

2.6 他の援助国、国際機関の援助動向

2.6.1 有償資金協力

前述したように、ハリケーン・ミッチによる災害が甚大であったことから、多数の道路・橋梁が被災している。こうした影響を受けて、道路セクターにおける他の国際機関による援助についても、そのほとんどが被害を被った道路・橋梁の復旧または架け替えとなっている。

近年実施された橋梁の有償案件は、主に、世銀、IDB の資金によるものであるが、下記の橋梁案件においても、ハリケーン・ミッチの被災に対する復旧によるものである。

有償資金による橋梁案件の概要を表 2.15 に示す。

表 2.15 他の国際援助による橋梁案件（有償資金協力）

案件名	橋長	竣工年	資金源	金額 (百万 Lps)
ロアルケ橋建設計画	80m	2002 年	IDB	15
ジェグアレ橋建設計画	120m	2003 年	IDB	19
チョルテカ吊橋修復計画	268m	2003 年	IDB	28
アグアン川架橋建設計画	135m	2002 年	世銀	19
テピ橋建設計画				
ブランコ川架橋建設計画	40m	2002 年	世銀	5
ハイティケ橋建設計画	167m	2003 年	世銀	16
アグアカリエンテ橋建設計画				
チョルテカ・タマリンド橋建設計画	360m	2003 年	世銀	40
アグアフリア橋建設計画				
グアスレ橋建設計画				

(出典：DGC 案件概要 2004 年)

近年実施された道路の有償案件については、主に、世銀、IDB、スペイン、BCIE の資金によるものであり、その概要は表 2.16 に示すとおりである。

表 2.16 他の国際援助による道路案件（有償資金協力）

案件名	対象区間	竣工年	資金源	金額 (百万 Lps)
テグシガルバ - ダンリ道路修復計画	84Km	実施中	スペイン	340
サンタリタ - ジョロ道路修復計画	46Km	実施中	世銀	304
サンタエレナ - セデニョ道路修復計画	34Km	実施中	IDB	128
コルテス - グアテマラ国境道路修復計画	34Km	実施中	BCIE	436

(出典：DGC 案件概要 2004 年)

2.6.2 無償資金協力

国際機関の無償資金協力による橋梁案件についても、有償資金協力と同じように、ハリケーン・ミッチによる災害に対する橋梁の架け替えである。我が国を除く他の国からの無償協力案件としては、主にスウェーデン、オーストリアの資金によって実施され、その概要は表 2.17 に示すとおりである。

表 2.17 他の国際援助（無償資金協力）

案件名	橋長	竣工年	ドナー国	米ドル
ストックホルム（ナカオメ）橋建設計画	165m	2003年	スウェーデン	1,900,000
レンバ川架橋建設計画	90m	2002年-2003年	オーストリア	1,000,000
シヌアバ川架橋建設計画	30m			
フィニシル川吊橋建設計画	30m			
アングストゥラ川吊橋建設計画	40m			

（出典：DGC 無償案件概要 2004年）

2.7 我が国の援助実施状況と援助橋梁の現況

「ホ」国の道路・橋梁分野について、我が国がこれまで実施してきた有償資金協力はわずか1件であり、表 2.18 に示すとおりである。

表 2.18 道路・橋梁分野に対する我が国の有償資金援助実績

援助スキーム	案件名	実施時期	金額
有償資金協力	道路整備計画 (道路維持管理のための建設機械の調達)	1985-87	79.71億円

（出典：JBIC ホームページから抜粋）

次に、「ホ」国の道路・橋梁分野について、我が国がこれまで実施してきた主な経済協力、技術協力を表 2.19 に示す。

表 2.19 道路・橋梁分野に対する我が国の援助実績

援助スキーム	案件名	実施時期	金額
無償資金協力	北部地方橋梁架け替え計画	1991	9.27 億円
	新チョルテカ橋建設計画	1995-98	12.02 億円
	トンコンティン国際空港整備計画	1997-98	7.80 億円
	ハリケーン・ミッチ緊急援助：8 橋梁建設計画	2001-03	合計 95 億円 (計 1,222.26 百万 Lps)
	1) フアン・ラモン・モリーナ橋 (橋長 70.0m)		70.45 百万 Lps
	2) エルチレ橋 (橋長 142.0m)		137.43 百万 Lps
	3) リオオンド橋 (橋長 80.0m)		75.28 百万 Lps
	4) イットカ橋 (橋長 75.6m)		66.98 百万 Lps
	5) 新チョルテカ橋延長 (橋長 485.4m)		215.88 百万 Lps
6) イラマ橋 (橋長 130.0m)		159.61 百万 Lps	
7) デモクラシア橋 (橋長 240.0m)		309.87 百万 Lps	
8) グアサウレ橋 (橋長 171.0m)		186.76 百万 Lps	
開発調査	港湾改善計画	1992-93	
	テグシガルバ都市交通整備計画	1995-96	

(出典：JICA ホームページおよび SOPTRAVI 資料から抜粋)

上記のうち、北部地方橋梁架け替え計画は、カリブ海沿岸地方への幹線道路上の 4 つの既存橋梁の架け替え事業で、新チョルテカ橋建設計画は、パン・アメリカン・ハイウェイ CA-3 (チョルテカ・バイパス) 上の老朽化した橋梁の代替として新橋梁を建設するものであった。

また、ハリケーン・ミッチ緊急援助として実施された 8 橋梁建設計画は、被災した橋梁の建設工事であり、各橋は、「ホ」国の主要幹線道路およびパン・アメリカン・ハイウェイの拠点上に位置する重要な橋となっている。

我が国によるハリケーン・ミッチ緊急援助として、建設された 8 つの橋梁の現況写真を次ページ以下に示す。

このように、我が国の援助橋梁は全て国内外交通の動脈である「ホ」国の主要幹線道路上に位置し、乗用車、貨物車などの交通量が多く、有効に活用されている。また、その維持管理状況も良好である。

