

- ・ CNIDAH 本部では、CNIDAH による同国内での地雷/UXOs 除去事業の調整活動の紹介と共に、ベンゲラでの問合せ先にかかる情報を得た。また、UNDP 派遣担当者から GIS データベース (ArcInfo) で加工したベンゲラ州での地雷/UXOs 除去にかかる最新情報の提供を受けた。

HALO Trust のベンゲラ州事務所 (ロビト) を訪問し、HALO Trust のベンゲラ州担当者、CNIDAH のベンゲラ州担当者より、対象橋梁周辺での地雷/UXOs 除去活動状況にかかる情報を得た。情報収集の結果は以下のとおり。

- ・ カトゥンベラ橋では探査・撤去すべき地雷/UXOs はないと考えている。
- ・ コランゴ橋では予備調査に必要な区域の地雷/UXOs 除去が完了していること (除去報告書のドラフトを入手)
- ・ バロンボ橋については地雷/UXOs の予備的調査が実施され、橋梁周辺に多数の地雷/UXOs が存在する可能性があることが示された。
- ・ その他、各対象橋梁付近では砲撃戦が行われたことはなく、河川内に不発弾が残留している可能性がほとんどないこと、ベンゲラ州内ではクラスター爆弾は使用されなかったこと等、詳細かつ極めて具体的な情報を入手した。

ベンゲラ州での現地調査では、HALO Trust からの情報をはじめとした複数ソースからの情報を総合し、予備調査ではカトゥンベラ橋・コランゴ橋については橋のたもとまで降りて調査することが可能と判断し、バロンボ橋については橋梁上及び道路上からの調査に限定することとした。

これらベンゲラ州での調査結果をもって、調査団は対象橋梁 (カトゥンベラ橋・バロンボ橋) での地雷/UXOs の探査・除去の仕様を作成し、ルアンダの HALO Trust アンゴラ本部に除去費用の概算見積りを依頼し、見積り額を入手した。

### 3) 環境関連機関

アンゴラでは環境影響評価にかかる制度は 2004 年 7 月に法制化されたばかりであり、実質的にはほとんど機能していないように見受けられる。都市問題・環境省 (MINUA) との協議では現時点では EIA の詳細なガイドラインは存在せず、公共事業省・INEA では事業実施に当たり MINUA に諮ったことはないとのことであった。なお、公共事業省・INEA には環境担当者はいないとのことである。

また、現地調査結果より、土地収用・住民移転も不要で (橋梁周辺は元・現地雷原であり当然ながら居住不可)、自然保護区外にあり、他の環境影響も殆どないことから、JICA 環境社会配慮ガイドラインでカテゴリ C に該当すると判断した。

### 4) その他

アンゴラにおける建設業の実情のヒアリングを行った結果、建設業者としてポルト

ガル系を中心として約 10 社が進出していること、地質調査は南アフリカ系の会社が 1 社あること、測量調査会社はないもののポルトガル系の建設業社は実施可能であることが明らかになった。

ベンゲラ州での治安状況について、UNDP からヒアリングした。UNDP では対象橋梁の位置する国道 100 号線は交通量が比較的あり、カージャック等の犯罪が報告されていないことから、ベンゲラ州内で唯一の夜間通行可能道路と位置付けており、通信手段（無線、衛星電話）を備えた普通車にて走行可能としていること、アンゴラ国内ではドナーや NGO、UN 機関をターゲットとした攻撃はないが、一般犯罪に外国人が巻き込まれる可能性があること等の情報を得られた。

