

ハイチ国
クロワデミッション橋梁及び
新線橋梁架け替え計画

準備調査報告書

平成27年1月
(2015年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

セントラルコンサルタント株式会社

基盤

CR(2)

15-004

序 文

独立行政法人国際協力機構は、ハイチ共和国のクロワデミッション橋梁及び新線橋梁架け替え計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査をセントラルコンサルタント株式会社に委託しました。

調査団は、2014年1月13日から3月14日（概略設計調査）まで及び2014年4月2日から4月25日（環境社会配慮調査）まで、ハイチ国の政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本事業の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

2015年1月

独立行政法人国際協力機構
社会基盤・平和構築部
部長 中村 明

要 約

要 約

(1) 国の概要

ハイチ共和国（以下、ハイチ国）は西インド諸島のイスパニョーラ島西部に位置し、東にドミニカ共和国と国境を接している共和制国家である。ハイチ国の国土は2万7,750 km²を有し、総人口は992万人¹で、人口密度は357人/km²である。地形的には、南北が約200km、東西が約290kmとやや東西に長く、主として岩の多い山々からなっており、沿岸部にはわずかながら平野や谷間を流れる川がある。中央部から東部は、大きく隆起した台地になっている。最も大きな都市は、251万人²が住む首都のポルトープランスである。長年に渡る乱伐で山は禿山だらけになってしまっており、そのために保水力がなく、ハリケーンが通過すると洪水となって大きな被害をもたらす。

ハイチ国の気候は、熱帯海洋性気候である。ハイチ国では一般に、4月～5月が小雨期、8月～10月が大雨季といわれ、年間2回の雨季がある。乾季は、雨季の間の11月～3月、6月～7月になる。当該地点の年間降雨量は平均で約1,520mmであり、少ない年でも1,450mm、多い年で1,780mm程度と年較差は小さい。月間降雨量の最大は、4月と9月の雨季に生じており、400mmを超すが、乾季の1月、12月は100mm以下となる。

当該地点の最高気温は、7月が最も高く36℃程度、1月、12月が最も低く32℃程度であり、年間平均は33.2度である。最低気温は1月が最も低く21℃程度であるが、7月には25℃となる。最高気温と最低気温の差は10℃程度である。

ハイチ国のGDP（国内総生産）は約79億米ドル（2012年：IHSIハイチ情報・統計研究所）であり、一人当たりのGDPは約775米ドル（2012年：IHSIハイチ情報・統計研究所）である。また、一人当たりのGNI（国民総所得）は810米ドル（2013年：世銀）である。実質経済成長率は4.3%（2013年：世銀）、物価上昇率は7.4%（2011年：IMF）であり、総貿易額は輸出が7.51億米ドル、輸入が25.16億米ドル（2011年：ECLAC（国連ラテンアメリカ・カリブ経済委員会））である。主要貿易品目は、輸出が衣類、加工品、カカオ、マンゴー、コーヒーであり、輸入は食料品、加工品、機械・輸送機器、燃料、鉱物原料である。ハイチ国の主要産業はサービス業（GDPの約57%）、農業（約23%）、工業（約20%）である。

ハイチ経済は、農業依存型の脆弱な体質に加え、国内の政情不安と1991年の軍事クーデターを契機とした国際社会による経済制裁により、1994年には国民経済は困窮状態に陥った。その後も、政情不安、民間投資の減少、国民総生産の低下、為替相場下落、自然災害の発生等により、ハイチの経済社会状況は、厳しい状況が続いた。2005年には、暫定政権下でハイチ系海外移民（ディアスポラ）からの送金及び通信及び建設分野の投資等が増大し、国内総生産がプラス成長となり、インフレ率も前年比減となった。しかし、2008年9月、同国付近を連続通過したハリケーンにより、死者約800名を含む被災者約80万人のほか、同国GDPの約15%に相当する損失を被った。2009年4月、IDB主催ワシントン会合が開催され、国際社会は今後約2年間の支援として約350百万ドルをプレッジしたが、2010年1月、大規模な地震により、同国GDPの約120%に相当

¹ IHSI(Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique) : 2010年

² IHSI(Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique) : 2010年

する約 78 億ドルの損失を被った。その後、2010 年 3 月、国連及び米主催ハイチ支援国会合が開催され、国際社会は合計約 53 億米ドルをプレッジし、今日に至っている。

(2) プロジェクトの背景、経緯及び概要

ハイチ国内の運輸インフラは道路、航空、海運のいずれも脆弱であるが、その中でも道路インフラは最も重要な輸送モードに位置づけられ³、6,149km（2011年時点）の道路網が整備されているものの、国民1,000人当たり0.61kmとカリブ諸国の平均7.1kmを大きく下回っている状況で、今後の開発ニーズは依然として大きい。

また、ハイチでは2010年1月の大地震において、同国GDPの約120%に相当する約78億ドルの損失が発生している。このような状況を受け、ハイチ政府は、首都ポルトープランスとその周辺地域への経済及び行政機能の一極集中が未曾有の規模の震災被害を招いたとの反省に基づき、「ハイチ国家開発戦略計画」（2033年までの開発政策、2012年策定）において重点政策の一つに地方分散化を掲げ、これに伴う道路網整備の必要性は更に高まっている。なお、米州開発銀行（Inter-American Development Bank : IDB）等の支援を受けて北部地域で工業団地の建設を開始するとともに、首都圏と北部地域を結ぶ国道1号線や首都圏と中部地域を結ぶ国道3号線等の整備事業を実施している。