我が国の緊急援助実施による橋梁の現況写真

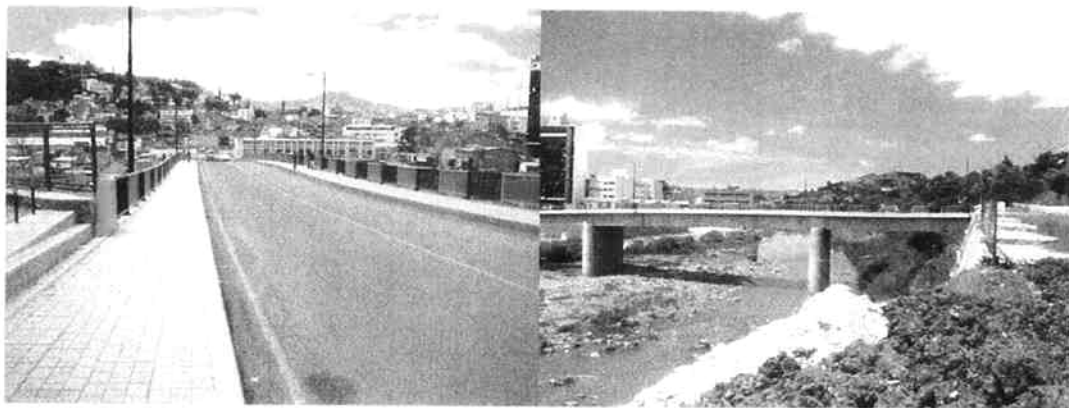
(1) 首都および郊外における橋梁現況

1) ファン・ラモン・モリーナ橋 (橋長 70.0m)



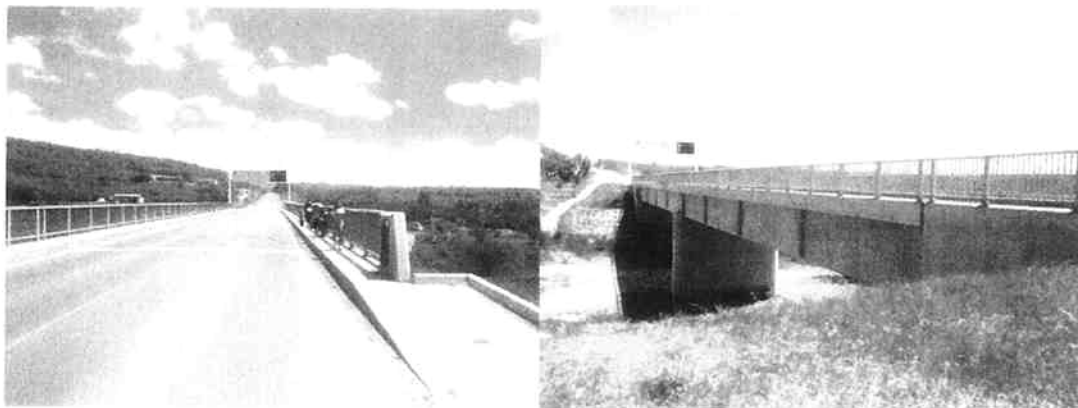
交通量1万台/日、首都で最も混雑し、最も多くの市民が目にする橋である。

2) エル チレ橋 (橋長 142.0m)



大地すべり地帯に架け替えられた橋

3) リオ オンド橋 (橋長 80.0m)



首都の郊外15号線に架かる橋

(2) 南部における橋梁現況

4) イツトカ橋 (橋長 75.6m)



流出せずに残った既設の2径間は炭素繊維を貼り付け補強された。
河川幅が増大したためこれに新設1径間が加わった。

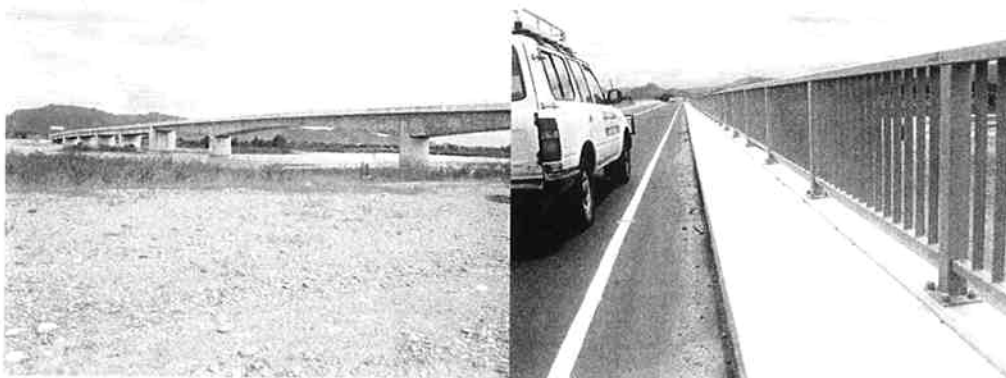
5) チョルテカ橋 (1期) 3径間連続箱桁 (50+70+50m)



広大な平原を流れる河川を考慮した重厚な設計といえる。

5A) 新チョルテカ橋 (2期) 延伸 (全橋長 485.4m)

1期の両側に5×40m と2×40m のI桁橋が延伸されたものである。



「日出る橋」(日本の援助によるとの意味)と命名されている。

(3) 北部における橋梁現況

6) イラマ橋 (橋長 130.0m)

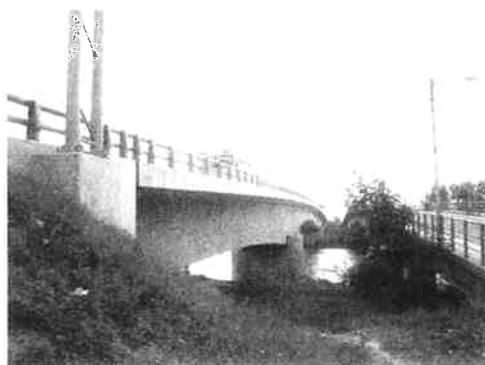


地形・景観を考慮した優れた設計である。



ウルア川が急流河川のため流芯から橋脚をずらして、75m (前方) + 55m (手前) の非対称連続ラーメン箱桁橋とし設計された。

7) デモクラシア橋 (橋長 240.0m)