## (2) 現地調査結果

### 1) カトゥンベラ橋

#### (ア) 現状

- ・カトゥンベラ橋はベンゲラ州の主要都市であるロビトとベンゲラを結ぶ国道 100 号線上に位置している。交通量は 12,500 台/日程度と推定され、やや多い。道路橋の下流側に水管橋（農業用水）、鉄道橋が近接し、道路橋の上流側 30m 程離れた場所に水道橋を建設中（中国借款）である。
- ・カトゥンベラ橋は約 100 年前に建設された橋長約 95m のトラス橋であり、1 車線分の幅しか有しないため、昼間は橋の前後に交通整理員がついて相互一方交通としているが、常に通過待ちの車両の列がある。
- ・INEA では補修を繰り返してカトゥンベラ橋が利用可能な状況を保っているものの、戦後復興に伴う交通量の増加に対応して、ロビト・ベンゲラ間の道路を 4 車線化する計画があり、本件実施に当たっては 4 車線の橋梁を建設するよう要請している。（副知事からも同様の申し出があり）

#### (イ) 橋梁・道路計画

- ・カトゥンベラ橋は現在の交通量・荷重に対応しておらず、ロビト・ベンゲラ間の交通のボトルネックとなっているため、早急に拡幅する必要がある、既設橋梁の現況を鑑みると橋梁を新設することが望ましい。
- ・橋梁計画として、以下が考えられる。これらは各種条件を考慮した上で、B/D にて詳細な調査を必要とする。

架橋位置：現橋の上流側若しくは下流側

橋梁形式：現況と同じ鋼トラス橋若しくは要請書にある連続 PC 箱桁橋

車線数：2 車線若しくは 4 車線



(ウ) 環境社会配慮&地雷除去

- ・カトゥンベラ橋の架橋地点周辺には移転を必要とする人家等は見受けられない。
- ・内戦時にカトゥンベラ橋周辺は戦場とならなかったものの、政府軍 (FAA) により防御用の地雷が埋設され、一部残置の可能性がある区画 (約 400m<sup>2</sup>) があり、B/D 実施に当たって、その区画に B/D 時に立ち入らないようにするか、B/D 実施に先立ち地雷除去を完了しておく必要がある。

2) コランゴ橋

(ア) 概況

- ・コランゴ橋は国道 100 号線をロビトより約 50km ルアンダ側に位置し、周辺には農業を中心とした集落がある。ロビトからコランゴ橋までの区間についてはアスファルト舗装であり、INEA による補修により道路状況は良い。交通量は 600 台/日程度と推定され、少ない。
- ・コランゴ橋は 1966 年に建設された橋長約 62m の 2 スパン PC 橋であり、ポルトガルによるルアンダーロビト・ベンゲラ間の道路建設時に施工された (当時は全線舗装)。現況はルアンダ側 1 スパンが UNITA の爆薬設置により破壊され、破壊されたスパンには仮橋としてベイリー橋が架設されている。破壊されたスパン側の橋台・橋脚は一部破壊されたのみで構造的に大きな問題がないものと見受けられ、破壊されていないスパン側については補修の必要はないものと見受けられる。

(イ) 橋梁・道路計画

- ・コランゴ橋は仮橋の状態であるため、恒久構造物として復旧する必要がある。
- ・橋梁改修計画として、破壊された橋桁のみを補修する案と新たに架け替える案があり、各種条件を考慮した上で、B/D にて詳細な調査を必要とする。

(ウ) 環境社会配慮&地雷除去

- ・コランゴ橋の架橋地点周辺には移転を必要とする人家等は見受けられない。
- ・コランゴ橋周辺には政府軍により防御用地雷が設置され、UNITA により集落周辺や農地内に住民殺傷用の対人地雷が設置されたと言われている。HALO Trust Benguela は CNIDAH の調整の基、人道的緊急性を鑑み、EU 資金により 2004~2005 年に広域の地雷探査・除去作業を実施した (本邦草の根無償を用いた HALO Trust Benguela による地雷探査・除去活動は、ベンゲラ州東部にて実施中)。現時点では、橋梁周辺を含め 95% の地域にて地雷探査・除去活動を完了済みである (残る 5%は軍施設であり、地雷除去活動を実施せず)。

