

第3章 プロジェクトをとりまく現状

3-1 周辺現況及び関連事業の現状

本章のルスモ周辺道路現況に関しては、タンザニア道路開発プロジェクト形成調査報告書(2008年8月)及びJICA・東アフリカ共同体(EAC)協働調査(2008年7月 CAPE Consult 社)による Scoping Study on Identification of the Missing Links and Bottlenecks affecting the performance of the East African Community Central Corridor で広範囲にわたり調査されている。本調査はこれら調査の延長線上でルスモ橋という結節点の焦点をあてたものということもできる。本章はこれらの調査を踏まえ、ルスモ・キガリ・ガトゥナを結ぶ線を中心にルワンダ側の現状と最近のタンザニア側の展開を含む調査結果を説明する。

3-1-1 中央回廊タンザニア国内部分道路の現況・整備計画概要

2008年8月に作成されたタンザニア「道路開発プロジェクト形成調査」において、中央回廊の整備状況がまとめられているが、現地調査にて確認した限り状況に変化はなく、タンザニア政府独自資金及びドナー資金の拠出が確定したものについては建設が進められている。

ルサフンガ～ルスモ間の道路はドナーによる支援は決定していないものの、2008年11月に作成されたJICA及びEACの合同調査²⁵では状態は良好とされている。現在は簡易舗装であるため、ルスモ橋再建などにより将来的に交通量が増加するのであれば、それに合わせてグレードアップすればよいと思われ、又タンザニア道路局(TANROADS)も資金の目途がつけばグレードアップする意向である。

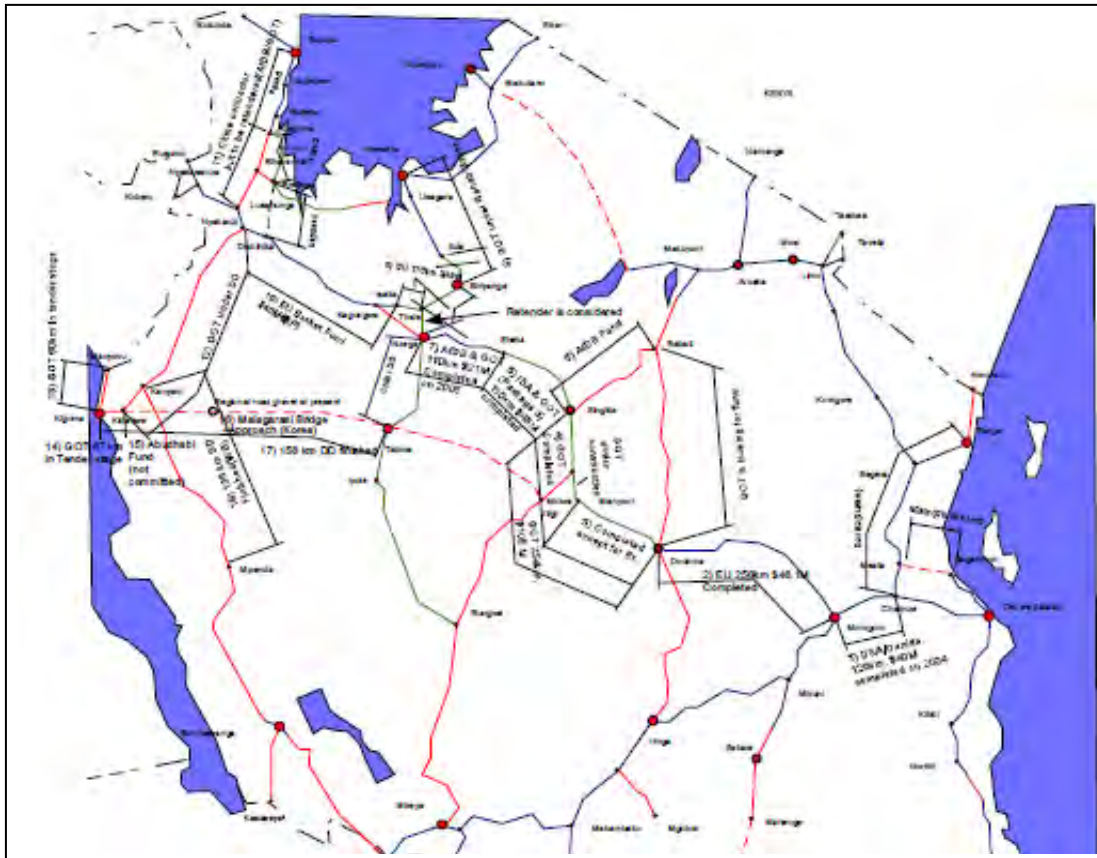
したがって、中央回廊のゲートウェイであるダルエスサラーム港の港湾容量が改善されれば、その後の区間については整備が進んでおり、走行性は良好であるといえる。

3-1-2 中央回廊ルワンダルスモ～キガリ道路の現況・整備計画概要

本計画に影響があることが予想されるルワンダ国内の道路計画としては、世界銀行の「カギトゥンバ(ルワンダ北東部のウガンダとのBP)～ルスモ間道路維持管理」があげられる。ルワンダインフラ省(MININFRA)に確認したところ同計画は道路維持管理であるため、橋梁建設は含まれないとのことである。同計画が実施されるのであれば、現在は簡易舗装であるルスモ～カヨンザ間の道路が維持されることからルスモ橋再建後に交通量が増加しても走行性に問題ないと考えられる。

また、現在、ルワンダ内ではコンゴ民主共和国(DRC)につながる道路(キガリ～ルヘンゲリ～ギセニ間など)の改修工事が実施されているとのことでもあり、もちろん今後DRCの状況が落ち着けばという条件付きではあるものの、中央回廊を利用してDRCとタンザニアを往来する貨物の増加が予想される。これは本調査での交通量調査の結果からは予測不可能であるものの、誘発交通量として考慮することが可能であり、DRC東部の安定に伴い物流が活発化し、それに伴ってルスモ橋の交通量も増加する可能性がある。

²⁵ 「Scoping Study on Identification of the Missing Links and Bottlenecks Affecting the Performance of the East African Community Central Corridor」(2008年11月)より。



Area	No	Stretch	km	Fund (US\$ million)	Remarks	
Chalenze - Dodoma	1	Chalenze - Morogoro	129	USA/DANIDA	40	Completed
	2	Morogoro - Dodoma				
Dodoma - Lusahunga	3	Dodoma - Manyoni	254	GOT	154	Completed except bridge
	4	Manyoni - Singida				
	5	Singida - Babati	178	AfDB		
	6	Singida - Shelui	110	IDA/GOT	45	Completed
	7	Shelui - Nzega	110	AfDB/GOT	21	Completed
	8	Nzega - Shinyanga	170	EU	49	To be partly re-tendered
	8	Tinde - Isaka				
	8	Shinyanga - Itula				
	9	Itula - Mwanza	150	GOT		Under construction
	10	Isaka - Lusahunga	230	EU	40	
	Lusahunga - Rusumo border	93			No fund at this moment	
11	Lusahunga - Kagoma	100	AfDB/GOT		To be re-tendered	

Area	No	Stretch	km	Fund (US\$ million)	Remarks
Kigoma - Kidahwe	12	Nyakanazi - Kidahwe	265		DD finished by GOT
Kigoma Surrounding Area	13	Kigoma - For Burundi border	30	GOT	In tender stage
	14	Kigoma - Kidahwe	67	GOT	In tender stage
	15	Kidahwe - For Tabora	No decided	Abudhabi	Not committed
	16	Malagarasi Bridge		Korea	Including approach
	17	Kidahwe - For Tabora	156		DD finished but no fund
	18	Kidahwe - Mpanda	136	WB	DD finished but no fund

[タンザニア道路開発プロジェクト形成調査報告書(2008年8月)より]

図3-1 中央回廊タンザニア内部分道路の区間別現況・整備計画概要

3-1-3 その他、ルスモ周辺道路の現況・整備計画

EACでは東アフリカ広域道路交通網の拡充に向けて各国の整備計画をモニターし、適時アップデートしている。今般EAC事務局を訪問した際 2009年1月現在のデータを入手した。図 3-1 は中央回廊関係とルワンダ関係の道路関係の現況・整備計画の一覧である。

一方、TANROADによれば中央回廊本線とルスモを結ぶ線は略整備が完了し、ルサフンガ近辺の70kmを残すのみとなっているとのことである。実際に中央回廊をダルエスサラームから車でルスモに来た交通量調査のローカルコンサルタント「MAKCONSULT」の主任業務は、回廊の道路状況は一部工事中の部分を除きおおむね良好であると報告している。

ルワンダ国内の中央回廊道路はキガリ・カヨンザ間はアスファルト舗装、カヨンザ・ルスモ間は簡易舗装であるが、現状十分使用に耐える状態である。キガリ・ガトゥナ間の道路はおおむね良好な状態にある(交通量調査時、ガトゥナ視察の際観察)。

ルワンダ国内の道路は幅6mが標準であり、タンザニアの7mに比べると大型トラックのすれ違いに問題があるが、今後長期的には幅員を1m増強する予定とのことである。

3-1-4 ルスモにおけるダム施設・水力発電所・送電線計画の概要

世界銀行資金による本計画は Nile Basin Initiative (NBI)・Nile Equatorial Lakes Subsidiary Action Program (NELSAP)により 2008年7月に発電計画のF/S報告書が作成されている。同報告書では 2010年1月に Project Release、2010年第2四半期に業者との契約、2014年10月の事業開始を計画している。また、NBI/NELSAPはアフリカ開発銀行(AfDB)資金により 2008年6月に水力発電に伴う送電網計画に関するプレF/Sを実施している。AfDBによると、同送電網計画については 2009年第2四半期に会合を開催して、ドナーなどからの資金を募るとのことである。一方、世界銀行との協議では水力発電計画に伴う本計画への短期的影響(発電所建設時の迂回水路の建設)及び長期的影響(ダム突堤部の橋梁としての活用)を考慮すべきとの発言もあったが、これら調査については事業化の資金源を確保できていない状況にあることから、ルスモ橋再建とは別途検討することが必要である。

本水力発電・送電プロジェクトの概要は下記のとおり。本件はルスモの位置から周辺3国、すなわちルワンダ、ブルンジ、タンザニアの3国共同のプロジェクトを想定している。

(1) 水力発電計画

発電能力	60MW
予 算	2億 1,700万～2億 5,690万 USドル
工事開始	2010年第2四半期
操業開始	2014年10月

(2) 送電網計画

送電範囲:電力	ブルンジ : 130MW	ブジュンブラ手前の GITEGA
	ルワンダ : 185MW	キガリ
	タンザニア: 1,784MW	ルサフンガ
	上記送電範囲にて各国の送電網と接続	
送電電圧	110～220KV	

現ルスモ橋上流 100m 程に堤防/Spillway を計画しており、本 NBI による F/S 報告書では現ルスモ橋の下流 50~100m 程に新設橋を提案している。

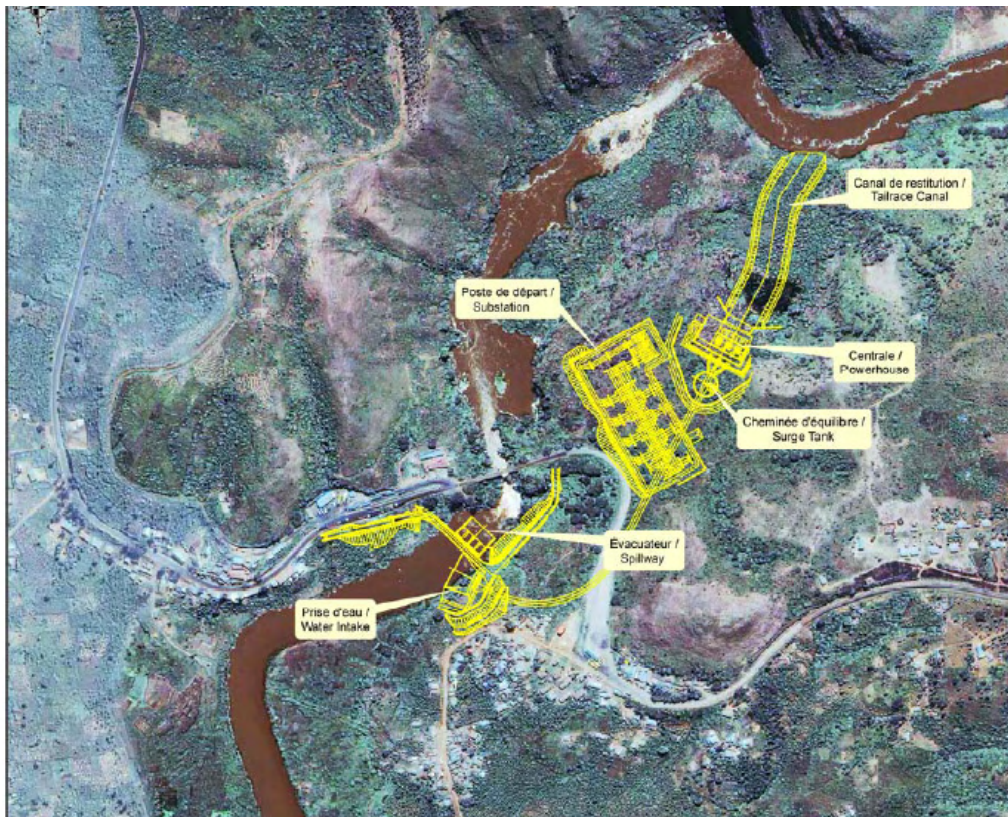


図3-2 ルスモ水力発電計画現地計画図

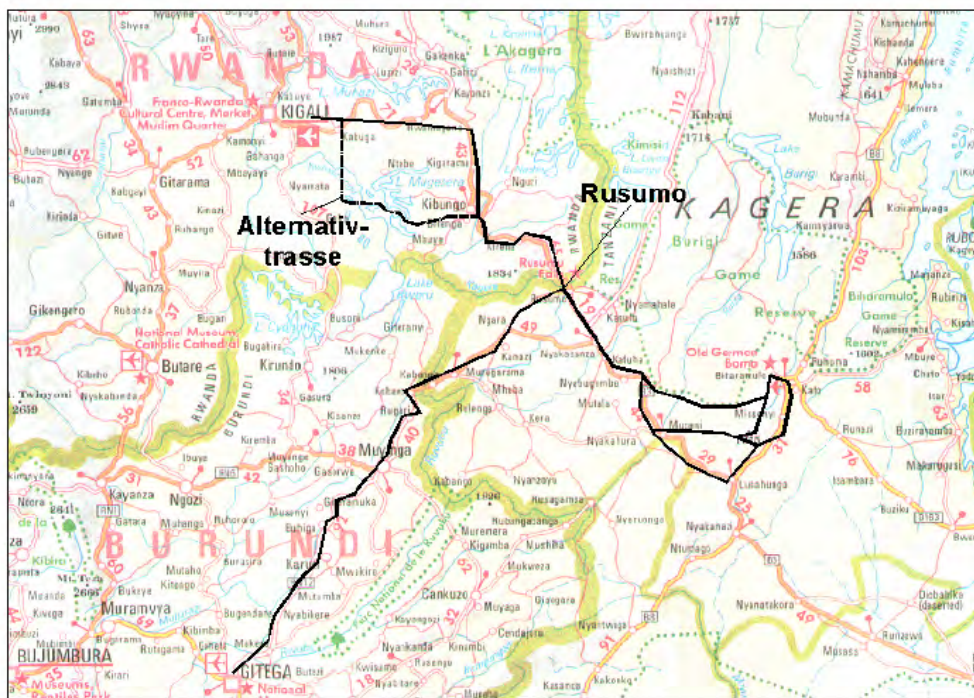


図3-3 ルスモ送電網計画図

3-1-5 ルスモにおける鉄道計画の概要

鉄道計画については EAC による EAC 域内の「East African Railways Master Plan Study」が実施され、最終報告書が 2008 年 6 月に作成された。これにはタンザニアのイサカからルワンダのルスモを通りキガリからウガンダのカバレを通過してビハンガで北部の鉄道網と連結する計画を含んでいる。一方、タンザニアイサカとルワンダキガリ間の鉄道事業の可能性についても AfDB により F/S が実施され、2008 年 9 月にドラフト F/R が作成された。2009 年 2 月に資金を募るための会合がチュニスで開催されるとのことである。米国の民間企業が当該鉄道事業に興味を示しているとの噂もあるが、現在のところ事業化の目途は立っていない。EAC は事業の効率化を図るためルスモ橋を鉄道・道路併用橋として再建することを期待する節が感じられたが、鉄道計画の事業化の目途が立っていないことから、ルスモ橋再建は道路橋として計画することが妥当であると考えられる。

ルスモ橋上流 250m程の所を斜めに渡り新たに国境施設 (OSBP) を設置する場所近くに停車場が予定されている。

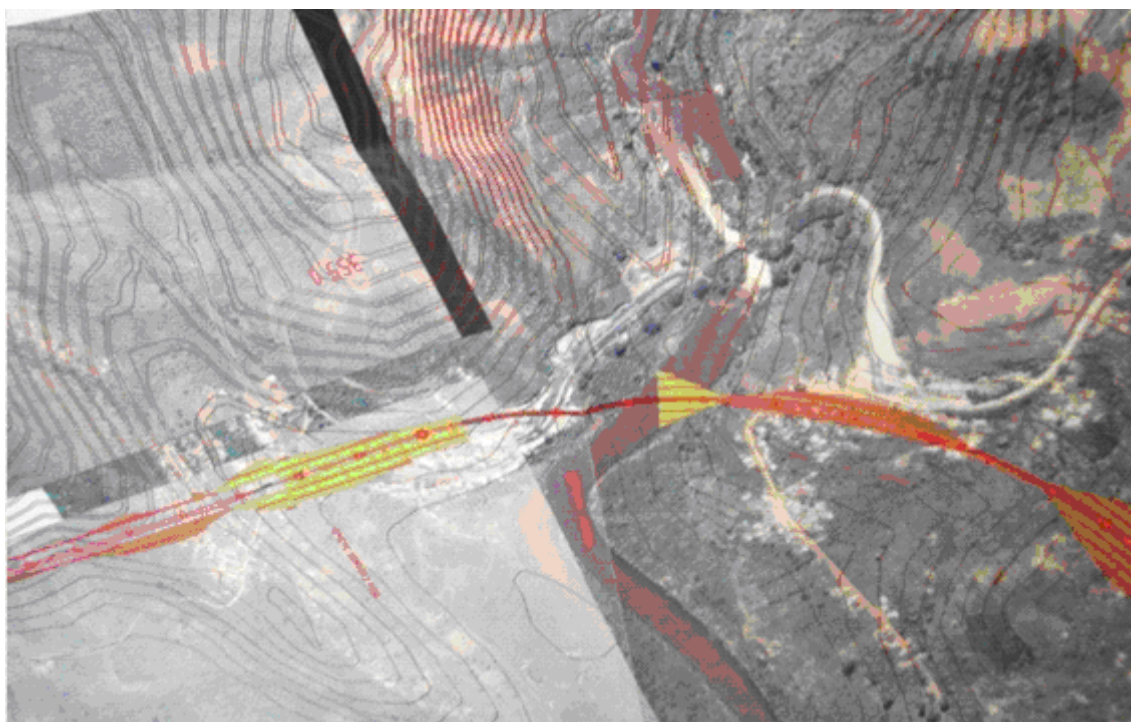


図3-4 鉄道計画案と既存ルスモ橋との位置関係

3-2 交通量調査結果と輸送需要分析

3-2-1 交通量調査の概要

ルスモとガトゥナ国境 (BP) での交通量調査は JICA タンザニア事務所に相見積りを提出した 3 社から MAKCONSULTING 社が提案内容及び価格の両面から最適と選定され、2009 年 2 月 6 日にネゴが行われて 10 日に契約が締結された。

内容はルワンダのルスモとガトゥナ BP での交通量調査を 2 月 18~24 日の 1 週間、1 日 24 時間を通して双方向の交通量を記録すること(実際には BP が開くのは朝 6 時からルスモでは夕方 6 時まで、ガトゥナでは夜 9 時まで)である。ガトゥナではルワンダ側の 1 ヵ所、ルスモではルワンダ側ゲート(ルスモ橋からルワンダ側 OSBP を越え約 100mの所)とタンザニア側ゲート(ルスモ橋からタンザニア側に 400m 程の

上記3名が MAKCONSULT のダルエスサラーム本社から派遣された。

実際の検数に従事する作業員は現地で採用された(調査を行うガトゥナ、ルスモの OSBP のマネージャーから紹介を受け、土地の学生を採用した)。ガトゥナでは BP に2名1組(各方向1名)で3シフト、ルスモではタンザニア側ゲートに2名1組(各方向1名)で3シフト、ルワンダ側ゲートに2名1組(各方向1名)で3シフト、BP で U ターンするトラックに対するインタビュー要員をルワンダ側及びタンザニア側各1名で3シフトを用意した。

ルスモでタンザニア側とルワンダ側のゲート付近で交通量をそれぞれ計測したので、BP で貨物の積み替えを行い U ターンして帰る両国トラックの存在が確認された。実際には、ルワンダ側の倉庫で小型トラック間の荷物の積み替えがかなり行われている(ダルエスサラームからの輸入貨物ではなく、ルスモ近辺の BP 貿易)ことが判明した。



写真3-1 ルスモのルワンダ BP 施設内の倉庫で積み替え作業中の小型トラック

また、BP ゲートを通じたあと、両国の OSBP 内にとどまるトラックもかなりの台数(25 台程度)あることも判明した。この原因は MAK 社の報告書にもあるように、ゲート外の駐車スペース不足、通関書類の不備などの理由によるもので、毎日の変動も大きい。したがって各ゲートでの交通量はそのまま通過量とはならないのでルスモでは橋を通過した台数をルスモ BP の通過台数として採用した。



写真3-2 タンザニア側 OSBP 内の待機大型トラック

ルワンダに入国するトラックの大部分はルスモで通関せず、キガリのMAGERWA(通関施設)で通関する。ルワンダ税関は将来 OSBP が実現した場合はルスモ現地での通関を目論んでいる。現状ではルスモの税関にはその能力はない。

ルワンダからタンザニアに向かう大型トラックの大部分はルワンダ向けの貨物の帰り荷がなく、空荷である。実際のヒアリングでも1日2台程度がDRCからのタンゲステン鉱石、コバルト鉱石などを積載しているのみであった(これらはダルエスサラーム港から輸出される)。なお、これら空荷のトラックは早朝に集中し、ルワンダ側の道路は一時的に大混雑に陥る。