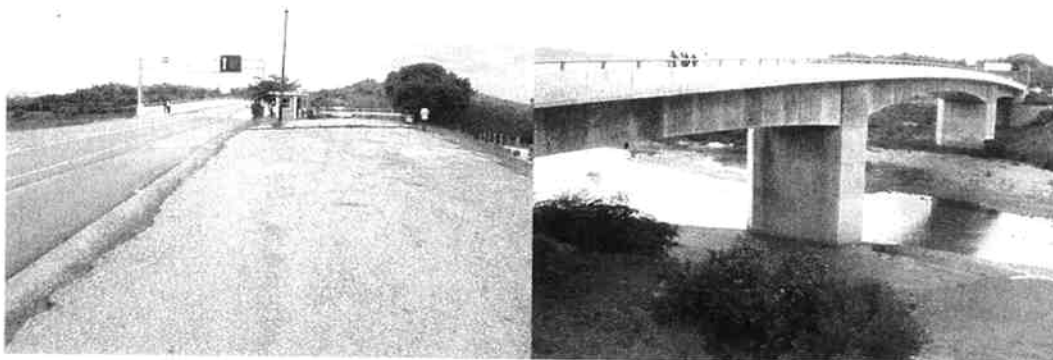


地形・景観を考慮した重量感を感じる優れた設計である。

向かって右に見える旧橋が $60+120+60=240\text{m}$ のため新橋も同じスパン割の連続桁として設計された。

(4) ニカラグアとの国境における橋

8) グアサウレ橋 (橋長 171.0m)



常温混合アスファルトの使用によって劣化した舗装面

1998年のハリケーン・ミッチの洪水により被災し、その後日本の無償資金協力により架け替えられた全ての橋の現況を写真に示した。全体的に設計、施工ともよい結果を残し、メンテナンスも容易なコンクリート橋ということもあり、これまでのところ「ホ」国により適切に維持管理されている。

第3章 要請対象橋梁の現況

3.1 対象橋梁の健全度調査

(1) グアシロペ橋 (CA-1 道路)



実際の建築限界の測定

3 径間連続トラス下路橋で、米国の無償資金協力により 1943 年完成し、橋長 158m (42.7+73.2+42.7)、幅員：車道 7.3m、歩道：両側 0.7m ずつ有する。

上部工トラスの米国製鋼材に目立った損傷は見受けられないものの、塗装が施されておらず見た目は悪い。車道部分の RC 床板については、近年打ち変えられて良好である。ただし、地覆および歩道部分それらは古いままであり、豆板も多く鉄筋は露出している。設計活荷重は AASHTO の HS-15 であるが、交通量が 4,300 台/日と少ないこともあり、現時点では問題ないものと思われる。

下部工の壁式橋脚、逆 T 橋台は直接基礎を有して健全で洗掘の痕跡もなく、コンクリートの劣化も見られない。架橋地点の河積も十分確保されており、1998 年のハリケーン・ミッチ時の河川洪水位に対しても問題は生じなかった。

6 月 30 日、調査団と SOPTRAVI が合同現地調査を実施し、健全であるという結論に達した。その詳細については資料集の「グアシロペ橋の技術的考察」を参照のこと。

(2) ナマシグエ橋 (CA-3 道路)



本橋は3径間単純PCI桁橋で、橋長69m (3×23m)、幅員：車道8.4m、歩道：両側0.55m ずつ。

上部工床板は、チオルテカ方1径間については、近年打ちかえられたようであり健全である。一方ニカラグア方の残りの2径間は、プレキャストブロックの上に鉄筋コンクリート床板を打っているが、何箇所かブロックの破損が認められもののその上のRC床版は良好である。

下部工の壁式橋脚、逆T橋台は、上流側に岩の露頭が見られ直接基礎と推定され健全である。洗掘も見受けられない。

架橋地点を含めた上下流の河道形状は直線状であり、1998年のハリケーン・ミッチ時も含め、洪水時の流れを阻害する要因は認められない。住民からのヒアリングによれば、ハリケーン・ミッチ時には橋面上約2.5mまで越流したとのことである。

なお、近傍に民家は全く存在しない。

(3) ラス・オルミガス橋 (CA-3 道路)



ハリケーン・ミッチの洪水により左側の橋台手前（上流側）が洗掘され落橋一步手前の状態となっている。

現在、その橋の上に応急的に 50m スパンのベアリー橋が架設されている。

旧橋は1径間単純I桁（4主桁）、橋長 20m の斜橋（60 度）に完成したが、1998 年ハリケーン・ミッチによる洪水によりニカラグア方の橋台が、洗掘により上流側に大きく傾斜沈下し、落橋はまぬがれたものの橋梁としての機能は失われた。2001 年、その上に車道幅 4.5m、50m スパンのベアリー橋が応急的に架設され、大型トレーラーを含め徐行運転による片側通行で供用されている。通水断面から判断すると旧橋は取り付け盛土により著しく狭められており、それが損傷の一因と考えられる。

妥当性・緊急性の観点から、本橋の架け替え実施が望まれる。

旧橋の取り付け道路が約 40m 河川内に侵入しているので、新橋は 3x20=60m 程度と考えられ、架橋地点の用地と線形改良を考慮して、現橋の下流側に架け替えて、現ベアリー橋を建設時の迂回路として利用するのが妥当である。

架け替えに際して近傍対象範囲に民家は存在せず、住民移転は発生しない。

(4) アグア・カリエンテ橋 (CA-1 道路)