首都圏から工業団地の建設が進められている北部の工業重点開発地域へ向かう主要幹線道路である国道1号線と国道1号線のバイパス道路である新線は、首都圏と北部・中部地域との間の運輸交通アクセスを確保する大動脈の一部を形成しており、首都圏から北部・中部地域へ向かう車両の約80%⁴が本案件の対象橋梁である国道1号線上のクロワデミッション橋梁（橋長61m、幅員7m、全2車線、鋼製ワーレントラス橋）を通過している。1999年にJICAは同橋の基本設計調査（4車線の橋梁の架け替えを検討したもの）を実施したが、国道1号線の4車線化のための用地取得が出来ず、現在なお着工には至っていない。クロワデミッション橋梁の交通量は13,640台/日（2014年調査時）と非常に多く、同橋は1962年に建設されたものであり、老朽化や2010年の大震災及び度重なるハリケーンによる損傷が激しいことから落橋の恐れも指摘されており、その改修は喫緊の課題となっている。また、新線上の新線橋梁は1997年に建設された橋梁（橋長60.5m、幅員8.9m、全2車線、仮設橋（ベイリー橋））であり、クロワデミッション橋梁と同様に自然災害による損傷が著しいだけでなく、渋滞する国道1号線を避けてバイパス道路である新線を利用する大型車両の増加により重量負荷からの耐久性不足も懸念されており、今般、ハイチ政府はクロワデミッション橋梁及び新線橋梁の架け替えにつき、我が国に無償資金協力を要請した。

本調査は、要請案件の必要性及び妥当性を確認するとともに、無償資金協力案件として適切な概略設計を行い、事業計画を策定し、概略事業費を積算することを目的として実施したものである。

³ Plan Stratégique de Développement d'Haïti

⁴ 要請書（クロワデミッション橋梁及び新線橋梁架け替え計画：2013年8月27日）

(3) 調査結果の概要とプロジェクトの内容

JICA は 2014 年 1 月 13 日から 3 月 14 日（概略設計調査）まで及び 2014 年 4 月 2 日から 4 月 25 日（環境社会配慮調査）まで、協力準備調査団（概略設計調査）をハイチ国に派遣した。同調査では、ハイチ国関係者との協議を通じ、主に架橋位置及び取付け道路の線形、橋梁及び取付け道路の縦断計画、橋梁の幅員構成、橋梁形式、環境社会配慮、自然条件、交通量、建設資機材等の調達事情、運営・維持管理体制等に関して、調査、確認を行った。

同調査の結果に基づき、日本国内で架橋位置、取付け道路の線形、橋梁・取付け道路の縦断及び施工計画の検討、概略事業費積算等、概略設計を実施した後、概略設計概要説明調査団を 2014 年 10 月 4 日から 10 月 13 日までハイチ国に派遣し、主に概略設計の内容、ハイチ国による負担事項についてハイチ国側と協議・確認し、合意を得た。

対象橋梁の架橋位置については、両橋の現道の周辺環境及び線形を考慮した場合、現橋位置で架け替えるのが環境社会配慮上及び線形上最も適切であるため、両橋とも現橋位置を架橋位置とした。

縦断線形に関しては、グリセ川の 50 年確率の洪水に対しても流木が橋桁に衝突することはなく、また既往最大第 2 位のハリケーン・ジョージ（100 年確率）の洪水位に対しても橋桁が浸水しない高さとした。橋梁の形式及び取付け道路の仕様については、コスト縮減を考慮し、ハイチ国及び日本の基準を採用し、当該橋梁及び取付け道路が果たすべき役割を達成するため、妥当な規模・仕様となるよう概略設計を実施した。また、施工方法の選定に際しては、可能な限り早期の完工を目指しつつ、経済性を追及した方法を採用した。

以上の結果、最終的に提案された計画概要は以下のとおりである。

クワデミッション橋梁

項 目		形 式・諸 元
架 橋 位 置		現橋位置
幅 員	橋梁部	車道 3.5m×2=7.0m、路肩 0.25m×2=0.5m、歩道 2.0m×2=4.0m 計 11.5m (有効幅員) 地覆 0.4m×2=0.8m 計 12.3m (総幅員)
	取付け道路部	車道 3.5m×2=7.0m、路肩 0.25m×2=0.5m、地覆 0.5m×2=1.0m 歩道 2.0m×2=4.0m、地覆 0.4m×2=0.8m、側道 5.0m×2=10.0m 計 23.3m (総幅員)
橋梁形式		PC3 径間ポストテンション T 桁橋
支間割り、橋 長		3@26.233=78.7m
橋面舗装		アスファルト舗装 (改質) (車道部 80mm)
A1 橋台 (ポルトープランス側)	形 式	ラーメン式橋台
	構造高	12.0m
	基礎工	場所打ち杭基礎 (φ1.2m、L=21.0m、n=15 本)
A2 橋台 (ボンレポス側)	形 式	ラーメン式橋台
	構造高	12.0m
	基礎工	場所打ち杭基礎 (φ1.2m、L=28.5m、n=15 本)
P1 橋脚	形 式	小判形型式
	構造高	H=14.4m
	基礎工	場所打ち杭基礎 (φ1.2m、L=18.5m、n=10 本)
P2 橋脚	形 式	小判形型式
	構造高	H=14.4m
	基礎工	場所打ち杭基礎 (φ1.2m、L=21.5m、n=10 本)
取付け道路	延長	ポルトープランス側 : 108.6m、ボンレポス側 : 111.18m、計 219.78m
	舗装	アスファルト舗装 (改質) (表層 50mm+基層 100mm=150mm)
側道	舗装	アスファルト舗装 (表層 50mm)
護岸工	右岸側	練石積み工+布団籠 延長 122.7m
	左岸側	練石積み工+布団籠 延長 122.5m