写真3-3 ガトゥナのウガンダに向かう通路脇で作業中のMAK社検数員
〔ガトゥナ BP(ウガンダ・ルワンダ)〕

北部回廊のルワンダへの通過点であるガトゥナの交通量は現在ルスモの倍近い。ガトゥナでは積み替えをしてUターンする小型トラックは少ない。BP貿易でもウガンダ・ルワンダ両国のトラックが相互に乗り入れている模様であるがUターンしている台数は少ない。小型トラックの台数は通過トラック台数の約20%を占める。

歩行者の人数はルスモに比べて10倍以上あり、従来から主流であった北部回廊ガトゥナ周辺での内陸国最大の経済規模をもつウガンダとの経済活動、交流の盛んなことを裏づけている。

3-2-2 交通量調査の結果

2009年2月18~24日までの1週間の交通量調査の結果をまとめると表3-2、3-3のとおりである(1日当たり台数・通行人は人数)。

表3-2 ガトゥナ BP

	歩行者 自転車 バイク	乗用車	バス・ マイクロバス	小型 トラック	大型トラック (3車軸以上)	コンテナ 車両	液体 タンク トラック	車両 合計
ルワンダ方向	1619	30	12	19	41	23	21	146
							トラック合計	104
							大型トラック 合計	85
ウガンダ方向	1397	41	16	20	46	19	19	161
							トラック合計	104
							大型トラック 合計	84

表3-3 ルスモ BP

	歩行者 自転車 バイク	乗用車	バス・ マイクロバス	小型 トラック	大型トラック (3車軸以上)	コンテナ 車両	液体 タンク トラック	車両 合計
ルワンダ方向	163	10	1	2	29	35	9	86
							トラック合計	75
							大型トラック 合計	73
タンザニア方 向	103	5	1	4	13	23	10	60
							トラック合計	54
							大型トラック 合計	50

前記の交通量調査の結果を整理すると1日平均トラック交通量は表3-4のとおりとなる。

表3-4 1日平均トラック交通量

	Incoming to ルワンダ	Outgoing from ルワンダ
ルスモ BP	75	50
ガトゥナ BP	104	104

(1) ルスモ・カヨンザ間の交通量データによるチェック

上記ルスモ・ガトゥナの交通量の測定値のチェックデータを物色したが、ルワンダ自体に交通量調査のデータ蓄積があまりないとのことであったが、ルスモ近辺の交通量データがインフラ省(MININFRA)から提供された。これは2008年9月の1週間にルスモ・カヨンザ間の道路改良計画のために行ったものである。それによれば1日当たりのトラック交通量は表3-5のとおりであり、前記ルスモでの交通量調査の結果と略同レベルにあり符合すると考えてよい。

表3-5 1日当たりのトラック交通量

ルスモ→カヨンザ	カヨンザ→ルスモ
~Incoming to ルワンダ	~Outgoing from ルワンダ
66	72

(2) ルワンダのBPのトラック通過台数比較

ルワンダの税関は通関の際積載トラックの情報を記録しており、2006年以降逐次ASYCUDA++の導入によりIT化されているBPからは回線経由報告がキガリの本庁に集約されている。これは貨

物の通関の際採取される情報なので、空荷のトラックは記録されない。この情報を基にルワンダ歳入庁(RRA)税関から得た1日当たりの平均通過貨載トラックの台数は表3-6のとおりである。

表3-6 ルワンダのBPのトラック通過台数比較

	Outward from ルワンダ	Inward to ルワンダ
ガトゥナ(Gatuna)	30	48
ルスモ(Rusumo)	14	42
アカニャル・オー (Akanyaru Haut)	2	1
カギトゥンバ(Kagitumba)	0	2
ギセニ (Gisenyi Corniche)	1	1
ルシジ I (Rusizi I -Mururu)	2	0
ルシジ II (Rusizi II-Cyanika)	>1	0

上記に記載されていないBPがほかに数箇所あるが、ASYCUDA++の導入は通関事務の多いところから行われているのでその他のBPの数値はNegligibleと考えてよい。ルワンダのBPのトラック交通量は北部回廊との連結点ガトゥナと中央回廊との連結点ルスモが突出していることが分かる。

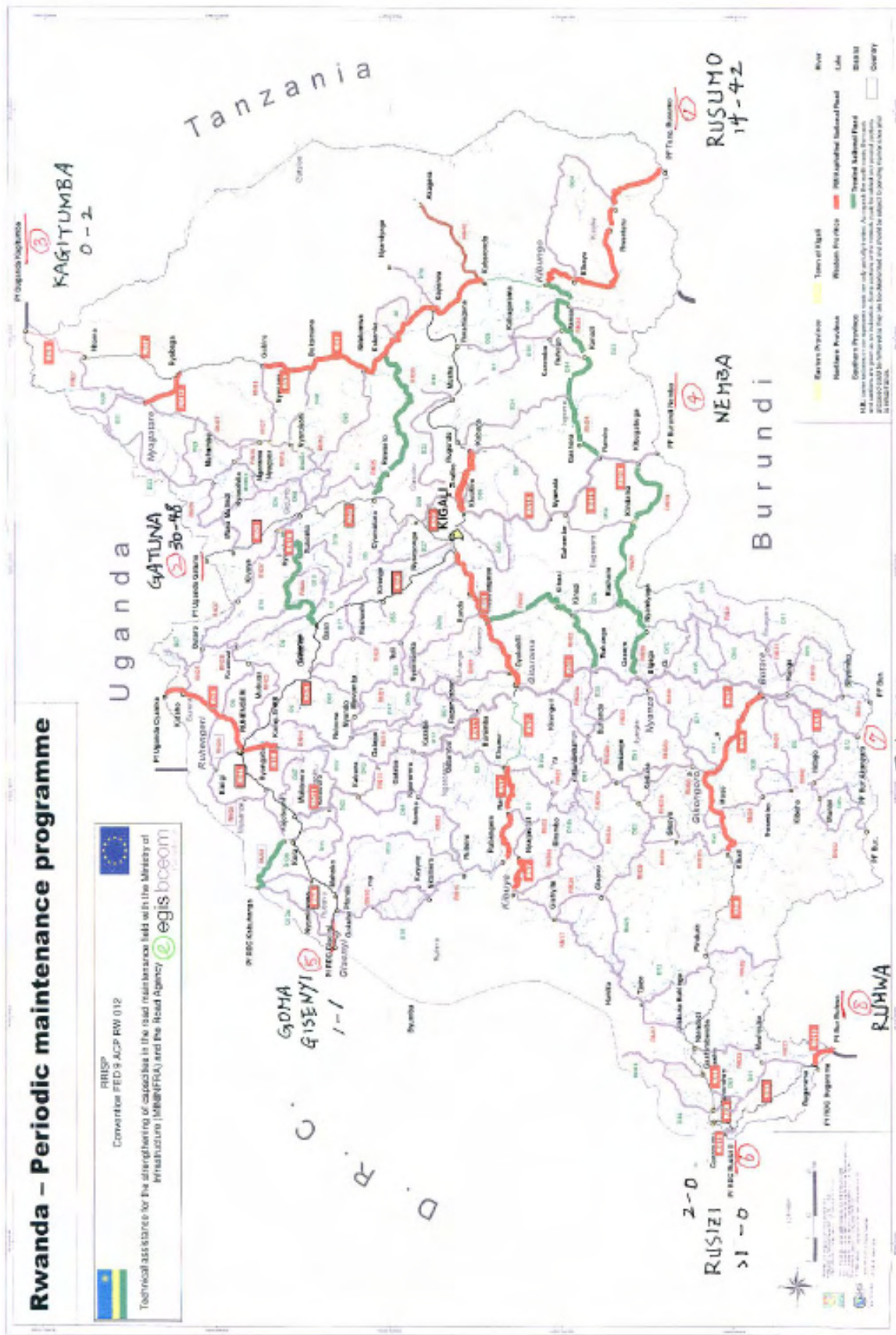


図3-5 ルワンダの主要 BP

(3) 東アフリカの主要 BP でのトラック交通量

EACで入手した EABC Border Survey Study (Integrated Development Consultants of Nairobi) によれば東アフリカの主要 BP での 2007 年の 1 日当たり入国トラック台数は表 3-7 のとおりである。

表3-7 東アフリカの主要BPでのトラック交通量

ムトウクラ(Mutukula)-ウガンダ	5
ムトウクラ(Mutukula)-タンザニア	22
ブジュンブラ(Bujumbura)-ブルンジ	22
ガトゥナ-ルワンダ	52
カトゥナ(Katuna)-ウガンダ	59
カニヤル(Kanyaru)-ブルンジ	15
カニヤル(Kanyaru)-ルワンダ	8
キゴマ(Kigoma)-タンザニア	4
マラバ(Malaba)-ウガンダ	373
マラバ(Malaba)-ケニア	394
ナマンガ(Namanga)-タンザニア	n.a.
ナマンガ(Namanga)-ケニア	90

注:ナマンガのトラック通過量は本調査団団員の非公式ヒアリングによれば1日当たり50台程度とのことである。

ガトゥナでのデータが調査団の行ったトラック交通量の約半分となっているが、2年前のデータであること、データの基礎がBPでの記録によるもの(税関記録又は道路通行税徴収記録などと思われる)と推測されるので空荷トラックがカウントされていない、複数回通行券の使用などの理由で実際より台数が少ない。しかし東アフリカ北部のBPの交通量の相互比較には使用可能であり、実際にガトゥナよりも交通量が多いのは東アフリカ北部ではマラバ(北部回廊ケニア・ウガンダ BP)とナマンガ(ケニア・タンザニア BP)のみである。ルスモの交通量は実測でもガトゥナの半分強あるので上記表では1日平均27~30台と推測され、これはマラバ、ナマンガとガトゥナに続く交通量と推測される。

3-2-3 輸送需要分析

(1) 交通量の推移

ルスモの交通量の過去のデータはルワンダ、タンザニアで探したが該当するデータがないとのことであった。しかし、タンザニア道路開発プロジェクト形成調査報告書(2008年8月)にて2004年の交通量が1日当たり42台とのことで、今回調査による74台はその1.76倍という中央回廊の需要増加を裏づけるデータがあることが判明した²⁶。

²⁶ ウガンダ 内田企画調査員「タンザニア・ケニア出張報告書」(2008年11月)より。

(2) 北部回廊及び中央回廊の交通流動パターン

タンザニアの MOID によればダルエスサラームからルスモに至る中央回廊の道路の改良計画はほぼ完了し、ルスファング近辺の 70km を残すのみとなっているとのことである(これはダルエスサラームから車でルスモの交通量調査に来た MAK CONSULTING の責任者も確認している)。したがって現在残るネックとなっているダルエスサラーム港の処理能力が改善されれば(現在 JICA により MP 調査、拡張計画調査が行われる予定)、中央回廊でルスモを通りキガリへの通路でのネックは 1 車線、荷重制限 32t の老朽ルスモ橋のみとなる。

現在は北部回廊がルワンダに対する物資供給のメインルートとなっているが、キガリへの距離(モンバサ:1,730km、ダルエスサラーム:1,463km)、通過すべき BP の数(モンバサ:2 ケニア・ウガンダ・ルワンダ、ダルエスサラーム:1 タンザニア・ルワンダ)の比較では港湾、BP の条件が同じになれば物理的には中央回廊が有利となる。

(3) 北部回廊及び中央回廊の輸送コスト比較

現時点でもトラック輸送費は 40ft コンテナで北部回廊 8,000US ドル、中央回廊 6,300US ドル、輸送期間は北部回廊 6 日、中央回廊 3 日となっており、ダルエスサラーム港のネックが解消されれば中央回廊使用が大幅に増えることが予想されている²⁷。

(4) 将来交通量予測に考慮する影響因子

交通量は通常国内総生産(GDP)増加率より上回る増加率を示す。GDP 成長に伴う経済構造・産業構造の複雑化に対応して内部取引が増加するためと考えられている。グローバル又は地域的な大幅な政治・経済変動がない場合にはルワンダの GDP は VISION2020 でカバーする 2020 年までは年率 6%程度で成長すると予想され、すべての国家計画はそれに基づいて組み立てられている。産業・交通量の成長は経済成長による経済の複雑化により経済成長を通常上回る。ひとつの堅い予想として交通量の成長が経済成長と同じと仮定し(ルスモではルワンダの輸入交通が大部分なのでこれはそれほど大胆な仮定ではない)、年率 6%の実質成長率を 2008~2020 年まで延ばすと約倍増する。鉄道計画では交通量増加率を GDP 成長率の 1~1.5 倍の間と想定している。これは交通量が最低でも倍増することを意味する。

(5) 将来交通量・交通需要の予測

前項の仮定、すなわち交通量が最低 GDP 成長と同じ成長率で増加すると仮定した場合、ルスモの交通量はルワンダ内向け 148 台とタンザニア向け 100 台となる。ガトゥナの交通量も同様にしてルワンダ向け 206 台とウガンダ方面向け 208 台となる。

その時までにはダルエスサラーム港の改善、中央回廊道路の改良が完了し、ルスモ橋の改良も終了し、北部回廊と中央回廊との物理的な差、距離と BP 数を除き両回廊が競合していると考えられる。その場合、ガトゥナを通る北部回廊の貨物がルスモを通る中央回廊にシフトすることは十分考えられる。そのシフトの量を正確に予測することは困難だが、ある範囲に収まることは考えられる。ケース 1 は物理的な差が十分に利いてガトゥナを通るモンバサからの荷物がガトゥナ周辺の BP 貿易に従事する小型トラック(全量の約 20%、ルスモでは周囲の経済力が小さいためか 10%程度)を除き全

²⁷ キガリの FREIGHT FORWARDERS 協会。

部中央回廊にシフトするケース、ケース 2 は北部回廊もそれなりに努力することにより物理的な差を克服し、両回廊の通行量が同レベルに収斂するケース(中央回廊の物理的有利性からみてこれがシフトの最低限とみることができよう)を考えてみる。

表3-8 ルスモ BP2020 年予測交通量

	Incoming to ルワンダ	Outgoing from ルワンダ
ルスモ at 2020	148	100
(内小型トラック=BP 貿易)	15	10
(内大型トラック・トレーラー)	133	90
	Incoming to ルワンダ	Outgoing from ルワンダ
ガトゥナ at 2020	206	208
(内小型トラック=BP 貿易)	41	42
(内大型トラック・トレーラー)	165	166

表3-9 ケース 1 ガトゥナの BP 貿易貨物以外(80%)全量がルスモにシフト

	Incoming to ルワンダ	Outgoing from ルワンダ
ルスモ	131	266
ガトゥナ	41	42

表3-10 ケース 2 ガトゥナ/ルスモの BP 貿易分以外が均衡(同量)

	Incoming to ルワンダ	Outgoing from ルワンダ
ルスモ	164	138
ガトゥナ	190	170

ケース 2 の最小限のシフトの場合でもルスモのトラック交通量はルワンダ向け 164 台、タンザニア向け 138 台と現時点でのマラバを除く東アフリカ BP のいずれよりも大きくなる。この交通量は将来中央回廊利用が恒常化し、DRC の政情が落ち着いた場合に想定される DRC 東部の資源の輸出量は考慮していない。

3-3 対象橋梁調査

3-3-1 ルスモ橋周辺自然概況

ルスモ橋は、ルワンダの首都キガリから、ウガンダへの分岐点であるカヨンザを經由し南東へ、自動車です約 3 時間の位置にあり、橋の架かるアカゲラ川はタンザニアとルワンダの BP である。

ルスモ橋約 100m 上流に高さ 15m 程度の滝があり、滝のなかほどに径 7m 程度の転石が滝の飛沫をタンザニア側に吹き付けると同時に水路を、橋の中心よりタンザニア側に偏らせている。



写真3-4 滝の状況
(水流ルワンダ側に流れる)



写真3-5 タンザニア側から見た対岸
(水流なく樹木のみ)

(1) 地 形

ルスモ橋の上流約 200m のダム建設予定地である。また、橋下流、100m 程度までは流水路の幅約 30~40m で流速早く、両岸は岩であろう(写真 3-6 参照)。その先は川幅が極端に広く、200m 以上はあるのではないかと推定される。流速が急激にゆるくなったため、堆積土が島ないし中州を形成し、植生が見られる(写真 3-7)。両岸は 50~100m の岩山が迫っている。



写真3-6 ルスモ橋下流約 100m までの
流水路



写真3-7 100m 以上下流の河川の状況
(両岸は山)

(2) 地 質

基本的には当地域は硬岩で構成されており、一軸圧縮強度は 300kg 以上と推定される。しかし、流水路以外の河床はかなりの高さの植生が密生しており上流からの堆積土砂が顕著である。

特に、タンザニア側からの写真では、ルワンダ側は流路ほとんどなくある部分では木々の高さは橋梁高を超える。また、約 200m 以上下流でも堆積土が中州を形成、水面に植栽の密生がみられるが、水面が広がり流速が遅くなった結果と思われる。

(3) ルスモ橋兩岸取り付け道路の特徴

タンザニア側

橋梁の端部からの取り付け道路は傾斜約 10～13%程度はあろう。

ルワンダ側からのトレーラーはやっと登って行く印象を受ける。取り付け道路は橋梁端部と段差があり、通常は考えられない(写真 3-8 参照)。



写真3-8 タンザニア側の取り付け道路
(橋梁端部より道路との段差: 6cm)



写真3-9 ルワンダ側より見たタンザニア側状況



写真3-10 ルワンダ側の取り付け道路は橋梁端部と段差なし

3-3-2 ルスモ橋現況

(1) ルスモ橋の概要

設計図が、ルワンダでもタンザニア両公共省でも存在せず、完成後行ったコンサルタント及び両国政府合同調査の資料に基づき述べる。

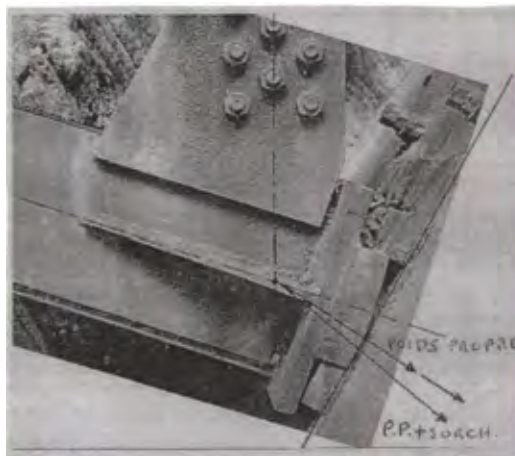
表3-11 ルスモ橋の調査結果

調査機関	年 度	エンドスパン橋長	中央トラス部橋長	全橋長
世界銀行	1990	不明	不明	110m
STUDI International	2006	不明	不明	不明
Malagasy Engineering	2008	8.1m	64.9m	81.8m
Egisbcecom	2008	8.18m	65.2m	81.6m
合同調査	2008	不明	Ditto	81.8m
今回調査	2009	7.6m	nil	81.5m

- エンドスパンは測定箇所異なる。今回は橋の下に入っの計測はできず、したがって 8.1m が平均的な数字と思われる。
- 横断面は車道幅員 3.5m, 歩道(片側) 1.2m。

(2) 構造上の疑問点

1. 先にも述べたが、雨水排水のため、橋軸方向に勾配をつけている。通常は15m程度に1ヶ所雨水枡を設置。やむをえない限り主構造は水平にするのが常識だろう。
2. エンドスパンの端部は橋台にあるが、他の端部は中央部トラスの水平部材に載せている。本来なら橋脚(橋台)を設け、単純桁にすべきではないと思われる。
3. トラスの支承部が斜め形状のコンクリートにボルト、ナットで固定されている。したがって、現況はトラス斜め部材の端部が支承部より約11度、浮き上がっている。(写真3-11参照)
4. 車道部分が鉄筋コンクリートの床版でなく、ワイアーメッシュ入りのプレキャスト板で、活荷重による撓みは容易に発生することが推定される。



(出展: egisbceom International ルワンダ)

写真3-11 右下部黒色三角形がアンカープレートから浮き上がった部分

3-3-3 タンザニア・ルワンダ両国による既存調査

(1) タンザニア・ルワンダ両国のこれまでの調査

これまで、上記両国より要請され数社のコンサルタントが橋梁健全度調査を行った。

主たる調査レポートを以下に述べる。

1. 1993年 世界銀行による調査
2. 2005年 STUDI International Consultants(チュニジア)による調査が行われ、2006年調査結果が発表された。このときの概算金額が今回無償支援要求のベースとなっている。
3. 2008年2月 Malagasy Engineering(マダガスカルのコンサルタント)が橋改修のレポートを提出している。これには、ルスモ橋中央に橋脚を建てる案が示されている。
4. 2008年6月 EGISBCEM International が橋の劣化状況に関する報告書を両国に提出。
5. 2008年6月 タンザニア・ルワンダ両国による合同調査結果(2007年に行われた)の報告書を発表した。

(2) 調査内容

上記調査で共通しているのはあくまで、目視(Visual Inspection)であり、共通して指摘された項目は以下である。

1. トラス部材の錆びの発生(タンザニア側に顕著)。
2. トラス支承部は4カ所とも裂けている。
3. ボルト、ナットの緩み。
4. 対傾鋼(斜め部材)の正常な位置からのずれ(変形を生じている)。

(3) 対応策

上記レポートで共通して提案されている項目を以下に示す。

1. 32t以上のトレーラーの通行禁止。
2. 32t以上トレーラーの迂回。
3. 錆び落とし(ペンキ塗り替え)。
4. 変形・損傷部材の補強・交換。
5. 車道に5cmのアスファルトを敷き、振動を和らげる。
6. 支承部の交換(困難ではあるが不可能ではない(トラスの荷重処理・応力解析は困難))。

(4) 評価

上記はいずれも目視であり、スケールすら使用してない。主観的な検査は評価のしようがないとも考えられる。ここで、唯一、考慮できるのは支承部が裂けていることの認識である。この事実は橋がもはや荷重通過時には上部工の平滑性を期待し得ないと考えられる。言い方を変えれば橋は地上に固定されていなく、常に何cmかの範囲で浮いていると考えられる。実際、体重60kg程度の少年が全力で疾走してきたとき、橋は異常に揺れを確認した。これらに対し重量トレーラーの迂回以外の、対策は無意味と思える。また、支承部の交換など車両の通行をさせながらの実施は不可能と思われる。

3-3-4 ルスモ橋周辺の将来プロジェクト

(1) 世界銀行の資金協力によるダムプロジェクト

ルスモ橋上流約200mの箇所に世界銀行の資金協力により、ダムの建設計画があり、今年末に設計は完了とのこと。高さ20mでダム背後の地形を考えると、湛水面積膨大なものと推定される。

このダム建設は新橋建設に考慮する必要あり、ダム放流時などは流量、流速等の増加が予想される。



写真3-12 ダム建設予定地から300m下流
(平地)