この橋は、1942年にトラスの1径間鋼トラス下路橋として建設されたが、部材が老朽化したため、1997年 SOPTRAVIにより PCI 桁橋に新しく架け替えられたものである。

2径間単純 PCI 桁橋で、橋長 46.6m (2×23.3m)、車道 8.75m、歩道両側 0.6m ずつである。しかし、橋の中央に建設された橋脚は直径 1m と極めて細く、かつその下の直接基礎が 2.9m×2.9m と極めて小さい。またさらに、その基礎は石灰層の土の上に据えられ岩着していないことも判明した。

なお、この場所に温泉が湧き出しており、石灰層地盤を悪化させている可能性が高い。基礎は土被りで見えないが、こうした地盤の上に基礎構造物があることから非常に危険な状態にあると思われる。

また、RC 床版には大きな円形のコンクリートの打ち直し跡がみられ、桁にも斜め引張りのクラックが多いなど欠陥、損傷が非常に多く見受けられ、骨材アルカリ反応の可能性もある。すなわち下部工ばかりでなく、上部工も落橋の懸念がある。

いずれ大型車両による繰り返し荷重が橋脚とその基礎を損傷し、落橋の可能性があるとして SOPTRAVI の技術者も懸念を抱いているが、現在の SOPTRAVI の技術力では改修も架け替えも不可能で、このような状態に放置されている。

本橋に関しては 2004 年 4 月、追加で日本（大使館）に架け替えが要請され、調査団派遣時に調査団へも再度要請されたものであるが、本要請に関して調査団として十分な情報を得ておらず、かつ、一見したところ「ホ」国独自の補修で対応可能と判断され、議事録（資料集：予備調査 B/D）では本橋の架け替えは対象外としていた。

しかし、その後の詳細な現地調査の結果、上述のような問題を抱えていることが判明したため、改修または架け替えについて再検討を行った。その結果として、本橋は架け替えが適当であるとの結論を得た。詳細については資料集の「アグア・カリエンテ橋の技術的考察」を参照のこと。

＜パン・アメリカン・ハイウェイ（CA-1、CA-3 道路）上の他橋の現況＞
(5) アマティージョ橋（CA-1 道路）（ゴアスコラン近くの国境の橋）



1943 年 U S A の協力でホンジュラス／エルサルバドルで建設された、3 径間上路連続トラス橋である。橋長 146.7m (39.5+67.7+39.5)、車道幅員 7.3m 歩道両側に 0.6m。

設計活荷重が AASHTO の HS-15 に対しフルサイズのセミトレーラーを含む交通量は約 3,000 台/日と高い。断面の小さい部材で組まれた上路トラス橋で建設後 61 年経過し老朽化が進み、通過車両による振動は激しく、運転者と歩行者に不安感を与えている。

本年、両国より日本へ新しい地点（下流側約 1 km）への橋梁架け替えの要請書が出された。今回の調査の対象外である。

(6) ナカオメ橋（CA-1 道路）



1998 年のハリケーン・ミッチの洪水により前の下路トラスは落橋、日本の無償援助を「ホ」国は摸索したが、結局スエーデン無償資金で 2002 年完成した。

2 本の旧橋脚を有効利用した P C I 桁 5 径間単純桁 (5x30=150m)、下部工の壁式橋脚は直接基礎にあり経済的な設計である。今回の調査の対象外である。

(7) その他の中小橋梁

CA-1、CA-3 道路上には、その他計 13 橋あるが全て健全であることが判明した。

なお、表 3.1 にパン・アメリカン・ハイウェイ（CA-1、CA-3 道路）上の Bridge Inventory（橋梁一覧表）を示す。

表3.1 Bridge Inventory

Bridges on Pan American Highways CA-1 and CA-3 in Honduras

Hours	Distance km E/H border	Km Pos border	Puente Name	Traffic Volume (No/day)	Design Live Load	Structure Type			Compl'd		Replaced		Span Arrange	Length	Width (Effect)	Remarks
						Super	Abut	Pier	in	by	in	by				
CA-1																
11:20	0.0		Amatillo	4,500	HS-15-44	Steel Truss (Top)	Stone Footing	Stone Footing	1945	USA			39.5+67.7+39.5	146.6		
	7.5		Bridge		HS-20-44	Concrete girders				Local						Good
	13.9		Bridge		HS-20-44	Concrete girders				Local						Good
11:55	20.5		Bridge		HS-20-44	Concrete girders				Local						Good
	21.5		Bridge		HS-20-44	Concrete girders				Local				20~30		Good
	25.8		Bridge		HS-20-44	Concrete girders				Local						Good
	28.2		Bridge		HS-20-44	Concrete girders				Local						Good
	28.7		Bridge		HS-20-44	Concrete girders				Local						Good
	32.2	30.0	Bridge		HS-20-44	Concrete girders				Local						Good
	39.2	35.0	Guaciropo	4,300	HS-15-44	Steel Truss (Bot)	Stone Footing	RC Footing	1942	USA			42.7+73.2+42.7	156.4?	8.7	
			Nacaome													
			Former		HS-15-44	2xTruss+1 PC	Inverted T	Wall	1943	USA			61.2+46.4+31.2	146.8	8.75	98 ミッチにより流出
			New	4,300	HS-20-44	PC I girders	Inverted T	Wall			2003	Sweden	5x33.4	167	8.7	スエーデン援助により建設
	71.0		Agua Caliente													
			Former		HS-15-44	Steel Truss (Bot)	RC Footing	None	1942	USA			46.6	46.6	8.75	
			New	3,500	HS-20-44	PC I girders	Inverted T	Circle pier			1997	Local	2x23.3	46.6	8.75	
	77.1	122.0	Bridge		HS-20-44	Concrete girders				Local						Good
	79.0		Bridge		HS-20-44	Concrete girders				Local						Good
			Choluteca													
CA-3																
8:00			Choluteca													
8:10	JCT		Bypass/CA-3													
8:12	6.3		Bridge		HS-20-44	Concrete girders				Local						Good
8:20	10.1		JCT CA-3													
8:21			CA-3 5km													
8:34			Namasigue	3,500	HS-20-44	Conc I	Invert T	Wall	?	Local			3x23	69	9.5	
9:00	22.0		Bridge		HS-20-44	Concrete girders				Local						Good
9:20	33.8		Bridge		HS-20-44	Concrete girders				Local						Good
9:40	39.6		Las Hormigas	1,500												
			Former		HS-20-44	Conc I	Invert T	None	?	Local			1x25	25	7.5	98 ミッチにより流出
			New		HS-20-44	Temporary- Bailly					2001	Local	1x50	50	4.5	仮設橋
10:10	54.0		Guasaule													
			Former		HS-20-44	PC I girders	Invert T	Wall	?	?			2x36+3x36	162	9.8	98 ミッチにより流出
			New		HS-20-44	PC Rigid Frame	Invert T	Wall			2002	Japan	47+77+47.4	171.4	13.9	
(Reference only) Puentes by Japon																
Choluteca Bypass																
	88.1		Iztoca		HS-20-44	PC I girders	Invert T/Piles	Wall/Piles	?	?	2002	Japan	3x25.2	75.6	9.0	Live Loadx1.25
	93.5		Choluteca (I)		HS-20-44	1st stage	Invert T/Piles	Wall/Piles	1996?	Japan			50+70+50	170	10.2	Live Loadx1.25
			Choluteca (II)		HS-20-44	2nd stage	Invert T/Piles	Wall/Piles			2002	Japan	(5+2)x40	280	10.2	Live Loadx1.25
													Total	450		