新線橋梁

橋梁名		
項 目		形 式・諸 元
架 橋 位 置		現橋位置
幅 員	橋梁部	車道 3.5m×2=7.0m、路肩 0.25m×2=0.5m、歩道 1.5m×2=3.0m 計 10.5m (有効幅員) 地覆 0.4m×2=0.8m 計 11.3m (総幅員)
	取付け道路部	車道 3.5m×2=7.0m、路肩 1.75m×2=3.5m、 保護路肩 0.5m×2=1.0m 計 11.5m (総幅員)
橋梁形式		PC3 径間ポストテンション T 桁橋
支間割り、橋 長		3@31.133=93.4m
橋面舗装		アスファルト舗装 (改質) (車道部 80mm)
A1 橋台 (シテソレイユ側)	形 式	逆 T 式橋台
	構造高	10.5m
	基礎工	場所打ち杭基礎 (φ1.2m、L=36.5m、n=15 本)
A2 橋台 (国道 1 号線側)	形 式	逆 T 式橋台
	構造高	10.5m
	基礎工	場所打ち杭基礎 (φ1.2m、L=37.0m、n=12 本)
P1 橋脚	形 式	小判形型式
	構造高	H=12.5m
	基礎工	場所打ち杭基礎 (φ1.2m、L=31.0m、n=10 本)
P2 橋脚	形 式	小判形型式
	構造高	H=12.5m
	基礎工	場所打ち杭基礎 (φ1.2m、L=31.0m、n=10 本)
取付け道路	延長	シテソレイユ側 : 140.8m、国道 1 号線側 : 129.5m、計 270.3m
	舗装	アスファルト舗装 (改質) (表層 50mm+基層 100mm=150mm)
護岸工	右岸側	練石積み工+布団籠 延長 200.0m
	左岸側	練石積み工+布団籠 延長 222.6m

(4) プロジェクトの工期及び概略事業費

本事業を日本の無償資金協力で実施する場合、実施設計 13.0 ヶ月、施設建設 31.5 ヶ月が必要とされる。また、概算事業費は約 33.74 億円 (日本側負担分は 32.55 億円、ハイチ国側負担分は 119 百万円) と見積もられる。

(5) プロジェクトの評価

1) 妥当性

以下の点から、我が国の無償資金協力により協力事業を実施することは妥当であると判断される。

- ① プロジェクトの裨益対象が、首都圏の貧困層も含む一般国民であり、その数が相当多数であること（直接的にはポルトープランス市民 251 万人、間接的にはハイチ北部・中部の住民 621 万人）。
- ② 事業対象 2 橋梁ともに、老朽化や過去の被災による損傷が激しく、大型車両の通行による耐久性不足による落橋の危険性についても懸念されていることから、緊急性の観点から迅速な対応が必要であること。
- ③ ハイチ国側が独自の資金と人材・技術で完成後の運営・維持管理を行うことができ、過度に高度な技術を必要としないこと。
- ④ 本プロジェクトは、ハイチ国の開発戦略計画 (PLAN STRATÉGIQUE DE DÉVELOPPEMENT D'HAÏTI, PAYS ÉMERGENT EN 2030⁷) における具体的な戦略の一つとして位置付けられており、ハイチ国の最重要幹線道路である国道 1 号線整備事業の中に含まれていること。
- ⑤ 本プロジェクトにおいては、住民移転及び店舗移転等が生じるが被影響者からはプロジェクトに対する賛同と理解が得られており、特段の問題が無いこと。
- ⑥ 我が国の無償資金協力の制度により、特段の困難なくプロジェクトが実施可能であること。
- ⑦ 橋長が 78.7m (3@26.233m) (クロワデミッション橋梁) と 93.4m (3@26.233m) (新線橋梁) と長い PC 橋であるため、ハイチ国の技術による設計、施工は困難であり、日本の技術を用いる必要性・優位性があること。

2) 有効性

i) 定量的効果

本プロジェクトの実施により、見込まれる定量的効果は以下の通りである。

指 標 名		基準値 (2014年実績値)	目標値(2021年) 【事業完成3年後】
平均走行速度の増加 (km/時)	クロワデミッション橋梁* ¹	15	30
	新線橋梁* ²	30	50
耐荷重量の増加 (t)	クロワデミッション橋梁	15~20	25
	新線橋梁	13.6~18.1	25

*1:クロワデミッション橋梁は歩行者が非常に多い(22,500人/日)が、狭幅員(1.05m)の歩道が片側にあるだけのため、歩行者は車道を通行している。その結果、車両は歩行者との交通事故を回避するために、低速で走行している。事業完成後は、十分な幅員(2.0m)を有する歩道を両側に設置し、車両と歩行者の分離が図られるため、車両の走行速度は向上する。

*2:新線橋梁はベイリー橋(仮設橋)であり、且つ老朽化や過去の被災による損傷が激しいため、車両は危険性を回避するため低速で走行している。事業完成後は、永久橋が架橋され、十分な走行安全性が図られるため、車両の走行速度は向上する。

ii) 定性的効果

a) クロワデミッション橋梁

- ① 現橋は老朽化及び洪水による損傷が著しく、落橋の危険性が指摘されているが、架け替えることにより落橋の危険性が回避でき、安定的な物流、人的交流が確保される。
- ② 100年確率の大規模洪水時にグリセ川堤内地が浸水しても、対象橋梁は浸水しない高さを確保しているため、大規模洪水時でも交通は十分に確保される。
- ③ 現橋は歩行者が非常に多い(22,500人/日)が、幅員1.05mの歩道が片側にしかなく、歩行者は車道を通行しているため、交通事故の危険性が高い。新橋では幅員2.0mの歩道を両側に設けているため、歩行者の安全性が向上し、交通事故の危険性が減少する。
- ④ ハイチ国北部及び中部の経済発展に寄与する物流の促進と円滑化が図られる。

