

(2) 対象橋梁改修の緊急性・必要性・妥当性の検討

1) カトゥンペラ橋

(ア) 妥当性

本橋梁が位置するベンゲラーロビト間の国道 100 号線はベンゲラ州の最重要路線であり、州都ベンゲラと港湾都市ロビトを結んでいる。現橋は 100 年前に建設されたトラス橋で、一車線しかなく、交互一方通行で運用されている。原要請はこの橋梁を 2 車線で新設することであったが、協議の過程で 4 車線の橋梁建設に変更された。

本区間の道路は 2005 年 5 月に供用開始したカバコ橋梁が 4 車線である以外は 2 車線である。本区間を 4 車線化することはベンゲラ州の最優先課題の 1 つであり、2.4.1 で記したように、道路部分は既に 4 車線化工事に着手している。

橋梁も道路の一部であり、本橋の前後の区間が 4 車線で供用されれば、老朽化した橋梁だけが現況のままでは支障が生じることはないというまでもないが、2 車線であっても種々の問題が生じる。交通量も現在は 12,000 台/日、乗用車換算 (PCU) では 15,000 台/日となり、既に 2 車線の交通容量一杯である。この交通量は今後復興に伴い急速に増大することが予想される。従って 2 車線で建設した場合は本橋梁がボトルネックとなることも予想されるが、本橋を 4 車線で建設すればその波及効果は、ベンゲラーロビトのみならず、広域に及ぶものと考えられる。

また、国道 100 号線のベンゲラーロビト区間はベンゲラ州の最重要路線であり、本橋を建設することにより直接影響すると思われる裨益人口は表 2.3 に示すようにロビト、ベンゲラ、バィア・ファルタで同州の人口の 68%である 1,300 千人である。また、この区間は州都ベンゲラと港湾及び工業が発展しているロビト市を連結しており、地域産業と経済の復興に対する効果は大きいものと考えられる。

表 2.3 ベンゲラ州の人口

Population in Bengula Province			
Municipality	Population	Area(km ²)	Density
Bengula	469,363	2,100	223.5
Lobito	736,978	3,685	200.0
Baia-Farta	97,720	6,744	14.5
Sub-total	1,304,061	12,529	104.1
Ganda	190,006	4,817	39.4
Cubal	230,848	4,794	48.2
Caimbambo	44,315	3,285	13.5
Balombo	27,942	2,635	10.6
Bocoio	55,712	5,612	9.9
Chongoroi	75,256	6,151	12.2
Sub-total	624,079	27,294	22.9
Grand Total	1,928,140	39,823	48.4

以上より、本橋を 4 車線としても妥当性を欠くことではないと考えられる。

(イ) 必要性・緊急性

現橋は 100 年前に建設された 1 車線しかない橋梁で、交互通行で運用されており、交通量が多い時はかなりの待ち時間が生じている。復興に伴い交通量が増加すればさらに待ち時間が増加し、経済的な損失を生じることとなるものと思われる。

また、構造的にも重交通に対する耐用性も問題である。許容重量は 15 トンであるのに、物資を満載した 20~30 トン貨物車は頻繁に通行し、時には 50 トンに及ぶ貨物車の通行もあるとのことである。復興に伴い貨物車の通行が多くなると構造的な耐用性が問題となる。従って本橋梁を架替えることの必要性・緊急性は高いと言える。

2) コランゴ橋

(ア) 妥当性

内戦後の復興のため、国内外の避難民の帰還と定住、及び農業生産の再開がアンゴラ国の課題であり、PCRRP においても交通路の確保が重要施策であると位置づけられている。

コランゴ橋は 2 車線のコンクリート橋であったものの、内戦により破壊され、現状では仮橋（ベイリー橋）が架設されて交通は一応確保されている。しかし、幅員は 4m しかなく、歩行者交通量もかなり多数見受けられながらも歩車道の分離がなされていない。従って、この橋梁を従前の規模の橋梁で架替えることは妥当性が高いと言える。

(イ) 必要性・緊急性

本橋梁が架かるクバルダハニャ川の両側には、相当の区間に亘って本橋以外の橋梁はなく、兩岸の住民は本橋梁を利用するしか渡河の方法がない。従って、内戦後の避難民の再定住と農村の振興に対しては本橋梁の架け替えは必要な施策である。

また、本橋梁はルアンダーベンゲラを連結する国道 100 号線上にあり、現状では交通量は 550 台であるが、貨物車がその半数であり、陸上輸送の重要ルートで有ることが分かる。従って、復興に伴う物資の輸送の観点からも本橋梁の架け替えは必要性が高い。

現況では破壊された桁の上にベイリー橋を架設して急場をしのいでいるが、本橋梁は国道 100 号線の一部でルアンダーベンゲラを結んでおり、走行性に劣ること、重量車の通行は制限されていること等の観点からは、緊急に架け替えられることが望ましい。

3) バロンボ橋

(ア) 妥当性

本橋梁は内戦により破壊されたものであり、コランゴ橋と同様に、これを従前の規模の橋梁で架替えることは妥当なことである。

(イ) 必要性・緊急性

本橋梁が架かるバロンボ川の両側には、上流のバロンボ村に架かる橋以外の橋梁はなく、また、かなり山地が迫っていることから河岸は急峻であり、兩岸の住民は本橋梁を利用するしか渡河の方法がない。また、カンジャラ村は兩岸に村落、市場等が分散して立地しており、安全で円滑な渡河の必要性は高い。