写真3-13 ダム建設予定地
(正面の山辺り)

(2) 鉄道建設計画

タンザニア側では、鉄道計画は具体化しておらずまず既存ルスモ橋には鉄道は影響しないとの見解。ルワンダ側は既存の橋の付近を通過する等と意見の食い違いはあったが、地形的な考慮から鉄道は近くに線路、鉄道橋を建設する計画はなされないと考えられる。なお、道路、鉄道併用橋など技術的並びに建設費のうえから、非常に困難と考えられる。

3-4 ルスモ橋現況調査

3-4-1 調査方法

過去にいくつかのコンサルタントによる橋梁劣化調査が実施されてきたが、すべて目視によるもので、かつリハビリテーションを目的としたものであった。しかし、最も重要な鉄製支承部が裂けて荷重を正確にシユ座に伝えられない状況では、目視のみによる劣化度検査は十分ではないと考えられる。

今回の調査は、本来なら過載荷重で通行を禁止されているはずの重量車両を橋上に載せ橋梁の撓み量を測定し、橋の健全度を推定しようとする調査である。

(1) 調査方法

調査手順は下記のとおり。

1. 水準測量を実施する際の測点のマーキング。
2. 載荷重車両の選定。
3. 重量車両の後輪部を橋の中央部に載せ、撓み量の測定(CASE-2)。
4. 重量車両の中央部を橋の中央部に一致させ、撓み量の測定(CASE-3)。
5. 上記、3、4と無載荷時の標高を比較、沈下(撓み)量を求める。

6. 撓み表を作成、沈下量の比較。
7. 撓み沈下グラフの作成。

▶ タンザニア、ルワンダ両端の踏み掛け板の端部をマーキングの始点、終点とした。理由は現地人の助手が誤解するのを避けるためであり、又、不動点として前視(FS)の確認になるためである。



写真3-14 ルワンダ側踏み掛け板とI型鋼主桁エンドスパン(水準測量実施地点)

(2) 撓み量測点位置の決定

1) ルスモ橋梁撓み量測点位置

位置決定のポイントは以下のとおり。

- ・ 水準測量開始前に側点位置のマーキングを行った。
- ・ マーキングは橋の前兆測定後中心位置を決め、それより4点を振り分けた。
- ・ 側点は橋両側の歩道の端部に設置通行人に踏まれない位置とした。

側点位置と距離は図 3-6 にて示す。

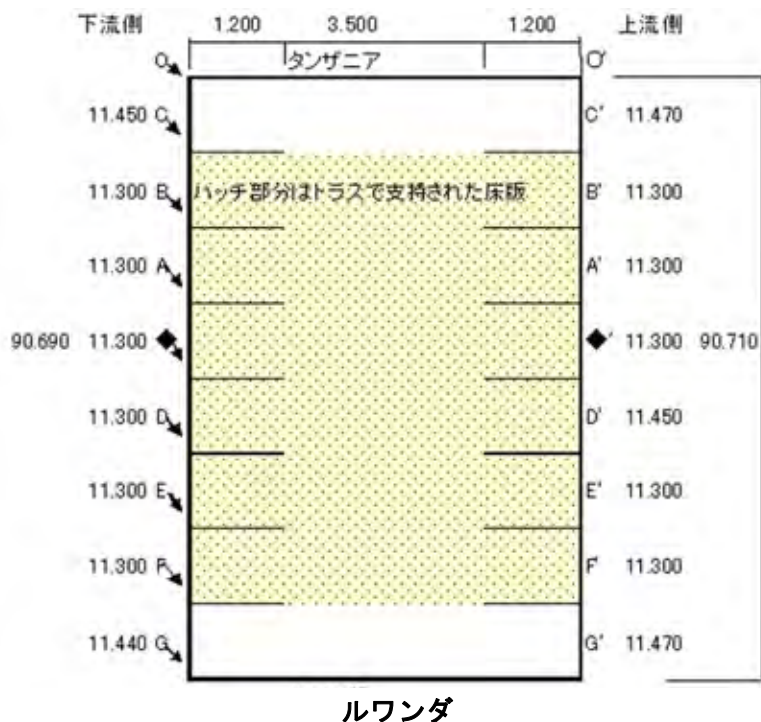


図3-6 撓み量測点位置

(3) 満載重車両の選定

ルワンダ人助手が、タンザニア税関に連絡し、重量トレーラーが何時に税関を通過するか前もって調べておき、通時刻にタンザニア税関に通行証のコピーを取りに行き、その後、トレーラーの運転手と交渉し、協力を要請する。

下記はそのコピーの一例。



(この通行証は 55.6tトレーラーの例)

図3-7 通行証

3-4-2 調査結果

水準器据付地点はルワンダ側の橋の外側約10mであり、そこからハンドレイル越に標尺(スタッフ)のメジャーを測定する。可能な限り、同位置にて視準線も同一の高さになるように水準器を設置した。

後視(BS)は橋から10m程度離れた場所に仮ベンチを設置、その標高を基準(0.00m)とした。

したがって、下記の撓み結果表で標高はこの仮ベンチからの高さの差である。

測定結果を下記の表 3-12 で示す。

表3-12 車両載荷時の撓み量の算定表

測点 車両重量	車両載荷 状態	G	F	E	D	中央部	A	B	C	O
		標高(m)	標高(m)	中央トラス部分				標高(m)	標高(m)	標高(m)
無載荷		0.267	0.192	0.110	-0.070	-0.208	-0.388	-0.590	-0.801	-1.090
30tトレーラー	CASE-2	0.246	0.196	0.105	-0.213	-0.220	0.392	-0.592	-0.867	-1.095
(雑貨)	CASE-3	0.250	0.196	0.068	-0.077	-0.215	-0.395	-0.597	-0.857	-1.097
	沈下量	0.017	0.004	0.042	0.143	0.012	0.007	0.007	0.066	0.007
55.9tトレーラー	CASE-2	0.255	0.125	0.068	-0.080	-0.297	-0.550	-0.755	-0.842	-1.097
(石油タンカー)	CASE-3	0.253	0.120	0.070	-0.177	-0.380	-0.553	-0.745	-0.903	-1.105
	沈下量	0.014	0.074	0.042	0.110	0.172	0.162	0.165	0.102	0.015
					(CASE-2)	(CASE-3)	(CASE-3)	(CASE-2)		
55.6tトレーラー	CASE-2	0.235	0.122	0.080	0.010	-0.315	-0.486	-0.695	-0.830	-1.140
(石油タンカー)	CASE-3	0.275	0.145	0.095	-0.180	-0.331	-0.545	-0.655	-0.900	-1.100
	沈下量	-0.008	0.070	0.030	0.110	0.123	0.157	0.105	0.029	0.050
					(CASE-3)	(CASE-3)	(CASE-2)			
49.1tトレーラー	CASE-3	0.150	0.100	-0.020	-0.170	-0.283	-0.490	-0.700	-0.910	-1.113
この水準測量は雨中で行われた。したがって、信頼性は薄い。CASE-2は豪雨のため中止(参考)。										
	沈下量	0.117	0.092	0.040	0.144	0.119	0.102	0.110	-0.109	0.067

3-4-3 調査結果の評価

(1) 撓みの評価

まず、3-3 で今まで調査結果の指摘は全部の鋼鉄製支承が裂け、橋全体が浮いた状態になっている事実は指摘した。よって、衝撃係数なしでこの程度の沈下が生じるのは当然といえるかも知れない。

参考に、土木設計便覧(12-14 橋梁編)によると概略撓み規定値は以下のとおり。

鉄道 1/800

道路 スパン>40m、1/500、スパン<10m、1/2,000

衝撃係数は床又は床組設計では、 $i=20/(50+L)$ ここで、 $L=80m$ とすると、 $i=0.154$ 、橋を通過する車両は時速25kmと仮定(自転車との比較)、衝撃は20%程度軽減し、 $i=0.12$ となる。

下記に例として、衝撃係数を考慮した撓み量を算定する。

▶ 衝撃を考慮した撓み量: 30tonトレーラー---- $0.143 \times 1.12 = 0.16m$ (i/500)

55.6tonトレーラー--- $0.157 \times 1.12 = 0.17m$ (1/470)

撓みに対してこの橋は危険といわざるを得ない。

(2) タンザニア側橋台の沈下

表 3-12 で、載荷・無載荷にかかわらずタンザニア側の端部“0”測点はルワンダ側に比し 1.3m 程度低く、橋軸方向に 0.5%の勾配があるとしても、橋長全体の差は 40cm でしかない。次にルワンダ側からタンザニアを望んだ拡大写真を紹介し、併せて先の写真 3-8 との比較が確認できる。

施工業者はこの差に関し橋梁に取り付ける道路はスムーズに施工する必要がある。



3-4-4 橋台沈下原因の推測

前述した橋台沈下においてその原因を推測し以下にまとめた。

1. 橋台背面は急傾斜及びほぼ常時重量車両の待機等が予期せぬ以上の主働土圧を、橋台にかけた。さらに、それが長年にわたったため、橋台の傾斜及び滑動をまねいた等が推測される。先にも述べたが建設の際、施工業者は取り付け道路を橋に段差なく取り付けよう努力する必要がある。
2. 上部から観察の限りでは上流の滝はタンザニア側に水流を叩きつけていた。また、橋台のフーチング岩着の際、雑巾で水分を完全に抜き捨ててコンクリートを打設したかなど、どの程度岩盤を清掃したかが影響される。岩に水の溜まった状態でコンクリートを打ち、固まらない前に流水に洗われたら、滑動の原因となり得る。
3. 堆積土のうえに直接構造物を建設した可能性。

〈結論〉

1. いずれにせよ、タンザニア側橋台が 90cm 程度沈下しているのは事実であり、そのためトラス部材が予期せぬ応力を受けていると推測され、支承部の破損とともに橋は非常に危険な状態といえる。
2. 重量荷重を載せての撓み量検査でいずれも基準値をオーバーしたのは 1 の結果にすぎず、明確に表現すると既設ルスモ橋は構造システムとして成立してない。

(1) 沈下量（撓み量）のグラフ

無荷重、55.9tトレーラー、55.6tトレーラーによる撓み量調査の結果を図の 3-8 のグラフに表す。

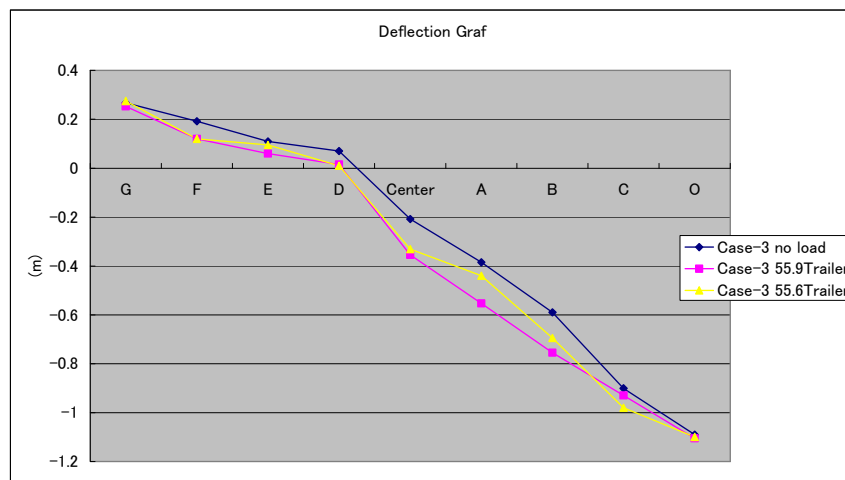
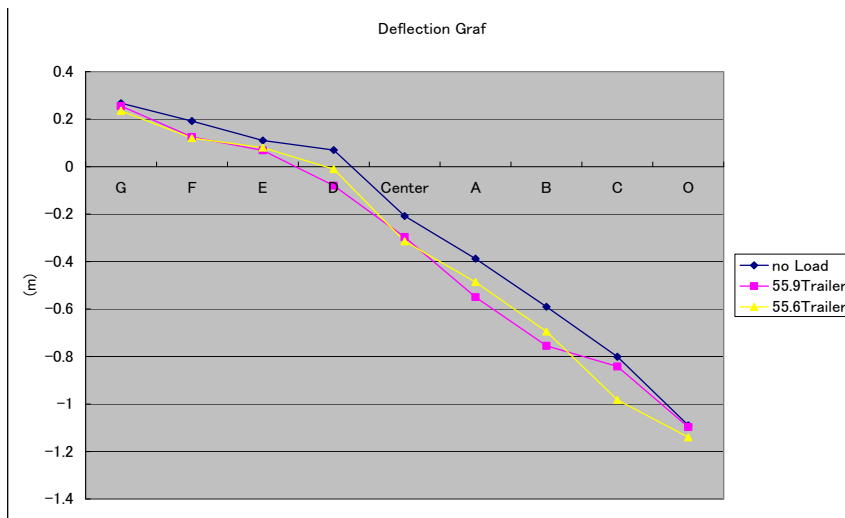


図3-8 撓み量測定結果

3-5 現地建設業界の現状

3-5-1 ルワンダ・タンザニア間の相違

(1) 施工資材・機材調達調査 (Highland Estimated Co 見積もり)

1) 材料単価

4. Construction Material				Unit : USD
NO.	DESCRIPTION	UNIT	UNIT RATE DELIVERY SITE (tax-free)	Remarks
Steel Works				
1	Deformed bar 420MPa, D 6 - 16mm	ton	2,900.00	
2	Deformed bar 420MPa, D not less than 16mm	ton	2,848.00	
3	H shaped beam 100 X 100 X 6 X 8mm	ton	2,700.00	
4	H shaped beam 200 X 100 X 5.5 X 8mm	ton	4,200.00	
5	Steel plate t = 16mm	ton	5,100.00	
Manufactured product materials				
6	Expansion joint for carriage-way	m	-	
7	Expansion joint for pedestrian-way	m	-	
8	Rubber shoe 360 x 310 x 50mm	Unit	-	
9	Anchor bolt φ48 x 720 for bearing	set	-	
10	Asphalted joint filler t=20mm	m2	-	
11	Steel pipe for guard post φ76.3mm (galvanized)	m	46.00	
12	Steel pipe for drainage φ101.6mm (galvanized)	m	58.00	
13	Waterproof paint for concrete surface	ton	28,000.00	
14	Water supply pipe (VP 50mm)	m	10.00	
15	Water supply pipe (VU 100mm)	m	23.00	
16	Sand bag	Unit	-	
17	Water tank for storage (about 5m3)	Unit	11.00	
18	Water tank for storage (about 10m3)	Unit	2,200.00	
19	Waterproof sheet for bridge surface	m2	-	
20	Concrete pipe (φ1000mm)	m	230.00	
21	Concrete pipe (φ1200mm)	m	290.00	
22	Concrete pipe (φ1500mm)	m	350.00	
23	Gabion 2m x 2m x 1,	m2	240.00	
24	Welding rod	kg	10.00	
25	Nail etc.	kg	6.00	
26	Steel wire #5.36mm	kg	31.00	
27	Galvanized corrugated pipe (φ500mm)	m	-	
28	Galvanized corrugated pipe (φ1000mm)	m	-	
29	Galvanized steel barbed wire	m	200	
Concrete Works				
30	Ready Mixed Concrete 25MPa	m3	480.00	
31	Ready Mixed Concrete 20MPa	m3	466.00	
32	Ready Mixed Concrete 16MPa	m3	440.00	
33	Cement (ordinary)	ton	338.00	
34	Cement (high early strength)	ton	-	
35	Aggregate (5 - 25mm)	m3	110.00	
36	Aggregate (5 - 40mm)	m3	110.00	
37	River Gravel	m3	-	
38	River Sand	m3	58.00	
39	Crushed Sand	m3	116.00	
40	Admixture for Cement	kg	29.00	
41	Coble stone for gabion and masonry	m3	77.00	


HIGHLAND ESTATES LTD.
 P. O. Box 71731
 DAR ES SALAAM, TANZANIA


(出典:タンザニア・アンジェロテック)

図3-9 材料単価表タンザニア

2)タンザニアにおける重機・プラント単価

1. Mobilization Cost [Dar es Salaam ~ Border (Rwanda)]

Unit:US\$

Name of Machinery		Unit Cost	Remarks
Asphalt Plant	Capacity 30-40 ton/hr	120,000	Transportation and Installation Cost
Asphalt Finisher	Wheel Type 2.4-6.0m	16,000	Transportation Cost
Asphalt Distributor	Tank Capacity 4,000-6,000 liter	5,000	Transportation Cost
Road Roller	Macadam, 10-12ton	12,000	Transportation Cost
Tire Roller	Operation Weight 8-20ton	12,000	Transportation Cost
Vibration Roller	Combined Type, 3-4ton	3,000	Transportation Cost
Vibration Roller	Hand Guide Type, 0.8-1.1ton	2,000	Transportation Cost
Vibration Compactor	Operation Weight 50-60kg	1,500	Transportation Cost
Dump Truck	Loading Capacity 10ton	8,000	Transportation Cost

2. Demobilization Cost [Border (Rwanda) ~ Dar es Salaam]

Unit:US\$

Name of Machinery		Unit Cost	Remarks
Asphalt Plant	Capacity 30-40 ton/hr	100,000	Removal and Transportation Cost
Asphalt Finisher	Wheel Type 2.4-6.0m	16,000	Transportation Cost
Asphalt Distributor	Tank Capacity 4,000-6,000 liter	5,000	Transportation Cost
Road Roller	Macadam, 10-12ton	12,000	Transportation Cost
Tire Roller	Operation Weight 8-20ton	12,000	Transportation Cost
Vibration Roller	Combined Type, 3-4ton	3,000	Transportation Cost
Vibration Roller	Hand Guide Type, 0.8-1.1ton	2,000	Transportation Cost
Vibration Compactor	Operation Weight 50-60kg	1,500	Transportation Cost
Dump Truck	Loading Capacity 10ton	8,000	Transportation Cost

3. Rental Cost

Unit:US\$

Name of Machinery		Unit Cost	Remarks
Asphalt Plant	Capacity 30-40 ton/hr	2,000 Per Day	
Asphalt Finisher	Wheel Type 2.4-6.0m	800 Per Day	
Asphalt Distributor	Tank Capacity 4,000-6,000 liter	600 Per Day	
Road Roller	Macadam, 10-12ton	400 Per Day	
Tire Roller	Operation Weight 8-20ton	400 Per Day	
Vibration Roller	Combined Type, 3-4ton	200 Per Day	
Vibration Roller	Hand Guide Type, 0.8-1.1ton	100 Per Day	
Vibration Compactor	Operation Weight 50-60kg	50 Per Day	
Dump Truck	Loading Capacity 10ton	380 Per Day	


 HIGHLAND ESTATES LTD.
 P. O. Box 71731
 DAR ES SALAAM, TANZANIA

[Handwritten signature]

(出典:タンザニア・アンジェロテック)

図3-10 タンザニア重機プラント単価

3-5-2 現地施工業者及びコンサルタントの技術力

(1) ルワンダ

ルワンダにおいて日本の無償資金協力等のインフラ事業は過去に実施経験がなく参考情報は少ないが、資機材、重機ともタンザニア及びケニア等からの搬入となると推測する。ルワンダでは大型重機を使用した工事は確認できなかった。また、インフラ公共省において組織として、技術レベルに先立ち組織能力の向上の必要性を感じた。

(2) タンザニア

これまで大規模な橋梁建設事業実施の経験は少なく、したがって、大型クレーン(50t 以上)、重機搬送用トレーラー、等が国内に存在することは考え難い。今回の調査において、技術者の水準に関してもルスモ橋再建に必要な経験ないし、知識を備えているとは考え難く、又既存ルスモ橋の健全度診断は外国のコンサルタントに発注し、その評価においても満足するものではなかった。しかし、最も重要なのは長スパンに必須な PC(プレストレスコンクリート)施工の経験をもった、専門業者、それに伴う人材がないことであろう。ただし TANROADS などは施工実施機関をもち、ルワンダに比べると組織は遥かに整備されている。

3-6 架け替えの緊急性

3-6-1 橋を通過する車両の通行

橋梁及び土木構造物は、長年の経験を基に定められた基準・規定により完成した設計システムである。例えば、適切な量、高さにレンガ又は、石を積んでも支持層が岩盤であれば 50t トレーラーは通過するかも知れない。しかし、そこには、技術上・安全上の保証はない。単に、重量物が通過しているから問題ないと考えるのは、成熟した議論になり得ない。

3-6-2 緊急性

橋の架け替えは、緊急性、妥当性、必要性であるが、更に安全性をつけ加えたい。

すべての構造物は安全性より、照査されると考える。下記に例を示す。

- 擁壁----転等、水平滑動の安全率。
- 斜面----円弧滑りの安全性。
- 暗渠----矩形・円形とも土被りが薄い場合破壊の可能性。矩形の場合は断面、鉄筋量で調整。

ほか、すべての構造物ないし社会のシステム自身が安全第一で成立していると思われる。

この観点に立つと、今回安全面から現況ルスモ橋の橋桁の下に入った調査を行わなかったもので、詳細は不明であるがトラス部材の挫屈・変形等が特にタンザニア側では見られる可能性があり、構造物として非常に危険である。

以上により緊急性は高いと考える。

3-7 基本設計への提言

3-7-1 留意点

新ルスモ建設にあたり、B/D チームは下記観点から調査を開始するのが望まれる。

(1) 地 形

1) 地 形

既存ルスモ橋の下流 100m 程度は流水路幅約 30 ないし 40m 程度で流速は速く、両岸は植生が見られるものの、その下は岩であろう。この狭く、流速の速い水路を過ぎると、川幅は広くなり（約 200m 程度）、流速は極端に遅くなる。



写真3-16 橋下流約 100m までの状況



写真3-17 橋下流 100m を過ぎて幅広流速遅い

写真 3-17 を過ぎると、川は急速に右折し、山々の間を縫うように下流に向かう。
以下の写真は両岸の山々の状態を示す。



写真3-18 両岸の山々は岩で構成されていると推測される

(2) 地 質

地質に関しては、ボーリングの地質調査を行った訳ではなく、露頭岩及び山々の植生状況からの推測であるが、基本的には当地域の地盤は岩で構成されていると推測される。

その理由は下記のとおり。

- ・ 周囲の山々は高木がない。これは、岩で植物が根付かないと思われる。
- ・ アカゲラ川の河床もルワンダ側は樹木が繁茂しているが、橋台付近の掘削跡は明らかに硬岩を