### 3) バロンボ橋

#### (ア) 概況

- ・バロンボ橋は国道 100 号線をコランゴ橋より約 40km ルアンダ側に位置し、周囲には一部電化された集落、新設ガソリンスタンド、宿泊施設等がある。交通量は 530 台/日程度と推定され、少ない。コランゴ橋からバロンボ橋までの区間は舗装が破壊されており、極めて走行性が悪いが、30km/h 程度の速度は維持できた。
- ・バロンボ橋は橋長約 30m の PC 橋であり、橋上からの目視では明確ではないが河川内に橋脚があり 2 スパン連続桁であったと想定される。内戦時に UNITA の地雷により破壊され、現在は 1 スパンのベイリー橋が架設されている。

#### (イ) 橋梁・道路計画

- ・コランゴ橋は仮橋の状態であるため、恒久構造物として復旧する必要がある。
- ・橋梁改修計画として、破壊された現橋を復旧することは現実的でなく、下流側に橋梁を新設するか、下流側に仮橋を建設して現橋位置に橋梁を新設する案があり、各種条件を考慮した上で、B/D にて詳細な調査を必要とする。

#### (ウ) 環境社会配慮&地雷除去

- ・コランゴ橋の架橋地点周辺には移転を必要とする人家等は見受けられない。
- ・同区間の国道 100 号線はルアンダーロビト・ベンゲラ間の輸送路確保を図る政府軍とそれを攻撃する UNITA との間の戦場となり、道路上には内戦時に対戦車地雷で生じたと考えられる大きなクレーター上の穴が数多く見受けられ、道路の両脇には破壊された車両の残骸が数多く転がっている。
- ・バロンボ橋周辺には政府軍による防御用の地雷が設置されており、HALO Trust Benguela によりその存在を確認する予備的調査が実施されている。ただし、現時点では HALO Trust によるベンゲラ州内地雷除去活動ショートリスト上にはない。

### (3) 結論概要

#### 1) 橋梁改修事業について

- ・カトゥンベラ橋は 4 車線の橋梁として要請され、かつ、周辺地形条件・河川条件からトラス橋となることが想定され、その場合は一般的な橋梁形式 (PC 橋、鋼桁橋等) と比較して工事費が高めになることが予想される。4 車線の橋梁とするか、2 車線の橋梁とするかは、基本設計調査にて検討されるべきである。
- ・コランゴ橋とバロンボ橋は、現在の交通量は少ないものの、国道 100 号線はルアンダーロビト・ベンゲラを結ぶアンゴラ国の動脈であり、既存のベイリー橋は仮橋に過ぎず、早い時期に本設とする必要がある。

## 2) 地雷/UXOs の探査除去について

- ・カトゥンベラ橋周辺に地雷残置の可能性のある区画（約 400m<sup>2</sup>）があり、B/D 実施に当たって、その区画に B/D 時に立ち入らないようにするか、B/D 実施に先立ち地雷除去を完了しておく必要がある。
- ・コランゴ橋について、HALO Trust により B/D・事業実施に必要な範囲にてほぼ地雷/UXOs の探査・除去が完了している（国連人道的地雷除去基準（99.6%除去）に準拠）。
- ・カトゥンベラ橋について、地雷/UXOs の探査・除去が実施されていない現状では、B/D の実施は不可能である。
- ・本来、地雷/UXOs の探査・除去はアンゴラ側にて実施すべきものであるが、アンゴラ側では必要な資金・技術が不足しており、地雷/UXOs の探査・除去の実施が困難であるものと考えられる。
- ・一方、わが国政府はベンゲラ州にて地雷/UXOs の探査・除去にかかる草の根人間の安全保障無償協力を HALO Trust に対して実施しており、対象橋梁での地雷除去を HALO Trust に委託することが現実的であると考えられる。

## 3) 環境社会配慮について

- ・現地踏査結果より、対象橋梁周辺には移転を必要とする人家等がないことが確認され、保護を必要とする特別な自然環境も確認されないことから、事業実施時の環境に与える影響は小さいと考えられる。現地調査にて詳細を確認した結果、本件は JICA 環境社会ガイドラインにおけるカテゴリ C に相当するものと判断した（要請時は、現場の状況が全く不明であったため暫定的にカテゴリ B になっていた）。