

タンザニア国
運輸省

タンザニア国
全国物流マスタープラン調査

ファイナルレポート

第1巻
和文要約

平成26年3月
(2014年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社パデコ
日本工営株式会社
株式会社国際開発センター

基盤
JR
14-067

注：本報告書のマスタープラン構想部分およびプレ・フィージビリティ調査部分は 2012 年末に完了され、ドラフトファイナルレポートとして提出し、本報告書はそれに対する各方面からのコメントへの対応を盛り込んだものである。またタンザニアの法律に則って本調査報告書が正式なマスタープランとしてタンザニアで承認されるために必要な戦略的環境アセスメント (SEA) の手続きは、ドラフトファイナルレポートの提出後に行われた。その後、約 1 年に及ぶ SEA 調査の結果を組み込んで本報告書が纏められたものである。上述の経緯から本報告書は基本的に 2012 年末までに入手可能であった統計や情報を記載しており、2012 年末以降の統計や情報は、SEA 調査に関連するものと特筆すべきいくつかのもの以外は含まれていない。

目 次

1. 現況 (Volume 2)	1
1.1 概要	1
1.2 現況と経済開発の傾向	1
1.3 港湾	2
1.4 道路	3
1.5 鉄道	3
1.6 その他の交通モード	4
1.7 制度・組織	4
1.8 物流需要予測	5
2. マスタープラン (Volume 3)	7
2.1 輸送ネットワークおよび需要	7
2.2 物流システム開発戦略	10
2.3 港湾セクターの開発戦略	16
2.4 道路セクターの開発戦略	18
2.5 鉄道セクターの開発戦略	19
2.6 その他の交通セクターの開発戦略	20
2.7 制度・組織面における開発戦略	22
2.8 貨物輸送の機関転換	23
2.9 マスタープラン・プロジェクトおよびその優先付け	24
2.10 環境社会配慮	27
3. プレ・フィージビリティ調査 (Volume 4)	30
3.1 概要	30
3.2 鉄道のリハビリ	30
3.3 キゴマ港の改修	33
3.4 スコーピング調査	35

この要約 (Volume 1) は、現況 (Volume 2)、マスタープラン (Volume 3)、プレ・フィージビリティ調査 (Volume 4) の 4 部構成で成る。主要箇所は太字で表記している。主要箇所は太字で表記している。

図

図 2.1	現況ネットワーク	7
図 2.2	将来ネットワーク (2030 年)	7
図 2.3	地域間貨物流動 (2010 年)	8
図 2.4	地域間貨物流動 (2030 年)	8
図 2.5	輸送需要構造の変化.....	9
図 2.6	輸送需要の成長ポテンシャル.....	9
図 2.7	東アフリカ共同体開発回廊とタンザニア	11
図 2.8	輸送距離と輸送単位コスト、鉄道と道路の比較 (積み替えコストを除く) (総輸送量 345,000 トンの場合)	13
図 2.9	総輸送量と輸送単位コスト、鉄道と道路の比較 (積み替えコストを除く)	13
図 2.10	国内、輸出入および通過物流の変化.....	14
図 2.11	Bagamoyo 開発のビジョン	15
図 2.12	現状の課題を克服するための解決策と 5 つの戦略の関係.....	16
図 2.13	バース 13 と 14 の位置図.....	17
図 2.14	ベガニーバガモヨ新港位置図.....	17
図 2.15	キゴマ港内の鉄道配線.....	20
図 2.16	優先空港の位置.....	21

表

表 2.1	輸送需要の拡大.....	10
表 2.2	内陸国からの／よりの通過物流に対する中央回廊のシェア	11
表 2.3	荷主より見た交通機関の本来的特徴.....	12
表 2.4	OSBP 主要 8 カ所の開発計画 (2012 年 4 月現在)	22
表 2.5	開発予算概要 (2012/13–2029/30).....	24
表 2.6	マスタープランのプロジェクト一覧.....	25
表 2.7	戦略別開発支出.....	26
表 2.8	タンザニア中央回廊の経済効果概要.....	27

略 語

AfDB	African Development Bank
ASYCUDA	Automated System for Customs Data
DRC	The Democratic Republic of Congo
EPZ	Export Processing Zone
FIRR	Financial International Rate of Return
GDP	Gross Domestic Product
ICD	Inland Container Depot
IMF	International Monetary Fund
JICA	Japan International Cooperation Agency
JNIA	Julius Nyerere International Airport
KIA	Kilimanjaro International Airport
MSCL	Marine Services Co., Ltd.
MKUKUTA	Mkakati wa Kuondoa Umaskini Tanzania
NSW	National Single Window
OD	Origin and Destination
OSBP	One Stop Border Post
PCA	Port Community System
PPP	Public Private Partnership
RoRo ship	Roll-on/Roll-off ship
SEA	Strategic Environmental Assessment
SEZ	Special Economic Zone

STSIP	Short Transport Sector Investment Program
SUMATRA	Surface and Marine Transport Regulatory Authority
TAZARA	Tanzania Zambia Railway Authority
TEU	Twenty Equivalent Unit
TMEA	Trademark East Africa
TPA	Tanzania Ports Authority
TRA	Tanzania Revenue Authority
TRL	Tanzania Railway Limited

1. 現況 (Volume 2)

1.1 概要

- 1.1.1 タンザニアの物流輸送需要は今後 20 年間に 4 倍以上となることが予測されている。喫緊の課題は需要の拡大に如何に対応するかである。また、タンザニア国内には隣接する内陸国とタンザニア東海岸とを結ぶいくつかの国際回廊が存在し、タンザニアの交通インフラの整備は国内経済のみならず、東アフリカ共同体の経済全体に大きな影響をもたらす。
- 1.1.2 タンザニア政府の運輸省（前インフラ開発省）は日本政府に (1) 物流を円滑にするための総合的マスタープランの作成、および (2) そのために必要な案件のプレ・フィージビリティ調査を実施することを要請した。
- 1.1.3 調査は 2011 年 8 月 12 日に公式に開始され、調査団は 2011 年 8 月 16 日に現地調査を開始した。2013 年 2 月には戦略的環境アセスメントの評価を除き最終化された。

1.2 現況と経済開発の傾向

- 1.2.1 タンザニアはあらゆる面において成長過程に入った。これは、これまでの自力発展、構造調整、貧困削減をはじめとする継続的な政策努力が成果を挙げつつある結果といえよう。成長要因は主に輸出の増加が挙げられ、とくに海外への鉱産物、周辺内陸諸国への製品の輸出の伸びによるところが大きい。この時期を捉え、経済成長をより持続的なものにするため、政府は第 1 次 5 年計画 (2011/12–2015/16) を発足した。インフラ整備、人的資源開発、ビジネス環境整備がその狙いである。この計画は、「タンザニア・ビジョン 2025」の下、第 2 次、第 3 次 5 年計画へとつながっていくことが期待されている。本調査は、こうした意味でも時宜を得ており、これら一連の 5 年計画への重要なインプットとなるものでもある。
- 1.2.2 タンザニアの国内経済は、各地域が孤立し、相互交流の少ない形で存在しがちであった。しかし今後全国輸送計画が実現するにつれて、地方経済の統合が促進されると考えられる。また、広大な未利用の耕作地へのアクセスも可能となることで、農業開発も加速することとなろう。これらに伴い、開発が遅れた国土中央部と比較的進んでいる周辺部（とくに沿岸及び国境沿い）との間の地域間経済格差も縮小していくことが期待される。
- 1.2.3 第 1 次 5 年計画にある主要プロジェクトの実現は、タンザニアの国土構造に相当な変化をもたらすこととなろう。とりわけ以下のような変化が顕著と考えられる。

- ダルエスサラームが国内経済及び対外経済のハブ機能を一層強め、経済活動の集中が既存の都市域を越えた首都圏の形成を促進する。
- タンザニア南部農業成長回廊 (Southern Agricultural Growth Corridor of Tanzania) における農地開発、ムトワラ地域におけるエネルギー及び鉱業開発をはじめとする天然資源を主とした地域開発が進む。
- 中央回廊が、ダルエスサラームと内陸周辺諸国及び国内各地とを結ぶ物流と産業の付加価値チェーンの中心回廊となる。
- ムベヤ、キゴマ、ムワンザ、アルーシャ、タンガ等の国境近辺諸都市を中心とした越境経済圏の発展が進む。

1.3 港湾

- 1.3.1 ダルエスサラーム港はタンザニア国並びに内陸国に絡んだ貨物を扱うゲートウェイである。全体の貨物量に対する通過貨物の量は約 35%である。ダルエスサラーム港で取り扱うコンテナ貨物量は、2000 年の 12 万 5,000 TEUから 2010 年の 41 万TEUと、過去 10 年間で約 3.3 倍になった¹。この速度でコンテナ貨物量が増加すると、たとえバース 13 と 14 の拡張工事を行ったとしても今後 10 年以内に取り扱い貨物量は港の限界容量に達する勢いである。
- 1.3.2 現在キサラウェに新規インランドコンテナデポ (ICD) を建設する計画があり、これによってダルエスサラーム港のコンテナヤードで収容しきれないコンテナを蔵置する能力が大幅に拡大する。新しい ICD は TRL ならびに TAZARA 鉄道と結ばれる予定となっている。
- 1.3.3 このように今後更に増加すると予測される貨物に対し、ダルエスサラーム港で扱うことのできる量が限界に達するのは時間の問題である。そのため、実際にバガニーバガモヨ地区に官民連携による新港を建設する計画も浮上している。²
- 1.3.4 かつてムワンザ南港とウガンダのポートベル港との間には MSCL が運航する貨車連絡船 Umoja 号が就航し鉄道と連結した湖上輸送を行っていた。ウガンダにとっては、インド洋に出る代替貿易ルートとしてビクトリア湖の水運を確保することが現在もなお重要である。また、ブルンジとコンゴ DRC 向けにはタンガニーカ湖が同様に重要な貿易路であり、かつてキゴマ港は TRL 鉄道で運ばれる大量の貨物を取り扱っていた。しかしながら現在では、TRL 鉄道が衰退したため、ムワンザ南港およびキゴマ港が近隣諸国との貿易に果たす役割は大幅に低下した。そのため TRL 鉄道の復活がない限り、近隣諸国への通過貨物を取りもどすことは、両港共に不可能である。

¹ TPA 統計によれば、2012 年コンテナ取扱量は 54 万 TEU に達した。

² 2013 年 3 月タンザニア、中国両国は新港建設を含むバガモヨ開発計画について包括合意書を取り交わし、2014 年 2 月現在、新港建設について詳細な合意形成に向けて協議中である。

- 1.3.5 タンザニアの湖上内航水運は、タンガニーカ湖とニアサ湖では民間企業にとって MSCL と競合できるほどの需要がないため、MSCL のみが定期船を運航している。しかしビクトリア湖では比較的大きな需要があるため、MSCL と競合し民間企業による定期船の運航が盛んである。さらにビクトリア湖では民間企業が **RoRo 船** を投入しているため迅速な本船荷役を行っている、そのため所有船の多くが旧式な貨客船である MSCL は、次第にそのシェアを民間企業に奪われている。

1.4 道路

- 1.4.1 道路輸送はタンザニアにおいて旅客輸送で **90%**、貨物輸送で **75%**以上を担う主要な輸送手段である。また多くの道路開発関係者は経済発展のためには、より良い道路の整備が重要であることを認識している。しかし、最近のデータによれば幹線道路の内 45%、州道に至ってはわずか 4%しか舗装されていない。ここ何年かで舗装率の改善はみられるものの、舗装道路の中でも幹線道路で 77%、州道では 45%しか「良好」と判定されておらず、未舗装の道路では幹線道路及び州道共に 17%が「劣悪」と分類されている。道路輸送を効率的にするためには既存の未舗装道路をアスファルト舗装化し、かつ良好な状態に維持する事が重要である。
- 1.4.2 タンザニア政府は上記事実を十分認識しており、土道・砂利道の舗装化および既存のアスファルト処理路面の改良を各地で実施している。また現在、舗装化されている道路区間は東西方向の路線がほとんどで、南北方向の路線の幹線道路は未舗装道路が多いため現在積極的に改良事業が行われ、舗装化がなされている。しかしこのような、舗装化は幹線道路に限ったものではなく、良好な道路網維持のためには州道についても積極的に実施されるべきである。