b) 新線橋梁

- ① 現橋は仮設橋(ベイリー橋)であり、耐荷力不足及び洪水による損傷が著しく、落橋の危険性が指摘されているが、永久橋に架け替えることにより落橋の危険性が回避でき、安定的な物流、人的交流が確保される。
- ② 100年確率の大規模洪水時にグリセ川堤内地が浸水しても、対象橋梁は浸水しない高さを確保しているため、大規模洪水時でも交通は十分に確保される。
- ③ 現橋は歩行者が多い(2,200人/日)が、幅員1.5mの歩道が片側にしかなく、歩行者は車道を通行しているため、交通事故の危険性が高い。新橋では幅員1.5mの歩道を両側に設けているため、歩行者の安全性が向上し、交通事故の危険性は著しく減少する。
- ④ ハイチ国北部及び中部の経済発展に寄与する物流の促進と円滑化が図られる。

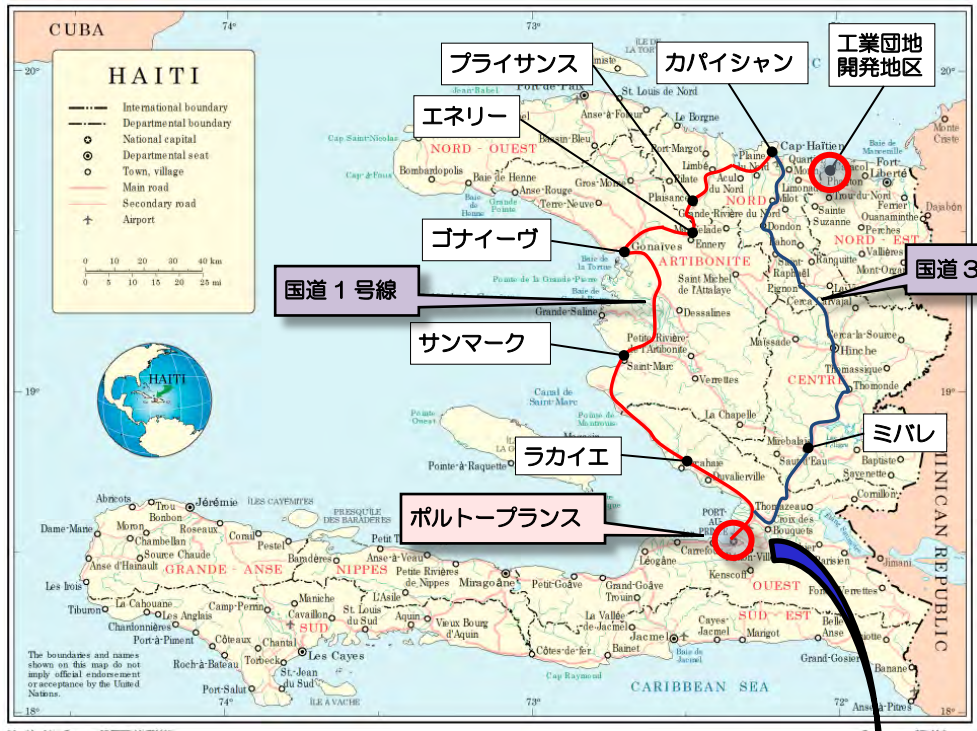
以上の内容により、本案件の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