3.2 交通量調査

3.2.1 全国主要幹線道路の交通量 (2001年)

公共事業・運輸・住宅省 (SOPTRAVI) から入手した資料「全国交通量調査報告書 (2001年12月)」のデータを基に、2001年における全国の主要幹線道路の交通量を図化したものを図3.1に示す。

同様に、「全国交通量調査報告書 (2001年12月)」のデータを利用して、主要幹線道路の大型車交通量を図化したものを図3.2、および大型車混入率を図化したものを図3.3に示す。

3.2.2 交通量 (2001年) データ解析の結果

上記のコンピューター解析によって下記のことが明白となった。

- 1) 「ホ」国においては、主にテグシガルパ市およびサンペドロスーラ市の2大都市を中心として交通量の発生および集中がなされていることが明確化された。
- 2) 今回調査の対象であるパン・アメリカン・ハイウェイ上のCA-1およびCA-3道路は、「ホ」国の縦貫道路であるCA-5よりも交通量が比較的少ないことが分かる。
- 3) CA-1道路では、首都テグシガルパとエル・サルバドルを結ぶ交通量が多いものと思われるが、CA-3道路では首都を結ぶ交通量よりも Cholteca 市など地元における交通量の発生・集中が多いことが分かる。
- 4) CA-1およびCA-3道路は交通量に比べて大型車の混入率が比較的多いことが分かる。すなわち乗用車よりも国際貨物の交通量が多いことが明らかになった。



出典: 全国交通量調査報告書 (2001年12月)