削ったものである。

- ・ 写真 3-17 を参照。

3-7-2 調査方針及び内容への提言

上記、地形及び地質の調査はあくまで目視である。最も重要な新しい橋の形式は架橋位置の選定で決まるため、基本設計調査実施の際、方針の提言として下記があげられる。

- (1) ルスモ橋下流 100m 以内に架橋の選定を行う。
- (2) 上記地点の流水路を除く、横断ボーリング(岩盤用)を行う。
- (3) 将来計画のあるダム of 放水を見越して、新橋のフーチング基盤は既存の橋台基盤より高い位置に設定するのが望ましい。
- (4) 取り付け道路はおそらく現在の OSBP にかかるのではないと思われる。よって、新設橋着手前に新 OSBP を建設するのが先決である。

3-8 国境施設(OSBP)・業務体制の現状

3-8-1 ルスモ国境施設(OSBP)施設整備の現状

(1) ルワンダ側の状況

1) 立地環境

ルワンダ側のルスモ OSBP はアカゲラ川に架かるルスモ橋の西側(上流から左側)に接続して設置されている。周囲の地形は、北側直近が急峻な山岳(標高約 1,400m)地形であり、南側直近には川幅約 70m のアカゲラ川(ルスモ滝の手前)が流れている。OSBP の敷地は、地形条件により縦断方向(東西)の延長が約 210m、横幅(南北)25~50m と東西方向に細長く、OSBP 中央付近の横幅(25m)が最も狭くなっている。OSBP 全体がタンザニア側に向かって下がっており、平均縦断勾配はおおむね 2.5% である。



写真3-19 ルワンダ BP の立地場所
(アカゲラ川と急峻な地形に挟まれている)



写真3-20 ルワンダ BP の横を流れるアカゲラ川

2) 施設内の交通処理

OSBP 内の交通処理に関する設計思想は、現地を視察した限り、ルワンダからタンザニアへの輸出車両が南側の主道路(車線幅員 6m)を通行し、タンザニアからルワンダへの輸入車両が主

道路から 0～2.5m 程度高い位置にある北側のスペースを使って通行・滞留するものと思われる。しかし、建設当時の交通量をはるかに上回る交通量が現在発生するため、特に交通集中時になると施設全体がトラックで埋め尽くされる。早朝はルワンダからタンザニア方面、午後になるとタンザニアからルワンダ方面の交通と変化する特性があるため、適正な交通処理はできていないものの、それなりの秩序が形成されているようである。

タンザニアは左側通行、ルワンダ側は右側通行を採用しており、両国の走行レーンは逆である。走行レーンのスイッチについては、現在のルスモ橋が 1 車線であることから、この区間の交通規制を利用して実施されている。



写真3-21 ルワンダ BP



写真3-22 タンザニア側からルワンダ BP を望む

(2009 年 2 月 27 日、AM06:30 頃の状況)

ルワンダ側の OSBP 内及び OSBP 外では大型車両が列をなしていた。その大部分がルワンダからタンザニア方面へ向かう空荷の大型車両である。車両台数は OSBP 内に合計 15 台、OSBP 外(一般道路側)に合計 20 台であった。

表3-13 ルスモ BP における大型車両の通行量(2009 年 2 月 27 日 AM6:30 頃)

		コンテナ	タンク	空トレーラー	合計
OSBP 内	RW→TZ	10	0	1	11
	TZ→RW	4	0	0	4
	合計	14	0	1	15
OSBP 外(路上駐車)	RW→TZ	13	6	1	20
	TZ→RW	0	0	0	0
	合計	13	6	1	20

3) OSBP

a) OSBP 全体

ルワンダ側の OSBP は、BP 交通施設(道路、駐車場)、BP 管理施設(出入国管理事務所、税関事務所、ゲート及び詰所)、貨物管理施設(倉庫兼検査場)、車両管理施設(ウェイブリッジ)で構成され、これらの施設を含む敷地面積はおおむね 9,500m²と推定される。

当該 OSBP の南側と北側で 0～2.5m の高低差(メゾンリー)があるのは、南側に設置されている貨物管理施設と車両管理施設の付近を平坦に整地する必要があったからだと考えられる。



写真3-23 ルワンダ BP/旧ウェイブリッジ
(左)、新ウェイブリッジ(右)



写真3-24 ルワンダ BP の南北は 2.5m 程度の
高低差がある

b) BP 交通施設

OSBP の敷地内は全面アスファルト舗装が敷かれ、道路及び駐車場の路面状況に関する問題は特になくと思われる。しかし、OSBP 全体が狭く細長いため、混雑時には OSBP 内での車両移動が極めて困難な状況となる。現在の越境交通と越境手続きを効率的かつ安全に処理するための空間が不足している。南側の道路沿いに駐車場(駐車ベイ)があり、その規模はおおむね大型車 7 台分($A=525\text{m}^2$, $L=150\text{m} \times W=3.5\text{m}$)及び乗用車 10 台分である。BP 管理施設前面にも駐車のためのスペース(約 600m^2)がある。

c) BP 管理施設

BP 管理施設(面積 $A=350\text{m}^2$)は平屋の建物であり、出入国管理事務所と税関事務所は同じ建物に入っている。建物の竣工年は不明である。BP 管理施設の半分は税関職員の住居(3 部屋)として利用されている。両管理職員にヒアリングしたところ事務所のスペースは狭く、効率的に執務するためのより広いスペースが切望されている。ゲートはルワンダ側とタンザニア側の両側に設置され、それぞれ詰所が設置されている。

d) 貨物管理施設

当該 OSBP には貨物管理施設(面積 $A=300\text{m}^2$)が 1 つある。この貨物管理施設の基本機能は保管(倉庫)である。視察した際には、家具類やソファ、マットレスなどが多く保管されており、倉庫の奥には OA 器機などの密輸品が置かれていた。管理職員へのヒアリングによれば施設のスペースは十分でないとのことである。倉庫の運営主体は Magerwa、保管の料金体系は 15 日間までなら一律 7.5 ルワンダフラン(RF)/kg、16 日目からは 1.0RF/kg/day である。

当該 OSBP には貨物検査施設が存在しておらず、貨物検査は当該倉庫の付近の地面に貨物を置いて行われている。



写真3-25 ルワンダ BP の倉庫と地形の状況



写真3-26 ルワンダ BP の倉庫

e) 車両管理施設

当該 OSBP には 2 つのウェイブリッジが並んで設置されている。南側にある旧式のウェイブリッジは設置されてから一度も使われていない(オペレーション不可と思われる)。北側のウェイブリッジは最近設置されたものであるが、計測機器やコンピュータの据え付けの見通しがなく、現在オペレーションされていない。

(2) タンザニア側の状況

1) 立地環境

タンザニア側とルワンダ側の BP 管理施設(税関事務所)の間の距離は約 500m である。タンザニア側の OSBP は標高 1,360m 付近にあり、ルワンダ側の OSBP(ルスモ橋付近)よりも 30m 以上高い位置にある。両 OSBP を連絡するアクセス道路の最急縦断勾配は 8.5% 程度と思われる。当該 OSBP の東側は急斜面が迫り、西側はアカゲラ川が流れていることから、南北方向に細長く、ルワンダ側の OSBP と比べてもその規模は小さい。OSBP の敷地は、全長 200m 程度、横幅 15~40m 程度である。



写真3-27 タンザニア BP
(ルワンダの方向を望む)



写真3-28 タンザニア BP
(タンザニアの方向を望む)

2) 施設内の交通処理

当該 OSBP は、幹線道路(中央回廊)の横に BP 管理施設を設置しただけの単純な造りであり、道路はコンクリート舗装されている。近年の交通需要に適合することができず、交通集中時間になると道路全体がトラックで満杯となる。現地を視察した限りでは、ルワンダ側同様、午前と午後とで交通流が大きく変化するため、適正な交通処理はできていないものの、それなりの秩序が形成されているようである。ルワンダへの輸入貨物が集中する午後になると、OSBP の外では、無秩序に貨物車が列をなして道路を塞いでいる。



写真3-29 タンザニア BP(早朝)、
ルワンダ BP まで車両列が続く



写真3-30 タンザニア BP の外側
(タンザニア側)

3) OSBP

a) OSBP 全体

タンザニア側の OSBP 敷地は、BP 交通施設(道路、駐車場)、BP 管理施設(出入国管理事務所、税関事務所、ゲート)、貨物管理施設(検査場、仮駐車場)で構成され、これらの施設を含む敷地面積はおおむね $8,400\text{m}^2$ と推定される。

b) BP 交通施設

OSBP 全体がルワンダ側と同様に細長く、かつ急勾配の箇所にあるため、混雑時には OSBP 内での車両移動が極めて困難な状況となる。現在の越境交通と越境手続きを効率的かつ安全に処理するための空間が不足している。駐車スペースは道路に併設して設置されている(延長 $L=100\text{m}$ 、 60m 、トレーラー8 台分)。

c) BP 管理施設

BP 管理施設は、出入国管理事務所 ($A=100\text{m}^2$) と税関事務所兼警察事務所 ($A=200\text{m}^2$) が整備されている(ともに平屋)。谷側に税関事務所、道を挟んで山側に出入国管理事務所が整備されている。出入国管理事務所は 2006 年に建て替えられている。Health Officer、Agricultural Inspector、Fisheries Official が同居する事務所 (25m^2) がレジデントエリアあり、この事務所はタンザニア歳入庁(TRA)の所有物となっている。各所職員にヒアリングしたところ事務所のスペースは狭く、効率的に執務するためのより広いスペースが切望されている。ゲートはタンザニア側のみ設置されており、ルワンダ側にゲートは設置されていない。



写真3-31 タンザニアBPの税関管理事務所(左) 写真3-32 タンザニアBPの出入国管理事務所

d) 貨物管理施設

小規模な貨物検査施設(70m²)が、路面から4m程度下がった未舗装の敷地(A=2,300m²)のなかに設置されている。ヒアリングによれば、ほとんど使われていないようである。なお、保管のための施設は整備されていない。



写真3-33 タンザニアBPの貨物検査施設

写真3-34 貨物検査施設の周辺の様子

e) 車両管理施設

当該 OSBP にはウェイブリッジが設置されていない。

(3) OSBP の現状に係る課題とニーズ

1) ルワンダ

a) OSBP の規模

- OSBP の敷地形状は細長く(縦 210m×横 25~50m)、又敷地面積がおおむね 9,500m²と推定される。各所 BP 職員へのヒアリングでは、駐車場、BP 管理事務所、倉庫などの狭さが指摘されるとともに、交通管理の適正化による交通安全の向上を望む声もあげられた。ドライバーへのヒアリングにおいて駐車場不足問題が深刻であることが確認された。ドライバーからは越境手続きの迅速化を求める声も強かった。
- OSBP 周辺は急峻な山岳地域に立地し、周辺の地質は硬岩である。さらに南側にはアカゲ

ラ川が流れていることから、OSBP 用地を拡張して十分なスペースを確保することが極めて困難な状況である。

- 大型貨物車両用の駐車場スペースは、約 7 台分しか整備されていない。2008 年におけるタンザニアからルワンダへの輸入貨物車両台数は 1 日平均 58 台である(図 3-11 参照)。本調査で実施した交通量調査結果より 1 時間当たり 16 台のルワンダへの輸入貨物車台数が集中する時間帯(2009 年 2 月 21 日、11:00~12:00)がある。さらに、2009 年 2 月 27 日、AM06:30 頃の状況調査より一般道路に大型車両が 20 台駐車していることから(図 3-12 参照)、現在の駐車スペースでは完全に不足している。
- さらに、税関職員及び通関業者へのヒアリングにより、ルスモ OSBP で夜を明かすトラック台数は 1 日当たり 25 台以上(両国施設内の合計)あることが判明した。
- OSBP 内外の路上駐車、適切な交通管理、安全で円滑な OSBP の環境づくりを推進するためには、OSBP の改善と拡張が喫緊の課題といえる。

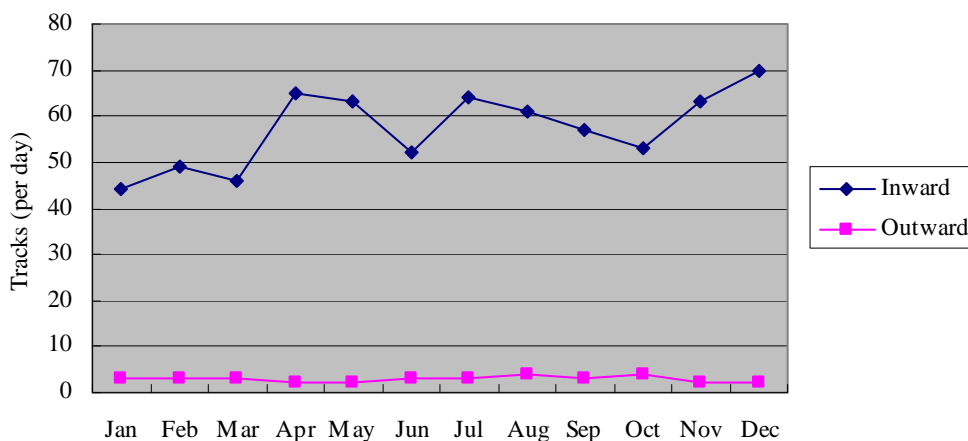


図3-11 ルスモ OSBP(ルワンダ側)における 1 日当たりの貨物積載トラック台数(年間の動き)

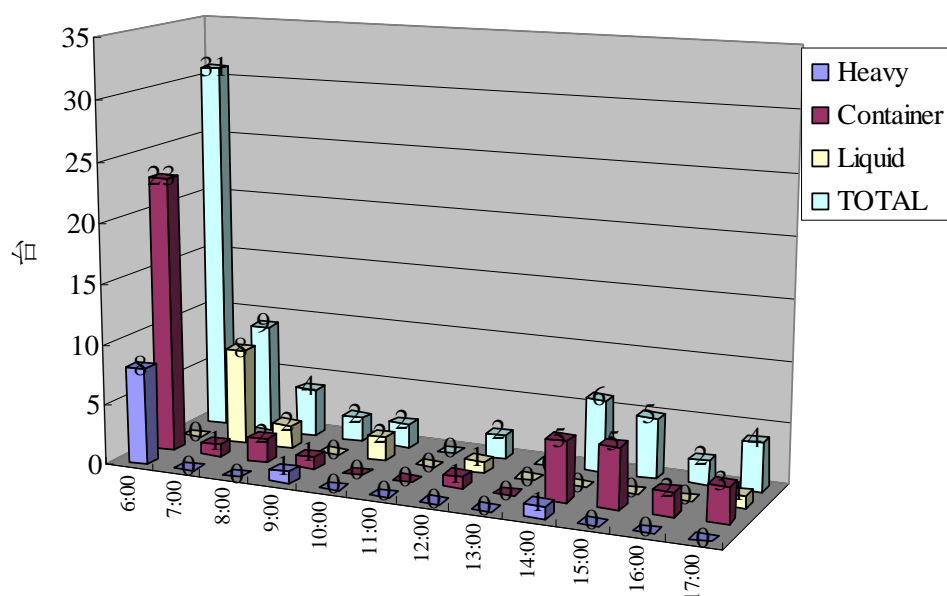


図3-12 タンザニアからルワンダへの時間帯別大型トラック越境交通(2009年2月21日)

b) OSBP の機能

- ダルエスサラーム港からの輸入貨物の 95%程度はキガリ(残りは DRC など周辺国へのトランジット貨物)にある Magerwa で通関手続きを行っている。当該 OSBP で通関手続きを行う貨物は 100 万 RF 以下のバルクのみである。ルワンダではこのような通関システムを採用しており、当該 OSBP での 1 台当たりのトランジット手続きの所要時間は最大で 2 時間(通常 1~2 時間)となっている。
- OSBP 化に伴い、将来 RRA が OSBP で輸入貨物の通関手続きを行うシステムを採用した場合、1 日当たり 60 台以上の手続きが必要となり、そのうち 9 台程度²⁸は貨物検査を受けることになると推定される。現在の OSBP の規模・機能で輸入貨物の通関手続きをルスモ OSBP で行うことは現実的ではない。これに対応した適切な規模・機能を有す OSBP 整備が必要となる。
- 当該 OSBP には検査場がない。現行の通関制度(物流システム)の変更や物流動向の変化を考慮した検査施設の設置が望まれる。
- ルスモ橋には重量制限(32t)があるにもかかわらず、新規のウェイブリッジの操業時期の目途が立っていない。越境交通の適正管理の観点から、早急にウェイブリッジを操業することが望まれる。
- 荷降・荷積の効率性向上の観点から、倉庫の床高を台車の高さに合わせるなどの改善の余地があると思われる。

2) タンザニア

a) OSBP の規模

- OSBP の敷地形状は細長く(縦 200m×横 15~40m)、又敷地面積がおおむね 8,400m²と推定される。各所 BP 職員へのヒアリングでは、駐車場、BP 管理事務所の狭さが指摘されるとともに、交通管理の適正化による交通安全の向上を望む声もあげられた。ドライバーへのヒアリングにおいて駐車場不足問題が深刻であることが確認された。ドライバーからは越境手続きの迅速化を求める声も強かった。
- 大型貨物車両用の駐車場スペースは、約 8 台分しか整備されていない。2008 年におけるルワンダからタンザニアへの輸入貨物車両台数は 1 日平均 3 台であるが、午前中空荷のトラックが 50 台程度集中する(図 3-14 参照)。
- さらに、税関職員及び通関業者へのヒアリングにより、ルスモ OSBP で夜を明かすトラック台数は 1 日当たり 25 台以上(両国施設内の合計)あることが判明した。
- OSBP 周辺は急峻な山岳地域に立地しており、OSBP 用地を拡張して十分なスペースを確保することが極めて困難な状況である。しかし、OSBP 内外の路上駐車撤廃、適切な交通管理、安全で円滑な OSBP の環境づくりを推進するためには、OSBP の改善・拡張は喫緊の課題といえる。

²⁸ 60 台×15%=9 台:15%は MAGERWA における ASYCUDA++の通関チャネリングの Red (Physical Examination)の割合。Blue (Post Audit Control, 55%)、Yellow (Further Documentary Validation, 25%)、Green (Without Examination, 5%)。

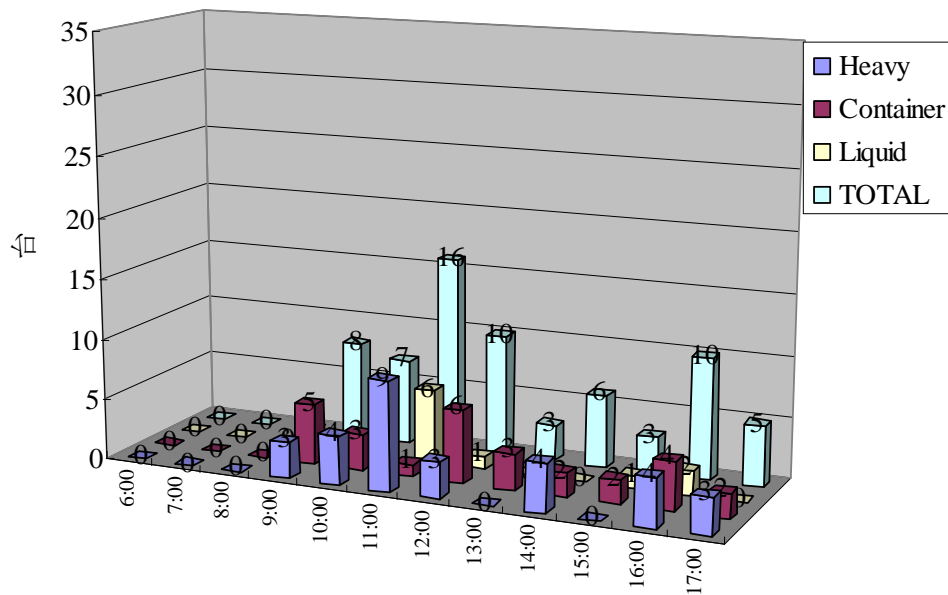


図3-13 ルワンダからタンザニアへの時間帯別大型トラック越境交通 (2009年2月21日)

b) OSBP の機能

- 当該 OSBP には検査場の機能を有す倉庫(A=70m²)が1つあるが、コンテナなどの大型貨物車両の積載貨物を検査する規格に適していないので改善することが望まれる。
- ルスモ橋には重量制限(32t)があるにもかかわらず、ウェイブリッジが設置されていない。越境交通の適正管理の観点から、早急にウェイブリッジを設置することが望まれる。

3-8-2 ルスモ国境施設(OSBP)周辺基礎インフラの現状

(1) ルワンダ側の状況

ルワンダにおけるルスモ OSBP 周辺の基礎インフラの現状は以下のとおりである。

表3-14 ルスモ OSBP 周辺の基礎インフラの現状(ルワンダ)

インフラストラクチャー	
電気(電力供給)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 配電網システムによる電気供給はされていない。 ➤ 管理事務所の横にディーゼル発電機で電力供給しているが燃料コストがかかるため、通常はソーラーパネルから電源供給している。事務所内の一角に蓄電装置(25Vが30個以上)を置いて安定供給に努めているが、一室の半分を占有している状況である。 ➤ 管理事務所の背後に立地する職員住居は、ここから電力供給を受けている。 ➤ 節電のため昼間の事務所内は消灯している。
水供給	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 給水システムはない。また、貯水タンクがあるが現在は機能していない。

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 生活水は定期的に市場から調達している。
下水処理	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 下水処理施設はなく、汚水はアカゲラ川へ直接放流している。
通 信	<ul style="list-style-type: none"> ➤ OSBP に通信設備はない。 ➤ OSBP の外にある民間代行業者の事務所には小型衛生通信機器が設置されている。
廃棄物処理	<ul style="list-style-type: none"> ➤ OSBP の固形廃棄物処理(事務ゴミ、生活ゴミ)は、環境保全職員(REMA)が担当している。
セキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ OSBP の周囲にはフェンス等の施設がない。 ➤ 電力供給がないため、屋外の電灯が機能していない。
アメニティ	
職員住居	<ul style="list-style-type: none"> ➤ BP 管理事務所の半分(3 部屋)のスペースが税関職員の住居として利用されている。 ➤ 税関職員と出入国管理職員は BP 敷地内に居住している。 ➤ 警察と REMA は BP 施設外の家屋で居住している。
金融機関(銀行)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ BP 管理施設内及び周辺には金融機関がない。 ➤ BP 手続きは現金のみが扱われる。本部への送金は、一週間に 2 度、警察のエスコートにより Kibungo(BP から車で 1 時間の距離)にある銀行へ輸送して行われる。
民間代行業者	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 75 の民間代行業者が関与している。 ➤ 手続代行業者は OSBP の外にある Computer Service Center(民間運営)を利用する。当該施設には ASYCUDA++がインストールされた数台の PC、ソーラーパネル、発電機、蓄電器、衛生通信アンテナが設置されている。