目 次

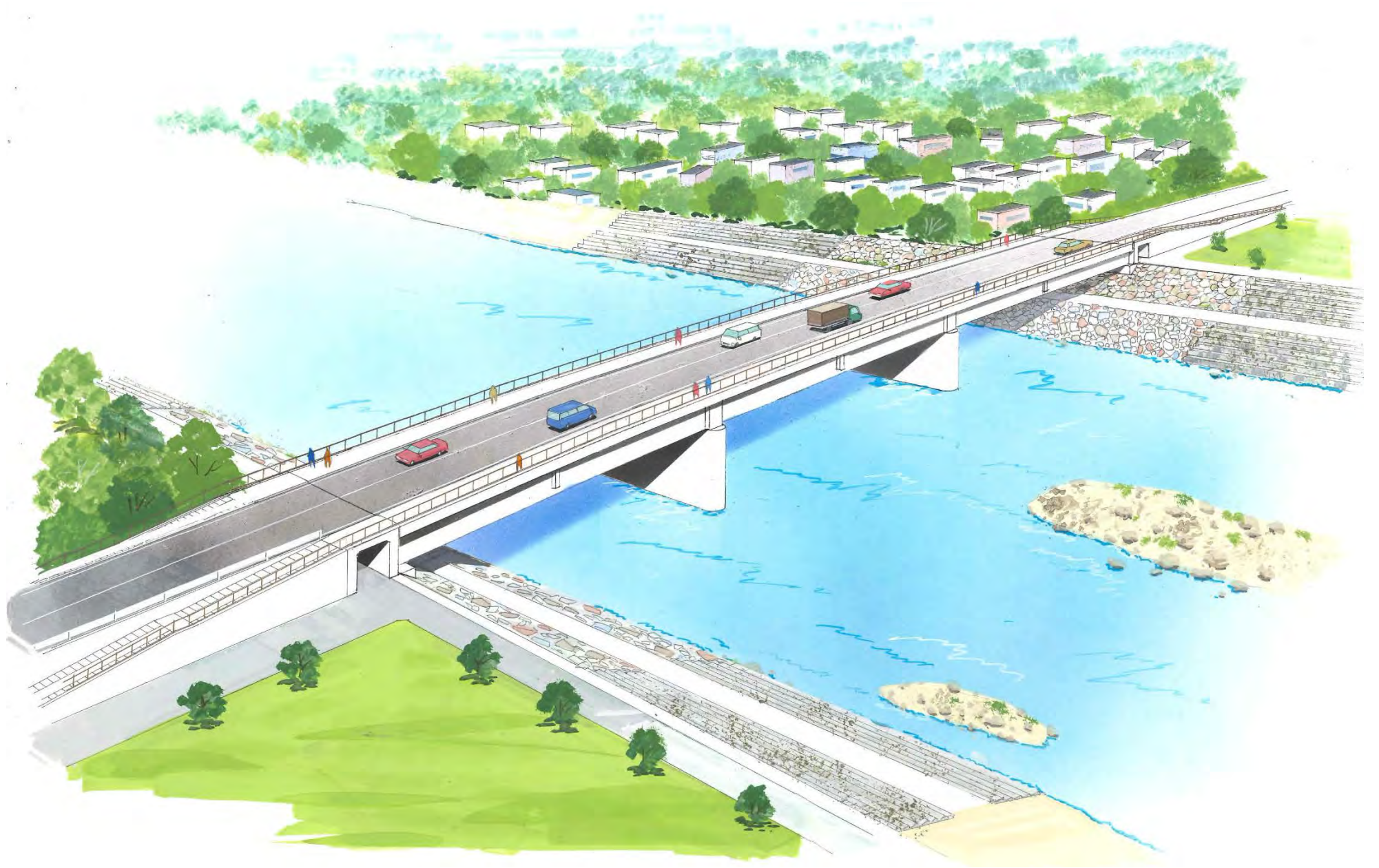
序文	
要約	
目次	
位置図／完成予想図／写真	
図表リスト／略語集	

第1章プロジェクトの背景・経緯	1
1-1 当該セクターの現状と課題	1
1-1-1 現状と課題	1
1-1-2 開発計画	6
1-1-3 社会経済状況	6
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	9
1-3 我が国の援助動向	10
1-4 他ドナーの援助動向	10
第2章プロジェクトを取り巻く状況	12
2-1 プロジェクトの実施体制	13
2-1-1 組織・人員	13
2-1-2 財政・予算	14
2-1-3 技術水準	16
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	17
2-2-1 関連インフラの整備状況	17
2-2-2 自然条件	19
2-2-3 環境社会配慮	41
第3章プロジェクトの内容	119
3-1 プロジェクトの概要	119
3-1-1 上位目標とプロジェクト目標	119
3-1-2 プロジェクトの概要	124

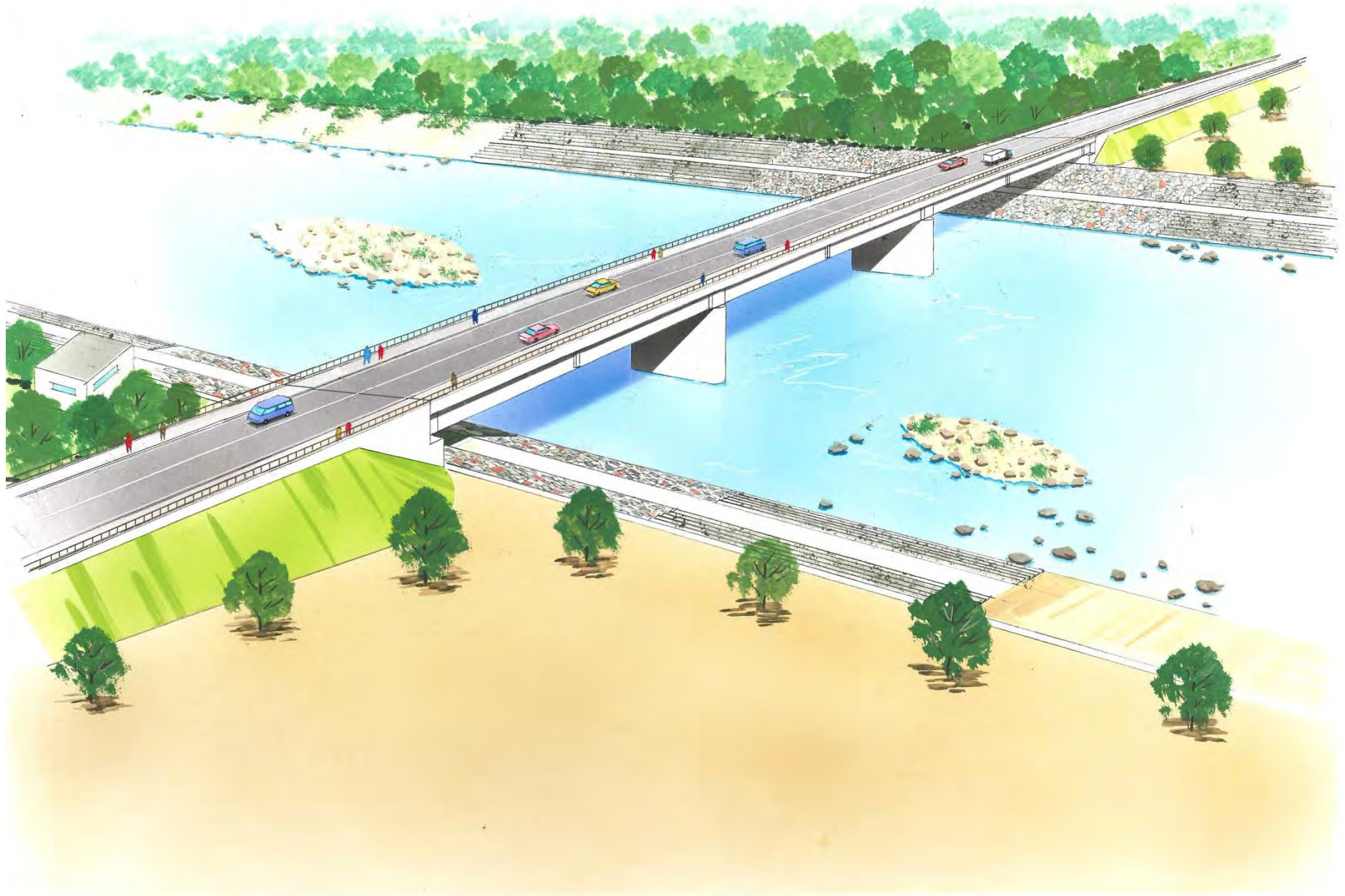
3-2	協力対象事業の概略設計	125
3-2-1	設計方針	125
3-2-2	基本計画	140
3-2-3	概略設計図	192
3-2-4	施工計画	215
3-3	相手国側分担事業の概要	223
3-3-1	我が国の無償資金協力事業における一般事項.....	223
3-3-2	本計画固有の事項	223
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	223
3-5	プロジェクトの概算事業費	225
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	225
3-5-2	運営・維持管理費	226
第4章	プロジェクトの評価	227
4-1	事業実施のための前提条件	227
4-2	プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項.....	227
4-3	外部条件	227
4-4	プロジェクトの評価	228
4-4-1	妥当性	228
4-4-2	有効性	228
 【資料】		
1.	調査団員氏名・所属	231
2.	調査工程	232
3.	関係者（面会者）リスト	234
4.	討議議事録（M/D）	236
5.	テクニカルノート	265
6.	ユーティリティ調査	279
7.	収集資料リスト	281



