

2.6 周辺橋梁調査

ピライ川の河川特性および護岸整備状況を把握する目的から、アイゼンハウワ橋周辺の橋梁を調査した。また、被災した橋梁については過去の洪水履歴から被災による原因を調査した。

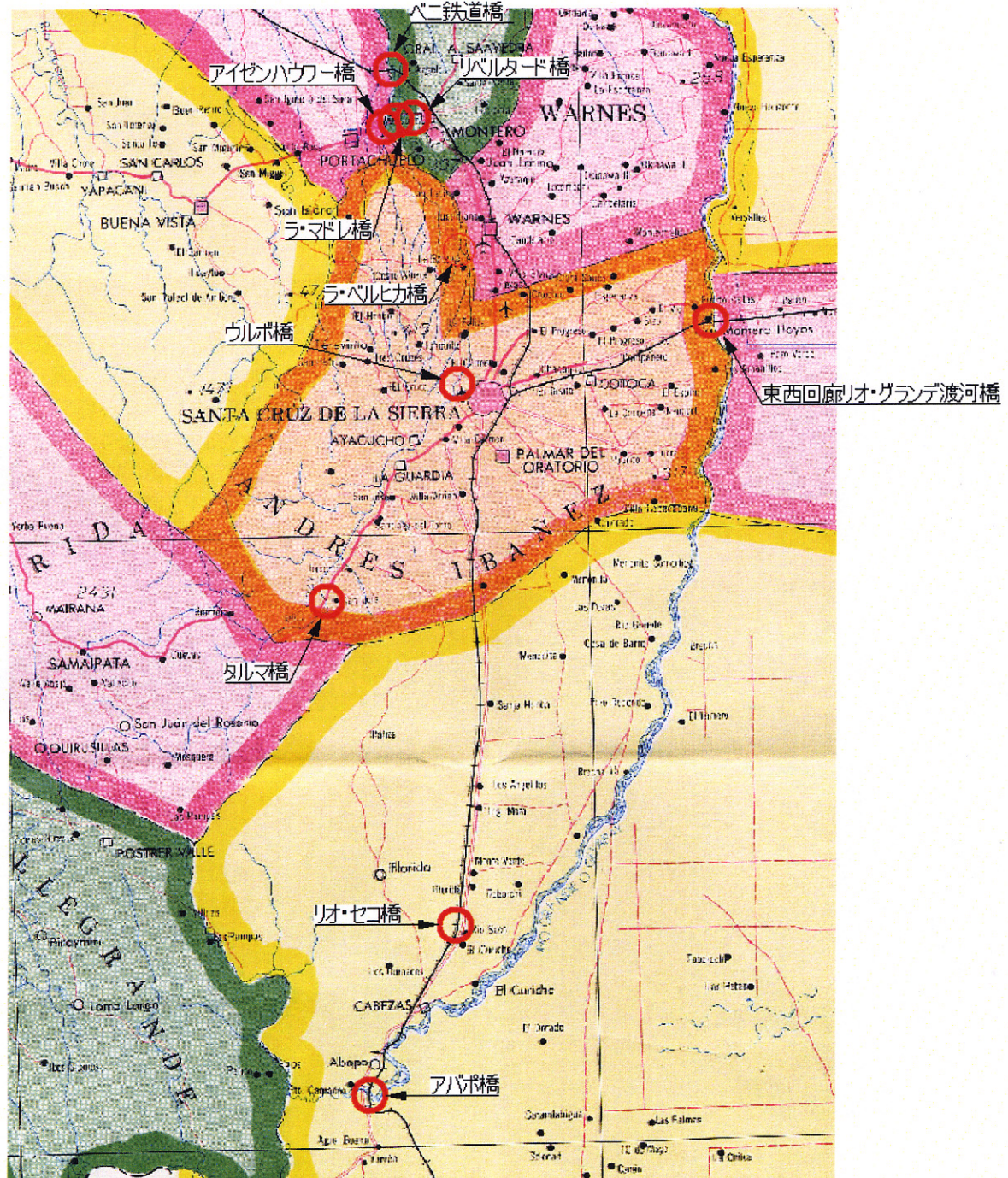


図 2.6.1 周辺橋梁位置図

2.6.1 タルマ (Taruma) 橋

タルマ橋は、サンタクルスより南西に 50km 程の国道 4 号線上にありピライ川を渡河している。アイゼンハウワース橋と同年代の 1960 年代に建設されたが、1983 年の洪水時に桁が流された。1970 年代にも被災し、このときは取付け道路が流され橋梁だけが残った (SNC サンタクルス支所、及び現地コンサルタントからのヒヤリング)。現在の橋梁は 1987 年に再建され、ボリビア国で初めての 2 径間のプレキャストセグメント桁 (道路公団道路構造技師 Espada 氏からのヒヤリング)、橋長は 98.2m である。