(2) タンザニア側の状況

タンザニアにおけるルスモ OSBP 周辺の基礎インフラの現状は以下のとおりである。

表3-15 ルスモ OSBP 周辺の基礎インフラの現状(タンザニア)

インフラストラクチャー	
電気(電力供給)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 配電網システムによる電気供給はされていない。 ➤ 出入国管理事務所はディーゼル発電機(20KVA、16KW)があるが、燃料費が高いため昼間は運転していない。BP 営業時間外の午後 7~11 時までの間、職員住宅へ電気を供給している。 ➤ 関税事務所はソーラーパネルから電源供給している。事務所には蓄電装置が設置されている。
水供給	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 水供給源は 1.5km 離れた貯水槽である。 ➤ 貯水槽から BP の貯水タンク(5,000L*2)までの供給システムが不良のため、1 ヶ月程度の断水がしばしばある。 ➤ 地域住民は川の水をタンクに入れて生活水として利用している。

下水処理	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 下水浄化装置が設置されているが、現在機能していない。汚水はアカゲラ川へ直接放流している。
通信	<ul style="list-style-type: none"> ➤ OSBP に通信設備はない。
廃棄物処理	<ul style="list-style-type: none"> ➤ OSBP の固形廃棄物処理(事務ゴミ、生活ゴミ)は、野焼きして埋め立てている。
セキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ OSBP の周囲にはフェンス等の施設がない。 ➤ 屋外灯が設置されていない。
アメニティ	
職員住居	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 税関職員は OSBP の一部である住居エリアに居住している。家屋数は 9 である。 ➤ 出入国、警察、保健、農林、水産の職員は OSBP 外の家屋で居住している。
金融機関(銀行)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ BP 管理施設内及び周辺には金融機関がない。 ➤ BP 手続きは現金のみが扱われる。本部への送金は、1 週間に 1 度、警察のエスコートにより 56km 離れた銀行(Gala District)へ輸送して行われる。
民間代行業者	<ul style="list-style-type: none"> ➤ BP 営業時間外の午後 7～11 時までの間のみ、OSBP 内に設置されている発電機から電気が供給される。

(3) OSBP 周辺基礎インフラに係る課題とニーズ

1) ルワンダ

- OSBP における基礎的インフラ整備状況は、電力供給、水供給、下水処理、通信において貧弱である。
- 税関では既に ASYCUDA++ を運用しており、手続きの効率性を確保するためにも安定した電源供給は必須である。
- BP 管理事務所の 1 室が蓄電器置き場となっており、非効率な事務所運営を強いられている。
- 施設全体の機能を維持するための必要電力量を確保する必要がある。
- 水供給の改善を図るため、水源確保が必須であり、水源に応じた水供給システムを開発することが考慮される。
- BP 手続きは現金のみが扱われる。これに伴う BP 手続きの遅れを確認することができなかったが、最寄りの金融機関は BP から車で 1 時間の距離にあり、輸送におけるセキュリティ上の問題が考慮される。
- 公衆トイレがない。最低限の公共サービスを提供するため公衆トイレを設置すべきであるが、その際には下水浄化装置の設置が考慮される。

2) タンザニア

- OSBP における基礎的インフラ整備状況は、電力供給、水供給、下水処理、廃棄物処理、通信において貧弱である。

- 税関では今年 5 月に ASYCUDA++を運用する計画があるので、安定した電源供給は必須である。また、施設全体の機能を維持するための必要電力量を確保する必要がある。
- 水供給の改善を図るため、現在の水供給システムの維持管理が必須である。
- BP 手続きは現金のみが扱われる。これに伴う BP 手続きの遅れを確認することができなかったが、最寄りの金融機関は BP から 56km 離れた所にあり、輸送におけるセキュリティ上の問題が考慮される。
- 公衆トイレがない。最低限の公共サービスを提供するため公衆トイレを設置すべきであるが、その際には下水浄化装置の設置が考慮される。

3-8-3 制度整備

(1) 地域レベルの取り組み

アフリカでは様々な地域経済共同体 (RECs) が形成されており、タンザニアとルワンダはともに EAC²⁹に加盟している。また、ルワンダは東・南部アフリカ共同市場 (Common Market for Eastern & Southern Africa: COMESA³⁰) のメンバー国である一方、南部アフリカ開発共同体 (SADC) には加盟していない。逆にタンザニアは、SADC のメンバー国だが COMESA には加盟していない。また、ケニア、ウガンダ、ルワンダ、ブルンジ、DRC の 5 カ国は、北部回廊通過協定 (The Northern Corridor Transit Agreement: NCTA) を結んでいる。

現在、世界銀行は EAC 諸国の貿易と交通の円滑化を図るためのプロジェクト (EATTFP) を実施しており、OSBP 整備及び通関手続きに関する EAC 諸国の地域レベルの制度整備はこの枠組みのなかで行われている。なお EATTFP は、以前より加盟国間の貿易・交通円滑化のための様々な方策を行ってきた COMESA 及び NCTA の実行機関である、Northern Corridor Transit Transport Coordination Authority (NCTTCA) とも連携している。

以下に EATTFP の下での制度整備の進捗を、COMESA 及び NCTTCA の動きも含めて簡単に整理する³¹。

- OSBP プロジェクトチームは、地域レベルの OSBP 技術委員会の設立と、課題〔Customs Interconnectivity、貨物管理システム (Cargo Tracking System)、軸重制限、Community based system〕ごとの分科会の設立を提案しているが、2008 年 11 月の時点ではまだ設立には至っておらず、EAC 事務局がその調整を任されている。
- OSBP 整備において、二国間協定の締結は必ずしもすべてスムーズに行っているとはいえない状況であり³²、早急な協定締結が求められている。また、関係 2 国間で合同 OSBP チームを設立し、調整作業を行うことと、EAC 事務局がそれをモニターすることも求められている。
- OSBP の導入に伴う具体的な BP 管理のあり方については、地域レベルで取り組むより、当該 OSBP の BP を接する国同士の 2 国間ベースの話し合いで進めるほうが効率的であり、必要があれば EAC が調整を行うべき、という考え方に現時点では落ち着いているとみられる。
- EATTFP では、OSBP の整備の主務官庁を全 EAC 加盟国で同一の官庁にしたいと考えている

²⁹ EAC の加盟国は、ケニア、タンザニア、ウガンダ、ルワンダ、ブルンジ。

³⁰ タンザニア以外の EAC 加盟国は、COMESA 加盟国でもある。

³¹ 主な出所は、EAC Secretariat, Meeting of the Regional Technical Committee on the East Africa Trade and Transport Facilitation Project (15th – 16th November 2008, Kigali): Report of the Meeting (16 November 2008)、AfDB, Multinational: Institutional Support for East Africa Trade and Transport Facilitation Project – Appraisal Report (Oct. 2006)、及び NCTTCA ホームページ (<http://www.ttcanc.org/>)。

³² 調査団のケニアでのヒアリングによると、ケニアにおける OSBP (マラバ、プシア、ルンガルンガ、タバタ、イセバニア) については、関係国 (タンザニア、ウガンダ) との二国間協定の締結は完了したとのこと。

ようだが、加盟国の合意がなされていない。

- ▶ 交通回廊別の取り組みについては、北部回廊では NCTTCA が既に活動を行っている。中央回廊については、現在、Central Corridor Transit Transport Facilitation Agency (CCTTFA) の設立に係る協定にルワンダ、ウガンダ、ブルンジ、タンザニアは批准を終え、批准書の国連アフリカ経済委員会 (United Nations Economic Commission for Africa: UNECA) への寄託を完了した。DRC は 2008 年 11 月の時点で未批准である。
- ▶ NCTTCA は、EATTFP の下、COMESA がこれまでに導入してきた施策の改善と、北部回廊諸国がそれらを実施するのを支援する役割を担っている。COMESA の主な施策は以下のとおりであるが、加盟国における実施状況は思わしくない。
 - COMESA 共通の税関申告フォーム (CD-Com) の導入
 - 域内通過貨物保証制度 (Regional Customs Transit Bond Guarantee Scheme) の導入
 - COMESA 共通の運送業者免許 (Carrier License) の発行
 - 道路通行料 (Road Transport Charges) の統一
 - 軸重制限 (Axle Load Limits) の統一
 - 域内車両保険制度 (Regional Vehicle Insurance Scheme = Yellow Card) の導入例えば、CD-Com は各国とも導入はしているが、自国の必要に合わせて適宜変更・追加して使っているのが実状である。軸重制限については、EAC 事務局の主導で技術委員会を招集すべきという意見もある。
- ▶ ウガンダ～ケニア間の関税管理システムの相互接続化が完了³³。EATTFP はタンザニアにも同じシステムを導入することを提案している。
- ▶ ケニアにおける貨物管理システムの導入が完了。ウガンダも同じシステムの導入を計画している。ルワンダも、ケニアとウガンダと互換性のあるシステムの導入を望んでおり、両国と話し合いをしつつ準備を行っているところである。

以上の状況を鑑みると、地域レベルの制度整備は現時点では思うように調整が進んでいないと推察される。その一方で、多少の遅延はあるものの OSBP のインフラ整備や 2 国間でのシステムの導入は徐々に進んでおり、それらに制度整備が追いつかないがために、結果として 2 国間での調整を促す方向に進んでいるのが現状のようである。ここから得られる教訓は、OSBP 整備においては関係 2 国間の調整が最も重要であり、かつ現実的だということである。関係 2 国による合同作業チームの設立と二国間協定の締結は、わが国がルスモ橋及び OSBP 整備へ支援を行う場合も、必須の条件であると考えられる。もちろん、2 国による作業を進めつつ、地域レベルの制度整備とのすり合わせも適宜行わなければならないのはいうまでもない。

また、今後中央回廊に NCTTCA と同様の通過交通促進のための組織 (CCTTFA) ができた場合、北部回廊で先行する制度整備とどのように整合させるのかが課題として残る。具体的には、EAC のなかに北部・中央双方の回廊に関係する COMESA 加盟国のウガンダ・ルワンダ・ブルンジ、北部回廊のケニア、そして中央回廊のタンザニア (COMESA 非加盟) という 3 つのグループが (一時的であれ) できてしまうのである。EAC というひとつの地域経済共同体としてどのように調和と一体化を図っていくか、EAC 事務局の調整能力が問われるところであり、注視する必要がある。

³³ ウガンダは ASYCUDA++、ケニアは Simba を採用している。相互接続化には、USAID が開発・支援した RADDEX (Revenue Administration Data Digital Information Exchange) システムが使われている。

(2) 国レベルの取り組み

ルワンダは、東アフリカ関税同盟への加入に向けた東アフリカ関税管理法 (East Africa Customs Management Act) に準じた制度整備、及び税関の近代化を進めている。主な取り組みは以下のとおりである³⁴。

- 東アフリカ関税管理法に準じた、税法の改正、想定される歳入減への対応に関する調査の実施、禁制品・免税品の見直しなど。
- ウガンダとの関税管理システムの相互接続化、ケニア・ウガンダと互換性のある貨物管理システムの導入の準備。
- BP 施設の 24 時間運営の実現に向けた隣国との協議準備。
- ネンバ(Nemba) OSBP(ウガンダ BP)に係る二国間協定の締結。
- 通関手続きの合理化・迅速化：予備審査制 (pre-clearance system)、事前納税制度 (pre-payment system)、事後通関検査 (post clearance audit) の導入。OSBP で通関手続きを済ませることのできる輸入品の課税価格上限の引き上げ。

タンザニアでは、RRA 第 2 次 5 年計画 (2003/2004～2007/2008) の開始より、税関近代化プログラムを実施している。申告納税方式 (Direct Trader Input: DTI) 及び事後通関検査の導入、船積前検査 (Pre-shipment Inspection) から揚地検査 (Destination Inspection Scheme) への切り替え等がこれまでの主な取り組みであるが、第 3 次 5 年計画 (2008/2009～2012/2013) では更に以下の方策が計画されている。

- 通関手続きの合理化の有効性の評価、手続き時間の実態調査の実施。
- ASYCUDA++ と他のデータシステムとの相互接続。
- Compliant Traders Scheme の強化。
- リスク・マネージメント・システム、事後通関検査システムの強化。
- 貨物管理システムの開発、RADDEX システムの導入。

3-8-4 越境手続きの状況

(1) ルワンダ側の状況

1) 執務体制

OSBP の執務体制は表 3-16 のとおりである。出入国管理事務所長は、OSBP 長 (Border Manager) を兼務している。検疫を必要とするような貨物の取扱いがほとんどないため、検疫関係の職員は駐在しておらず、必要な場合はキレヘ (Kirehe) の郡事務所 (District Office) へ職員の派遣を要請する。

表3-16 ルスモ OSBP の執務体制(ルワンダ)

執務時間(入管、通関)	朝 6 時～夕方 6 時/年中無休 ³⁵	
職員配置	出入国管理事務所	4 名: 所長 (1)、職員 (3)
	税関事務所	7 名: 所長 (1)、Verification officer (2)、Valuation officer (2)、Revenue protection officer (2)

³⁴ 主な出所は、RRA, Annual Report for 2007 (March 2008)、及び調査団ヒアリング結果。

³⁵ 執務終了時間が来ても、申請者が残っていればすべての手続きが終わるまで業務を行う。

職員配置	環境管理事務所	2名
	BP警察	10名

出所:調査団質問票に対する入管及び税関の回答及びインタビュー

出入国管理事務所にはコンピューターはなく、業務は手作業で行われているが、出入国手続きに要する時間は数分程度とのことである。直近3ヵ月間の出入国者数は表3-17のとおりである³⁶。地元民は通行証(Border Pass)を所持しており、日帰りであれば何度も自由に行き来ができる。

表3-17 ルスモにおける出入国者数:2008年11月~2009年1月(ルワンダ)

	入国	出国
2008年11月	6,248	5,759
2008年12月	8,346	5,740
2009年1月	5,533	5,753

出所:調査団質問票に対する入管の回答

税関事務所にはコンピューターが2台とプリンターが1台あり、手続業務はASYCUDA++で処理されている。所長はラップトップコンピューターで執務を行っている。

2) 手続代行業者

75の手続代行業者がOSBPの外に駐在している。彼らは通関代行者協会(ADR)の会員であり、ルスモで支部(Association Declaration Rusumo:ADERU)を形成している。彼らは、貨物が到着してドライバーに運送書類をもらうと、ASYCUDA++がインストールされた数台のPC、ソーラーパネル、発電機、蓄電器、衛生通信アンテナが設置されたサービスセンター(DITセンター)で申告書を作成し、申告手続きを代行する³⁷。このセンターはADRが設立したもので、業者は申告書作成1件当たり3,000RFの使用料を払う。代行業者の営業時間は午前7時30分~午後5時までである³⁸。1日当たり平均約60人のドライバーが手続きの代行依頼に来るとのことである。

3) 通関手続きの概要と所要時間

ルワンダでは、課税価格100万RF以上の輸入貨物はキガリの内陸通関基地で通関手続きを行うことになっている。ルスモを通過する輸入貨物のほとんどは100万RF以上のものであるため、BPの税関事務所では書類のチェックしか行わない。課税価格100万RF以下の貨物はルスモの税関事務所で通関手続きを行う。

税関事務所での手続きの概要は表3-18、代行業者が行っている業務手順は表3-19のとおりである。

³⁶ 所長へのインタビューによると、地元民の往来はカウントしていないとのことだったのでこの統計にも含まれていないと思われる。

³⁷ コンピューター(ASYCUDA++導入済)をもっている業者でも、電力供給が安定しているセンターを使うことがしばしばあるとのことである。

³⁸ 午後5時以降にBPに貨物が到着した場合、ドライバーは1泊して翌日の営業開始時間を待つことになる。

表3-18 ルスモ通関手続き概要(ルワンダ)

輸入(課税価格 100 万 RF 以下の貨物のみ)		
1	車両到着	積荷は税関倉庫(Warehouse)に直行する。
2	積荷検査	積荷検査のあと、到着通知(avis d'arrive = arrival notice)発行・登録。
3	関税評価	積荷の関税評価。
4	関税支払い	納税者による税金の支払い。
5	申告後検査	申告とおりに税金が支払われたか否か最終確認のあと、リリース。
輸 出		
1	書類受理	申告書類の受理。
2	検 査	書類記載内容と、積荷、シール、コンテナ、車両番号の確認。
3	リリース	積荷引渡しの許可のあと、リリース。
トランジット		
1	(手続代行業者による)準備	(代行業者が)これまでの通過国でのシールを確認し、申告書類を作成。
2	書類受理	代行業者より申告書類を受理。
3	審査・リリース	申告書類に基づいて、証明書(T1)の発行とシールを行い、積荷引渡し許可のあと、リリース。

出所:調査団質問票に対する税関の回答

表3-19 ルスモ手続代行業者の業務手順(ルワンダ)

輸入及びトランジット	
申告に必要な書類	- 仕入書(Invoice) - 梱包明細書(Packing list) - 船荷証券(Bill of loading) - 荷渡し書(Delivery note) -(トランジットのみ)T1 Form
税関事務所への支払い	申告代:3,000RF(ルスモ代行業者→税関) シール代:2,000RF(ドライバー→ルスモ代行業者→税関)
業務概要	1) ドライバーから必要書類を受理する。 2) 書類をチェックする。 3) コンピューターで申告書を入力・プリントアウトする。 4) 申告書及び必要書類一式を税関に提出する。 5) 税関から審査済み書類とシールを受け取り、ドライバーに渡す。 6) シールされるのを確認。 7) 車両が OSBP を離れるのを確認。
代行業者への支払い	輸入:ルスモでは発生せず(保証金は輸入者から代行業者本社へ) トランジット:保証金 200USドル(輸入者→ルスモ代行業者)
所要時間	税関の処理時間[4)と5)の間]を除き、約 20 分。
輸 出	
申告に必要な書類	- 仕入書(Invoice) - 梱包明細書(Packing list) - 船荷証券(Bill of loading) - 荷渡し書(Delivery note) - 原産地証明書(Certificate of origin) - Bureau of standard(RBS) - Certificate of ルワンダ

税関事務所、代行業者への支払い	なし
業務概要	1) ドライバーから書類を受理する。 2) 書類をチェックし、税関に提出する。 3) 提出後、税関が書類とシールをチェックしてリリースの許可を出す。
所要時間	税関の処理時間(2)の提出～3))を除き、約 5 分。

出所:調査団質問票に対する代行業者の回答

税関事務所長によると、税関事務所で手続きにかかる所要時間は窓口の混み具合にもよるが、輸出手続きが 5～10 分程度、輸入・トランジット手続きが 10 分から長くても 20 分程度とのことである。これに、手続き代行業者が要する時間(5～20 分)と、出入国手続き(数分)、待ち時間(渡橋、手続きなど)、警察の検査時間などを加えると、BP 通過のためにルワンダ側でかかる時間は、1～2 時間と推測される³⁹⁾。

なお、ルワンダへ入国するすべての外国車両(貨物・旅客とも)には 1 万 5,000RF の入国料が課され、15 日間のルワンダでの滞在を許可される。また、外国貨物車両には道路使用料(従量制)が課される⁴⁰⁾。これらの料金は税関事務所窓口で支払う。

(2) タンザニア側の状況

1) 執務体制

OSBP の執務体制は表 3-20 のとおりである。出入国管理事務所長はルワンダ同様、OSBP 長(Border Manager)を兼務している。

表3-20 ルスモ OSBP の執務体制(タンザニア)

執務時間(入管、通関)	朝 6 時～夕方 6 時/年中無休 ⁴¹⁾	
職員配置	出入国管理事務所	12 名: 所長(1)、職員(11)
	税関事務所	6 名: 所長(1)、副所長(1)、所員(3)、警備員(1)、運転手(1)
	その他機関	保健衛生官、農業検査官、Fisheries officers

出所:調査団インタビュー

出入国管理事務所にはコンピューターはなく、業務は手作業で行われている。

税関事務所では、所長、副所長の下、輸入、輸出、トランジットの各手続きに 1 名ずつ所員が配置されている。電力供給が不安定なためコンピューターはあるが使われておらず、業務は手作業で行われている。ASYCUDA++は導入されていない。

2) 手続代行業者

6 軒の手続代行業者が駐在している。税関事務所員の話によると、彼らは小規模のローカル貨物しか扱っておらず、代行業者の資格をもっているかどうかも定かではないとのことである。申告書の作成は、手動タイプライターで行っている。

³⁹⁾ 課税価格 100 万 RF 以下の貨物の輸入手続きの場合を除く(輸入者の納税・荷物引取りまでの所要時間が明らかでないため)。

⁴⁰⁾ 例えば、トレーラーは 152USドル。

⁴¹⁾ ルワンダ同様、執務終了時間が来ても申請者が残っていれば終わるまで業務を行う。

3) 通関手続きの概要と所要時間

税関事務所での通関手続きに要する時間は、ルワンダから戻ってきたトラック(ほとんどが空荷⁴²⁾の場合平均 10 分程度、輸入は 20 分程度、輸出は 15～20 分、トランジットは平均 15 分程度と
のことである。これに代行業者が書類作成にかかる平均時間(約 15 分)と警察がチェックに要する
時間(約 5～10 分)を加えても 1 時間未満にしかならず、待ち時間が加わったとしてもルワンダ側
の所要時間に比べれば明らかに短い。

なお、保証金は輸入貨物の場合 100USドル、トランジット貨物の場合 200USドルである。

表3-21 ルスモ通関手続き概要(タンザニア)

輸 入		
1	書類受理・審査	申告書類記載内容と、車両番号、コンテナ、シールの確認
2	積荷検査	Standard Packing の場合、無作為のサンプル検査 Standard Packing でない場合、すべて検査
3	リリース	
輸 出		
1	書類受理・審査	申告書類(Single Bill of Entry:SBE)記載内容と、荷渡し書(Delivery Note)、 梱包明細書(Packing List)、車両番号等の確認
2	積荷検査	無作為のサンプル検査
3	リリース	
トランジット		
1	書類受理・審査	申告書類(T1)記載内容と、コンテナ番号、Tally、シール、車両番号等の確認。 及び Movement Sheet、チェックポイントでのスタンプの確認。
2	リリース	

出所:調査団質問票に対する回答

また、タンザニアへ入国する商用の外国車両へは、最終目的地までの距離と車種に応じて道
路使用料が課される。

(3) 課題とニーズ

ルスモにおける OSBP 整備・運営に係るボトルネックは、13-2において考察されているとおりインフ
ラの不足・未整備によるところが大きいですが、ソフト分野の課題とニーズは以下の 2 点に集約される。