図 3.1 全国主要幹線道路の現況交通量

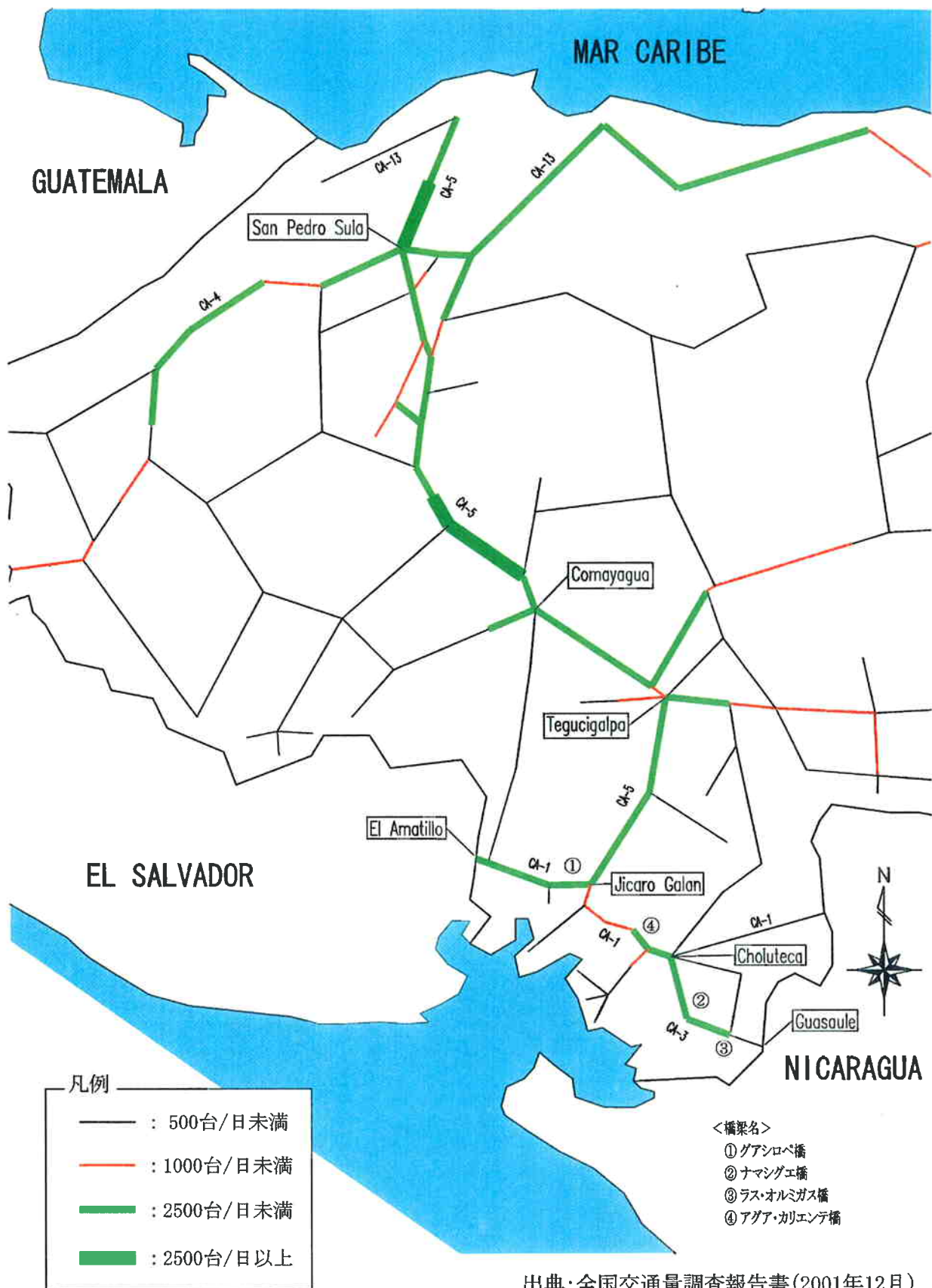


図 3.2 全国主要幹線道路の現況大型車交通量



図 3.3 全国主要幹線道路の現況大型車混入率

3.2.3 交通量の実査

2004年6月30日および7月1日の両日において、グアシロペ橋およびラス・オルミガス橋付近の2箇所にて交通量調査を実施した。実査は早朝6時から夕方6時までの12時間、車種別、時間帯別、方向別にて計測した。実査の結果は表3.2および表3.3に示すとおりであった。

表 3.2 12時間交通量実査

	エル・サルバドル方向	ニカラグア方向	合計車両台数	平均大型車混入率
グアシロペ橋付近 (CA-1 道路)	1,430	1,690	3,120	30.2%
ラス・オルミガス橋付近 (CA-3 道路)	526	621	1,147	47.3%

表 3.3 車種別交通量 (両方向、12時間交通量)

	乗用車	ピックアップ	バス	トラック (2軸)	トラック (3軸)	トレーラー	合計
グアシロペ橋付近	608	1,569	192	139	211	401	3,120
ラス・オルミガス橋付近	192	413	135	68	97	242	1,147

SOPTRAVI から入手した前述の資料「全国交通量調査報告書 (2001年12月)」の観測地データによると、両橋付近の昼間、夜間の12時間測定値は表3.4のとおりである。

表 3.4 2001年データによる昼夜交通量比率

	昼間12時間交通量	夜間12時間交通量	合計	昼夜の交通量比率
グアシロペ橋付近 (測点番号201)	2,261	827	3,088	36.6%
ラス・オルミガス橋付近 (測点番号404)	2,177	583	2,760	26.7%

したがって、今回の12時間調査を1日(24時間算定)の交通量に推定するに当たっては、表3.4の観測値データ(昼夜の交通量比率)を基に推計すればよい。その結果を表3.5に示す。

表 3.5 24時間交通量の算定

	エル・サルバドル方向	ニカラグア方向	合計車両台数	平均大型車混入率
グアシロペ橋付近	1,953	2,308	4,261	30.2%
ラス・オルミガス橋付近	666	787	1,453	47.3%

今回の交通量調査を上記の表 3.2～表 3.5 にまとめることにより、次のようなことが判明された。

- 1) グアシロペ橋は CA-1 にあり、かつ首都テグシガルパへ向かう CA-5 とを結ぶ幹線道路上にあることから交通量は大きい。一方、ラス・オルミガス橋は CA-1 から分岐した CA-3 沿線上にあることから交通量は比較的少ない。
- 2) 大型車混入率の点からみると、ラス・オルミガス橋が 47.3%、グアシロペ橋が 30.2% と、ラス・オルミガス橋の方が極めて大きく、大型車の走行が多いことがわかる。すなわち、グアシロペ橋の方は乗用車が多く、生活に密着した道路であることがわかる。
- 3) グアシロペ橋付近を走行する全車両のうち、およそ半分の台数がピックアップであることは特筆すべきことである。
- 4) 交通量のピーク時については、資料集に掲載しているが、グアシロペ橋では午後 3 時頃となっているが、ラス・オルミガス橋では午前 9 時頃となっている。

3.2.4 過去の交通量データと今回調査との比較

SOPTRAVI から入手した資料「全国交通量調査報告書 (2001 年 12 月)」のデータと今回調査した交通量データとの比較表を表 3.6 にまとめた。

表 3.6 過去のデータとの比較

	2001 年データによる交通量 (24 時間調査)		今回調査による交通量 (24 時間に算定)	
	合計車両台数	平均大型車 混入率	合計車両台数	平均大型車 混入率
グアシロペ橋付近 (測点番号 201)	3,088	40.0%	4,261	30.2%
ラス・オルミガス橋付近 (測点番号 404)	2,760	46.7%	1,453	47.3%

上記の表から次のようなことが判明された。

- 1) 両者の交通量を比較した場合、グアシロペ橋付近の交通量は 3 割以上も増加しているが、ラス・オルミガス橋付近では約 5 割近くも減少している。
- 2) グアシロペ橋付近の交通量は「ホ」国およびエル・サルバドルの両国の経済活性化に伴う国際貨物が増加しているからだと思われる。
- 3) 一方、ラス・オルミガス橋付近では交通量が激減している。これはやはりラス・オルミガス橋には仮設橋がかかっており、交通のボトルネックになっているため、他のルートを迂回しているからだと思われる。
- 4) 大型車混入率をみると、グアシロペ橋付近では 10% 以上も落ち込んでいる。しかし、交通量が急増しているところから、大型車は以前とあまり変わらず、むしろピック