1.5 鉄道

- 1.5.1 TRL (タンザニア鉄道) は総延長 2,724 km、7 路線からなる軌間 1,000 mm (メーターゲージ) の鉄道である。現在、7 路線の内 3 路線は洪水による軌道の損壊により運行を停止している。4 路線は運行を継続しているものの、80 ポンドレールを敷設している区間を除いて、適切な保守作業の不足と機材不足により劣悪な運行状況にある。このような劣悪な状況下であり、TRL による貨物及び旅客の輸送量は急激に減少した。2003 年のピーク時には **156 万トン**の貨物輸送実績を有していたが、**2010 年には貨物輸送実績は 25 万トン**にまで落ち込んだ。
- 1.5.2 2003 年から始まった TRL の輸送力の急激な減少は、主に深刻な機関車不足に起因している。これは本線用及び入替機関車全体の定期的な修理・保守点検作業に必要な部品購入資金が適切に配当されなかったことによる。TRL の保有する本線用機関車は **44 両**であるが、稼働状態にある機関車は平均 **12 両**に留まる (稼働率 27.3%) 。

- 1.5.3 TAZARA（タンザニア～ザンビア鉄道）は、タンザニアのダルエスサラームとザンビアのカピリモシとを結ぶ軌間 1,067 mm（ケーブルゲージ）の鉄道である。全長 1,860 km の内 975 km がタンザニア領内にある。貨物輸送量は 2008/09 年から 2010/11 年の直近の過去 3 年の間では 38 万トンから 53 万トンまで増加したが、ピーク時の 45%にしかすぎない。タンザニア及びザンビアを出発する旅客の輸送量は大幅に減少している。これは機関車の不足及び劣悪な状態にある客車環境に起因する。

1.6 その他の交通モード

- 1.6.1 タンザニアの貨物量が近年、増加傾向にある中、タンザニア空港公社に所属する空港での航空輸送も旅客・貨物輸送共に、2003 年～2010 年にかけてより顕著に継続的な増加を示している。2009 年～2010 年にかけて航空貨物の載貨トン数は 3%減少をしているが、一方で旅客量は、2009 年～2010 年にかけて、8%の増加傾向にある（それぞれ国外移動 12%、国内移動 6%の増加）。2010 年のタンザニアの載貨トン数・旅客量が高い主要空港として、JNIA（ダルエスサラーム）と、KIA（キリマンジャロ）、ムワンザ空港、アルーシャ空港、キゴマ空港が挙げられる。

- 1.6.2 2011 年現在、タンザニア国は 3 つの長距離パイプラインを所有している。1 つ目は TAZAMA パイプラインでダルエスサラームからザンビア国内のヌドラ製油所 (Ndola Refinery Terminal) までの総延長 1,710 km の距離で原油を移送する。2 つ目は海底パイプラインを含む、総延長 232 km のソンゴーソンゴ島 (Songo-Songo Island) のガス田からダルエスサラームまでのガスパイプライン。3 つ目はムナジ湾 (Minasi Bay) のガス田からムトワラ州の発電設備までの総延長 28 km のガスパイプラインである。

そのほかに、ダルエスサラーム圏内に石油製品販売会社が所有する 19 本の短距離パイプラインがあり、さらに 2 本のパイプラインが現在工事中である。

- 1.6.3 タンザニア税関は 2004 年から近代化計画を進めているが、これは世界関税機構 (WCO) の方針と東アフリカ共同体の税関管理法 (EAC Customs Management Act, 2004) にもとづき、共通関税税率、手続きの電子化や国境窓口単一化 (OSBP) などを実施するものである。2013 年には、空港、港湾での滞留時間を現在の半分に短縮することを目標としている。また、手続きの改善のための通関業者の能力向上や、税関との連携を強化すること、隣国諸国と連携した情報交換等を行っている。

1.7 制度・組織

- 1.7.1 官民連携に関しては、2009 年に官民パートナーシップ (PPP) 法が施行されている。これにより今後組成される PPP 案件には、同法のガイドラインが適用され、

従来よりも時間は要するものの、多くのチェック項目を経て案件が審査されることとなる。また今後タンザニアが直面しうる種々の課題に対応する上でも、十分な知識・経験を有する PPP 専門家グループが形成され機能することも期待される。

- 1.7.2 異なる期間やセクターを対象とした種々の計画フレームワークが併存している状況においては、それぞれの長期的な計画が財政面での制約を全体として超えてしまい、過度に楽観的なものとなりがちである。そうした計画フレームワーク同士を橋渡しするという観点から、運輸セクター短期投資プログラム (STSIP) が作成されている。しかし、より優先度の高いプロジェクトに必要な財源を充てることを一層明確にするために、計画の全体的な枠組みをさらに見直していく必要がある。加えて、サブセクター毎に収益力等を加味した資金力の検証も行う必要がある。サブセクター毎の財政状況は、比較的自律的に回っている港湾/航空セクターから、その対極にある鉄道セクターまで、様々である。一般的に言える方向性としては、タンザニア政府が指向しているように、民間セクターの役割拡大という点に象徴されるが、さらに予算実行の効率化、財源や資金調達源の多様化といったことも必要となろう。
- 1.7.3 また、タンザニアの戦略的環境アセスメント (SEA) 法 (CAP.191, 2008) の下では本調査も例外ではなく、全てのマスタープラン調査に対し適正な SEA 調査を行い、それに基づく副大統領府からの許可が求められている。

1.8 物流需要予測

- 1.8.1 物流需要予測の第 1 段階は、国内 34 地点及び 21 地域 (州)、周辺 8 カ国、海外 5 区分地域のその他から構成される現況 OD マトリックスの作成である。国際物流の現況推定は主として 2 国間貿易統計によって行われた。本調査ではタンザニアの輸出入を、社会経済活動の地域間分布に関する諸指標によって地域間に配分した。国内貨物流動については、各地における域内消費及び余剰を推計し、OD インタビュー調査及びトラフィック・カウント調査の結果を用いて国内物流 OD マトリックスを推計し、国際 OD マトリックスに付加した。そして、上記の作業プロセスに**社会経済の将来フレームワークを適用することにより、将来 OD マトリックスを推計した。そして、これら OD マトリックスを回廊を含む交通機関ネットワークに乗せることにより、回廊ごとの物流需要を推計した。**なお、この推計は各回廊のサービレベルを勘案しつつ行った。
- 1.8.2 2011 年 9 月中旬から 10 月末にかけて、路側 OD インタビュー調査及びトラフィック・カウント調査を実施した。調査データは 11 月中に整理、12 月 1 日に集計し、結果を得、その後データのチェックを行った。インタビュー対象の運転手は全部で 3,032 人、これは同じ測定地点で実施された交通量調査で把握した車両総数の 22% に相当する。加えて、荷主及び運送業者に対するインタビュー調査を

2011年10月中旬に実施し、集計し結果を得た。この事業所調査の対象企業数はタンザニア国内、周辺諸国それぞれで68であった。

- 1.8.3 貨物流動に関する過去の傾向をみると、タンザニアの輸入は、**2010年には80億米ドルに達している。2001年から2010年までの伸びは4.6倍**、年平均増加率は18%である。輸出は、2010年に40億米ドルに達した。2001年から2010年までの伸びは5.3倍である。貨物量で見ると、2001年から2010年までの輸出入合計の年間平均増加率は13%であり、2010年には輸入が770万トン、輸出が220万トンに達した。さらに通過貨物が2010年には280万トンに達している。これはタンザニア国境を出入りする貨物総量の20%強にあたる。また、入ってくる貨物の90%はダルエスサラーム港経由である。他方、出ていく貨物に占めるダルエスサラーム港のシェアは43%に過ぎない。輸入についてはナマンガ及びビルスモのシェアがかなり高い。また通過貨物の90%以上は、ダルエスサラーム及びトウンドウマ経由となっている。

2. マスタープラン (Volume 3)

2.1 輸送ネットワークおよび需要

2.1.1 全国の既存輸送網は図 2.1 に示したとおりである。これに対し、本調査による提案プロジェクトを反映した 2030 年における計画輸送網を図 2.2 に示している。

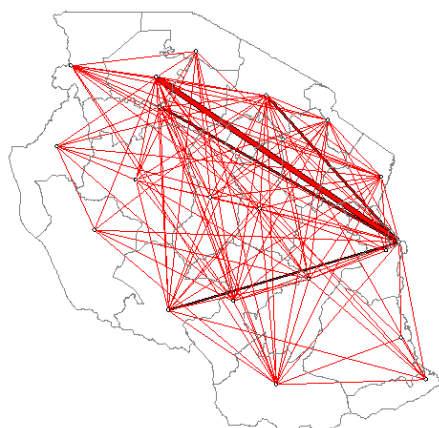


図 2.1 現況ネットワーク



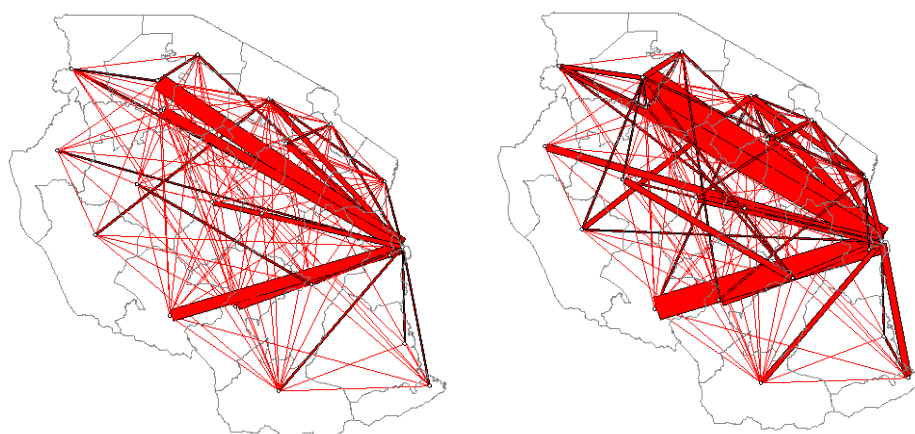
図 2.2 将来ネットワーク (2030 年)

2.1.2 輸送需要パターンは、国内 21 地域、周辺 8 カ国、これらを除く世界における 5 区分から構成される OD マトリックスを枠組として把握・分析した。まず、本調査による OD 調査の結果、他の既存調査結果、国連商品貿易統計データベース (UN Comtrade database) をはじめとする 2 国間統計に基づき、輸送需要の現況を推定した。この現況輸送需要をベースラインとし、経済に関して、控えめ成長率 (すべての国に関して一律 5%) 及び目標成長率 (タンザニアは 8%、他の国々は IMF 推計値) の 2 ケースを設定して将来の輸送需要を推定した。図 2.3 は、2010 年の輸送需要パターン、図 2.4 は、控えめ成長率と目標成長率それぞれに対応した 2030 年における輸送需要パターンを示す。



