦略
13章	開発シナリオと全体開発戦略
13.1	序論
13.2	開発シナリオ
13.3	全体開発戦略
13.4	段階ごとの開発戦略
14章	産業分野の開発戦略
14.1	序論
14.2	農業分野のための開発戦略
14.3	林業分野のための開発戦略
14.4	鉱業分野のための開発戦略
14.5	天然ガス開発のための開発戦略
14.6	加工産業のための開発戦略
14.7	物流分野のための開発戦略
14.8	観光分野のための開発戦略
14.9	投資促進のための開発戦略
15章	社会基盤分野の開発戦略
15.1	道路のための開発戦略

15.2	鉄道のための開発戦略
15.3	港湾のための開発戦略
15.4	水資源のための開発戦略
15.5	電力分野のための開発戦略
15.6	情報通信業のための開発戦略
15.7	農村給水のための開発戦略
16 章	都市開発戦略
16.1	ナカラベイエリアの都市開発戦略
16.2	ナンプラ都市圏の都市開発戦略
16.3	クアンバ市の都市開発戦略
16.4	その他の主要拠点都市の都市開発戦略
17 章	環境管理戦略
17.1	序論
17.2	環境管理の将来展望
17.3	環境管理の課題
17.4	環境管理の目的
17.5	環境管理戦略
17.6	環境管理のためのプログラム及びプロジェクト
18 章	社会セクターのキャパシティ開発戦略
18.1	序論
18.2	教育セクターのための開発戦略
18.3	保健セクターのための開発戦略
18.4	人材開発セクターのための開発戦略
18.5	行政・組織のための開発戦略
18.6	社会開発戦略
第 6 部:	実施計画
19 章	2035 年までに実施されるべき優先プログラム、プロジェクト及び対策
19.1	概要
19.2	2035 年までのナカラ回廊地域におけるプログラム、プロジェクト及び対策
19.3	2035 年までのナカラ回廊地域における優先プログラム、プロジェクト及び対策
20 章	短期的・中期的高優先プロジェクト
20.1	短期的・中期的高優先プロジェクトの選定
20.2	短期的・中期的高優先プロジェクトの概要
第 7 部:	戦略的環境アセスメント
21 章	戦略的環境アセスメント
21.1	SEA 検討の目標と目的
21.2	SEA 検討の方法

- 21.3 代替案シナリオの評価
- 21.4 開発重要戦略の評価
- 21.5 短期的・中期的高優先プログラムの評価
- 21.6 提言

結論と提言

- 付録 A: サポート作業
- 付録 B: 能力開発活動
- 付録 C: ナカラ回廊地域開発のための国際セミナー
- 付録 D: 会議の記録
- 付録 E: ステークホルダー会議からのコメントの理解と対応方針に関するメモ

添付II 将来のナカラ回廊鉄道輸送貨物量

添付 II では、10 年後、20 年後のナカラ回廊鉄道の石炭を除いた輸送貨物量（推計値）の推移を示す。

添付-表 1 が示す通り、現在（2010 年から 2012 年の推計値）のナカラ港から内陸部への鉄道貨物量は年間約 14 万トン、内陸部からナカラ港への鉄道貨物量は年間約 8 万トンである。これらの貨物量は、10 年後（2022 年から 2025 年頃）は、ナカラ港から内陸部へ向かう鉄道貨物は現在の約 7 倍の年間約 93 万トン、さらに 20 年後（2035 年頃）には、現在の約 12 倍の年間約 163 万トンに増えることが予想されている。他方、内陸部からナカラ港への鉄道貨物量は、10 年後には現在の約 15 倍の年間約 121 万トンへ、さらに 20 年後には、現在の約 39 倍の年間約 304 万トンへ増加することが予想される。

添付-表 1 ナカラ回廊鉄道の将来輸送貨物量

	ナカラ港から内陸部へ	内陸部からナカラ港へ
現況（2010-2012 年）	137,700 トン／年	78,300 トン／年
10 年後（2022-2025 年）	926,000 トン／年	1,208,000 トン／年
20 年後（2035 年）	1,627,000 トン／年	3,040,500 トン／年

出典：JICA 調査団

添付-表 2 の通り、現在のナカラ港から内陸部そして内陸部からナカラ港への鉄道貨物量は、全てマラウイ国への貨物とマラウイ国からの貨物である。2014 年からザンビア国のチパタと鉄道がつながり、さらに今後リシンガ-クアンバ間の鉄道が改修されることにより、ニアッサ州やザンビア国の内陸貨物がナカラ回廊を通ることになる。

添付-表 2 ナカラ回廊鉄道の輸送貨物量の内訳

単位：トン/年

ナカラ港から内陸部・内陸国へ				
	ナカラ港から マラウイ国へ	ナカラ港から ニアッサ州へ	ナカラ港から ザンビア国へ	合計
現況（2010-2012 年）	137,700	-	-	137,000
10 年後（2022-2025 年）	753,000	89,000	84,000	926,000
20 年後（2035 年）	1,227,000	145,000	255,000	1,627,000
内陸部・内陸国からナカラ港へ				
	マラウイ国から ナカラ港へ	ニアッサ州から ナカラ港へ	ザンビア国から ナカラ港へ	合計
現況（2010-2012 年）	78,300	-	-	78,300
10 年後（2022-2025 年）	324,000	800,000	84,000	1,208,000
20 年後（2035 年）	528,000	2,400,000	112,500	3,040,500