1) OSBP にかかわるすべてのステークホルダーの理解と関与

OSBP では、税関をはじめとして入国管理局、警察、検疫関連など様々な政府機関の職員が
働いている。彼らすべてが同レベルの業務遂行能力と OSBP についての共通理解をもつことが
OSBP の整備及びスムーズな運営に不可欠であるという認識は、現在 OSBP に勤務する職員及
び中央の監督官庁関係者双方とも有している。したがって、OSBP 職員全員を対象とした、OSBP
の概念・関連法などについての導入研修が必要と考えられる。

また、OSBP の整備にあたっては、関連する監督官庁すべてが計画段階から関与し、特に施設
のデザインについては OSBP 職員及びユーザー(手続代行業者、ドライバー、BP を行き来したり

⁴² 1 日当たり平均約 50 台の空トラックがルワンダからタンザニアへ入ってくるとのこと(タンザニア手続代行業者へのインタビューによる)。

BP 周辺で商業活動をする民間人等)の意見に耳を傾けることが重要である。

一方、OSBP 職員からは、法令や手順を十分理解していないユーザーに対して書類の不備や記入ミスを指摘し、説明・指導するのに時間をとられては職員がどれだけ効率的に仕事をしようとしても限界があるという意見もあげられた。OSBP の運営にあたっては、これらユーザーに対する広報宣伝・教育活動も必要となろう。特に 6-2-7 でも述べたとおり、通関手続代行・運送業者の専門能力を高めることは、下記に述べる通関手続きの迅速化においても不可欠な要素である。

2) 通関手続き業務の改善と税関職員の能力向上

OSBP での手続きにおいて、その業務量・所要時間、及び歳入面で最も重要な位置を占めているのは通関手続きである。ルスモ OSBP では、ルワンダ側は税関・代行業者双方ともデータ入力こそコンピューターで行っているものの、手続きはプリントアウトした書類ベースで行っており、代行業者はネットワーク化を望んでいる。タンザニア側にいたってはすべて手作業で行われている。このような IT 化の遅れ、そして駐車スペースの不足など、ルスモ特有のボトルネックが解消されるべきであるのはもちろんだが、通関手続きは基本的にはどこの OSBP も同じである。したがって、通関手続きを見直し、一層の簡素化・合理化を進めて職員に周知徹底させるのは、歳入庁の課題といえる。

また、手続きの迅速化・合理化と併せて、先にも述べたとおり税関職員の能力強化も OSBP の効率的な運営には不可欠である。タンザニア側の OSBP 職員は、職員に対して研修の機会が与えられず、関税評価のスキルが不足していることを問題点としてあげていた。その本人も、TRA に入職して 3 ヶ月の導入研修を受けてすぐにルスモに着任したとのことである。BP の適正な管理のためにはもちろんのこと、辺境の最前線で働く職員のモチベーションをあげるためにも、OSBP の整備いかににかかわらず関税管理業務に係る職員の知識・技能のブラッシュアップは必要であり、それが現場での業務改善に結びつくと考えられる。

第4章 プロジェクトの内容

4-1 プロジェクトの概要

4-1-1 ルワンダのわが国への要請内容と確認結果

(1) 要請内容

ルワンダ政府からの要請は次のとおりである。

- 1 ルスモ橋の架け替え(予算 771 万 USドル)
- 2 ルスモ国境施設(OSBP)の建設(予算 600 万 USドル)

(2) 要請内容の確認

ルワンダインフラ省(MININFRA)に確認したところ、ルスモ橋架け替えに関しては2006年3月に作成されたTUNISIAのSTUDI International社によるカヨンザ・ルスモ間道路の改修計画に含まれていたルスモ橋改修の予算を引用したものと判明した。この予算は低すぎるとの橋梁団員の指摘があった。

OSBPの予算の基礎についてはMININFRAからは明確な説明がなく、OSBP関係の文献・報告からの大掴みな数字を引用したものであると推測された。

(3) ミニッツ(M/M)要旨

調査終了時にルワンダのMININFRA、タンザニアのMININFRA、東アフリカ共同体(EAC)のインフラ担当とM/Mを交換、現時点での相互理解の確認と今後の段取りについての確認を行った。確認項目要旨は下記のとおり。

- 1 ルワンダ、タンザニア両国ともルスモ橋の架け替えの必要性を中央回廊を経由する両国交易の増進と通行車両・通行人の安全性の面から認識していること
- 2 両国とも日本政府に対してルスモ橋の架け替えは同地域での他のプロジェクト、鉄道・水力発電プロジェクトに対し優先し、他プロジェクトが実現の際に新設されたルスモ橋が取り壊されるなどの事態にならぬよう配慮すること
- 3 両国とも交易を拡大するためにルスモ国境(BP)におけるOSBPの必要性を理解
- 4 両国とも越境手続きの効率化のためには関連職員の能力向上が不可欠であることを理解
- 5 両国BPにあるルスモ橋とOSBPの建設には両国間の協約とその運営に係る合同委員会の設置が不可欠であり、又日本政府がプロジェクトの推進に必要な手立てをとるためにも不可欠であることを理解
- 6 両国ともルスモに設置されるOSBPの運営には両国間の協定が必要であることを理解
- 7 調査団は調査結果をJICA及び日本政府に報告し、ルスモ橋の架け替えとルスモでのOSBP建設に関して最も実現性の高いプランを討議すること

4-1-2 タンザニアの本件関心の確認と要請に関する意向確認

ルスモ橋がBP橋であることから、ルスモ橋に接する両国の要請書が必要であるが、調査団出発時点ではルワンダの要請書のみが提出されていた。調査団のタンザニア訪問時にはタンザニア政府内で要請書提出手続き中であったが、ルワンダ滞在中2月16日にタンザニアからの同一内容の要請書が日本大使館に提出され、日本側の手続きが開始された。

(1) タンザニアにおける本件の関心の確認

タンザニアでの協議の場で、本件の広域案件としての重要性やルスモ橋再建の緊急性についてインフラ開発省の発言があり、同省の本件に対する前向き姿勢が確認できた。さらに2月中旬にタンザニアから日本大使館に要請書が提出され、M/Mのサインもインフラ開発省次官が行ったことによりタンザニアの関心は確認された。

4-2 ルスモ橋の架け替え計画

4-2-1 技術比較

新規橋梁を建設するにあたり、河川の流水路中に橋脚を建設し、スパンを複数建設する形式としては下記(1)が、1スパンでの新設橋梁は(2)の方式が考えられる。

(1) 片持ち張り出し架設工法等の検討

本方式を実施する場合には、川に橋脚を建設し、連続単純桁となる。その際の考慮事項として、以下の点があげられる。

① 現場の地形、地質(3-7を参照)

② ダム建設の可能性(10数年後)

①に関し、橋脚建設の際は鋼製架設栈橋及び人工島構築のシートパイルも必要となることから、土質が架設栈橋のH鋼杭、シートパイルを打設できる条件に限られる。また、②に関し、ダムの放流の際、水量・流速が増大することが想定され、橋脚の洗掘が生じる可能性、現況と比較して過剰な水圧を受ける可能性が高い。

N値50以上の土質にH鋼杭、シートパイルが簡単に打ち込めない。また、兩岸の岩山に取り付け道路を建設となると、大規模な岩掘削、又はトンネル掘削が考えられ、兩岸の取り付け道路工事は果たして対費用効果があるか疑問である。よって、川の中に橋脚を建設するのは技術的見地から得策ではない。

(2) 橋脚を建設しない1スパンでの架設、押し出し式工法、上路式アーチ等

➤ 押し出し工法----- この工法は主桁の先端に鋼製手延べ桁を設け押し出しジャッキで主桁を順次前方に押し出していく工法である。この工法の適用支間は30~60mで、断面通常は箱桁である。

当工法はプレキャスト主桁の製作ヤードが広範囲に要求されることと、スパンが長い場合は仮設支柱が必要となる。

➤ 上路アーチ----- 施工方法としては兩岸橋台の位置に支柱を立て、その支柱から斜め吊材でアーチ自重を支えて施工するメラン工法、ピロン工法、又は、兩岸よりアーチ形状の鋼管を張り出しコンクリートを巻きたてて、アーチを完成する巻きたて工法等がある。

基本設計調査への提言としては、以下のようになる。

① (実施不可能ではないが)川のなかに橋脚を建てる工法の橋は得策ではない。

② ①より、ルスモ橋下流100m以内で1スパンの橋が望ましい。

③ ルワンダ側の要請にある押し出し工法は両側から押し出し装置使用しているようであるが、狭

い(幅約 30~40m)川幅の両脇に仮支柱を立てれば片押しで可能と推定する。

4-3 ルスモ国境施設(OSBP)整備

4-3-1 概要

OSBPの現状については先に述べられているとおりであるが、これら両国のOSBP及び周辺基礎インフラにおけるニーズ・課題を踏まえ、ルスモ OSBP 整備に係る検討結果及び留意事項を以下に記す。

(1) 要請内容

ルワンダ政府及びタンザニア政府の無償資金協力要請⁴³では、ルスモ橋建設に 717 万 US ドル、OSBP 建設に 600 万 US ドルと記載されている。しかし、本調査において相手国政府による OSBP 建設に係る具体的な要請内容の提示は残念ながらなかった。具体的な要請内容の提示がなかったものの、両国政府は国際輸送路整備を戦略課題ととらえ、越境物流の円滑化や EAC 域内連携強化を重要視していることを背景に、ルスモ OSBP 建設を望んでいることが今回調査にて認められた。

(2) OSBP モデル

EAC では OSBP 整備にあたり Juxtaposed Facility モデルを採択し、モデルの域内統一を打ち出していることから、EAC 加盟国であるルワンダ、ブルンジの BP 施設には原則 Juxtaposed Facility モデルの適用が推奨される。この場合の留意点を以下に示す。

- ▶ タンザニア BP の拡張スペースが極めて限定的であるため、ルワンダ側の新規用地に Single Facility in One Country モデルを設立することが考案されるが、このモデルの採用にあたっては両国の政治的配慮・調整課題が懸念され、事業遅延を招く可能性がある。
- ▶ OSBP 整備に係る二国間協定を検討する際、Juxtaposed Facility と Single Facility in One Country では、その運営方式の違いにより協定内容が異なることに留意する必要がある。

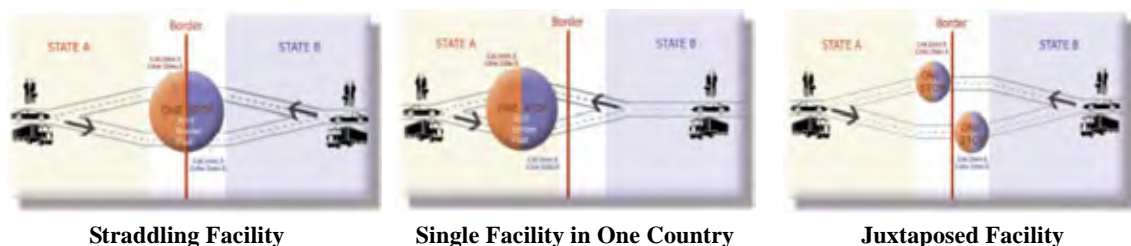
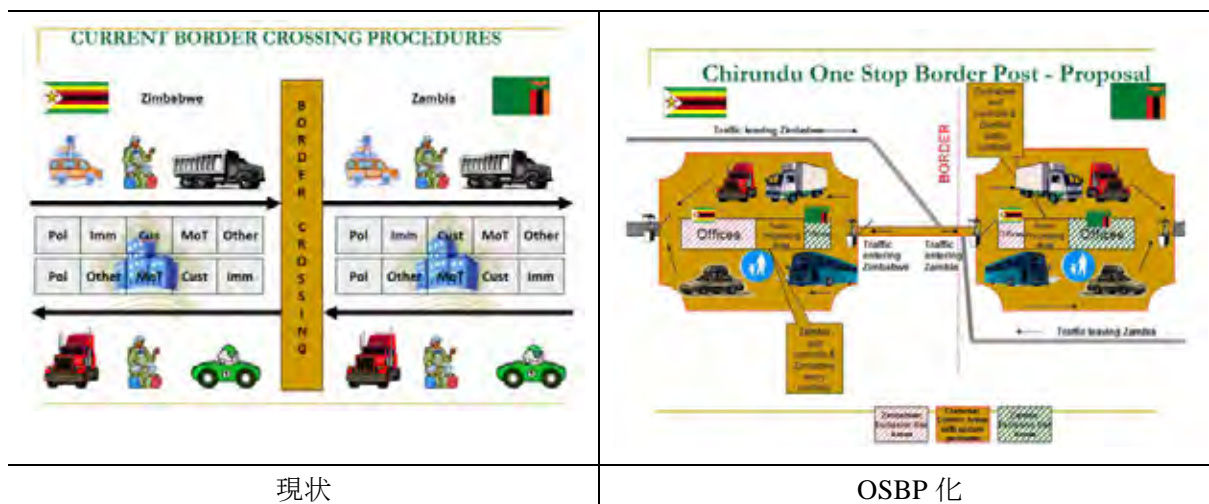


図4-1 OSBP モデル

(3) Juxtaposed Facility モデル

Juxtaposed Facility モデルのアフリカでの先行事例は、JICA 支援によって推進されている Chirundu OSBP がその代表例としてあげられる。Chirundu OSBP における Juxtaposed Facility モデルの概念を以下に示す。

⁴³ ルワンダの要請日付は 2007 年 7 月(実施機関:Ministry of Infrastructure)、タンザニアの要請日付は 2009 年 1 月(Ministry of Infrastructure Development)。



現状

OSBP 化

図4-2 Juxtaposed Facility モデル

4-3-2 施設の建設位置

(1) ルワンダ BP の新規建設案

ルワンダ BP は現況改良案と新規建設案の 2 案、タンザニア BP は現況改良案の 1 案が考案される。ルワンダ BP では新規建設案が推奨されるが、以下の点に留意する必要がある。

- ルワンダ BP とタンザニア BP の離れが現在おおむね 600m であり、ルワンダ BP の新規建設に伴い BP 間距離は約 1,350m となる。両国の協議においてその距離に問題がないことが確認される必要がある。
- MININFRA 及びルワンダ歳入庁 (RRA) からは新規建設案のための用地取得に問題は生じないとしている。しかし、OSBP 周辺には小さなコミュニティが形成されており、施設移転に伴い両国 BP 間の道路の一部 (ルワンダ側) が新たな OSBP として組み込まれるため、一部の沿道住民は移転を強いられることが想定される。この点について、ルワンダ政府は正規の手続きにのっとり住民移転及び補償を行うと明言しているが、OSBP 実施計画方針が決定した段階で再度確認をする必要がある。

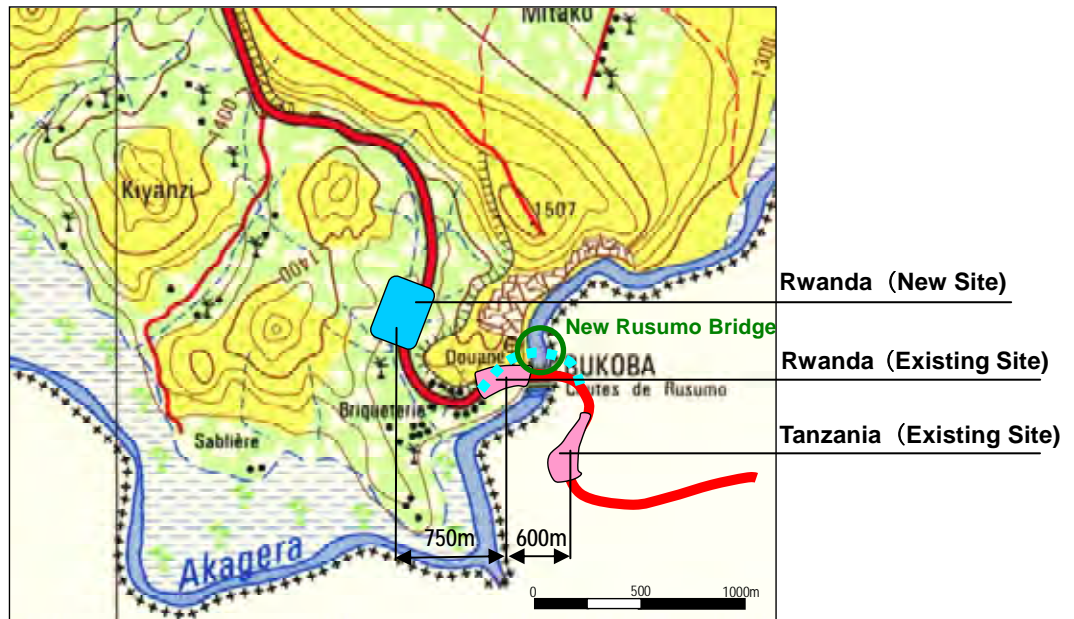


図4-3 ルスモ橋及び OSBP 位置図



写真4-1 ルスモ OSBP 事業サイトの全景

(2) 建設位置に関するその他の留意事項

- ▶ ルスモ橋が現橋の下流側 50~100m に再建される場合、建設中と建設後におけるルワンダ BP の管理事務所、倉庫、職員宿舎、駐車スペースに大きく影響することが想定される。OSBP 建設計画は、ルスモ橋再建計画と調整を図りつつ、適切な OSBP 建設位置を考慮すべきである。仮に、現況のルスモ BP を営業させた状態で、ルスモ橋再建を実施した場合、工事中における十分な交通安全とセキュリティの確保が懸念される。
- ▶ 上記の問題・課題をクリアしたうえで、現況位置でルワンダ BP の OSBP 運用を開始したとしても、交通量に見合った駐車スペースを確保することはできない。
- ▶ ルワンダ BP の新規建設案における建設候補地は、現在バナナ栽培地であり、用地確保が比較的容易と思われる。また当該付近の将来計画は確認されなかった。
- ▶ タンザニアへの輸入貨物台数は 1 日 3 台程度であり、その他の車両は空荷が大部分である。空荷トラックが集中する時間帯は早朝 (AM6 時台) に限定⁴⁴されていることから、タンザニア BP にお

⁴⁴ 空荷トラックの適正な収容スペースの確保には課題が残る。

いては現況改良案が現実的と思われる。しかし、今回の調査ではタンザニア政府と十分な意見交換をもつ機会を得ることができなかつたので、今後の協議を踏まえタンザニア BP の建設位置については検討されるべきである。

- ▶ ルワンダ(右側通行)とタンザニア(左側通行)とでは、車両の走行制度が異なる。このため、OSBP 建設にあたり OSBP 内でスイッチする必要がある。安全性を確保するうえで、ルワンダ BP 新規建設案での施設出入ゲート付近で適切な交通制御システムを導入する案が一考される。

4-3-3 国境施設(OSBP)の機能

OSBP の機能は、OSBP の規模や内容に大きく影響することが想定される。以下に OSBP の機能に関する留意事項(特に OSBP の規模の想定に関連すると思われる事項)について記す。

(1) OSBP での輸入通関の実施

輸入通関システムは OSBP の規模に大きく影響すると考えられる。今回、以下に示す 2 つの輸入通関シナリオのうち、「OSBP での輸入通関実施シナリオ」を考慮した。今後の OSBP の設計にあたっては、新たな政策導入や政策変更に対応できるような施設規模を考慮することが望まれる。

- 1) 現在ルスモ OSBP(ルワンダ側)では課税価格 100 万ルワンダフラン(RF)以上の輸入貨物の通関をキガリにある MAGERWA で実施しており、この現行システムを踏襲した「MAGERWA での輸入通関実施シナリオ(現状維持シナリオ)」
- 2) 輸入貨物はセキュリティを確保するため OSBP で輸入通関を済ますことが望ましいと一般にいられている。これに対応した「OSBP での輸入通関実施シナリオ」

(2) 税関職員の処理能力向上

上記「輸入通関実施シナリオ」において、最も施設規模に影響する事項は、ドライバーのアイドルタイム⁴⁵を除外すれば BP 職員の処理能力(特に通関業務の処理能力)と思われる。OSBP における OSBP コンセプト導入や税関職員の能力向上は、数日かかっていた越境所要時間を数時間にまで短縮できる可能を秘めており、こうしたファクターを施設規模の設定に反映する必要がある。この場合、施設全体規模でとらえると、建屋(事務所等)の規模よりも駐車場の規模への影響が大きいと思われる。

(3) OSBP の営業時間拡大

EAC 加盟国では、輸送サービス向上を目的として OSBP の 24 時間営業に向けた動きがある。ルワンダのガトゥナ BP では移行準備段階として 16 時間営業がステークホルダーを含めて協議されている模様である。OSBP の 24 時間化が実現すれば、OSBP での時間別交通分布(集中・分散)が現状に対し変化することが予想される。

(4) OSBP 共同施設での作業形態

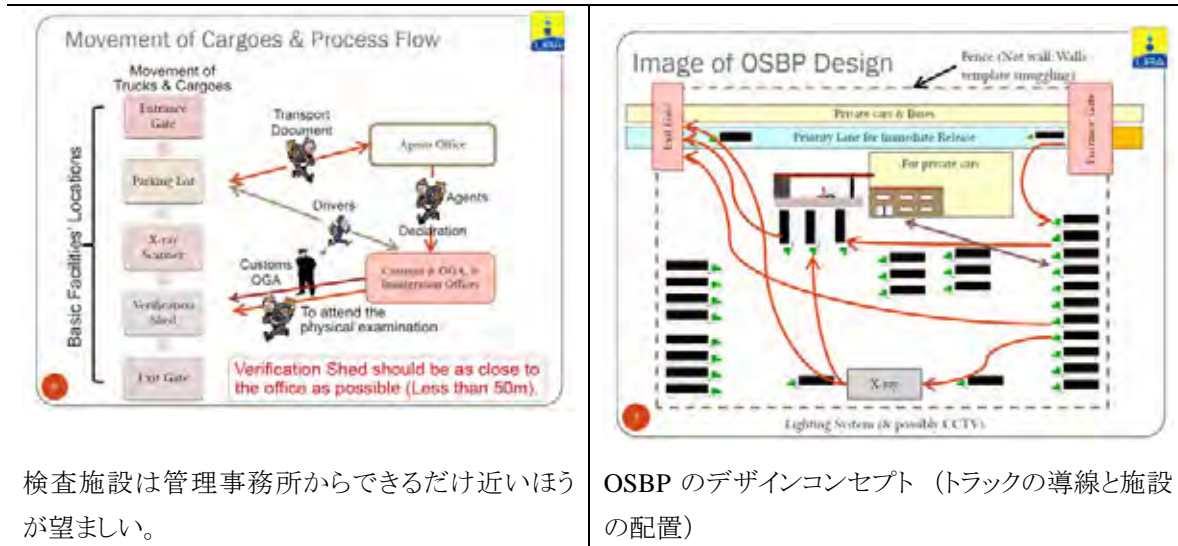
OSBP では両国の職員が共同施設にて連携しながら作業を実施することになるが、管理事務所の設計コンセプトにあたっては、「並行作業(4 窓口)」「合同作業(2 窓口)」といった作業形態に留意す