出典：JICA 調査

図 2.3 地域間貨物流動（2010 年）

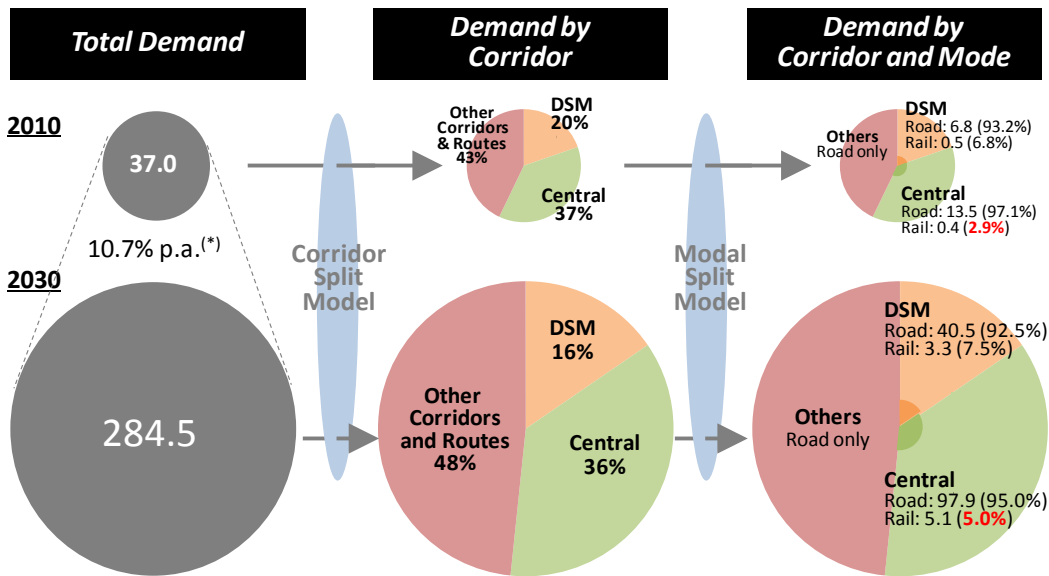


出典：JICA 調査団

図 2.4 地域間貨物流動（2030 年）

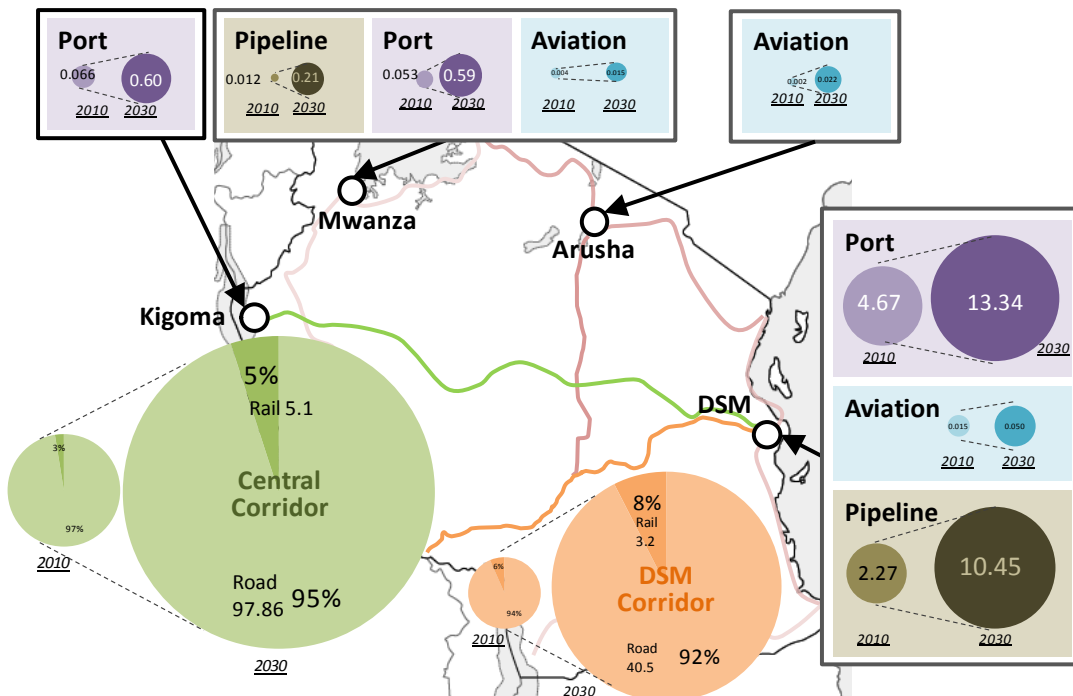
- 2.1.3 国際輸送回廊及び輸送機関それぞれの選択に関するモデルを構築した。輸送時間及び輸送費用を主な選択要因とし、輸送回廊ごと、輸送機関ごとの需要を推計した。それに基づき、タンザニア輸送網各部分にわたる輸送需要を推計した。
- 2.1.4 以下の表は、本マスタープランで提案されているすべてのプロジェクトが実現した場合の輸送機関分担の変化を示している。道路と比べ鉄道の役割が相対的に大きくなっていくことが期待される。
- 2.1.5 道路・鉄道以外の需要は、主要港（ダルエスサラーム、ムワンザ、キゴマ）が 264%増、主要 3 国際空港（ダルエスサラーム、キリマンジャロ、ムトワラ）が 402%増、主要 2 石油精製施設（ダルエスサラーム、ムワンザ～パイプラインのキャパシティ指標の代わりとして）が 466%増となっている。

2.1.6 下図は、輸送業者によるコスト選好に基づく輸送需要の推計値である。この推計値は輸送需要の潜在的な成長とみることもでき、他の要素とともに、インフラ開発戦略策定および各サブセクターにおけるプロジェクト選定のためのインプットとして使用した。



単位：百万トン
出典：JICA 調査団

図 2.5 輸送需要構造の変化



注：「Pipeline」は、そのキャパシティ指標の代りとして、石油精製施設の処理能力を用いた。
単位：百万トン
出典：JICA 調査団

図 2.6 輸送需要の成長ポテンシャル

2.1.7 下表は、2010年～2030年の輸送需要の拡大を、回廊・都市・機関別に振り分けたものである。

表 2.1 輸送需要の拡大

Growth of Transport Demand						
		Mode	2010 (mn ton)	2030 (mn ton)	2010 → 2030 (Change in mn ton)	2010 → 2030 (% Change)
Corridor	DSM	Road	6.82	40.51	33.68	494%
		Railway	0.47	3.29	2.82	595%
	Central	Road	13.52	97.86	84.34	624%
		Railway	0.35	5.14	4.79	1355%
	Others	Road	15.90	137.39	121.49	764%
City	DSM	Port	4.67	13.34	8.67	186%
		Aviation	0.02	0.05	0.04	234%
		Pipeline	2.27	10.45	8.18	360%
	Mtwara	Port	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
		Pipeline	n.a.	0.06	n.a.	n.a.
	Kigoma	Port	0.07	0.60	0.53	809%
	Arusha	Aviation	0.00	0.02	0.01	263%
	Mwanza	Aviation	0.00	0.02	0.02	783%
		Pipeline	0.01	0.21	0.20	1650%
		Port	0.05	0.59	0.54	1080%

出典：JICA 調査団

2.2 物流システム開発戦略

2.2.1 タンザニア物流システム開発のゴールは (1) タンザニア各地の成長を促すとともに (2) アフリカ東部地域のハブとして隣接する各国の成長を支援する、この2つのゴールを達成するためのネットワークを確立することである。このゴールは経済成長を謳う「タンザニア・ビジョン 2025」と貧困削減を「MKUKUTA」の目標に沿うものである。図 2.7 から読みとれるタンザニアの地理的な位置は、その各地に分散した人口と経済活動と合わせて、アフリカ東部地域の最適なハブ地域となりうることを示している。

2.2.2 以下、開発戦略を5つ挙げる。

戦略1：国際回廊と国内交通網との接続を強化する。

戦略2：異なる交通機関の間での最適な交通分担促進のためのインフラ開発を行う。

戦略3：国内物流需要に応える。

戦略4：ダルエスサラーム地域のボトルネックを緩和する。

戦略5：明確な制度／財政の枠組みを整備する。

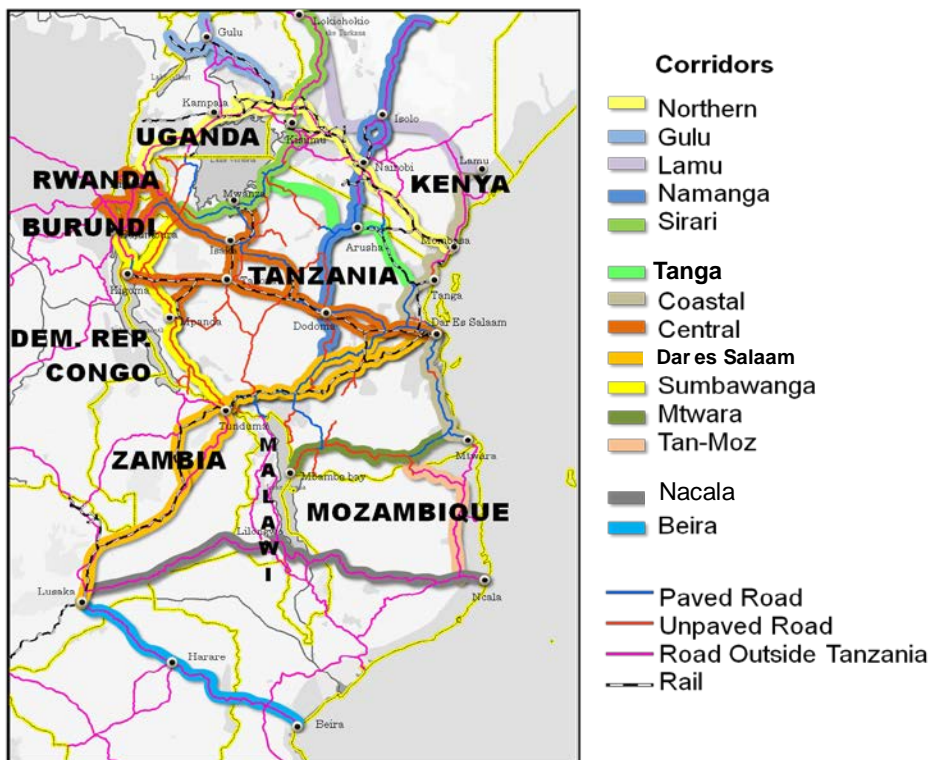


図 2.7 東アフリカ共同体開発回廊とタンザニア

2.2.3 戦略 1：国際回廊と国内交通網との接続を強化する

大きな経済効果をもたらす回廊（すなわち、中央回廊、ダルエスサラーム回廊）について着目することが重要である。この戦略は世界経済の中でタンザニア国の地位を確立する上で重要である。本マスタープランで提案された個々のプロジェクトが実施されれば、物流の一部は北部回廊から中央回廊に転換し、それぞれのシェアは以下の表のとおりになると推定した。

表 2.2 内陸国からの／よりの通過物流に対する中央回廊のシェア

Country		Base Network		Master Plan Network	
		Northern Corridor (Kenya)	Central Corridor (Tanzania)	Northern Corridor (Kenya)	Central Corridor (Tanzania)
Uganda	Import	99.3%	0.7%	95.2%	4.8%
	Export	100.0%	0.0%	86.6%	13.4%
Rwanda	Import	42.8%	57.2%	40.8%	59.2%
	Export	81.4%	18.6%	69.4%	30.6%
Burundi	Import	9.9%	90.1%	9.3%	90.7%
	Export	62.5%	37.5%	50.7%	49.3%

Note: It is expected that increasing amount of transit cargo to and from Zambia will divert from Dar Corridor to North-South Corridor, without passing through Tanzania.

出典：JICA 調査団

2.2.4 戦略 2：異なる交通機関の間での最適な交通分担促進のためのインフラ開発を行う

表 2.3 に、荷主による交通機関の選択はその機関の本来の性質によるものであることを例示した。図 2.8 は、345,000 トンを運ぶ場合の道路と鉄道によるトンキロ当たりの単位運送コストを距離の関数として示したものである。輸送距離が長くなれば、道路輸送も鉄道輸送もコストは低下するが、タンザニアでは鉄道輸送コストは道路輸送コストよりもずっと低い。同様に、図 2.9 は総輸送量に対する輸送コストの変化を鉄道と道路の場合を示す。鉄道による輸送コストは道路の場合より大幅に低い。これは既存鉄道の建設コストは埋没費用であり、輸送コストの計算は入らない為である。これらの図に示す輸送量の範囲内であれば、タンザニアでは新たな鉄道建設を必要とせず、現存の補修で対応できる。一方、鉄道の場合、両端でトラックとの貨物の積み替え作業が発生するので荷主へのコストは積み替えコストを加算したものとなる。しかしながら、積み替えは両端でのみ発生するので、積み替えコストのトンキロ単位のコストへの影響は距離が長くなるにつれ少なくなる。積み替えコストを含むと図 2.8 および図 2.9 に示す鉄道運輸の単位コストの曲線は殊に短距離で上方へ移動する（図 2.8 オレンジの曲線参照）。この表からタンザニアでは輸送距離が 400 km 以上なら鉄道は道路より低廉なサービスを提供できることが分かる。以上を概すると、鉄道は長距離、道路は短距離および高価格貨物、港はゲートウェイでありハブであり、空輸は超高価格貨物、そしてパイプラインは規模の経済が保証される場合にそれぞれ最適機関となる。

表 2.3 荷主より見た交通機関の本来の特徴

交通 モード	費用	輸送時間	運搬			積換え 作業	破損 リスク	窃盗 リスク
			サイズ	頻度	定時制			
道路	高い	速い	小	高い	低い	×	高い	高い
鉄道	低い	遅い	大	低い	高い	○	低い	中
航空	かなり高い	かなり速い	小	低い	中	○	低い	低い
パイプライン	高い	速い	大	高い	高い	○	—	—
港湾	かなり低い	かなり遅い	大	低い	低い	○	低い	中

出典：JICA 調査団

注：上記表は、各モードの本来の特徴格から荷主がどう判断するかを示している。タンザニアの現状では、それぞれの交通機関は必ずしも上記の特徴を活かすように運営されていない。例えば窃盗のリスクと定時性の点で鉄道は他の機関と比べ優れていない。

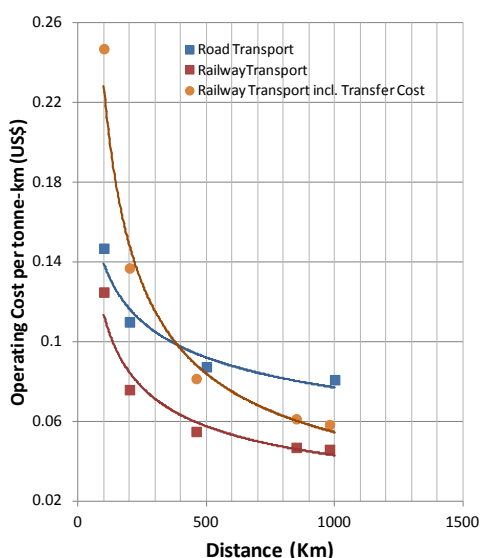
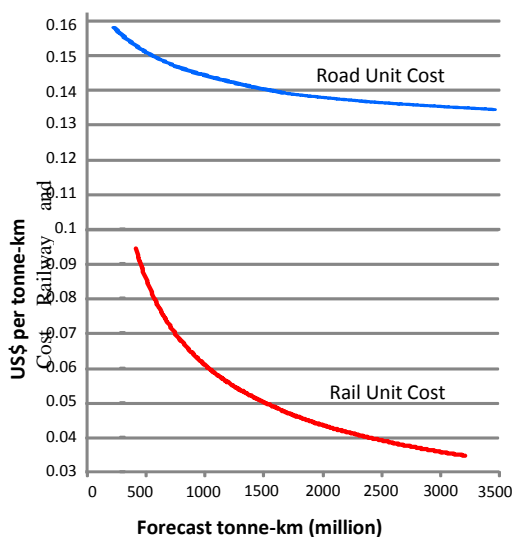