プロジェクト位置図



クロワデミッション橋梁完成予想図



新線橋梁完成予想図



①日曜(朝)の国道1号線の交通状況



②国道1号線の交通状況



③既存橋近傍の交通状況



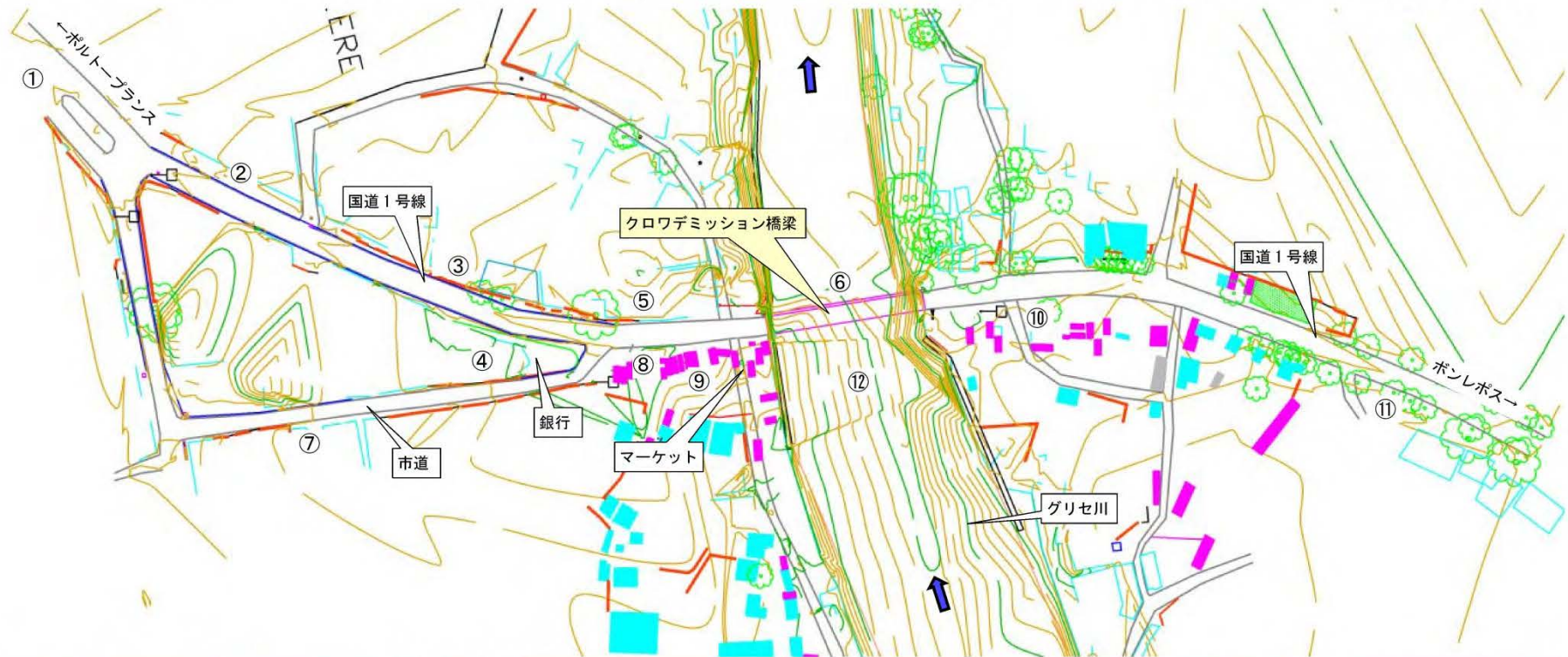
④既存橋近傍にある銀行



⑤複数の中規模店舗



⑥クロワデミッション橋梁



⑦市道沿道の小規模店舗



⑧国道沿道の小規模店舗



⑨既存橋近傍にあるマーケット



⑩国道沿道の小規模店舗



⑪国道1号線の交通状況



⑫グリセ川

クrowデミッション橋梁及び周辺の状況 (2/3)