橋台の工事履歴として、嵩上げしてあるのが分かる。Espada 氏の話では桁高は 2.15m で AASHTO の標準桁を修正したものであるとの話であるが、SEARPI の資料では桁高 1.70m となっていた。

ピライ川の河川計画の洪水高に対し 1.5m の余裕高がある。設計図書の存在は不明で、入手できなかった。



2.6.2 ラ・ベルヒカ (La Belgica) 橋

ラ・ベルヒカ橋は、サンタクルスより国道 9 号線で北に向かい、ワルネス市 (Warnes) の手前で左折し、砂糖精製工場までの道路上にあり、ピライ川を渡河している。

中央に島があり、二つの橋梁で構成されている。ワルネス側の橋梁は 3 径間でワルネス側 2 径間がコンクリート桁橋で島側の 1 径間が流され、ベイリー橋になっている。ベルヒカ側は現在 4 径間で 2 径間がコンクリート桁橋でベルヒカ側の 2 径間がベイリー橋になっている。

当初はベルヒカ側も 3 径間のコンクリート橋で、ベイリー橋の中間橋脚 (T 型) は流された後に建設されたものである。橋脚は全て壁式橋脚である。1983 年の洪水で 2 スパンが流され現在のベイリー橋が架けられているが、何度も洪水の被害を受けているとのことである (SNC サンタクルス支所からのヒヤリング)。

ベイリー橋の床版は木材の板を並べ、ところどころに隙間が開いている。コンクリート橋の地覆部分に陥没箇所があり、鉄筋が露出している箇所が多く見られた。ワルネス側橋梁の右岸側橋台部分の桁の損傷も著しく、土嚢を積み上げて補強されている。下部護岸部は蛇かごで補強されている。

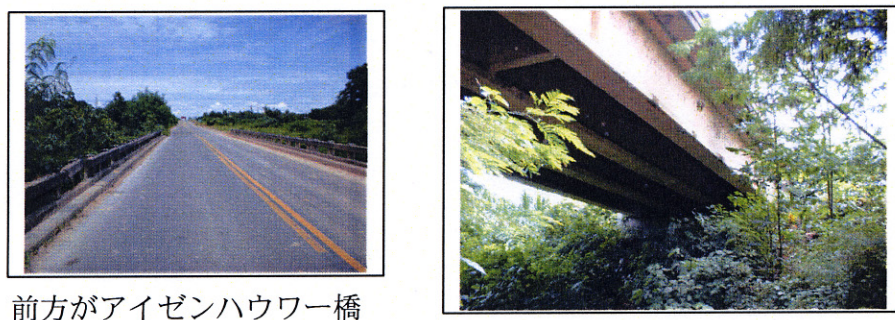
ベイリー橋は 1 車線幅員で、橋の手前に管理小屋があり信号及び遮断機を設置して通行を制限している。オリジナルのコンクリート橋も鋼製パイプを並べて車線幅を狭め、制限速度を 25km/時、重量制限 25 トンとしている。橋長は 2 橋の合計で 219.34m (SEARPI 資料) である。SEARPI-CE のレポートでは 1.4m 以上の嵩上げが必要で、中の島を撤去し、橋長 405m (45m x 9 径間) の新橋を建設することを推奨している。しかし、本路線は橋の 1km 先にある

ベルヒカ村の砂糖工場までのアクセス道路であり、ベルヒカ村からの道路状況は未舗装で、グエンダ川（Rio Guenda）までの区間にはは無数の小河川があり、いずれも橋梁がなく乾季以外、先へ進むことは困難であることから費用対効果が低い。



2.6.3 ラ・マドレ（La Madre）橋

ラ・マドレ橋は国道7号線をアイゼンハウワース橋からサンタクルスに向かって約600mの位置にあるピライ川支流のラ・マドレ川（Rio La Madre）を渡河する単径間のコンクリートT桁橋で、橋長30m程度である。SNC サンタクルス支所の話では1985年～1987年頃に建設されたとのことである。



2.6.4 リベルタード (Libertad) 橋

国道7号線上の橋でアイゼンハウワー橋からサンタクルス方面 3km 程に位置し、ピライ川からの越流水の川道になるカナル・リベルタード (Canal Libertad) に架かる橋長 90m の 2 径間コンクリート T 桁橋である。1990 年代に建設された (現地コンサルタントからの情報。SNC サンタクルス支所の話では 1985 年～1987 年頃)。