図 2.8 輸送距離と輸送単位コスト、鉄道と道路の比較
(積み替えコストを除く)
(総輸送量 345,000 トンの場合)



注：鉄道輸送が 2030 年までに 32 億トンになると予想

図 2.9 総輸送量と輸送単位コスト、鉄道と道路の比較
(積み替えコストを除く)

- 2.2.5 予想される鉄道のシェアの増加は総輸送コスト（資源コストおよび時間コスト）の低減をもたらし、CO₂やその他の有害ガスの排出量を抑制すると考えられる。
- 2.2.6 ジュリアス・ニエレレ国際空港は旅客および航空貨物の双方にとってタンザニアの玄関口である。航空貨物扱い施設を直ちに拡張する必要はないが、タンザニアの経済成長に伴っていずれは拡張が必要となる。
- 2.2.7 パイプラインは、輸送量が一定値を超え、他の交通機関からの転換によるコスト低減が建設コストを十分に上回る場合のみ建設されるべきである。タザマ・パイプラインはザンビア内の製油所への原油輸送に使われているが、2018 年ころには輸送需要がパイプラインの容量を超えるであろう。そのための対処策の協議をタンザニア政府とザンビア政府は始めなければならない。
- 2.2.8 **戦略 3：国内物流需要に応える**
 タンザニアの国内貨物流動に対応することが重要であるのは次の 2 つの理由による。第 1 に、タンザニアの人口は国内に広く分散している（第 2 巻、第 2 章）。これは他の多くの国で首都の人口が総人口の大きな割合を占めているのとは異なる。ダルエスサラームの人口は総人口の 7.4%であり今後も、この程度に留まると予想されている。一方で、ダルエスサラームから 1,000 km を超えるところにある

ムワンザ州の人口はダルエスサラームより大きい。全 21 州の内 13 州の人口はダルエスサラームの人口の半分以上である。このような地理的に分散した人口配置は、大部分が首都あるいは主要都市に住む国に比べ、大きな国内輸送需要が発生する。第 2 に、これまで大部分が自給自足である最低生存費部門である農業が主であった地域は、経済が発展するにつれて国内の他の地域との交易が急激に増加するであろう。逆に、タンザニアの交通システムが十分に機能せず、地域間の交易を可能としなければ、その地域の経済発展を阻害することになる。またタンザニアの国内物流は国際物流よりも速い速度で成長することが予想されている。

2.2.9 図 2.10 はタンザニアの国内物流、輸出入物流、およびタンザニアを通過する通過物流の量の変化をタンザニア目標経済成長率 8% の場合で示したものである。国内物流量は他の物流量より大きく、また成長率もより大きい。

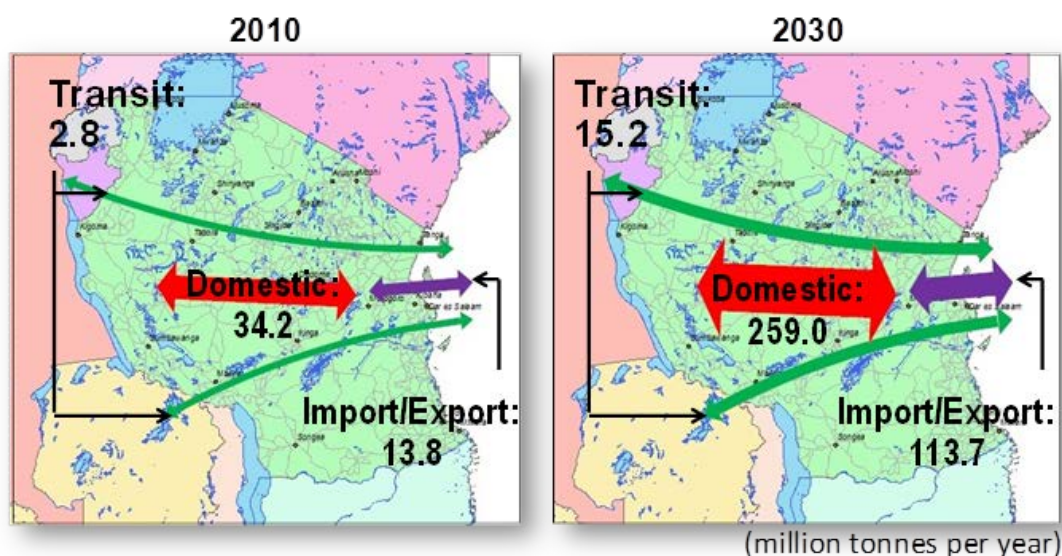


図 2.10 国内、輸出入および通過物流の変化

2.2.10 マスタープランで推奨されているように、道路ネットワークの整備は重要な課題である故に、その選定は慎重に行うべきである。2018 年までに幹線道路の舗装を完全に行うことは、推奨されるべきことではあるが、非現実的であり、最重要課題ではない。そのうちの数か所、例として、ムベヤ〜ルンゲ〜マンヨニ道路、ルンゲ〜タボラ道路、計画中のタンガ〜シンギダ道路に関しては、費用効果が明らかでなく、おそらく 2030 年ごろの改修でよいはずである。上述の幹線道路の計画のように本調査は、現況の公式な計画と逸れる内容となるところがあるが、全国的な需要予測に基づいた選定方法と戦略を掲げている。また、本調査で提言している総額 180.3 億ドル（18 年間で年間平均 10 億ドルの投資）は十分に現実的投資額であり、本当に必要な計画は何かの主眼を置いて算出されたものである。

2.2.5 戦略 4：ダルエスサラーム地域のボトルネックを緩和する

これは喫緊の課題である。急拡大を続けるタンザニア経済および隣接の内陸国の窓口としてのダルエスサラームの役割は大きい。このままダルエスサラームに物流が集中すると、ダルエスサラームのインフラは遠くない将来、限界に達する。その典型的な例はダルエスサラーム港およびその周辺の道路網である。港湾セクターについては計画中の既存ダルエスサラーム港の拡大だけでは容量不足である。追加代替港の建設を早急に協議されねばならない。適地の選定と港および港を補完する施設の詳細計画を直ちに始めねばならない。いくつかの政府機関が推しているベガニ-バガモヨ港湾都市開発は代替港として良い候補である。図 2.11 にこの地域の総合開発計画を示す。また道路セクターでは、ダルエスサラーム市内と周辺の交通混雑はダルエスサラームから出る物流のボトルネックとなってきた。渋滞の解決策として本調査のマスタープランでは、既存道路の拡幅、外環状線およびバイパス道路の開発を挙げている。

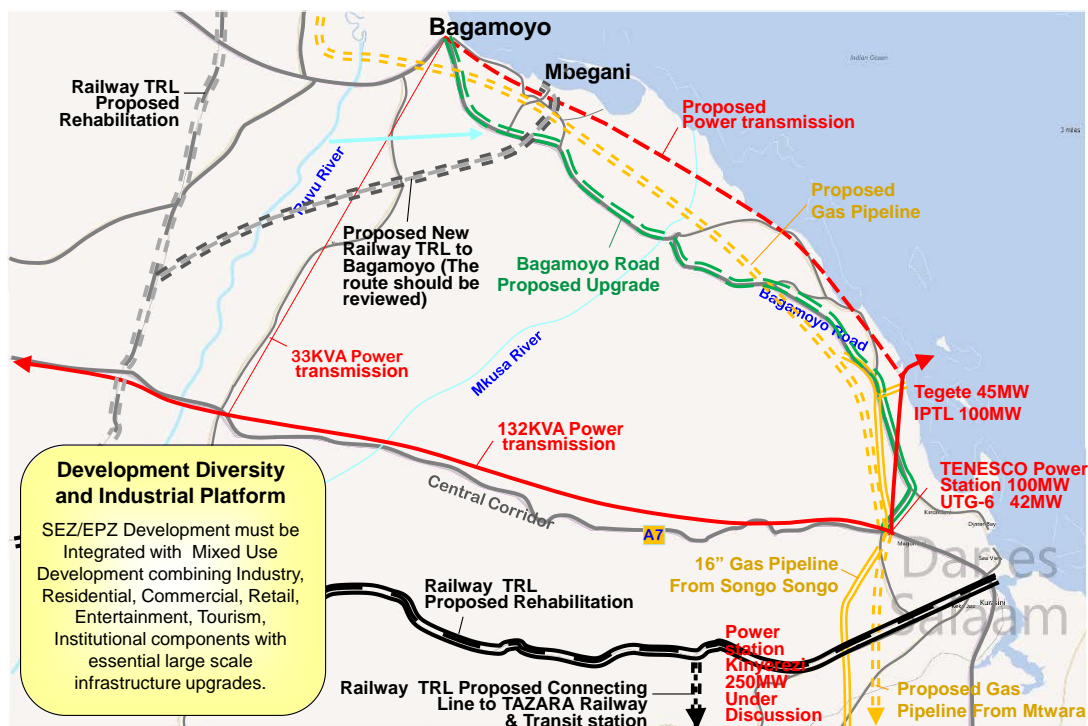


図 2.11 Bagamoyo 開発のビジョン

2.2.6 戦略 5：明確な制度／財務の枠組みを整備する

この枠組みには 3 つの要素がある。第 1 に、貿易促進が希求され、国境窓口単一化 (OSBP) を含むクリアランス手続きの簡素化である。これには貨物検査／申告、データ追跡／共有化、罰金等の支払い手続き、などにおける非効率の改善などがある。第 2 に、TRL の PPP の失敗を繰り返さないためにも、民間の参加方法を明確にし、公平な制度の施行が必要である。第 3 に、既存の重複した計画制度を合

理化し資金調達源を明確化することによってセクター全体の資金手当ての枠組みを強化する。

2.2.7 上記 5 つの戦略と本マスタープランの目標の関係、各セクターの課題（第 3 巻、第 5 章から第 9 章に詳述）、および対応策（第 3 巻第 11 章に詳述）の関係を図 2.12 に纏めた。戦略 2 から 5 は、原則的に現状の機会損失、容量限界、制度的非効率に關係する解決策志向のものであるのに対し、戦略 1 はむしろビジョン志向と言ってよく、タンザニアのアフリカ東部地域のハブとしての役割強化を目指す。以下、各セクターの課題と解決策を述べ、マスタープランを導出した過程を示す。

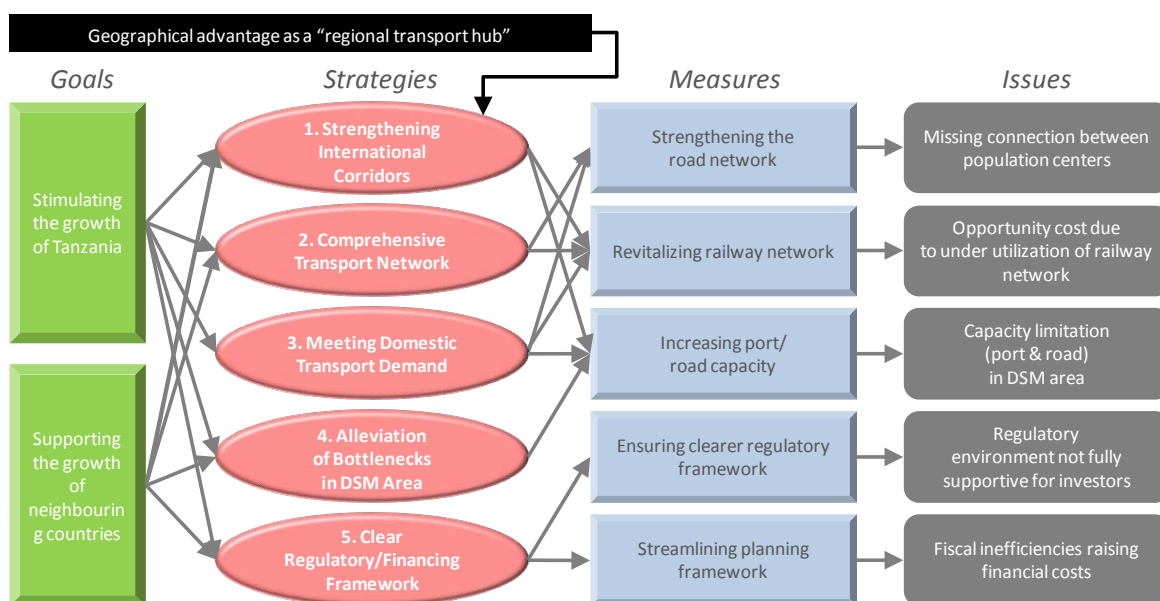


図 2.12 現状の課題を克服するための解決策と 5 つの戦略の關係

2.3 港湾セクターの開発戦略

2.3.1 海港の戦略として、ダルエスサラームのボトルネックを解消する為の港開発³と、将来需要に対応するための、結節点強化・新港開発である。バース 13 と 14 の建設は 2013 年にも開始されると予想され⁴、建設期間 3 年が予定されている。これによってダルエスサラーム港は年間 120 万TEUを扱う事が可能となるが、2018 年頃にはあらためて限界に達するとみられる。キサラウエのICDの建設は容量 120 万TEUを確保するためには必須と言える。

