

技術紹介

アフリカ中央部の物流拠点に架ける橋

～ルワンダとタンザニア間の物流促進を担うルスモ国際橋の建設～

The Construction Project of Rusumo International Bridge

石川 誠 *1
Makoto ISHIKAWA

大伴 利夫 *2
Toshio OTOMO

米倉 健二 *3
Kenji YONEKURA

1. はじめに

本工事は、ODA案件であるルワンダとタンザニアの国境施設整備の一環工事です。

旧ルスモ国際橋は幅員が狭く老朽化も進み、貿易拡大に伴う物流促進の障壁となっていました。新橋への架け替えにより、車線数の増大とともに、通過する車両の軸重・速度規制が緩和され、両国間の輸送コストの低減、貿易・投資の拡大が期待されます¹⁾。

本文では、日本から遠く離れたアフリカ中央部で架橋するにあたり、現地での輸送条件・架橋地点の周辺環境などを踏まえて、配慮した事項について紹介します。

2. 工事概要

- 工事名：ルスモ橋再建及び OSBP 施設整備計画
- 発注者：ルワンダ共和国運輸開発公社
タンザニア連合共和国道路局
- 工事場所：ルワンダ国・タンザニア国の国境
- 元請：大豊建設株式会社
- 工期：2012年4月2日～2014年3月31日
- 構造形式：単純合成箱桁橋
- 橋長：80.000 m
- 全幅員：11.300 m（車道：7.5 m、歩道：3.0 m）
- 重量：605.0 t
- 架設工法：送り出し架設

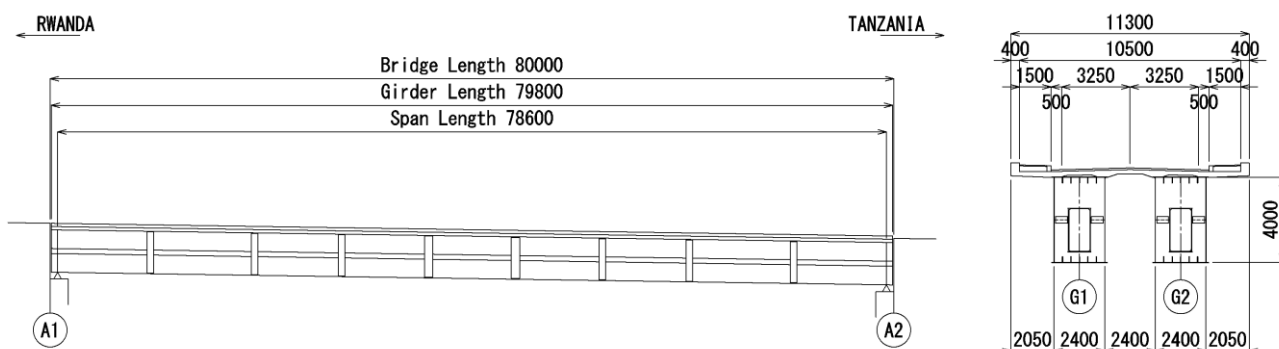
3. 輸送・架設時に配慮した事項

(1) 輸送時の落下防止治具の設置

本橋は、川田工業四国工場（香川県）で製作した鋼桁を神戸港まで陸上輸送し、神戸港からダルエスサラーム港（タンザニア）まで海上輸送した後に、架橋地点まで陸上輸送を行います。



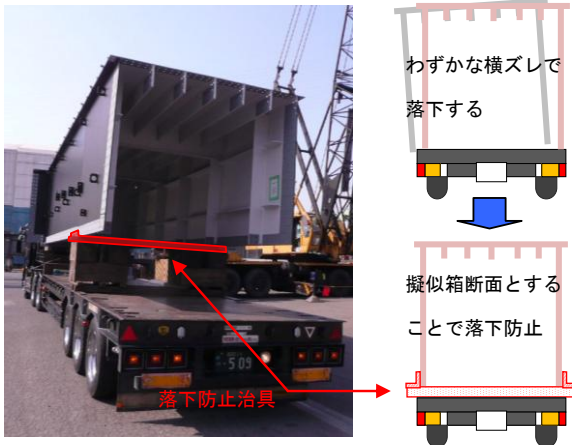
現場位置図



構造一般図

*1 川田工業㈱鋼構造事業部技術統括部技術部東京技術課 係長
*2 川田工業㈱鋼構造事業部技術統括部工事部東京工事課 統括工事長
*3 川田工業㈱鋼構造事業部技術統括部四国工場生産技術課