出典：JICA 調査団

ナカラ港から内陸部への貨物は、マラウイ国への貨物が 10 年後及び 20 年後も 7 割以上を占めることが想定されている。他方、内陸部からナカラ港への貨物は、ニアッサ州からで産出される木材の輸送によって大きく伸びることが予想されている。

添付III 物流コストの低減

ナカラ回廊の物流網が強化されることによって物流コストの低減が見込まれるが、添付 III では、各港から主要都市へのコンテナ輸入コストがどの程度下がるかを推定している。コストは 2013 年値である。

(1) クアンバ

現在、クアンバからもっとも距離的に近い港は、ナカラ港である。しかし、現在は、クアンバからナカラ港への道路状況が悪いので、クアンバにとってナカラ港は、最も便利な港では必ずしもない。特に雨季においてクアンバへの道路輸送は困難である。しかし今後、クアンバ-ナンプラ間の舗装道路が整備されることにより、クアンバからナカラ港への所要時間が飛躍的に短くなる。それに伴い輸送コストも大幅に下がり、将来的には、ナカラ港の優位性が大幅に上がる。

添付-表 3 港からクアンバへの輸送コストの変化

発地港	距離 (km)	金額 (US\$/TEU)	輸送モード
現在			
ナカラ港 (モザンビーク)	813	\$ 1,785	道路
ベイラ港 (モザンビーク)	926	\$ 2,033	道路
将来			
ナカラ港 (モザンビーク)	552	\$1,212	道路
ベイラ港 (モザンビーク)	926	\$2,033	道路

出典：JICA 調査団

(2) リシंगा

クアンバからさらに内陸に位置するリシंगाは、長いこと陸の孤島とされ、ベイラ港からテテとマラウイ国とクアンバを経て、リシंगाへ至っていた。そのために、輸送コストの高さから非常に物価が高い地域であった。ナカラ港からクアンバを経由してリシंगाまで鉄道が運行するようになることによって、港からリシंगाへの物理的輸送距離が大幅に短縮すると共に輸送コストも現在と比較して大きく下がることが期待されている。

添付-表 4 リシंगाへの輸送コストの変化

発地港	距離 (km)	金額 (US\$/TEU)	輸送モード
現在			
ナカラ港 (モザンビーク)	—	—	—
ベイラ港 (モザンビーク)	1,219	\$ 2,677	道路
将来			
ナカラ港 (モザンビーク)	801	\$1,491	鉄道
ベイラ港 (モザンビーク)	1,219	\$2,677	道路

出典：JICA 調査団

(3) ブランタイヤ

現在、ブランタイヤはナカラ港と鉄道でつながっているが、その鉄道の整備状況は非常に悪い。石炭輸送のためにナカラ鉄道が改修され、貨物列車が運行されることによって、ブランタイヤからナカラ港への輸送の優位性が現在より高まることが期待される。その結果、路輸送でベイラ港から現在運ばれている貨物は、ベイラ港の貨物取扱量が許容量に近づくにつれてナカラ港にシフトすることになる。

添付-表 5 港からブランタイヤへの輸送コストの変化

発地港	距離 (km)	金額 (US\$/TEU)	輸送モード
現在			
ナカラ港 (モザンビーク)	806	\$1,500	鉄道
ベイラ港 (モザンビーク)	796	\$ 1,750	道路
ダーバン港 (南アフリカ)	2,275	\$3,030	道路
ダルエスサラーム港 (タンザニア)	1,786	\$2,600	道路
将来			
ナカラ港 (モザンビーク)	801	\$1,491	鉄道
ベイラ港 (モザンビーク)	796	\$1,750	道路
ダーバン港 (南アフリカ)	2,275	\$3,030	道路
ダルエスサラーム港 (タンザニア)	1,786	\$2,600	道路

出典：JICA 調査団

(4) チパタ

チパタには、鉄道でナカラ港とつながることによって、これまで輸送ルートとして頼ってきた

タンザニアのダルエスサラーム港と南アフリカのダーバン港より距離的に近いナカラ港を経た貨物輸送という選択肢が新たに生まれることになる。これを機にナカラ港がチパタにとって最も近い港となり、ダルエスサラーム港からこれまで輸入されていた貨物は、より近くよりコストが低いナカラ港から輸入されることになるであろう。他方、ダーバン港から輸入しているものの多くは、これからもダーバン港を経て輸入されることになると思われる。

添付-表 6 港からチパタへの輸送コストの変化

発地港	距離 (km)	金額 (US\$/TEU)	輸送モード
現在			
ナカラ港 (モザンビーク)	—	—	—
ダーバン港 (南アフリカ)	2,442	\$3,253	道路
ダルエスサラーム港 (タンザニア)	1,549	\$2,255	道路
将来			
ナカラ港 (モザンビーク)	1,136	\$2,114	鉄道
ダーバン港 (南アフリカ)	2,442	\$3,253	道路
ダルエスサラーム港 (タンザニア)	—	—	—

出典：JICA 調査団