³ 2013 年 4 月、TPA はいずれも EPC 契約により、ダルエスサラーム港のバース 1-7 の改修とドライバルク用ベルトコンベアの調達、ラス・ムジムウエマのタンクヤードの建設に係わる関心表明 (EOI) 公募を公示した。

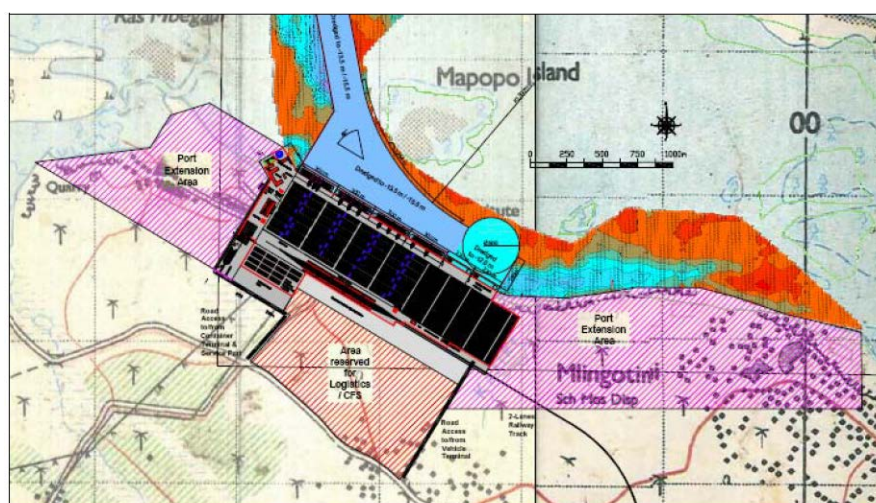
⁴ 2014 年 2 月現在、バース 13, 14 の建設は着手されていない。



出典：TPMP

図 2.13 バース 13 と 14 の位置図

- 2.3.2 ダルエスサラーム港でのコンテナの取り扱いには限界があるため、いずれは新港を建設し急激に増加するコンテナ貨物に対応する必要がある。物流コスト低減のためには新港の対象船舶は大型船となる。一方、新港の対象サイトであるベガニバガモヨ地区は環境への配慮も必要である⁵。



出典：Final Report of the Feasibility Study for the Proposed Port at Mbegani-Bagamoyo

図 2.14 ベガニバガモヨ新港位置図

- 2.3.3 タンガ港の代替港としてムワンバニに新港を建設する計画がある。また一方で、ムトラ港の拡張計画は農作物と鉱物の開発を前提とした計画がある。これらのタンザニア北部、南部における両プロジェクトはそれぞれの将来需要からもその

⁵ 新港建設を含むバガモヨ開発計画については既出脚注を参照のこと。

計画の実行が重要であることが分かる。また、ムトワラ沖合でのガス油田開発によって、ムトワラ港の開発にも拍車がかかる可能性もある⁶。

- 2.3.4 ビクトリア湖湖上水運について、採るべき戦略は次のとおりである。(1) TPAはムワンザ南港の改良を行い⁷、**ダルエスサラーム・カンパラ国際回廊の通過貨物需要に対応すること**、(2) TPAは**アクセス道路がない湖岸村落への運航を民間に奨励すること**、(3) SUMATRAは民間企業が航行安全を無視することがないように**湖上水運の安全規制を継続すること**、(4) **民間企業が参入不可能な航路にはMSCLが定期船を運航すること**。
- 2.3.5 タンガニーカ湖湖上水運について、採るべき戦略は次のとおりである。(1) TPAは**キゴマ港⁸とカサング港を国際貿易港として整備すること**、(2) TPAは湖上水運により**東岸住民に消費物資や食料品を運ぶライフラインを確保すること**、(3) MSCLは**運航整備を進め東岸住民への便宜をはかること**。
- 2.3.6 ニアサ湖湖上水運について、採るべき戦略は次のとおりである。(1) TPA は湖上水運により**東岸住民に消費物資や食料品を運ぶライフラインを確保すること**、(2) MSCL は**運航整備を進め東岸住民への便宜をはかること**。

2.4 道路セクターの開発戦略

- 2.4.1 道路セクターとしては、道路網の強化を実施すべきである。**2030年までに幹線道路の舗装率が現在の45%から100%に、州道の舗装率が現在の4%から45%に向上することを目指す**。また全地域の中心都市が舗装道路で結ばれるようにするための幹線道路網の未整備区間の建設を行う。
- 2.4.2 **道路の容量及びサービスレベルを改善する**。その為に (1) 将来の交通量の伸びに対応できるよう**拡幅などを行う**、(2) **ダルエスサラームの混雑解消を図る**、(3) **主要な都市周辺の混雑解消**、(4) **快適性と交通安全を確保するために幹線道路沿いに道路沿道サービス施設を整備することが挙げられる**。
- 2.4.3 また道路網整備は他の輸送手段と**調整をとって実施すべきである**。その為に (1) **港湾や鉄道の整備計画と調整をとった整備を行う**、(2) **新たな開発のアクセス道路整備** 3) **災害などを受けやすい脆弱な道路区間の整備・改良が必要である**。

⁶ 2013年4月、TPAはBOT契約によるムトワラ港開発に係わるEOI公募を公示した。TPAのProject Informationによれば、沖合ガス田開発により得たガスを原料にした化学製品の輸出バースと沖合ガス田の支援基地、自由貿易区の建設が計画されている。

⁷ 2013年4月、TPAはEPC契約によるムワンザ南港開発に係わるEOI公募を公示した。TPAのProject Informationによれば、コントラクターはムワンザ南港の施設を最大限に利用可能なものに設計・整備することができることとされている。

⁸ 2013年8月、TPAはキゴマ港コンテナガントリークレーンの補修工事入札を公示した。

- 2.4.4 加えて、**出入り制限のある高速道路網整備**をマスタープランの計画期間中に導入することを目指す。計画期間中には全国高速道路網計画の策定と既存の計画に沿う形でダルエスサラーム都市高速道路網の計画策定を実施する。

2.5 鉄道セクターの開発戦略

- 2.5.1 鉄道セクターにおいては、短期的には**インフラの補修・リハビリに集中し、それにより道路輸送に奪われる以前の輸送実績を取り戻すこと**を目指すべきである。以前のサービスレベルまで回復し、更に輸送力を増強してゆくことができれば、その後、線路容量を最大限活用し、**列車長の延長による輸送力の増強と輸送コストの低減**が可能となる。長期的には、イサカからルワンダやブルンジを結ぶ新線建設は以下の 3 つの課題が解決されれば実施できるだろう。(1) 関連する巨大な投資に見合う収入を上げ得る十分な貨物需要の展望、(2) 山岳地帯を通すことによる技術的及び建設の問題（最急勾配 1%を維持するために非常に多くのトンネルや橋梁の建設が必要になる）、(3) 全ての新線建設を標準軌で行う EAC の政策。
- 2.5.2 **タンザニアにおいて標準軌への改軌**は、TRL だけでも 1,600 カ所以上の構造物の再建設を必要とする。軌道構造物、車両や付帯設備を含めれば、建設費は平坦地において km 当たり 300 万米ドル、イサカ〜ルワンダ／ブルンジ間の山岳地帯ではそれ以上の単価となる。一方、既存の TRL 路線は軌道を更新することだけで年間 1,000 万トン以上の輸送が可能となる。南アフリカのケープゲージ (1,067 mm) 軌道は年間 8,800 万トンの輸送実績をもっている。日本において貨物列車はケープゲージ軌道上を 110~120 km/h で走行している。既存の鉄道システムでも、標準軌に改軌せずとも十分なポテンシャルを有している。**タンザニアにおいては、既存の鉄道システムのリハビリを行ってそのポテンシャルを十分に利用する方が、近い時期に多大な費用を投じて標準軌の鉄道システムを導入するよりはるかに有効である**と言える。
- 2.5.3 TRL にとって短期的には (1) 既存の機関車の稼働率の向上、(2) 既存の貨車の稼働率の向上、(3) 中央回廊線の軌道更新及びスピード向上のための線形改良、(4) 中央回廊線の橋梁及び構造物のリハビリ、(5) 軌道保守方法と保守基準の再構築・改善（軌道保守機器のリハビリを含む）、(6) 技能向上・訓練及び (7) アルシャ線リハビリに関する調査、標準軌化の可能性等が必要である。
- 2.5.4 近年、スタンビック銀行（タンザニア）と、中国国際商業銀行（ICBC）はルデワ地域のムチュチュマ鉄鉱床、リガンガ炭鉱発掘プロジェクトに 30 億ドルに値する銀行組合として担保している。また、これらの地区は、ムトワラ新線沿いにある為、計画実行の促進が図られるだろう。

- 2.5.5 また、中期的には (1) 既存システムの側線と列車長の延長、(2) 交通結節点の整備：鉄道～道路、鉄道～港（キゴマ港内の鉄道配線を図 2.15 に示す）、(3) 軌道更新と線形改良（中央線以外）、(4) 橋梁及び構造物のリハビリ（中央線以外）、(5) アルーシャ線のリハビリ、(6) 信号・通信システムの改良（GPS をベースとしたシステム）、(7) 新車の機関車の購入（軸重 16～18 トン）、(8) 新型貨車の購入及び (9) バガモヨ新港連絡新線の建設等が必要となると考える。
- 2.5.6 さらに長期的には 1) 新車の機関車の購入（軸重 16～18 トン）、(2) 新型貨車の購入(3) ルワンダ、ブルンジへの新線建設及び (4) アルーシャ線のリハビリ及びムソマまでの延伸計画等を提案する。
- 2.5.7 2011 年～2014 年を対象とした TAZARA の短期ビジネスプランには貨物輸送（総トン数及び ton-km）の倍増及び旅客輸送（旅客数及び passenger-km）の 3 倍増が示されている。車両購入計画は自己資金および中国との 14 次の協定により手配されているものの、路線改良には 67 百万ドルが不足し、信号・通信システム改良には約 48 百万ドルが不足している。名目上の線路容量である 5 百万トン以上という数値は、短期目標としては非現実的なものではない。
- 2.5.8 長期開発計画（おそらく 2030 年以降）として TAZARA のネットワークをムトラ港と結び、ムベヤ及びタンガニーカ湖地域の鉱産物及び農産物の輸送に当たるというものがある。これには TAZARA が 2 カ国の所有という歴史、及び現行の通過交通に重点を置く位置付けからタンザニア国内の物流という役割に拡張して考える必要がある。



図 2.15 キゴマ港内の鉄道配線

2.6 その他の交通セクターの開発戦略

- 2.6.1 タンザニア空港公社は 2011/2012 から 2029/2030 年期間対象のタンザニア空港開発計画を発表している。貨物ターミナルは高い優先度ではないものの、計画では、主要空港の各々において、貨物取扱施設整備プロジェクトを一覧表示している。優先順位は、JNIA（ダルエスサラーム）、KIA（キリマンジャロ）、そしてムワ

ンザ空港であり、次いでキゴマ、ソングウェ、ムトワラ及びバガモヨ空港である。ムワンザ空港はタンザニアで第 2 位の人口を持つ地域に位置しているものの、貨物ターミナル施設がない。本マスタープランは、ムワンザ空港の貨物ターミナル開発を提案している。優先空港の位置は以下の通りである。