アップの交通量が急増したことに起因しているものと考えられる。

3.2.5 本橋梁に対する交通量の検証

今回の交通量調査から得られたデータを基に、調査対象橋梁に対する影響度を検証し、これを下記の表 3.7 にまとめた。老朽化した今回の調査対象橋梁にとって、最も大きな悪影響を及ぼすのは大型車の活荷重である。したがって、この大型車の交通量を把握し、各橋梁に対し及ぼす影響を述べた。

表 3.7 調査対象橋梁に対する交通量の影響

	道路名	交通量 (24 時間)	大型車 混入率	調査対象橋梁に対する交通量の影響
グアシロベ橋	CA・1	4,261 台	30.2%	交通量は比較的大きい。しかし、取り付け道路は見通しがよく、橋梁の上で大型車が停車、連行することは少ない。
ナマシグエ橋	CA・3	3,000 台～ 4,000 台 (推定)	40%～ 50% (推定)	交通量は少なく、しかも取り付け道路は一直線になって見通しがよい。橋梁の上で大型車が停車、連行することはほとんどない。
ラス・オルミガス橋	CA・3	1,453 台	47.3%	取り付け道路が S 字状になり見通しが悪いが、交通量が少ないので取り敢えず現在のところ大きな支障にはなっていない。
アガア・カイン橋	CA・1	3,000 台～ 4,000 台 (推定)	30%～ 40% (推定)	ナマシグエ橋と同様である。

3.4 自然条件調査

「ホ」国 SOPTRAVI に確認したところ、協力対象橋梁となる可能性が高いラス・オルミガス橋の地形測量、地質調査、水文解析の全て存在しないことが判明した。

よって基本設計調査時に必要となる自然条件調査の再委託の作業内容、調査団員と妥当なコストを第 9 章 プロジェクト実施に際しての留意点、課題において述べる。

3.5 総合評価

今回調査対象の橋梁について、前述したような健全度調査、交通量調査に基づいて、緊急性、妥当性、必要性の面から検討した結果を総合的に評価し、表 3.8 に示す。

表3.8 対象4橋比較表(緊急性、必要性、妥当性)

橋名	グアシロペ	ナマシグエ	ラス・オルミガス	アグア・カリエンテ	その他14橋
形式					
上部工	鋼トラス下路橋	PC I桁	旧:RCI桁 現:ペーリー橋	PC I桁	PC I桁
下部工					
橋台	逆T	逆T	逆T	逆T	逆T
橋脚	壁	壁	なし	丸橋脚	壁
スパン、橋長 (m)	42.7+73.2+42.7=158	3x23=69	旧:20 現:50	2x23.3=46.6	スパン長:10~20、橋長:20~40
幅員 (m)	7.3+2x0.7	8.4+2x0.55	旧:8+2x0.8 現:4.5	7.2+2x1.9	8+2x0.8
完成年	1943	?	旧: ? 現:2001	1997	過去5~15年
援助先	米国				
設計活荷重	HS-15-44	HS-20-44	HS-20-44	HS-20-44	HS-20-44
路線の重要性	重要(パンアメリカンハイウェイ)	重要(パンアメリカンハイウェイ)	重要(パンアメリカンハイウェイ)	重要(パンアメリカンハイウェイ)	重要(パンアメリカンハイウェイ)
交通量 (台/日)	4,300	3,500	1,500	3,500	1,500~4,300
交通への影響	なし	なし	1車線のためボトル・ネック	大型車走行時に揺れを感じる	なし
健全度(%)	80	75	旧:0	30	90
損傷箇所					
上部工	特になし	特になし	落橋同然	桁とRC床版の全て	特になし
橋台	特になし	特になし	落橋同然	特になし	特になし
橋脚	特になし	特になし	落橋同然	丸橋脚断面不足	特になし
基礎	特になし	特になし	落橋同然	極めて小さく岩着せず	特になし
護岸工	特になし	特になし	落橋同然	特になし	特になし
護床工	特になし	特になし	落橋同然	特になし	特になし
緊急性			◎	◎	
必要性			◎	◎	
妥当性			◎	◎	
総合評価			緊急性、必要性、妥当性とも 全て高い	緊急性、必要性、妥当性とも 全て高い	

(注) ◎:極めて高い、○:高い

第4章 橋梁計画関連調査

4.1 架け替え計画案

当予備調査においては、ラス・オルミガス橋に暫定的な仮設橋が架かっていることから、架け替える公算が大きく、ラス・オルミガス橋の架け替え案について述べる。

(1) 架橋位置

架橋位置としては既存橋位置、上流側、下流側の3案が考えられるが、既存橋が位置するCA-3道路はこの橋を中心にS字状をなしており見通しがよくない上、車の走行に当たっても事故が発生しやすい平面線形となっている。もし架け替えるのであれば、見通しがよく、走行上好ましい道路上に橋を設けることが望まれる。

また、既存橋位置に新しい橋を設ける場合、現在の交通を遮断できないので、新たな仮設橋が必要となり、建設費もかかることになる。したがって、架橋位置としては既存橋位置の案は不相当である。

すると、上流側と下流側との比較となるが、どちらの場合にしても取り付け道路を新しく設ける必要がある。見通しのよい線形をもった道路とし、切土・盛土の土工量を小さくする線形を考慮した場合、ニカラグア方面の上流側には小高い丘があり、切土の土工量も大きくなることから、上流側より下流側の方が優位である。

以上のことから、架橋位置としては下流側の案とする。

(2) 既存橋との距離

新設の橋を計画する場合、取り付け道路を経済的な建設費とするため、できるだけ既存橋に近い距離に計画すること、さらに住民移転に支障を及ぼさないことが望ましい。

本橋梁の Cholteca 方面には民家はいくつか存在する。実測すると、道路中心から民家の敷地境界線まで、上流側、下流側とも25mの距離であった。したがってこの境界線を侵さない範囲内で、取り付け道路を設置することが望ましい。今回、民家の敷地に対しては大きな問題にはならないと思われる。