⁴⁵ Chirundu One Stop Border Post Onititative Monitoring Project によれば、ザンビア BP における平均 BP 通過時間(38 時間)のうち、ドライバーのアイドルタイム(12 時間)は約 32%を占める(非公開データ)。

るべきである。合同作業は並行作業に比べてより高度な連携が実現された作業形態といえる。

4-3-4 国境施設 (OSBP) の規模

(1) 通関フローと OSBP 設計の概念



検査施設は管理事務所からできるだけ近いほうが望ましい。

OSBP のデザインコンセプト (トラックの導線と施設の配置)

図4-4 通関フローと OSBP 設計概念

(2) OSBP の内容

ルワンダ BP 及びタンザニア BP の OSBP 施設 (建屋等及びサービス) の内容に関し、考慮すべき項目案を以下に示す。

表4-1 ルスモ OSBP 施設の考慮すべき内容(案)

項目	ルワンダ BP 新規建設	ルワンダ BP 現況拡張	タンザニア BP 現況拡張
Building			
Office complex	*	*	*
Gate (Entry/Exit)	*	*	*
Verification Shed	*	*	*
Warehouse	*	*	*
Mobile scanner sheds	*	*	-
Mobile scanner workshop	*	*	-
Weighbridge booth	*	*	*
Public toilets	*	*	*
Septic Tank	*	*	*
Steel screen fencing	*	*	*
Weighbridge (incl. installation)	*	*	*

Services			
Water Supply	*	*	*
Drainage (Masonry 700mm*1000mm)	*	*	*
Security and Street Lighting	*	*	*

a) *印: 考慮すべき項目

b) ルワンダ BP では Mobile scanner が導入される予定あり。

(3) OSBP 概算建設費(案)

前述の OSBP の機能で述べたとおり、OSBP での輸入通関の実施、税関職員の処理能力向上、OSBP の営業時間拡大、OSBP 共同施設での作業形態など施設の規模を決定する重要な要因についての議論が成熟していない状況であるが、参考としてルスモ OSBP 建設に係る概算工事費の算出を試みたので、その検討内容を以下に示す。

算出の際の主な仮定・想定条件

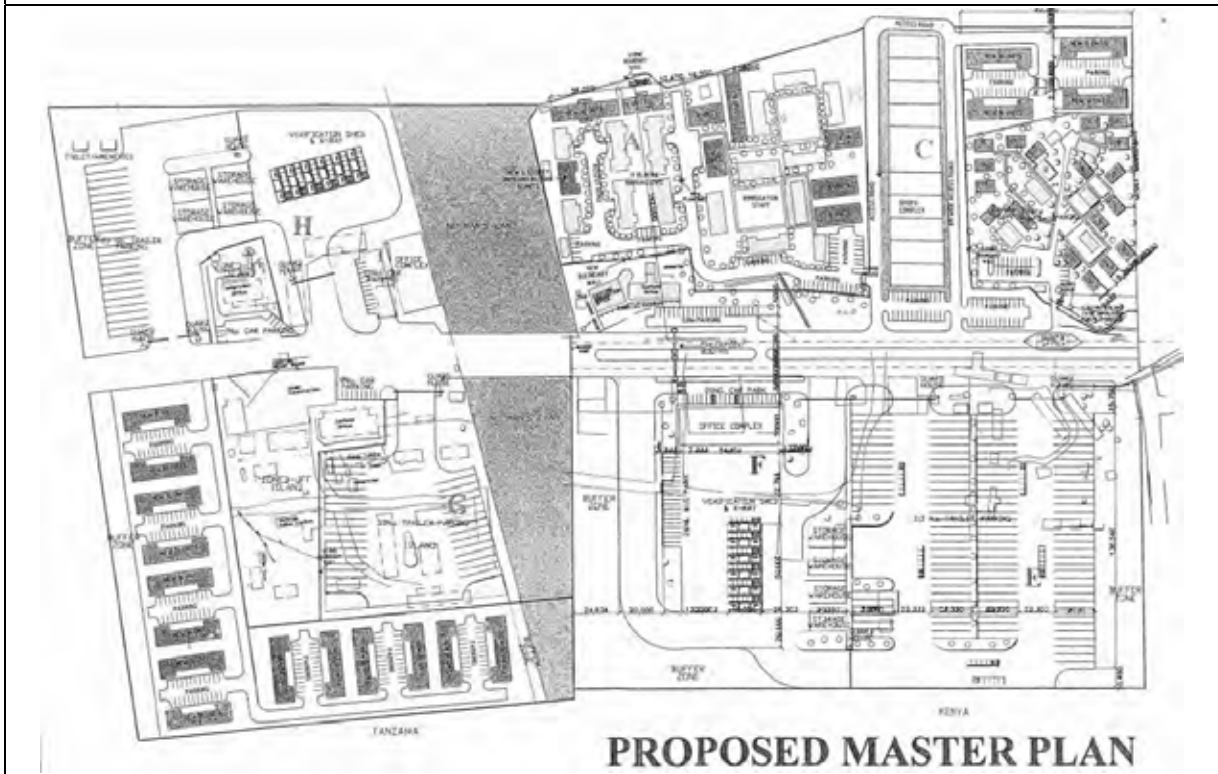
- BP で輸入通関を実施すると仮定し、OSBP での通過所要時間は理想的な 2 時間を想定(そのときボトルネックとなるのは貨物検査と想定)。
- 現在の営業時間における時間帯別交通量及びピーク時間帯交通量を考慮。
- 将来の貨物量増大及びドライバーのアイドルタイムをある程度考慮し、ルワンダ BP(新規建設)の貨物車駐車マス数を 50 とした。OSBP コンセプトにおける現況改良案(ルワンダ BP、タンザニア BP)を想定すると、両 BP とも貨物車駐車マス数は 9 となる。
- 各 BP の全体規模(面積)は、建屋等の施設部分(普通車・バス・業務車両の駐車スペース・通行及び貨物検査等に必要なスペース・通行等を含む)と貨物車駐車場(通行部分含む)の合算で求められる。これらの規模算出はほかの OSBP 計画事例を基に行った。建屋等の施設部分の面積は建ペイ率 14%(各々の建屋面積は別途考慮)、又貨物車駐車場方式は安全性・利便性に配慮し前進駐車・前進発進(45 度)を基本とした。その結果、ルワンダ BP(新規建設案)は約 2.9ha、ルワンダ BP(現況改良案)は約 1.6ha、タンザニア BP(改良案)は約 1.1ha。
- 建設単価はルワンダで OSBP 施工実績(2008 年施工完了)のあるネンバ OSBP の詳細設計資料を参照した。ネンバ OSBP がない工種についてはナマンガ OSBP 計画書(2008 年作成)を参照した。
- 盛土単価は国内の土取場から調達することを想定し、切土単価は硬岩掘削を考慮した。

4-3-5 国境施設(OSBP)に関する参考事例

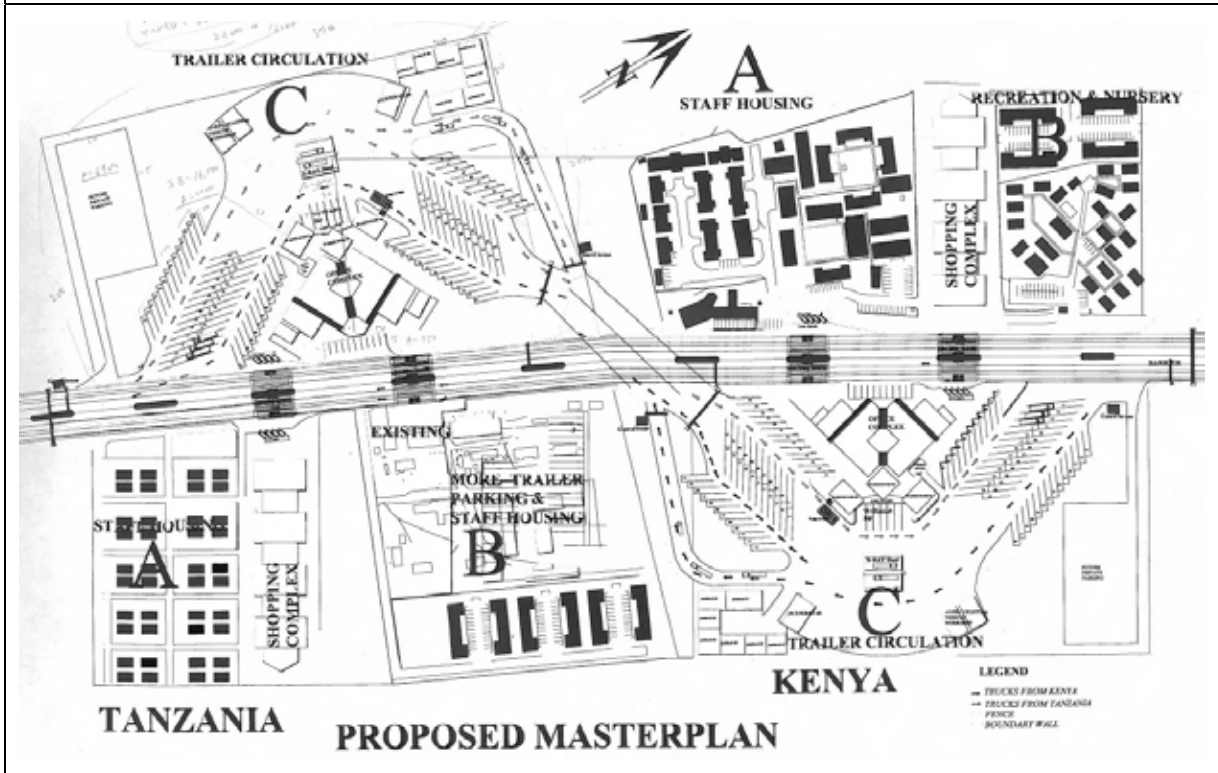
下記 OSBP に関する施設事例を示す。

- ナマンガ OSBP(タンザニア・ケニア BP)
- ナコンデ OSBP(タンザニア・ジンバブエ BP)
- ネンバ OSBP(ルワンダ・ブルンジ BP)
- マラバ OSBP(ケニア・ウガンダ BP)
- チルンド OSBP(ザンビア・ジンバブエ BP)

1 ナマンガ OSBP(左:タンザニア BP、右:ケニア BP) 2008年3月時点計画図



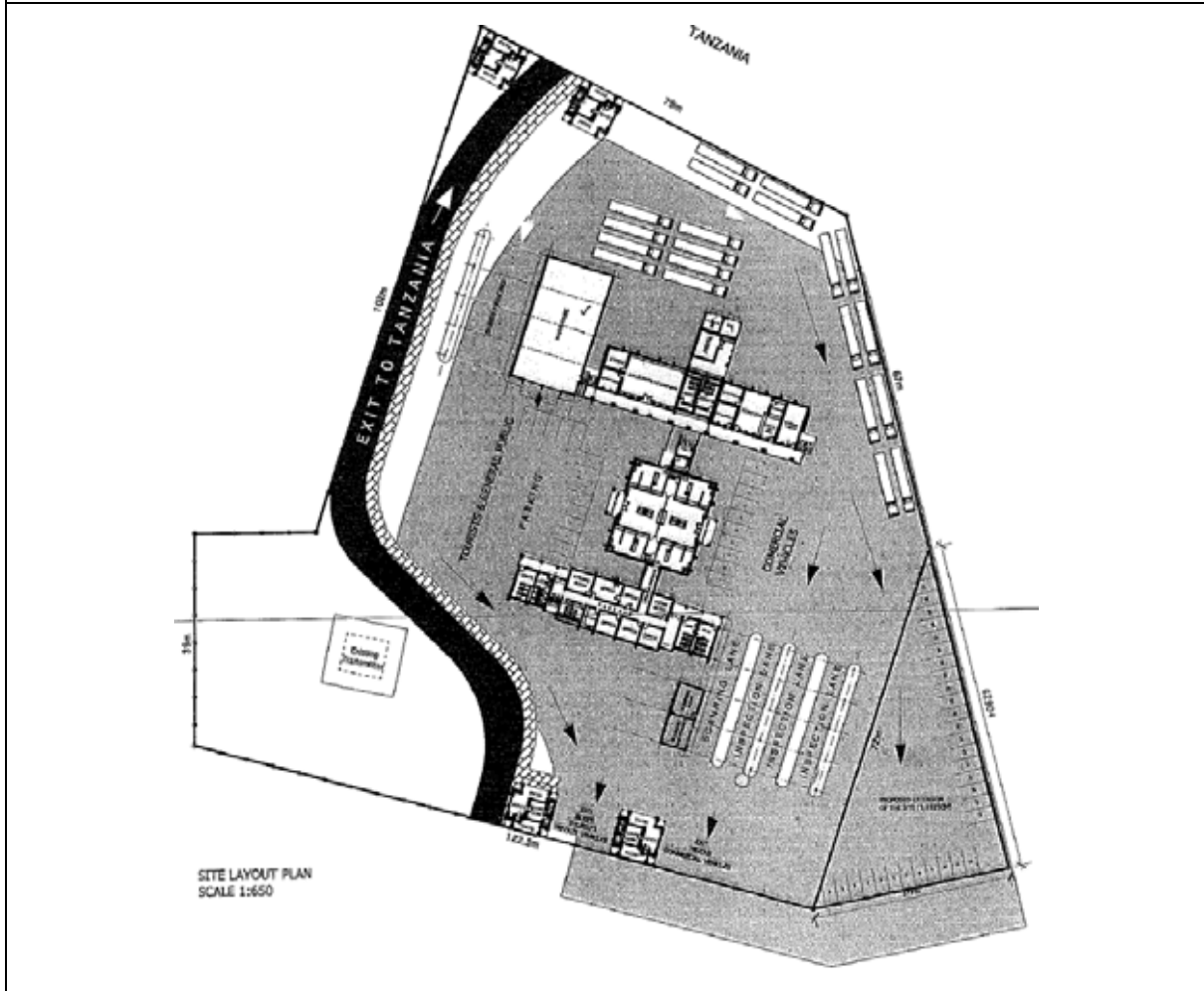
2 ナマンガ OSBP(左:タンザニア BP、右:ケニア BP) 2008年6月時点計画図



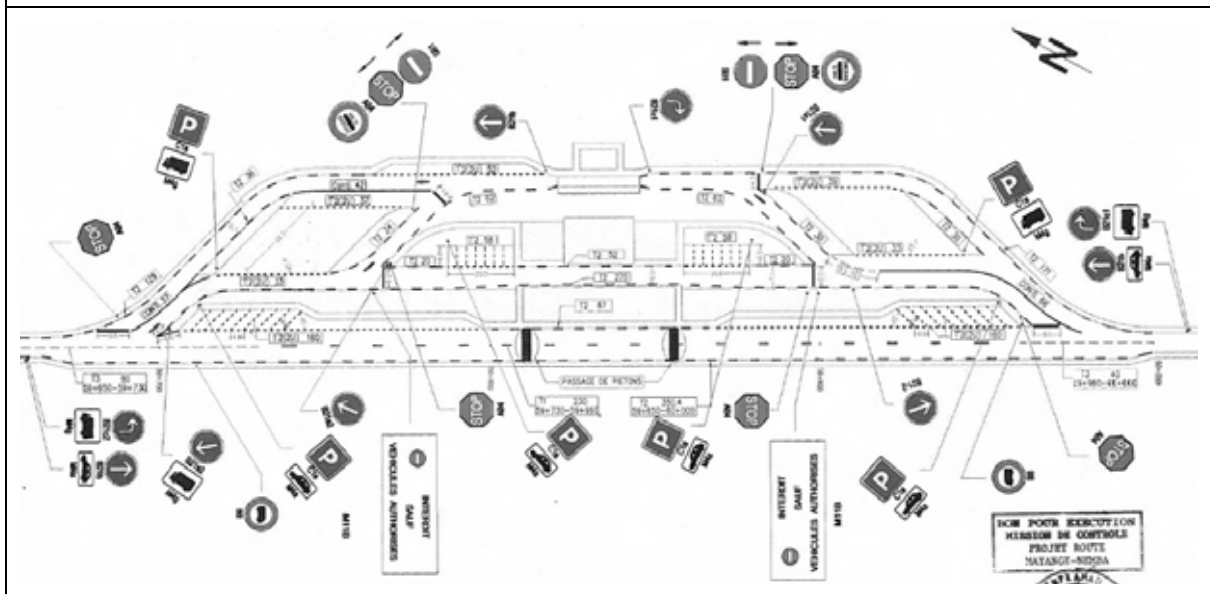
上段、下段:ナマンガ OSBP:Juxtaposed Facility Model

図4-5 施設事例(ナマンガ OSBP)

3 ナコンデ OSBP(タンザニア BP) 2008年6月時点計画図(駐車場設計含まず)



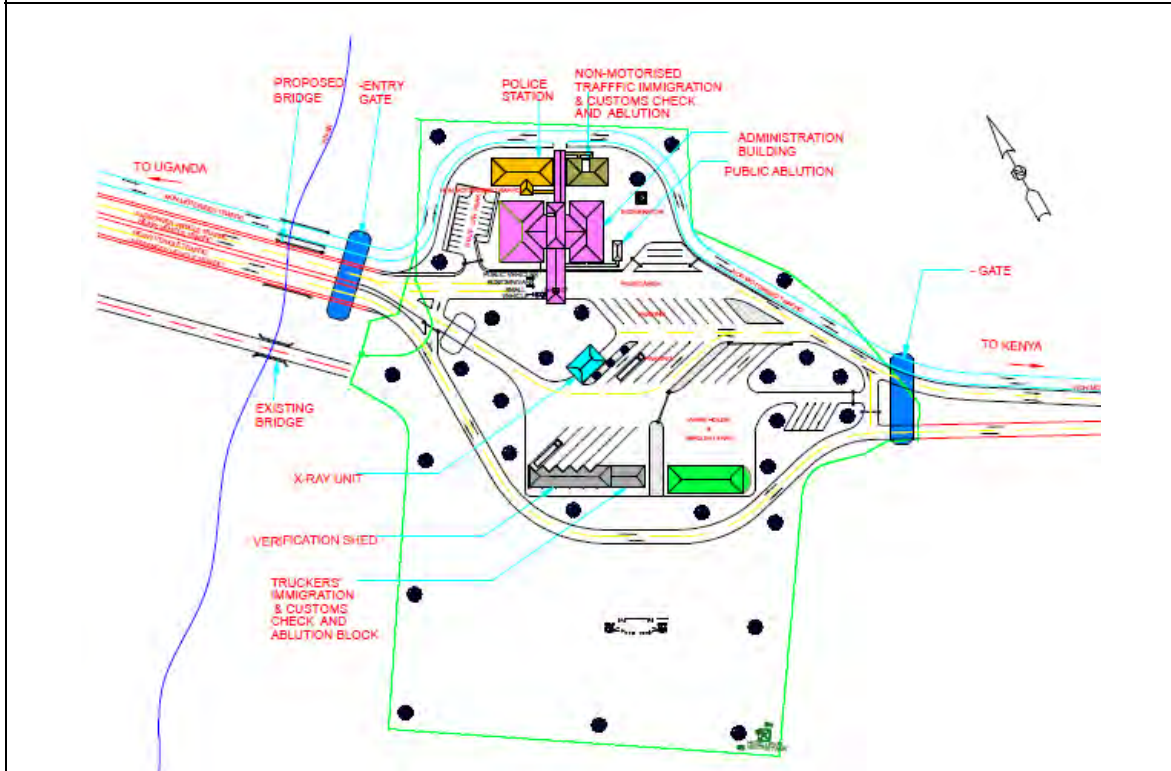
4 ネンバ OSBP(左:ルワンダ、右:ブルンジ) 2008年完成、2009年2月供用開始



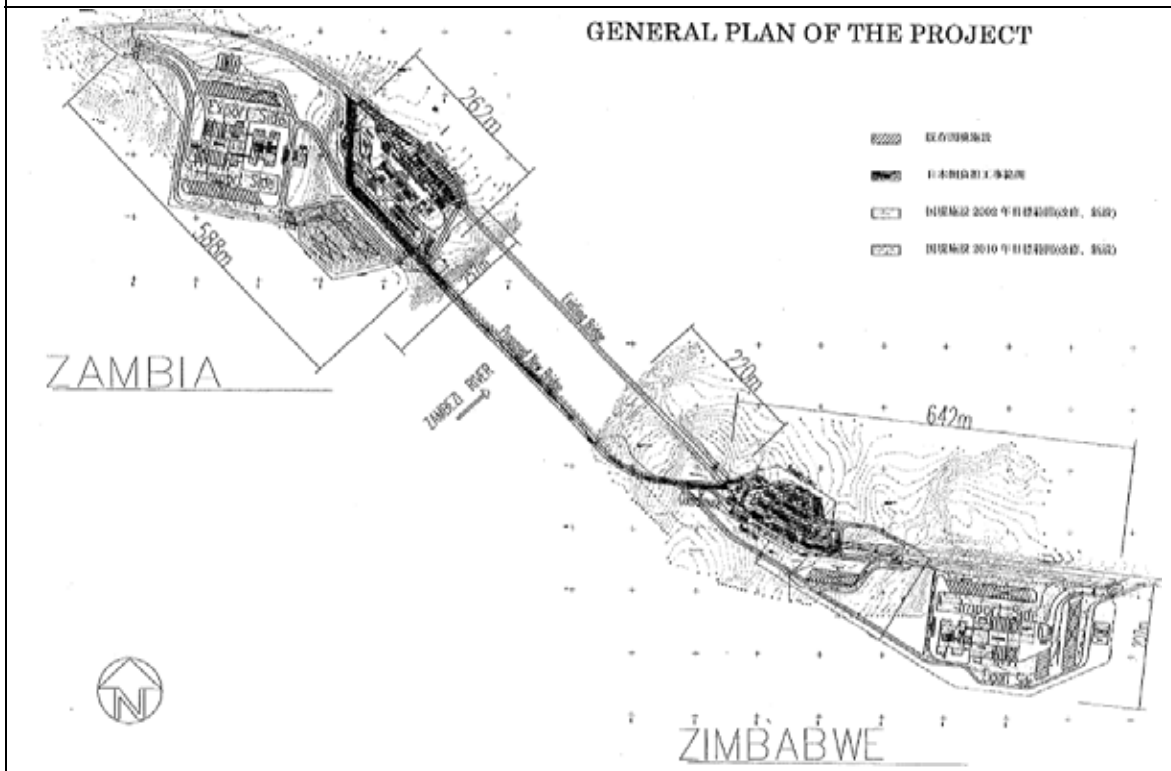
上段:ナコンデ OSBP:Juxtaposed Facility Model、下段:ネンバ OSBP:Straddling Facility Model