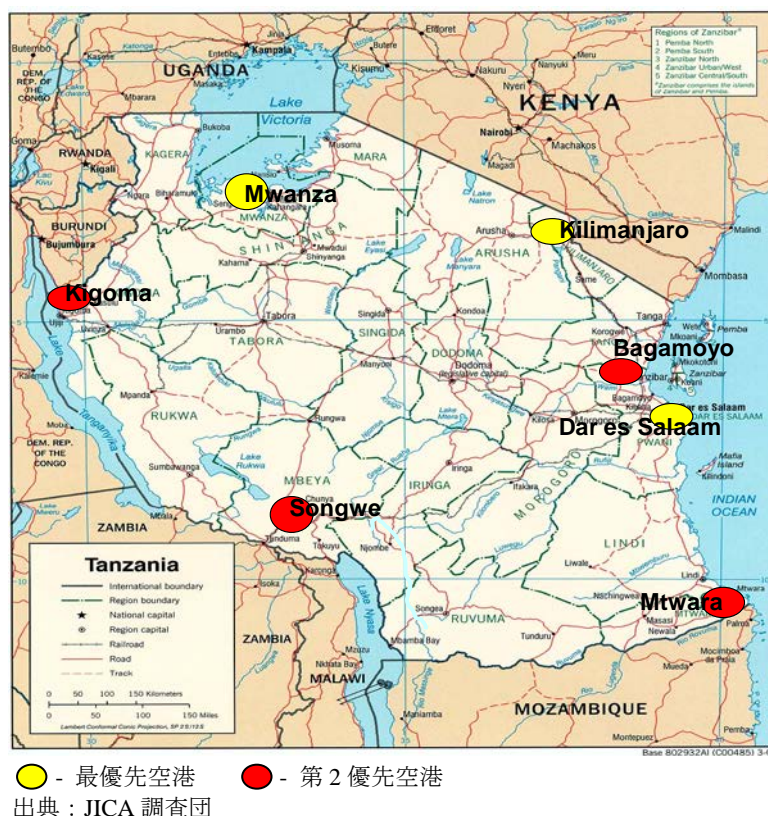


図 2.16 優先空港の位置

2.6.2 タンザニア政府は、エネルギー・マスタープランの発行を計画しており、将来のパイプライン戦略は、エネルギー・マスタープランと方向性を同じにしなければならない。タンザニア政府とザンビア政府によって共同所有されている 1,710 km の TAZAMA パイプラインを除いて、パイプラインは民間企業によって建設され運用されており、この政策に変更はないと考えられる。

TAZAMA パイプラインは、予想では 2018 年頃にその移送能力が限界となるが、能力増強の決定は TAZAMA パイプラインの将来の運用計画による。ダルエスサラームの近くに精油所を建設し、かつ長距離パイプラインによって石油精製品を内陸へ輸送するプロジェクトが民間企業により提案されている。また、ガスパイプラインを新設するプロジェクトも、最近発見された沖合のガス田開発に関連して浮上している。このようなパイプラインや製油所を建設するプロジェクトは、エネルギー・マスタープランを背景にした評価を行い、方針を決定するべきである。

2.6.3 タンザニアは隣接国が多く国境税関も多いが、中でも重要な 8 カ所の国境地点では国境窓口単一化 (OSBP) を導入すべきである。これは隣接両国の合意により、輸出と輸入の一連の手続きをワンストップで完了できるようにするものである。

東アフリカ共同体は OSBP の実施のための共同体規約 (EAC Act) を発効する準備を進めており、加盟国の承認を得て発効すれば加盟各国の法律の上位法として国境手続きを規定するものとなる。これにより国境手続きを合同でおこなうことができる。ケニアとの国境施設はこの EAC 規約の適用を前提として計画されている。

OSBP の建設には世銀や、トレードマークイーストアフリカ (TMEA)、そして JICA などの援助機関が支援をおこなっている。今後増加する貨物量に対応して道路整備とともに OSBP などを用いて手続きを効率化して非関税障壁の縮小を図る努力を進めることが重要である。

表 2.4 OSBP 主要 8 カ所の開発計画 (2012 年 4 月現在)

	国境名	隣接国	現状	二国間条約	資金源
1	Sirari	Kenya	現在工事中。2012年10月に完成予定	現在準備中の OSBP に関する EAC Act が 2012年発効予定。これが法的基盤となる予定	WB (USD 4 Mil)
2	Namanga	Kenya	国境に至る道路の整備改善計画の一環として税関施設の OSBP としての改築整備が予定されている。ケニア側の住民移転の遅れにより工事の進捗が予定より遅れている。		JICA+ アフリカ開発銀行 (OSBP の建設予算は約 1,000万米ドル)
3	Holili	Kenya	現在工事中。2012年10月に完成予定		TMEA (USD 4 Mil)
4	Horohoro	Kenya	現在工事中。2012 年10月に完成予定		WB (USD 4 Mil)
5	Tunduma	Zambia	現地調査および設計エンジニアの選定中	協定あり 2012年6月	TMEA (USD 6.5 Mil)
6	Kabanga	Burundi	近隣の町コベロ (Kobero) にて OSBP 機能を実施中。	協定あり 2011年10月	TMEA
7	Rusmo	Rwanda	1) OSBP 建設、2) 橋梁建設。これらの3つの工事を同時に実施中、完成予定は2014年	協定あり	JICA
8	Mutukula	Uganda	現在工事中。2012 年10月に完成予定	EAC Act of OSBP	TMEA (USD 4 Mil)

2.7 制度・組織面における開発戦略

2.7.1 目下、タンザニアでは貿易円滑化のための各種施策がタンザニア歳入庁 (TRA) などを中心に推し進められている。ASYCUDA (貿易関税の課税・承認・記録システム) を新たな税関自動化システムに入れ替える試みも進められている。タンザニア港湾局 (TPA) では港湾コミュニティ・システム (PCS) を組織して、国家の単一窓口 (National Single Window: NSW) の設立に動いている。これらが導入さ

れると、通関に要する時間を著しく削減することが可能となる。そのためには並行して、組織面での能力向上も必要となる。

- 2.7.2 **民間セクター活用**をより一層進めるために、民間部門の役割をより明確にしつつ商業的に成り立ちにくい部分には公的支援も視野に入れていくという視点に立って、規制体系やインセンティブの仕組みをさらに整備していく必要がある。そうした対象となる分野を特定するに当たっては、国家／地域経済開発という、より大きな観点から、関連省庁が連携してインフラ開発を進めていく必要がある。国外からの投資をより惹きつけるためには、EPZ/SEZ の運営において残されている規制・手続上の曖昧さ（外国人保有比率、利益の本国送金等に関するもの）を排除していくべきである。
- 2.7.3 本件マスタープランの実施について、非効率を抑えつつ財政面での実現可能性を高めていく上で、以下の 4 つの施策を提案する。(1) 相互に重複や矛盾のある複数の計画フレームワークを整合性のとれたものに組みかえる、(2) 各サブセクターにおいて更なるコスト回収に努める、(3) タンザニア政府の財源を多様化／拡大する（捕捉率の改善、資源開発に伴う財源確保等）、(4) 資金調達源の拡大（投資商品の開発、民間資金の活用等）。

2.8 貨物輸送の機関転換

- 2.8.1 タンザニアを通る回廊の輸送機関は道路と鉄道、内陸水路、パイプラインから成り、異なる機関の結節点には転載のための施設がある。回廊内の機関分担と転載時の機能が適切でなければ輸送コストが嵩み、適切であれば輸送コストを削減できる。
- 2.8.2 リキッドバルク（燃料）輸送の場合、互いに遠距離にあり、かつ、その間が鉄道で繋がれている 2 つの油槽所間の輸送は、鉄道輸送の振興を図るべきである。特に、ブルンジとルワンダ、コンゴ DRC 東北部へブジュンブラ港あるいはカルンドゥ港経由でタンカーにより燃料が再輸出できるキゴマへは、ダルエスサラームから燃料の鉄道輸送を振興すべきで、これにより、低コストの燃料が供給されることでこれらの国々の経済成長を促進することが可能となる。鉄道輸送の信頼が回復すれば、鉄道輸送からタンカー船輸送への機関間転載に必要な鉄道操車場とタンガニーカ湖のタンカー船用オイルバースは共に民間資金を用いて整備されるものと考えられる。
- 2.8.3 コンテナ輸送については、円滑な機関転載を実現するために官側が複数のプロジェクトを実施する責任がある。その 1 つとして、機関間転載に関する法制上の規制撤廃は必須であり、これにより国際物流業者が ICD やドライポートを効果的に使うことが可能になる。また、イサカ ICD あるいはムベヤ・ドライポートで貨物

検査や税関検査が行われ、あわせて、コンテナ荷役施設が改良されれば、国内輸送のみならず国際回廊輸送でも輸送コストが効果的に削減されるものと考えられる。さらに、ムワンザ南港及びキゴマ港に適切なタイプの岸壁クレーンと荷役機械を有するコンテナターミナルを整備すれば、ムワンザ南港においては中央回廊がモンバサからウガンダに繋がる北部回廊と十分にコスト競合が可能になり、キゴマ港においてはブルンジとルワンダ、コンゴ DRC 東北部の輸出入製品の価格引き下げが可能になるものと思われる。

2.9 マスタープラン・プロジェクトおよびその優先付け

2.9.1 本マスタープランにおける全てのプロジェクトを実施するために必要な開発予算は下表に要約する通りである。「短期」は 2013～2017 年、「中期」は「2018～2022 年」、「長期」は 2023～2030 年を指す。

表 2.5 開発予算概要 (2012/13–2029/30)

(1US\$ = 1,580Tsh)

Sector	Short Term			Mid Term			Long Term			Total		
	(US\$ mil.)	(Tsh bill.)	(%)	(US\$ mil.)	(Tsh bill.)	(%)	(US\$ mil.)	(Tsh bill.)	(%)	(US\$ mil.)	(Tsh bill.)	(%)
Port	854	1,349	21.8	2,263	3,575	57.8	801	1,266	20.5	3,918	6,190	100
	21.6			39.4			9.3			21.4		
Road	2,711	4,283	20.1	3,171	5,009	23.6	7,577	11,971	56.3	13,458	21,263	100
	68.4			55.3			87.9			73.5		
Rail	374	591	41.3	293	463	32.4	238	376	26.3	905	1,430	100
	9.4			5.1			2.8			4.9		
Airport/ Air Transport	22	35	68.8	10	16	31.3	0	0	0.0	32	51	100
	0.6			0.2			0.0			0.2		
(Sub Total) (%)	3,960	6,257	21.6	5,736	9,063	31.3	8,616	13,613	47.0	18,313	28,934	100
	100	(Short)		100	(Mid)		100	(Long)		100	(Total)	
Rail ^(*)	0	0	0.0	0	0	0.0	2,100	3,318	100	2,100	3,318	100
Pipeline	0	0	0.0	4,388	6,932	38.5	7,020	11,092	61.5	11,408	18,025	100

注：1. (*)は、イサカ～キガリ間（ケザ～ムソンガティ間の支線を含む）の新線建設。

2. 鉄道には、アルーシャ～ムソマ間の新線は含まれない。

出典：JICA 調査団

2.9.2 マスタープランに含まれるプロジェクトは、短・中・長期別に以下に要約する通りである。各プロジェクトは、経済効果、社会・環境への影響、どの回廊に属するかに基づいて評価した。回廊については、EAC が定義する 9 回廊について、個別に行なった評価に基づき、評価が高いもの（左）から低いもの（右）の順に並べてある。

表 2.6 マスタープランのプロジェクト一覧

Sector	P/J No.	Projects			Impact		Corridor								
		Short-Term	Medium-Term	Long-Term	Economic	Social/ Environmental	Central	DSM	Tanga	Sumbawanga	Coastal	Siriri	Namanga	Mtwara	Tan-Moz
Air	S15	JNIA Cargo Tmnl			C	B+	✓	✓							
	S16	Mwanza AirPt Cargo Tmnl			C	A-	✓							✓	
	M14		KIA Cargo Tmnl		C	A			✓						
Inland Port	S1	Refuebish Kigoma Tmnl			C	B	✓			✓					
	S2	Community Service P/J			B	A-	✓								
	S3	Kasanga Pt (1)			A	A-				✓					
	M2		Kasanga Pt (2)		B	A				✓					
	L1			Musoma Pt Container Tmnl	C	C			✓					✓	
	L2			Kasanga Pt (3)	B-	A				✓					
Sea Port	S4	Container tmnl berths @DSM			A	C+	✓	✓					✓		
	S5	ICD @Kisarawe			C	C	✓	✓							
	M3		Mbegani Bagamoyo Pt		A	C	✓	✓							
	M4		Mwambani Tanga Pt		B	C			✓						
	M5		Expansion of Mtwara Pt		C	C					✓				✓
Road	S6	Kimara-Chalinze			B+	B	✓	✓							
	S7	Widening of Bagamoyo Rd			B+	B	✓	✓							
	S8	Kibaoni-Mpanda			B+	B				✓					
	S9	Kidahwe-Kanyani-Kasulu			C	B				✓					
	S10	Mbinga-Mbamba Bay			C	B									✓
	S11	Bagamoyo-Mlandizi			C	B	✓	✓							
	S12	Outer Ring Rd (1)			B+	C-	✓	✓					✓		
	S13		Ubungu-N.Mandela Flyover		A	C	✓	✓						✓	
	M11				A	B	✓	✓							
	M6		Chalinze-Morogoro		A	B	✓	✓							
	M7		Kibaoni-Mpanda-Kanyani		C	B				✓					
	M8		Kigoma-Nyakanazi		C	B					✓				
	M9		Kidahwe-Ilunde-Malagarasi-Kaliua		C	B+	✓								
	M10		Manyoni-Itigi-Tabora Rd		B-	B+	✓								
	M12		Outer Ring Rd (2)		B+	C	✓	✓						✓	
	L4			Kasulo-Rusumo & Bugene-Murongo Bugene-Kikagati Rd	C	B+					✓				
	L5			Tabora-Koga-Mpanda Rd	C	A-									
	L6			Chunya-Rungwa-Itigi-Mkiwa Rd	C	B+									
	L7			Bagamoyo Expwy	B+	C	✓	✓							
	L8			Urban Expwy	B+	C	✓	✓						✓	
L9			Expwy DSM-Chalinze	B+	C	✓	✓								
L10			Expwy Chalinze-Morogoro	B+	C+	✓	✓								
L11			Expwy Morogoro-Dodoma	B	B-	✓									
L12			Arusha-Moshi-Himo Junction Dual Carriageway	B-	C					✓					
Rail	S14		Rehabil/improvement of track & bridges		C	A	✓								
	M12		Rehabil/improvement of track & wagons		A	A	✓								
	L13														
	S14		Procurement/rehabil of locos & wagons		B	C+									
	M12														
	L13														
	M13		Bagamoyo Pt connection		B-	C	✓	✓							