また、本橋梁はルアンダーベンゲラを結ぶ国道 100 号線上にあり、交通量は 480 台であるが、貨物車はその半数であり、陸上輸送の重要ルートであることが分かる。従って、復興に伴う物資の輸送の観点からも本橋梁の架け替えの必要性は高い。

現況では破壊された桁の上にベイリー橋を架設して急場をしのいでいるが、本橋梁は国道 100 号線の一部でルアンダーベンゲラを連結しており、走行性に劣ること、重量制限されていること等の観点からは、緊急に架け替えられることが望ましい。

また、本橋梁付近は戦略上の重点地区であったために、地雷が敷設されており、橋梁を渡る住民は幅員 8m の道路部分の外に出ないようにして、通行することを余儀なくされている。従って、橋梁工事に先だって地雷の除去が行えれば、快適な通行に資することとなる。

(3) 施工ヤード

1) カトゥンベラ橋

現在、国道橋の上流側で施工中の水道橋は鋼トラス橋であり、陸上でトラス本体を組み立て、ロビット側橋台を中心軸としてベンゲラ側支承部を台船に載せて回転させ、反対側をベンゲラ側橋台に架設する工法を採っている。そのためトラスの組み立てに広い土地を使用しており、本件施工時にもこの土地を施工ヤードとして使用できるものと考えられる。

2) コランゴ橋

主桁の製作方法、架設工法によって、必要とされるヤードの広さ・位置は変わるものの、コランゴ橋周辺には地雷/UxOs 除去済みの未利用地があり、管理事務所、資機材置き場等の用地確保には大きな問題はないものと考えられる。

3) バロンボ橋

バロンボ橋より約 2km ロビット側に、かつて橋梁工事時に使用された土地(広さ約 40x60m)があり、事務所の建物も残っている。この土地は事務所の設置、飯場の建設、資機材の置き場等としては使用することに問題はないものと考えられる。

2.6 他ドナーの建設例と建設コスト

(1) 他のドナーの動向

アンゴラは 2002 年に内戦が終結したばかりでもあり、中国を除き各ドナーによる本格的なインフラ整備にかかる支援は未だ実施されていない。内戦終結以来、国内外の難民の帰還に必要な交通路の確保が重要な課題となっており、道路や橋梁の修復、仮設橋梁の架設等の事業がスウェーデン NGO の SRSA 及び国際機関の WFP の援助で実施されてきた。

これらの事業の行われている地域は、OCHA の報告書によると、ザイール国と近接する北部のザイレ (Zaire) 州、ウイゲ (Uige) 州、及び東部のモシコ (Moxico) 州、南ルンダ (Lunda Sur) 州及び中央部の南クワンザ (Kuwanza Sur) 州、ビエ (Bie) 州である。ベンゲラ (Benguela) 州においてもバロンボーガンダ (Balombo-Ganda) 間の 16 カ所で仮設橋梁が建設されている。

INEA の関連する道路インフラの整備に関する各国の支援状況として、中国によるルアンダからの放射状の国道、特に北に延びカビンダに接続する国道に対するものがあり、INEA によると現時点では対象地域における地雷/UXOs 探査・除去について折衝中であるとのことであるが、中国の支援状況については情報を得られず不明である。

調査団の滞在中の 9 月 1 日にベンゲラーロビト間の 4 車線化の事業にポルトガル系の建設会社が着工したとの報道があった。情報によるとこの事業はポルトガルの援助によるものとされ、また、ポルトガルはカビンダにおける道路事業に対しても援助しているとのことであるが、INEA からは十分な情報を得られなかった。

(2) 建設コスト

近年、橋梁建設の実績が少ないものの、ベンゲラ市北部にて 2005 年に供用開始したカバコ川橋梁があり、橋長 172m (22m+32m×4+22m)、4 車線の合成桁であり、工事費は約 969 万ドル (約 11 億円、自己資金) であった。同橋の幅員を 20m と仮定すると、橋面積あたり工事費は 32 万円/m² となる。これは要請書に示された対象橋梁の平米単価が、カトゥンベラ橋が 60 万円/m²、コランゴ橋とバロンボ橋が 40 万円/m² であるのに比較してかなり安価である。

しかしながら、一般的にアンゴラでは比較的物価が高く、現地建設業者からのヒアリングによると、コンクリート (30MPa) 1m³ の単価が US\$240 程度とされている。

2.7 現地政府の実施体制

本事業は国道における橋梁架け替え事業であり、INEA 本社の建設部及びベンゲラ支社が担当することとなるものと考えられる。

INEA は各州に支社があり、施工・維持管理事業は各支社にて実施される。組織図は得られなかったものの、工務課、技術支援課 (ワークショップ、サポーティング等を実施)、管理課に分かれているとのことである。

2.8 現地業者の能力

ヒアリング結果によると、建設業社はポルトガル系を中心として約10社が進出しており、大規模工事も実施可能であるとのことである。地質調査は南ア系が1社ある。測量調査を専門とした業者はないものの、ポルトガル系の建設業者にて実施可能との説明を受けている。