図4-6 施設事例(ナコンデ OSBP、ネンバ OSBP)

5 マラバ OSBP(ケニア BP) 2007 年 9 月時点計画図



6 チルンド OSBP(左:ザンビア、右:ジンバブエ) 供用中



上段: マラバ OSBP: Juxtaposed Facility Model、下段: チルンド PSBO: Juxtaposed Facility Model

図4-7 施設事例(マランバ OSBP、チルンド OSBP)

4-4 国境施設(OSBP)におけるプログラム形成(案)

4-4-1 ソフト支援の可能性

(1) 法整備

ルスモでの OSBP 整備においては、ルワンダ・タンザニアの間で二国間協定⁴⁶が結ばれる必要がある。両国間での OSBP 整備はルスモが初めてだが、両国とも他の隣国(ウガンダ、ブルンジ、ケニア)との OSBP 整備が進行中であり、調査団のヒアリングでも、主要関連省庁である歳入庁[タンザニア歳入庁(TRA)、RRA]、MININFRA(タンザニアはインフラ開発省)はこの件について楽観的な見解を示していた。しかし、無償資金協力事業として本案件を進める場合、基本設計調査の段階で二国間協定が結ばれることが次の詳細設計・施工に進むための必須条件となる。また、無償資金協力事業を行ううえでの条件には含まれないものの、二国間協定の法的有効性を確保するために国内法の制定が必要となる。

EATTFP 等の他ドナーによる OSBP 整備支援では、二国間協定の締結及び国内法の制定は当該国任せとなっているのが現状であり、わが国によるソフト支援が可能な分野であるといえる。また、二国間協定は 1 つの OSBP でしっかりしたものを作成すればそれを雛形として他の OSBP でも活用することが可能であり、国内法に関しては一度立法化されればその国のどの BP にも適応されることから、2 つ目以降の OSBP 実施は立法化作業を伴わない⁴⁷。したがって、本ルスモ案件に係る法整備への支援には、単なる二国間援助ではなく、東アフリカ地域の OSBP 整備へのソフト支援のひとつとして取り組むべきであると考えられる。

考えられる支援の方法は表 4-2 のとおりである。

表4-2 OSBP 整備における法整備支援の提案内容(案)

プロジェクト名	OSBP 法制度整備支援プロジェクト(仮称)	
ルスモ国境 OSBP 法整備支援プロジェクト(現行支援活用)・・・(①)	対象国	ルワンダ、タンザニア
	目的	1) ルスモ OSBP の運営のために必要な二国間協定の策定プロセスを支援する。 2) 二国間協定の裏づけとなる国内法の制定への支援を行う。
	成果	1) 二国間協定(ルスモ) 2) 国内法(ルワンダ、タンザニア)
	活動	関連政府機関による協議のファシリテーション、法案作成支援など
	期間	1) 4～5 ヶ月(ルスモ案件の基本設計調査終了時まで) 2) 1年
	投入	EAC 企画調整員(派遣済み) ローカルコンサルタント(ルワンダ:1、タンザニア:1)
	予算/スキーム	JICA 長期派遣専門家(EAC 企画調整員) 在外事務所
新規技術協力プロジェクト(案)・・・(②)	対象国	EAC5 カ国(ケニア、ウガンダ、ブルンジ、ルワンダ、タンザニア)
	目的	1) EAC5 カ国に整備される OSBP の運営のために必要な二国間協定の策定プロセスを支援する。 2) ケニア、ウガンダ、ブルンジにおける国内法の制定への支援を行う。

⁴⁶二国間協定とは、OSBP 施設内で両国職員が支障なく作業を行うための国際協定であり、両国職員の身分(地位)、警察権(事件発生時の対応、取り締まり)から施設の運営経費、維持管理、手続き・検査の共通化に関する幅広い OSBP 運営に関する合意事項が含まれる[出所:JICA アフリカ部、ザンビア、ジンバブエ BP チルドにおける OSBP 支援調査報告書:NEPAD アドバイザー業務報告(平成 20 年 8 月)]。

⁴⁷ 出所:同上

成 果	1) 二国間協定(該当する OSBP) 2) 国内法(ケニア、ウガンダ、ブルンジ)
活 動	プロジェクト①と同じ。
期 間	1)及び2): 2年
投 入	「東アフリカ地域 OSBP 運営能力向上プロジェクト」の投入を参照
予算/ スキーム	技術協力プロジェクトの1コンポーネント

- 調査団のヒアリングによると、二国間協定の策定にあたっては、いずれにしろ EAC の法務局との調整・確認が必要とのことである。したがって、プロジェクト①の段階から、国別の無償資金協力という枠組みではなく EAC 事務局という地域レベルの枠組みのなかで取り組んだほうが、プロジェクト②への移行もスムーズにいくと考えられる。
- ただし、ルワンダ・タンザニアにおいてはルスモ案件の基本設計調査終了までに二国間協定の締結する必要があるため、技術協力型の投入をこれから準備しては間に合わない可能性が高い。したがって、プロジェクトは 2009 年 3 月より派遣されている EAC 企画調整員をプロジェクト・リーダーとし、専門家の予算及び在外事務所の適当なスキームでローカルコンサルタントを雇用して対応することを提案する。必要に応じて、法律の専門家などを業務実施簡易型の短期専門家派遣スキームで追加投入することも考えられる。
- フェーズ II は、以下に提案する「東アフリカ地域 OSBP 運営能力向上プロジェクト」の 1 コンポーネントとして実施する。

(2)技術協力

1) 東部アフリカ地域税関能力向上プロジェクト(継続案件)

「東部アフリカ地域税関能力向上プロジェクト」は、2007 年 9 月に開始した技術協力プロジェクトであり、その概要は以下のとおりである。

表4-3 東部アフリカ地域税関能力向上プロジェクト概要

上位目標	東アフリカ地域(ケニア、タンザニア、ウガンダ)歳入庁の OSBP システムを適切に運営する能力が向上する。
プロジェクト目標	ケニア歳入庁のナマンガ OSBP に対する運営能力が、TRA、ウガンダ歳入庁の協力を得つつ向上する。
成 果	1. 関税局職員及び関係者が OSBP システムに関する適切な知識を得る。 2. 関税局職員等が、OSBP システムにおいて、効果的かつ効率的なサービスを提供できるようになる。
日本側投入	1) 専門家派遣 ・長期専門家(2名):チーフアドバイザー/税関行政 研修計画/業務調整 ・短期専門家 2) 本邦研修 3) 在外研修(ケニアにおいて研修を実施し、タンザニア・ウガンダより研修員を招聘) 4) 機材供与(教材開発及び研修実施に必要な視聴覚機材及び車両を供与)

	5) 運営指導調査団(プロジェクト実施に係る協議・調整のため、運営指導調査団を派遣)
カウンターパート機関	ケニア歳入庁、TRA、ウガンダ歳入庁

2009年9月から始まる同プロジェクトのフェーズⅡでは、ルワンダとブルンジを加えたEACの全5カ国がカバーされる予定である。したがって、本ルスモ案件のOSBP整備における通関業務関連のキャパシティ・ビルディングは、同プロジェクトを通じて行うことが望ましいと考える。

表4-4に、「東部アフリカ地域税関能力向上プロジェクト」のこれまでの主な活動を踏まえた、ルスモ案件への対応案を整理する。

表4-4 東部アフリカ地域税関能力向上プロジェクトでのルスモ案件への対応(案)

	プロジェクト①での活動	プロジェクト②における予定	ルスモ案件
1	OSBP 業務モデルの作成	ナマンガ OSBP の完成に合わせて、モデルが適切かつ円滑に運用できるよう必要に応じて税関、他省庁職員、通関業者向けにセミナー、研修を行う。	ナマンガ OSBP における運用を踏まえ、ルスモ OSBP でも同様の業務モデルの活用するための支援(主に研修)を行う。
2	OSBP 業務モデルの実施に必要な ICT システム (Real Time Monitoring System, Cargo Control System) の開発	必要に応じて ICT システムの見直しを行い、ナマンガ OSBP の完成に合わせて導入及び税関職員への研修を行う。	ナマンガ OSBP における運用を踏まえ、ルスモ OSBP でも同様のシステムの導入及び必要な研修を行う。
3	短期専門家による、インテリジェンス/プロファイリング、分類・評価及び事後調査についてのワークショップ、セミナーの実施(税関職員対象。分類・評価は通関業者も対象に含まれる)。	プロジェクト①と同分野への支援の継続・強化	- プロジェクト①の経験とルワンダの実状を踏まえ、左記3分野におけるルワンダ向けプログラム(ワークショップ、セミナー等の研修)の立案と実施。 - タンザニアにおける同分野への支援の継続。
4	共同 BP 取り締まり(Joint Border Surveillance) の試行(ナマンガ、マラバ)	共同 BP 取り締まりの試行を継続し、監視取り締まりの機能強化を図る。	プロジェクト①の経験を踏まえ、ルスモ OSBP においても共同 BP 取り締まりを試行する。

なお、フェーズⅡにおいて上記にあげた以外の活動がプロジェクトのコンポーネントとして新規に追加される場合は、ルスモ案件への対応も念頭に置かれることを望みたい。

また、ルスモ案件にて OSBP 施設のデザインを行うにあたっては、同プロジェクト専門家からのアドバイスが非常に有益だと考えられるので、フェーズⅡの活動のひとつとして、「ルスモ OSBP の施設設計に対し、専門的見地より助言を行う」という活動をフェーズⅡの活動のひとつとして追加することを提案する。

2) 東アフリカ地域 OSBP 運営能力向上プロジェクト(仮称、新規案件)

OSBP が適切に機能するためには、税関のみならず OSBP で働くすべての職員が OSBP について同程度に理解し業務実施能力が向上することが必要であると同時に、民間ユーザーの OSBP への理解・協力も不可欠である。これらを達成するために、新規の技術協力プロジェクトを提案する。概要は、表4-5のとおりである。

表4-5 新規技術協力プロジェクト(案)の内容

プロジェクト名	東アフリカ地域 OSBP 運営能力向上プロジェクト(仮称)
対象国	EAC5 カ国(ケニア、タンザニア、ウガンダ、ルワンダ、ブルンジ)
対象機関	出入国管理局、歳入庁、警察、検疫局(農業省、保健省等)
カウンターパート機関	要検討
プロジェクト目標	東アフリカ地域の OSBP が円滑に運営される。
成果	1) 東アフリカ地域の BP 職員の、OSBP 運営能力が向上する。 2) OSBP ユーザーが、OSBP の利用法について理解する。 3) OSBP 運営に必要な二国間協定と国内法が整備される。
主な活動	1) BP 職員向け研修プログラムの計画立案、教材等作成、研修実施 - OSBP の概念 - OSBP における BP 管理の方法 (Procedure) - 二国間協定の内容 2) 民間向け ICE 活動の計画立案、教材等作成、活動実施 3) 二国間協定及び国内法の策定支援[OSBP 法制度整備支援プロジェクト(プロジェクト②)]
期間	3~4 年(2010 年度後半若しくは 2011 年度開始)
主な投入	1) 専門家派遣 長期専門家: チーフアドバイザー(1)、研修計画(1)、ICE/業務調整(1)、 短期専門家 2) 本邦研修 3) 機材供与
連携機関	EAC 事務局、国際移住機関(IOM) 外務省、法務省 通関手続代行・運輸業協会
連携プロジェクト	東部アフリカ地域税関能力向上プロジェクト

- カウンターパート機関は、プロジェクト終了後もプロジェクトの活動あるいは成果を持続することのできる機関でなければならない。複数の国の様々な機関との調整が必要である点と東アフリカの OSBP 支援におけるわが国のプレゼンスを示す意味において、EAC 事務局にプロジェクトの拠点を置くメリットは大きい。研修事業を主体とするプロジェクト内容からすると、EAC 事務局が適切なカウンターパート機関であるとはいいがたい。カウンターパート機関の選定には、慎重を期する必要がある。
- IOM の支援により、タンザニアのモシ(Moshi)に、タンザニア地域移住研修所(Tanzania Regional Immigration Training Agency)が開校している。運営はタンザニア出入国管理局が行っているが、EAC5 カ国を対象とした研修実施を目的として設立されたものであり、既にケニア、タンザニア、ウガンダの出入国管理事務所向けの BP 管理手続きマニュアル(Border Management Procedure Manual)の開発を行ったとのことである。IOM は OSBP 整備のソフト支援へ関心をもっており、同研修所の活用に向きである。
- 「東部アフリカ地域税関能力向上プロジェクト」にて実施されている共同 BP 取り締まりの試行は、税関以外の関係省庁も関与しており、高い評価を受けている。また、同プロジェクトのフェ

ーズⅡでは、他省庁がかかわる手続き(動物検疫、植物検疫、基準認証、食品衛生等)への支援も含まれる可能性があるため、その場合は本新規プロジェクトとどのように棲み分けあるいは連携するかを考える必要がある。

4-5 環境社会配慮

4-5-1 環境関連法規及び行政

(1) ルワンダの環境関連法規の概要

ルワンダの環境基本法は ORGANIC LAW N° 04/2005 OF 08/04/2005 である。同法はドナー側国際基準に準拠して制定されている。担当省庁はルワンダ環境庁(ルワンダ Environment Management Authority)である。EIA 実施及び関連手続きは環境アセスガイドライン及び手続規則(GENERAL GUIDELINES AND PROCEDURE FOR ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT)で規定されている。

(2) タンザニアの環境関連法規の概要

タンザニアの環境基本法は、The Environmental Management Act, 2004、同法の担当省庁は国家環境運営委員会(The National Environmental Management Council)である。手続き及び書式は Forms for EIA にて規定されている。

4-5-2 住民移転関連法規及び手続き

タンザニアでは土地は基本的に国が所有することになっており、住民は国から土地を賃貸する形を取っている。インフラ開発省の説明では、住民移転に際してのガイドライン(Road Compensation-Resettlement Guidelines Mar 2008)に沿った手続きを行うとのことである。

ルワンダにおける住民移転の手続きの当事者は県長及びその下部機構の「セクター」である。土地の所有は個人に認められているが、MININFRA によれば古い家を新しく建てて与えること、代替地との価格差の補償などの制度により対応しており、過去に深刻な問題は起きていないとのことである。

4-5-3 住民移転対象概要

MININFRA によればルスモ橋・BP 周辺の土地は MININFRA 所有であり、通関業者その他 OSBP 関係の業者は MININFRA の許可で土地を利用しているため、移転による問題は発生しないとのことである。

上述のとおり、聞き取り調査の結果としては、住民移転に関しては実施機関のガイドライン、経験にのっとり実施機関における対処が可能であるとの判断をしている。一方で、当機構の実施する事業としては、非自発的住民移転に対しては国際的なガイドラインに基づき対応する必要があり、基本設計調査においては両政府における既存のガイドライン、手続き・補償制度の内容を確認し、他国の基準等と照らし合わせたいうで対処方針を策定する必要がある。

4-5-4 案件形成に向けた留意事項

本案件の実施にあたり、本調査において調査した事項に加え、以下の点について調査の必要がある。

1) 本事業の実施(橋梁再建及び国境施設建設)に関し、ルワンダ及びタンザニアにて求められる環

境関係の手続き、許認可の必要性を確認すること

- 2) 用地取得、住民移転に係る法制度を確認し、用地取得・住民移転への対処方針(補償、合意取り付け、スケジュール等)を策定すること

4-5-5 環境社会配慮予備的スコーピング

今回の環境社会配慮の作業は、予備的スコーピングを行った。具体的には現地調査の際の聞き取り、実査に加え MININFRA 担当者との議論に基づき作成したものである。なお、本スコーピング結果は旧ガイドラインに基づいているため、基本設計調査においては、現在 JICA が推奨している 30 項目のスコーピングチェックリストを参照することが望ましい。

表4-6 ルスモ橋及び OSBP 施設に係る予備的スコーピング

A Significant impact foreseen C No information now — keep watching
 B Some impact foreseen D No or little impact foreseen

	Check Items	Bridge		OSBP	
		Evaluation	Notes	Evaluation	Notes
1	Resettlement	C-	The exact position of the new bridge would determine the necessity for resettlement	B-	Some people may need to be expropriated to ensure a "right-of-way"
2	Economic activities	A+	Increase in economic activities especially during the implementation stage	A+	Increase in economic activities especially during the implementation stage
3	Traffic and public facilities	B+	Improvement of the bridge would increase the level of cargo traffic	A+	The reduction in time spent on border formalities would increase the throughput of people and hence the demand on public facilities
4	Split of communities	D	No effect envisaged	D	No effect envisaged
5	Cultural property	C-	To be observed and attended to accordingly	C-	To be observed and attended to accordingly
6	Water rights—Right of common	C-	To be observed and attended to accordingly	C-	To be observed and attended to accordingly
7	Health and sanitation	B-	The need for adequate health and sanitation facilities in and around the Rusumo community would increase with the increase in the number of people who would want to come and settle around Rusumo	B-	The need for adequate health and sanitation facilities in and around the Rusumo community would increase with the increase in the number of people who would want to come and settle around Rusumo
8	Waste	B-	The level of waste generation would increase with the increase in the inflow of people	B-	The level of waste generation would increase with the increase in the inflow of people
9	Hazards	C-	None envisaged so far	B-	An increase in the flow of traffic would require adequate safety measures to be put in place

10	Topography and geology	D-	No effect envisaged	D-	No effect envisaged
11	Soil erosion	C-	There may be some soil erosion during the construction stage	C-	Depending on the location of the OSBP, some erosion control measures may need to be taken
12	Groundwater	D-	No effect envisaged	C-	Depending on the design of the sanitation facilities, there may be some effect on groundwater quality
13	Hydrological situation	D-	No effect envisaged	D-	No effect envisaged
14	Coastal zone	D-	No effect envisaged	D-	No effect envisaged
15	Flora and fauna	C-	The effects on the micro-environment will need to be observed and mitigated accordingly	C-	The effects on the micro-environment will need to be observed and mitigated accordingly
16	Meteorology	D-	No effect envisaged	D-	No effect envisaged
17	Landscape	B-	The positioning of the new bridge would change the landscape of the area	B-	The positioning of OSBP facilities would change the landscape of the area
18	Air pollution	B-	An increase in vehicular traffic would increase the level of fuel emissions and cause some pollution	B-	An increase in vehicular traffic would increase the level of fuel emissions and cause some pollution
19	Water pollution	D-	No effect envisaged	B-	Due to the increase in human activity, there may be some degree of water pollution
20	Soil contamination	D-	No effect envisaged	C-	Depends on the safety standards required at the OSBP area. Chemical spills from trucks could cause some contamination, but is not expected
21	Noise and vibration	A-	Building a concrete bridge would reduce noise and vibration levels on the bridge	B-	The reduction in time spent on border formalities would increase the throughput of people and hence increase noise levels
22	Ground sinking	C-	There may be some ground settlement at the location of the two abutments of the bridge	C-	Depends on the location of the OSBP
23	Odor	D-	No effect envisaged	D-	No effect envisaged

Note: This is a preliminary scoping list made under collaboration with Mininfra.

4-6 地域社会と社会経済効果

4-6-1 対象地域の社会経済現状及び社会経済効果

ルスモ橋及びそれを通過する中央回廊の影響を受けるのはその直接接触する地域というよりはルワンダ全体と考えるほうが現実的である。ルワンダの社会経済現状については第 2 章で述べたとおり人口 1,000 万が主として農業に依存、最貧国の状態から交易、通商のハブとしての機能を拡充して経済成長

を目論んでいるのが現状であり、この点からはルワンダ全体の地域交通アクセスインフラの改善の裨益者と考えられる。他方 OSBP が設置され交通量が増加するとそれに伴う各種需要が発生し、周辺住民がそれによって裨益することは間違いない。ルスモ橋付近の村は OSBP の設置場所より離れており、村の移転、分断などの問題は起きないと思われるが、付近住民の雇用機会増加、経済活動増加には寄与する。

端的にはルワンダの 2020 年には 2009 年に比べ国内総生産 (GDP) が倍増すると交通量調査で推定したが、経済成長は自由で競争的な市場の存在 (当然市場の失敗に備えた政府の適時適切な規制が必要なことはいうまでもない) と円滑な物流が行われることによることは当然である。その一端を担うのがルスモ橋の架け替えと OSBP の設置による物流の円滑化である。数値化は非常に困難であるが、定性的にはこの寄与と、ルスモに中央回廊のひとつの結節点ができる (将来は鉄道駅も) ことによる集客効果も見逃ごせない。この効果がルスモ周辺地域への経済的プラス効果といえよう。

4-7 今後の方向性

本調査を実施するにあたり、本件実施に向けては、当初ルワンダ側からのみ要請書が提出されていたこと、橋梁の健全度や交通需要からみたルスモ橋の必要性、中央回廊全体の整備状況、他ドナーによる鉄道及び水力発電所の整備計画、合同技術委員会設立及び OSBP に係る二国間協定締結の可能性等、要確認事項が多く、実現の可能性は必ずしも高いとはいえない状況であった。

しかし、実際に現地調査、先方との協議を実施したところ、ルワンダ側及びタンザニア側がルスモ橋再建の緊急性を認識しており又地域的案件として重要視していることが確認でき、タンザニア側からも要請書が発出されたことから、ルワンダ・タンザニアともに本件実施に向けて実施機関の認識及び体制は整いつつあるといえる。また、交通量調査、橋梁の健全度調査の結果により、交通量の増加及び橋梁の著しい劣化が確認され、橋梁再建の必要性・緊急性が確認された。したがって、無償資金協力案件としてのルスモ橋再建及び OSBP 施設の建設の妥当性は高いと考えられる。

なお、ルスモ橋を再建する場合、架橋位置が現橋の約 50m 下流側となるため現在のルワンダ側施設を取り壊す必要が生じることからも、すくなくとも BD 調査実施時は両者を併せて実施することが理想的と思われる。

他ドナーの計画について、世界銀行からは水力発電計画を考慮した案件実施が要請されたが、ルワンダ側、タンザニア側ともに道路協としてのルスモ橋再建の緊急性を強く認識している一方で上述のとおり鉄道計画及び水力発電計画については資金確保に相当程度の時間が必要となることから、その旨、ルワンダ側、タンザニア側と M/M にて将来的にも両計画が本件に影響を及ぼさないように調整することを確認した。

今後は、外務省と協議を進め、本案件を橋梁再建、及び OSBP の建設のそれぞれについて無償資金協力の対象とすることが適当か判断を行い、妥当とされた場合は本報告書により提言されている事項を踏まえ、たうえで基本設計調査を実施し、効果の高い案件の形成を進めることが望ましい。