注：1. プロジェクト番号は英文レポート第 3 巻第 7 章内のものに対応。「S」、「M」、「L」はそれぞれ短期、中期、長期プロジェクトであることを示す。

2. 経済効果および社会・環境面での影響に関する評価も同章内のものに基づくものであり、A、A-、B+、B、B-、C+、C のランク分けとなっている。
3. 評価結果を見やすくする観点から、経済効果および社会・環境面での影響については、「A」評価のものを濃色、「B」評価のものを淡色で表示するとともに、プロジェクトが属する回廊の評価については、上位 3 回廊を濃色で表示してある。

出典：JICA 調査団

2.9.3 上記の各要素の組合せにより、プロジェクトは以下の 4 つのグループに分類することができる。

- 1) 相対的に大きな経済効果を有するとともに、社会・環境面での影響が軽微で（いずれも B 評価以上）、かつ評価の高い回廊（上位 3 位以内）に属しているもの。これらの案件は、財政資源配分において優先される。
- 2) 経済効果が大きく高評価の回廊に属するが、社会・環境面での影響が大きい（C+評価以下）もの。これらは、社会・環境面での影響に最大限配慮した上で実施される必要がある。
- 3) 社会・環境面ではプラスで、かつ高評価の回廊に属するが、経済効果が大きくないもの。これらは、財政資源配分上、経済効果の小ささをカバーするため一定の配慮が必要となる。
- 4) 高評価の回廊には属していないが、経済効果が大きく、社会・環境面でもプラスのもの。これらは、優先度の面で他グループに劣後する可能性があり、財政余力と実施能力を勘案の上、検討される必要がある。

これらのプロジェクトに伴う開発支出を、5 つの戦略別にみると（表 2.7）、道路案件が 90.6%を占める戦略 3 における投資額が最大となっている。これに次ぐのが戦略 1 であり、道路および港湾案件がそれぞれ 54.6%、29.6%を占める。第 3 のグループの戦略 2 においては、港湾案件が最大の 70.0%を占めており、17.4%の鉄道案件がこれに次ぐ。第四グループの戦略 4 については、再び道路案件（62.8%）、港湾案件（28.5%）が上位を占めている。

表 2.7 戦略別開発支出

Strategy	Inland Port	Sea Port	Road	Rail	Air	Total
1 Strengthening international corridors	88	1,920	3,541	875	32	6,456
2 Establishing a comprehensive transport network	88	3,524	480	875	32	4,999
3 Meeting domestic transport demand	2	524	12,778	875	0	14,179
4 Alleviation of bottlenecks in DSM area		524	1,481	191	15	2,211
5 Clear regulatory / financing framework	1					1

出典：JICA 調査団

2.9.4 加えて優先順位付けに際して重要なのは、プロジェクトの実施時期である。特に必要な観点としては、(1) 即効性の求められる短期プロジェクトの実施、(2) 中期プロジェクト実施に向けた計画の精緻化、(3) 長期プロジェクトの実施に向けた枠組みの整備、といった点である。(1)、(2) については、上記評価結果に基づく優先順位が実施に向けたガイドラインとなる。(3) については、物理的なインフラそのものだけでなく、総合的な開発に向けた制度・体制面の強化も不可欠である。

2.9.5 中央回廊はダルエスサラーム港と周辺諸国（ウガンダ、ルワンダ、ブルンジ）を結ぶ重要な物流回廊である。中央回廊のマスタープランは周辺地域の経済と密接な関わりを持つが、その経済効果について以下の様に分析した。

1. 中央回廊における短期・中期・長期プロジェクトそれぞれの純便益は各プロジェクトにより減少する輸送時間、輸送コストと投資額によって算出された純利益とする。
2. タンザニアの消費者余剰は輸送コストの減少と交通量の増加から求める。
3. 上記 1、2 に表示する以外のマスタープラン・プロジェクトから捻出される便益を、その他の便益（経済活動の増加）とする。
4. 中央回廊に起因するマスタープランのプロジェクトの経済効果を中央回廊による GDP への総合的な影響とする。
5. ウガンダ、ルワンダ、ブルンジ等の周辺諸国へ消費者・供給者余剰における便益は輸送コストの減少と交通量の増加で示す。

経済効果の分析結果を表 2.8 に示す。

表 2.8 タンザニア中央回廊の経済効果概要

		Million USD			
		累積和法		純現在価値法	
		2030	2050	2030	2050
タンザニア					
1	純便益	7,563	115,858	488	2,270
2	消費者余剰	318	—	—	—
3	その他の便益（経済活動の増加）	4,841	—	—	—
4	GDP 総影響	12,731	—	2,141	—
その他の国々に及ぼす経済便益					
5	ウガンダ	1,926	—	—	—
6	ルワンダ	665	—	—	—
7	ブルンジ	474	—	—	—

2.10 環境社会配慮

2.10.1 タンザニア国（以下、「タ」国）戦略的環境影響評価（以下、SEA）規則 2008 及び関連法規に則り、本タンザニア全国物流マスタープランの策定に伴う SEA 調査及び許認可手続きを 2013 年 4 月初旬から、2014 年 2 月に掛けて実施した。SEA 最終報告書は 2014 年 1 月 6 日付で、所管官庁の同国運輸省（以下、MOT）から SEA 当局に当たる副大統領府（以下、VPO）へ提出され、許認可権者の環境担当国務大臣の承認により、2014 年 2 月 10 日付で同許認可を取得した（第 3 巻添付資料 3）。

2.10.2 まず、本 SEA 調査は、2013 年 7 月 18 日に開催された第 1 回国家レベル・ステークホルダー協議に出席した主要ステークホルダーからの支持を得、かつ後日、VPO から承認を得た本 SEA 調査の実施に向けた SEA スコーピング最終報告書及び SEA TOR 最終報告書に沿って実施されたものである。

- 2.10.3 本調査の焦点事項の1つは、第1にゼロオプション（マスタープラン傘下の事業を実施しない選択肢）も含めた「代替案の比較検討」にあると捉えられる。ここでは、（5つの異なる戦略の組合せから構成される1つの選択肢につき）4つの戦略的選択肢が評価・分析対象に掲げられ、環境社会配慮側面からの最も望ましい戦略的選択肢の特定を検討した。結論的には、戦略1：国際回廊と国内交通網との接続を強化する、戦略2：異なる交通機関の間での最適な交通分担促進のためのインフラ開発を行う、戦略3：国内物流需要に応える、戦略4：ダルエスサラーム地域のボトルネックの緩和、戦略5：明確な制度／財務の枠組み整備、から構成される選択肢1が最善の選択肢として特定した。「代替案の比較検討」に当たっては、定量分析が不可能ないわゆる階層分析法（以下、AHP手法）を適用し、第1回ステークホルダー協議における出席ステークホルダーへのアンケート調査により、まず同分析のため設定した15の評価基準の重み付け（他に比べ、重要性があると見込まれた基準へのスコアリングによる）を行った。続いて、同評価基準のスコアに、（交通モード別の）想定される環境・社会・経済的影響の度合いを科学的に検証した代替案の一対比較のスコア結果（負の影響が低いほど、高いスコア付けて評価し、正規化：詳細は第3巻10.3.3、10.3.7及び10.4項目を参照）を掛け合せ、その総和を総合得点として換算した。結果、代替案1が最高得点を得たため、これを最善の代替案として選定した。
- 2.10.4 第2に重要な事柄として明らかにした点は、（特定した代替案に基づく開発計画から）想定される環境社会的影響の評価結果と、その緩和策である。SEA規則2008の附属3で規定された要件に加え、2013年10月1日に開催した第2回全国レベル・ステークホルダー協議に出席した数多くのステークホルダーからの特段の要望、MOT、VPO及び当該協議のファシリテーターを踏まえ、想定される影響の対象「エリア」を特定した。また、その想定される影響の度合いを-3から+3までのスコアで評価し、表した（うち、-3が最も甚大な負の影響が想定されるとして表し、最も注意を要する事項として指し示した）。
- 2.10.5 従って、ここでの焦点事項は、複数の地域別の関連指標に関わる定量データや定性的情報に基づく、想定される「甚大な」負の影響及びその対象エリアと位置付けられ、当該エリアの特定の地名（都市部、湖畔地域、沿岸部地域の名称など）及びこれらに関連するマスタープラン傘下で計画した関連事業エリアを紹介した。懸念される影響に対して推奨される緩和策（特に「甚大な」影響が想定されるエリアに対する緩和策：詳細は第3巻10.4.2項参照）を本マスタープランの実施段階において適用することが肝要となる。
- 2.10.6 また、これらに呼応する「モニタリング計画」が策定され（第3巻添付資料3：SEA最終報告書内の附属22参照）、同じく本マスタープラン実施に当たって適用する必要がある。モニタリング活動は、マスタープランの各フェーズに合わせた実施が望まれ、施工前、施工段階では大きな問題が生じない事柄であったとし

でも、特に「甚大な影響」が想定される事項については、供用後に対象エリアにおける環境、社会、経済的側面での持続可能性が損なわれることのなきよう、焦点を当ててモニタリングすることが望まれる。環境分野での配慮が進んでいる EU の SEA 指令を参考にすると、関連当局により、定期的にモニタリングされている項目については、既存のモニタリング・ステーションをフルに活用し、所管官庁の MOT がモニタリング当局として、容易くモニタリング・データを収集し、コストを抑えるように取り計らうことが推奨される。

- 2.10.7 最後に、上述の SEA 調査・手続きの結果を踏まえ、本マスタープランを実施してゆくことが求められるほか、環境担当国務大臣からの SEA 最終報告書の承認に伴う許認可取得上の附帯条件 (Volume 3 Appendix 3) も併せて遵守することが求められる。

3. プレ・フィージビリティ調査 (Volume 4)

3.1 概要

3.1.1 プレ・フィージビリティ調査の対象プロジェクトは、以下の基準に基づいて選定された。

- 1) 期間と予算の制約下での調査実施が可能であること。
- 2) タンザニアの物流発展を先導するような案件であること。
- 3) 物流発展を先導する上で、直ちに実施に移せる案件であること。
- 4) 財政的に短期でも資金手当が可能な、適切な規模であること。
- 5) これまでに同様のフィージビリティ調査が行われていないこと。

したがって、ここで挙げる優先プロジェクトは、実際には緊急性があるが関連する調査が既に完了しているプロジェクト等は除いており、必ずしも実際の緊急優先順位とは一致しない。また、プレ・フィージビリティ調査は、2012年6月～9月の期間に実施された。

3.1.2 これらの条件を満たすものとして、以下のプロジェクトが選定された。

- 1) TRLの短期的強化策
 - Class 88 および 89 の機関車 17 両のリハビリテーション／再製造
 - タボラ～キゴマ間の軌道のリハビリテーション（橋梁および暗渠の補強・交換を含む）
 - キゴマ港におけるコンテナ設備のリハビリテーション（軌道構造および埠頭を含む）
- 2) キゴマ港の改修

3.2 鉄道のリハビリ

3.2.1 マスタープラン調査を通じて、鉄道システムの復活再生がタンザニアの輸送や貿易システム発展の1つの重要な鍵であることが判明した。TRLの復活のために計画された諸プロジェクトの内、以下の3件のプロジェクトが短期計画期間中に実施されるべき案件であり、プレ・フィージビリティ調査の対象として選択された。