写真 - 1 : クrowデミッション橋梁全景 (側面)



写真 - 2 : クrowデミッション橋梁全景 (正面)



写真 - 3 : 洪水による浸食で露出した基礎杭 (A1)



写真 - 4 : 洪水による浸食で露出した基礎杭 (A1)



写真 - 5 : 洪水により流出した翼壁部の裏込め土砂



写真 - 6 : 洪水による浸食で露出した基礎杭 (A2)

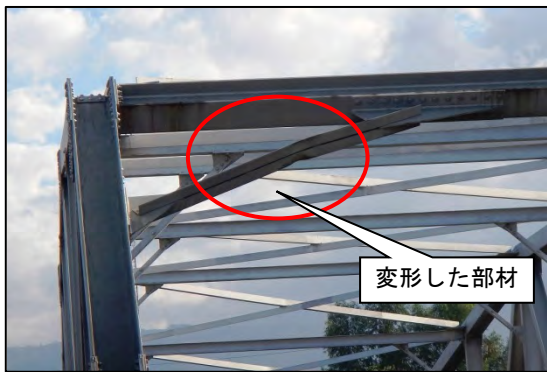


写真 - 7 : 車両の衝突により損傷した橋門構



写真 - 8 : 洪水により変形した下横構

クロワデミッション橋梁及び周辺の状況 (3/3)



写真 - 9 : 洪水により浸食された護岸



写真 - 10 : ガビオンで修復された護岸



写真 - 11 : 洪水により護岸（床下）が浸食された建物



写真 - 12 : 旧鉄道の橋脚の残骸



写真 - 13 : 車道を通る歩行者



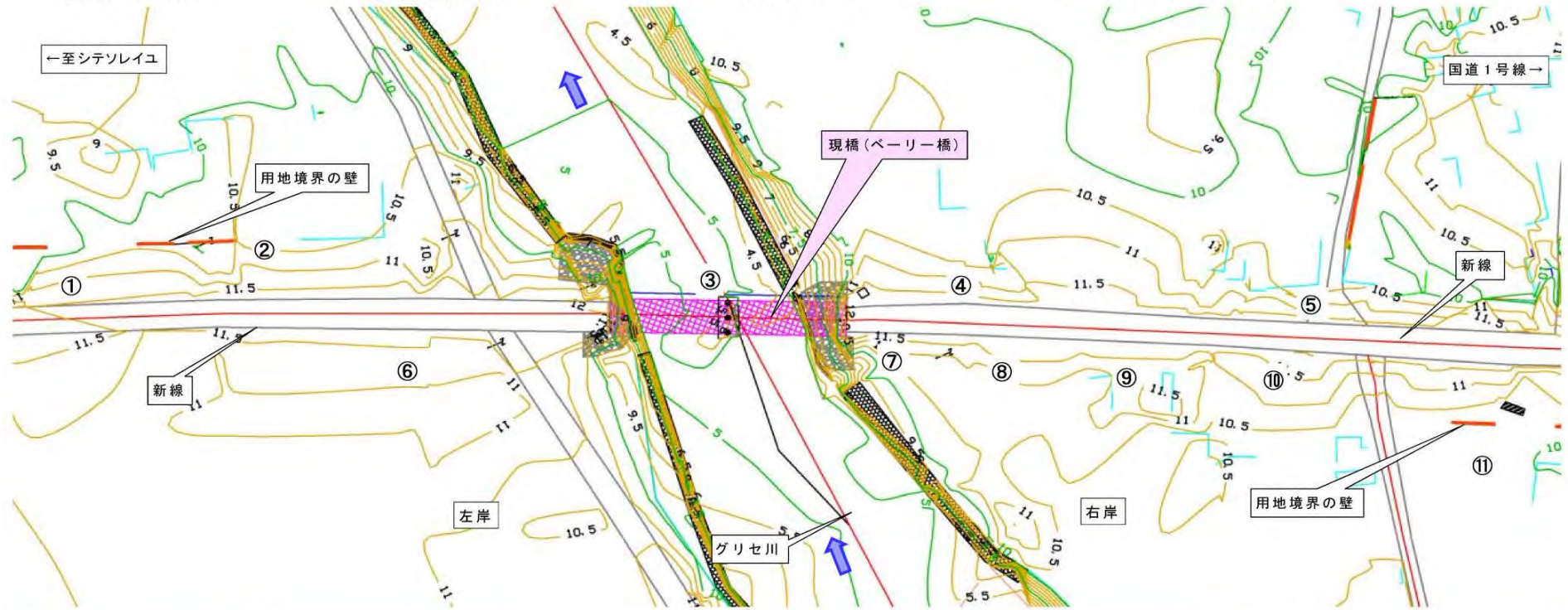
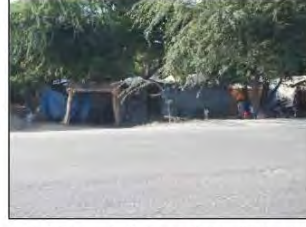
写真 - 14 : 乾期のグリセ川の状況（橋梁の上流側）



写真 - 15 : 橋梁及び国道 1 号線を走行する大型車両



写真 - 16 : 国道 1 号線沿道にある青空市場の状況



新線橋梁及び周辺の状況 (2/3)