現地での陸上輸送が1300kmの長距離となることや、現地の路面舗装状況が良好ではないことから、輸送時の安全対策が課題となりました。特に、上下に分割される鋼桁の上側部材はウェブのみが荷台に接する荷姿となり、また部材幅が荷台幅とほぼ同一であるため、部材にわずかな横ズレが生じるだけで荷台から落下してしまう恐れがあります。そこで、通常のラッシングに加えて部材下側に治具を設置して擬似箱断面とすることで、部材落下のリスクを回避しました。



落下防止治具

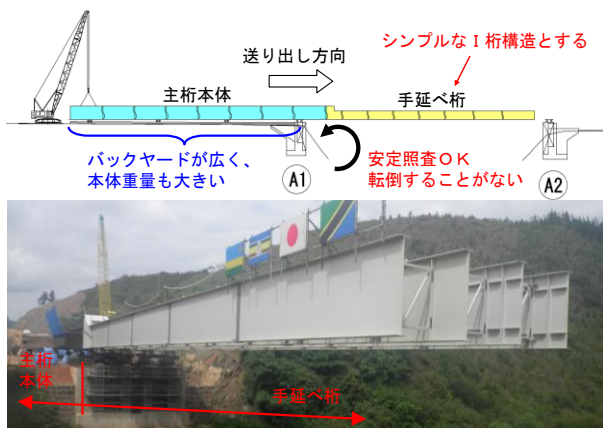
(2) シンプルな手延べ桁の採用

架橋地点が河川流量の多い渓谷でありベント設置が不可能であるため、送り出し架設工法を採用しました。

架設時に本体先端に設置する手延べ桁は既存機材を用いるのが通常ですが、国内他物件での使用状況および機材返送費用などを考慮して、本工事に新規製作することとしました。

一般的に、手延べ桁は軽重量のトラス構造としますが、鋼桁架設に不慣れた現地作業員の能力を考慮すると、部材数が多く組立解体が困難なトラス構造ではなく、シンプルな構造の採用が求められました。

本工事では広大なバックヤードが確保できること、主桁本体重量(39.0 kN/m)が大きいことから、架設時の



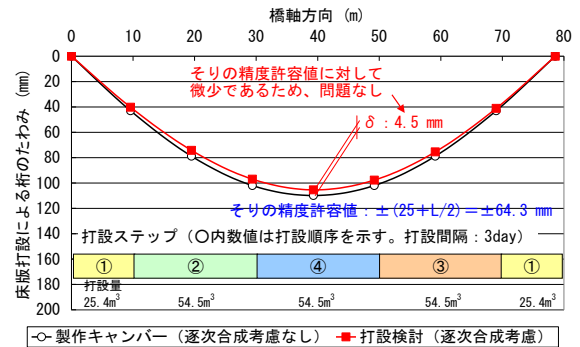
新規製作した手延べ桁 (送り出し状況)

安定照査をクリアできるため、手延べ桁にはI桁構造を採用することとしました。手延べ桁をシンプルなI桁構造とすることで、現地での組立解体作業が容易となり、さらに工場製作にかかる工数が削減できました。

(3) 床版打設順序の検討

通常、床版施工は打設によるたわみが大きい支間中央ブロックから行います。しかし、足場の悪い配筋上での作業が多くなることから、打設作業の経験が乏しい現地作業員が転倒する、鉄筋を損傷させるなどのリスクが考えられます。そこで、桁端ブロックから打設するステップとし、配筋上の作業を軽減することを考えました。また、1ステップあたりの打設量は、現地プラントの供給能力を勘案し、50 m³程度で設定しました。

上記条件に基づいた逐次合成解析を行い、キャンパーに与える影響、先行打設ブロックに生じる付加応力を算出しました。解析結果より、桁端から支間中央へ打設するステップに問題がないことを確認し施工しました。



逐次合成がキャンパーに与える影響確認

4. おわりに

本橋施工に際し、海外での工事経験が豊富な本工事の元請会社である大豊建設(株)殿から貴重なアドバイスを多数頂きました。厚く御礼申し上げます。



施工完了状況

参考文献

- 1) JICA ホームページ: ルスモ国際橋及び国境手続円滑化施設整備計画, <http://www.jica.go.jp/oda>