- ディーゼル機関車のリハビリ・再生計画
- タボラ～キゴマ間の橋梁・構造物のリハビリ計画
- タボラ～キゴマ間の軌道構造物のリハビリ計画

3件の案件はいずれもマスタープランにおいて短期計画期間（2013～2017年）中に実施されるべきプロジェクトとされている。この3件の案件は（RITES社が

コンセッションでの鉄道運営に失敗し、急激に輸送量を減少させた後）中央線の貨物輸送の復活に必須な案件であり、早急な実施が必要と考えられるものである。

- 3.2.2 TRL 路線において、2003 年に 156 万トンあった輸送実績が 2010 年には 25.62 万トンまで急激に減少した理由は機関車の不足である。本線及び入替機関車が不足する厳しい状況は、ランク “F” とされる重点検修理に必要なスペア部品の購入に必要な資金が適切に提供されなかったことに起因する。結果として、TRL は本線及び入替機関車の大半について保守整備の時期を遅らせることになり、稼働率の低下や非常な高率で運転中の故障をひき起こしている。稼働機関車の不足は列車の運転休止の原因となり、結果として顧客を失う要因となった。顧客の多くは必要に迫られてトラック輸送への転換を余儀なくされている。

現在、日常の運転に使用できる機関車は平均 12 両で、これは保有する全 44 両の 27%にすぎない。しかしこの低い稼働率は、列車の運行中に起きる機械的、電氣的な故障によって生じる本線上での立ち往生によるものを含んでいない。立ち往生により他の列車の遅れが生じることで表定速度を減じ、結果として輸送力を著しく低下させることになる。TRL の列車の表定速度は 14 km/時にすぎないが、これは年間 28.5 万トンという輸送力に対応している。

機関車のリハビリを第 1 とした目的は、本線用機関車のリハビリへ資金手当ての道筋をつけることである。稼働できる機関車数を確保し以前の輸送量に達するレベルに回復することである。これには以下、2 つの道筋がある (1) スペアパーツの調達により現在も稼働中ではあるが状態の悪い 88 クラス機関車 6 両のオーバーホールを実施する方法、及び (2) 走行不能の状態にある初期の 88 クラス機関車 6 両の再生 (re-manufacturing) を行うというものである。

- 3.2.2.2 タボラ～キゴマ間の橋梁・構造物の約 90%は 100 年前にドイツの統治時代に軸重 10 トンまたは 12 トンの設計荷重で建設されたものである。2012 年 6 月 29 日から 7 月 10 日の間に実施された橋梁構造物状況調査の結果、それらの構造物の多くは既に激しく風化・劣化が進行していることが判明した。「コンクリート巻き圧延桁」と分類されている小型橋の場合、心材はむき出しとなっていて激しく腐食している。これらの D または E に分類されている構造物は架け替えが必要である。

CWR（連続溶接レール）が敷設された後の橋梁・構造物のリハビリは困難で高価となるため橋梁やカルバートのリハビリは軌道リハビリ工事に先立って行わなければならない。

- 3.2.2.3 タボラ～キゴマ間の軌道は 1912 年～1914 年の間にドイツにより建設された。軌道構造は 56.12 ポンド/ヤードレール、鉄枕木、継ぎ目板を用いたものである。長期の使用によってレール頭部は磨り減り、ボルト止めの継ぎ目板は緩んでいる。

このセクションにおける軌道リハビリとは、既存の軌道構造物を 80 ポンド/ヤードレールと新しい鉄枕木に交換することである。新しい 80 ポンド/ヤードレールは溶接され CWR（連続溶接レール）とする。

- 3.2.3 タボラ～キゴマ間の 411 km という調査区間、さらに調査対象とする 318 カ所（RAHCO の資料）に及ぶ構造物の数から、調査隊の移動手段として調査用機動車を用いた。

RAHCO のリストに記載されていない構造物が 6 カ所あったことから、タボラ～キゴマ間の構造物の数は 324 であった。大半を占める構造物は「コンクリート巻き圧延桁」(71.6%) 及び「アーチ橋」(13.0%) であった。

調査により全ての構造物の状態を A から D までの 4 段階に分類した（A：健全な状態、B：軽微な修理・補強が必要、C：大規模な修理・補強が必要、D：再建が必要）。324 カ所の構造物中 33 カ所 (10.2%) が A に分類され、46 カ所 (14.2%) が B に分類されたが、C に分類されたのは無く、残りの 246 カ所 (75.6%) は再建が必要とされる D に分類された。

既存の橋梁の大半が小型なものであることから、再建の際には橋梁ではなくパイプカルバートもしくはボックスカルバートに置き換えることを提案する。パイプカルバートとするのは 110 カ所 (45.1%)、ボックスカルバートとするのは 127 カ所 (52.0%)、鋼桁を用いる橋梁は 7 カ所 (2.8%) であった。

- 3.2.3 **タボラ～キゴマ間の既存の軌道構造物はすべて更新する必要がある。**

撤去された 56.12 ポンドレール及び鉄枕木の状態が良ければ、ムパンダ線の 45 ポンド及び 50 ポンドレールとの置き換えに使用することができる。56.12 ポンドレールであれば現在の軽い 78 クラスの機関車でなく、より重い 88 クラスの機関車を乗り入れることが可能となる。そのため、既存の軌道材料の撤去作業は材料を破損することなく丁寧に行う必要がある。

- 3.2.4 タボラ～キゴマ間で再建が必要とされた橋梁・構造物の数は 244 カ所に上る。TRL から建設中も列車の運行を妨げてはならないという条件を与えられたことから、軌道の閉鎖時間を最小とするためプレキャストセグメント工法を採用することとした。110 カ所のパイプカルバートの建設費として 8.9 百万ドル、127 カ所のボックスカルバートの建設費として 13.9 百万ドル、7 カ所の鋼桁橋の建設費として 37.6 百万ドル、合計 60.4 百万ドルと見積る。

- 3.2.5 軌道リハビリプロジェクトは以下の調達、工事を含む (1) 軌道材料、すなわち BS80A LB レール、鉄枕木とその付属品、及びバラストの購入、(2) 軌道敷設工事、(a) 既存の軌道撤去と再利用のための保管、(b) 路床の成形、および (c) 軌道の新設、である。

軌道材料のコストについては既存の調達プロジェクトから推定した。すなわち、

(1) BS80A LB レール及び継ぎ目板については 2007 年の中国からの調達、(2) 鉄枕木及びパンドロール型クリップの調達は 2011 年の南アフリカからの調達である。

軌道リハビリ工事が 2014 年から 2016 年の間に実施されるとした場合の、2015 年における軌道材料のコストを推定した。輸入材については平均インフレ率を 5%とした。1 km 当たりのレール及び継ぎ目板として 96,158 ドル、また同じく鉄枕木と付属品のコストとして 175,674 ドルと見積る。

タボラ～キゴマ間の軌道敷設工事については、現在実施中の中央線キタラカ～マロンゲ間の工事費を参考とした。国内の工事費については平均インフレ率を 9%として、2015 年における 1 km あたりの工事見積額は 357,222 ドルとなった。

また材料費と敷設費を加えた 1 km 当たりの工事費は 629,054 ドルとなり、タボラ～キゴマ間 411 km では総見積額は 258.5 百万ドルとなった。

- 3.2.6 2011 年 8 月に RITES 社が鉄道運営から去った後も同じ鉄道運営の形態が続いている。タンザニア政府は TRL の運営形態について依然として明確な方向性を示していない。

様々な国において見られるようにコンセッションにより鉄道運営を行う企業は、まず利益を確保するために運営・維持管理コストを削減しようとする。その結果、英国で見られたように、事故率が増加することとなる。

タンザニア政府は RAHCO（資産管理会社）と TRL（鉄道運営会社）という構造を継続している。政府が他の鉄道運営会社を探しているとするれば、RITES 社の失敗の原因を注意深く探る必要がある。あるいは、現状の組織をより効率的なものに改めるべきである。

- 3.2.7 上記の鉄道リハビリテーションに係る財務分析から得られた結論は以下の通り。

- （オペレーターの立場から見て）財務的な実現性を考える上で最も重要な要素は、軌道のリハビリテーション部分の費用が、財政により負担されるか否か。
- もし負担されるのであれば、当プロジェクトは殆どの場合において、軌道以外の部分に何が含まれ、また同部分を対象とした資金調達方法の如何に関わらず、財務的に実現可能であると考えられる。
- 逆に、オペレーターが軌道の費用負担を負う限り、コンセッションの形態をとることが可能な水準にまで FIRR を引き上げることは不可能である。
- 以上より、軌道に係る費用はオペレーターから切り離される必要があり、同部分についてはドナーからの資金調達がより現実的と考えられる。

3.3 キゴマ港の改修

- 3.3.1 キゴマ港の改修については、既出の需要予測および湖上輸送計画から、短期プロジェクトとしては以下の施設の建設・補修が必要である。

- **コンテナ貨物用埠頭の延長部分の建設**：現状、ガントリークレーンのレールは 108 m しかないので、コンテナ船 2 艇を扱えるように延長する必要がある。60 TEU のコンテナを輸送するコンテナ船の全長は 60 m とすると、船首・船尾双方に余裕が必要であることから、ひとつのコンテナバースに 80 m、2 隻分とすると 160 m は必要となる。
- **既存のコンテナ貨物用埠頭の改修**：軌道の改修を含む、荷捌き場（線路の改修を含む）場所打ちコンクリート杭の上部工は、35 t 吊りのガントリークレーンの運転負荷に耐えられるための改修が必要である。クレーン周りのコンテナ置き場の一部についてもコンテナ取扱作業が円滑に行われる様、改修が必要である。さらに、岸壁には貨物船の接岸エネルギーを吸収する防舷材が無く、本船のタイヤフェンダーが使用されている。接岸のスピードアップ、安全性を高めるため、適切な防舷材を岸壁に設置する必要がある。このような 7 経間（杭の頂部、総数 14 杭経間中）の小規模な修理、防舷材と係留施設の改修がコンテナ岸壁供用時には必要と認識される。
- **既存のコンテナ貨物ヤード荷捌き場の改修**：コンテナの取り扱いを円滑にするため、部分的にコンテナ置き場の補修および舗装が必要である。
- **コンテナ貨物用荷役機械**：コンテナ貨物の配送システムの円滑さを維持する上で、コンテナ貨物荷役機械のメンテナンスおよび更新が必要と考えられる。
- **その他**：上記に加え、タンガニーカ湖における航行の安全上、沿岸の灯台および救助艇の調達も必要と考えられる。

3.3.2 上記のキゴマ港改修に係る財務分析から得られた結論は、以下の通り。

- オペレーターにとって本件プロジェクトは、当初資本支出（少なくとも資材・人件費）および金融費用の負担を負わない場合に限り、財務的に実現可能となる。
- ただしその場合であっても、各種使用料を相当程度（95%以上）引き上げない限り、一般的に財務的実現性があると考えられる FIRR の水準（15%）を達成することは不可能。
- さらに、オペレーターが（FIRR を基準にした）コンセッション・フィーを支払うことができるようにするためには、さらなる使用料の引き上げ、当初の機材費用負担からオペレーターを解放すること、のいずれかまたは両方が必要となる。
- 従って投資判断は、各種使用料引き上げの実現可能性と、政府部門におけるコンセッション・フィーの引下げ許容度とのバランスの上に行われる必要があるだろう。

3.4 スコーピング調査

- 3.3.1 なお、マスタープラン傘下で策定されたプレ F/S 事業のスコーピング調査は、対象事業 2 件の事業サイトであるキゴマにて、2013 年 4 月 18～22 日の間に実施された。まず、「キゴマ港改修事業」については、(1) 同港の埠頭が面しているタンガニーカ湖の底生生物、(2) 水質及び底質への負の影響可能性への注意が必要である一方、正の影響を含むキゴマ・コミュニティへの影響に着眼点を置くべきと特定した（第 4 章、表 4.1 参照）。他方、「中央線（タボラ～キゴマ間）の橋梁及び構造物、軌道構造物の改修事業」では、(1) 事業サイトは、自然保護区の近くに位置するため、自然環境への影響可能性に留意すること、(2) 既存の対象鉄道区間には、歩行者の侵入を防ぐフェンスが敷設されていないため、事故の防止策として同措置を講じること。また同様に、踏切り箇所においても、事故防止の整備が不十分と見られるため、EIA 段階で適正な緩和策を検討すること、(3) フェンスの敷設などを検討する場合、線路の両側に散見される鉄道用地内の不法農地への影響が避けられないため、同影響に留意すること、(4) 同線路区間の間の文化的遺跡 (Mama Katumbo) に影響が及ばぬよう、注意すること、などが特定された（同章、表 4.2 参照）。