(3) 橋長と橋梁形式

現況のラス・オルミガス橋は橋長20mであるが、その上に50mの仮設橋（ペーリー橋）が応急的に架かっている。ニカラグア側の橋台が洗掘で沈下したことから、新しい橋は Cholteca 側の橋台位置はあまり変更せず、ニカラグア方面の橋台位置を延伸させた位置とする。

橋長は「ホ」国で最もよく用いられているPCI型桁を利用し、3径間(20m×3=)60mが適当と考えられる。

(4) 布団籠

ラス・オルミガス橋の下を流れる河川（Sasacale 川）は蛇行しており、旧橋も洪水時において橋台の基礎部が洗掘されている。したがって、新設橋においては橋台、橋脚の基礎部には布団籠を設置し、洗掘から基礎部を保護することが望ましい。

(5) 架橋高さ

洪水流下を妨げないように、架橋桁の下端は河川高水位に余裕高を加えた高さとする。

(6) 仮設橋（ベアリー橋）

現橋は応急的な仮設橋（ベアリー橋）が架かっているが、新しい橋を建設する場合、現況交通を遮断させないため、新しい橋の供用が開始されるまで撤去せずに使用することが望ましい。

以上の検討から、ラス・オルミガス橋の架け替え計画案を図 4.1 に示す。

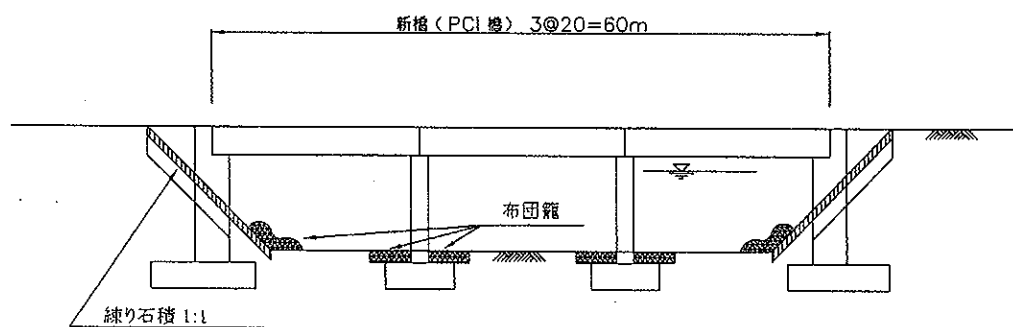
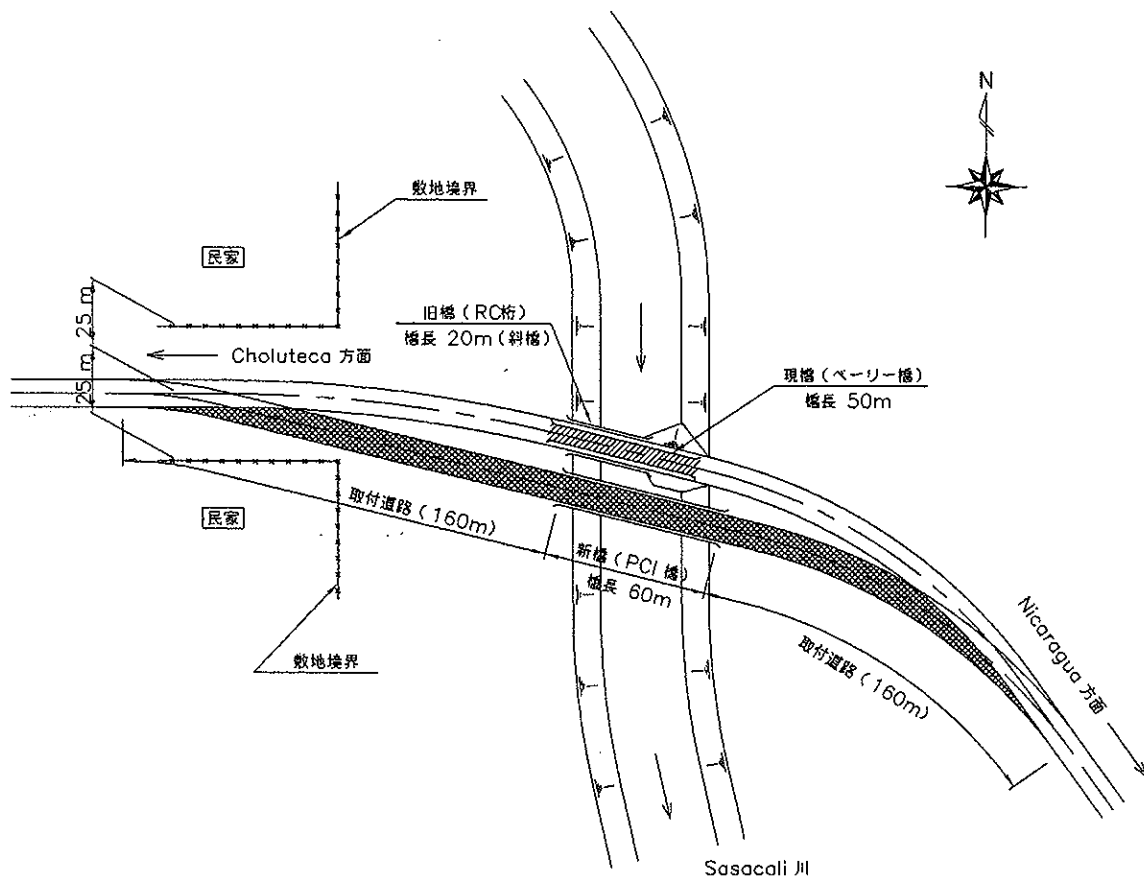


図 4.1 ラス・オルミガス橋架け替え計画案