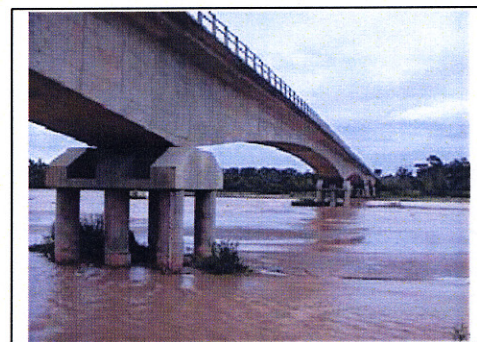
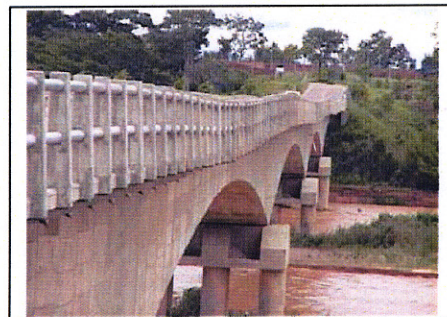


2.6.5 ベニ鉄道橋

アイゼンハウワー橋の下流 10km 程の位置に架かる鉄道橋だが、川道が変化しており、ヘリコプターで上空から見たときには確認できなかった。現在の川道に橋脚らしい残骸が見えたが、SNC サンタクルス支所の話では橋長 170m の橋がまだ残っているはずだとのことで、恐らく旧川道上にかかっている可能性がある。サンタクルスより北に行く鉄道自体が現在使われていない。

2.6.6 ウルボ (Urubo) 橋

ウルボ橋は、サンタクルス市の北西の民間住宅開発地へ向かう道路上にあり、ピライ川を渡河する 5 径間のコンクリート箱桁橋である。ウルボ橋は対岸の宅地開発を行っている民間会社が出資し数年前に建設された。施工は現地業者が行い、片持ち工法で施工されたが、橋面、高欄が波を打つお粗末な施工である。設計図面等は所在が不明で入手できなかった。



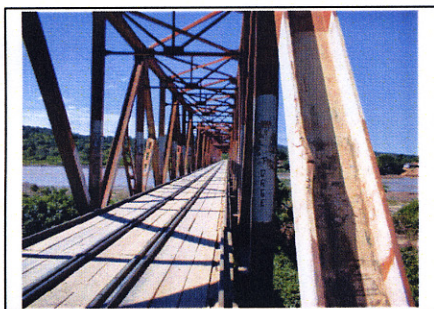
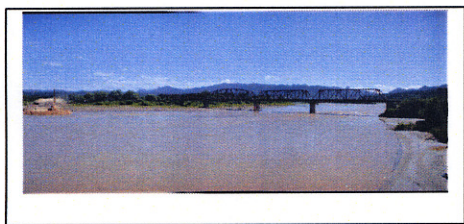
2.6.7 アバポ (Abapo) 橋

アバポ橋はサンタクルスよりアルゼンチンとの国境の町ヤクイバ (Yacuiba) へ向かう国道 9 号線上でサンタクルスより 140km の地点にあり、グランデ川 (Rio Grande) を渡河する鉄道橋である。

現在、世銀の融資で同橋に平行して新橋 (橋長約 420m) が建設中である。新橋は世銀の融資によるアバポ (Abapo) ～カミリ (Camiri) 間の道路整備事業に含まれている。当初の計画では 2 スパン、30m のコンクリート T 桁橋で、残りが片持ち工法のコンクリート箱桁橋 (スパン: 51m+3x86m+51m) であったが、工事予算 4 百 90 万ドルに対し入札金額が 1 千 2 百万ドルとなり、金額が折り合わず鋼製箱桁橋 (50m+5x64m+50m) に設計変更し、再入札後、7 百万ドル強でスペインの業者が落札した。詳細設計は未だ進行中で最終的な設計図書や設計条件等の資料は入手できなかった。

現橋は 5 径間のワーレントラス橋 (1 軌道) で、線路に敷き板を並べ自動車交通も同橋を利用している。アイゼンハウワー橋と比較すると腐食度の進行が著しいが、部材は強固でしっかりしており、接触事故による損傷等は少ない。

また、アバポ橋の手前サンタクルスより 101km の所にセコ川を渡河している 4 径間のコンクリート T 桁橋のセコ橋 (Puente Seco) がある。詳細については未確認。



2.6.8 リオ・グランデ渡河橋

EU を中心としたマルチファンドで東西回廊 (国道 4 号線) のサンタクルス～プエルト・スアレス (Puerto Suarez) 間の道路整備を行っている。サンタクルス市から約 30km 離れたグランデ川 (Rio Grande) を渡河する橋長 1,400m の橋梁は、韓国政府機関が融資して新橋に架け替える計画がある。予定事業費として 2,700 万ドルを見込んでいる。現在は鉄道橋を道路が利用する併用橋である。