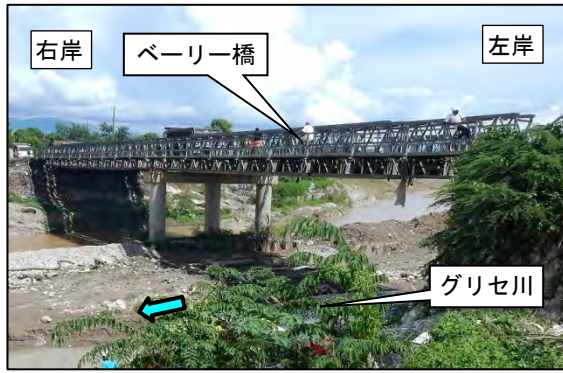


写真 - 97 : 新線橋梁全景 (側面)



写真 - 18 : 新線橋梁全景 (正面)



写真 - 19 : 剥がれたアスファルト舗装



写真 - 20 : 損傷の著しい伸縮継手



写真 - 21 : 車両による衝突で損傷した高欄



写真 - 22 : 劣化の著しい床版下面



写真 - 23 : 使用禁止のパイルベント橋脚



写真 - 24 : 洗掘されている基礎

新線橋梁及び周辺の状況 (3/3)

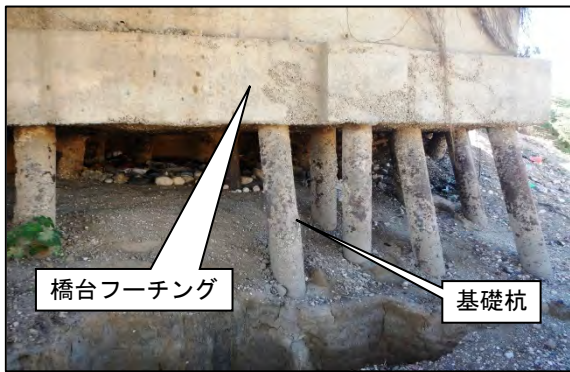


写真 - 25 : 洪水による浸食で露出した杭



写真 - 26 : 洪水により損害を受けた護岸 (A1)



写真 - 27 : 橋台前面の石張り護岸 (A2)



写真 - 28 : 洪水により浸食された堤防



写真 - 29 : グリセ川の著しい堆砂



写真 - 30 : 用地境界の壁



写真 - 31 : 新線沿道の状況



写真 - 32 : 新線橋梁を通過する大型車両

表 目 次

表 1-1-1	道路延長および調査状況（2011 年現在）	2
表 1-1-2	県別の都市部・農村部別人口分布率（2010 年）	6
表 1-1-3	都市部および農村部別人口増加率	7
表 1-1-4	セクター別実質 GDP（単位：百万グールド）	7
表 1-1-5	国家予算（2012-13 年度）	8
表 1-3-1	関連する我が国の技術協力・有償資金協力、無償資金協力等の協力実績	10
表 1-4-1	他ドナー国・国際機関による援助動向（運輸交通分野：2012 年度予算）	11
表 2-1-1	MTPTC の予算(2012-13 年度)	15
表 2-1-2	MTPTC の予算と道路維持管理費	15
表 2-1-3	道路維持管理基金の年間収入	16
表 2-1-4	年度別道路維持管理実績	16
表 2-2-1	気象調査項目及び入手資料	19
表 2-2-2	気温	19
表 2-2-3	月間降雨量	20
表 2-2-4	最大日降雨量	21
表 2-2-5	日降雨量 10mm 以上の日数	21
表 2-2-6	測量調査内容一覧表	36
表 2-2-7	地質調査内容一覧表	39
表 2-2-8	地震記録表	40
表 2-2-9	ハイチ国の国立公園	42
表 2-2-10	ハイチ国の世界遺産と人と生物圏保護区	42
表 2-2-11	ハイチの絶滅危惧種数	45
表 2-2-12	事業対象地域の人口（2010 年）	46
表 2-2-13	ハイチ国の 5 歳以上の教育レベル（最終学歴）	46
表 2-2-14	ハイチ国民と宗教	46
表 2-2-15	ハイチ国の障害者の教育レベル（最終学歴）	46
表 2-2-16	ハイチとドミニカ共和国の HIV/AIDS に関する推計値（2012）	48
表 2-2-17	治療を受ける医療機関（%）	48
表 2-2-18	大気質の環境基準（IFC による）	50
表 2-2-19	処理済排水の水質（IFC による）	50
表 2-2-20	騒音基準（IFC による）	51
表 2-2-21	環境分野における国際条約	51
表 2-2-22	IEE 及び EIA の適用基準	53
表 2-2-23	JICA ガイドラインとハイチ国法制度との比較表	55
表 2-2-24	代替案の比較検討表（クロワデミッション橋梁）	58
表 2-2-25	代替案の比較検討表（新線橋梁）	60
表 2-2-26	両橋梁近くの社会インフラ	62
表 2-2-27	両橋梁近くの文化的、宗教的施設	63
表 2-2-28	スコーピング案（クロワデミッション橋梁）	65
表 2-2-29	スコーピング案（新線橋梁）	68
表 2-2-30	環境社会配慮調査が必要な項目	71
表 2-2-31	環境影響項目の TOR	72
表 2-2-32	環境社会配慮調査結果	73
表 2-2-33	環境影響評価（クロワデミッション橋梁）	75
表 2-2-34	環境影響評価（新線橋梁）	77
表 2-2-35	緩和策の提案（クロワデミッション橋梁）	79
表 2-2-36	緩和策の提案（新線橋梁）	82
表 2-2-37	環境社会配慮等に係る費用の概算（2 橋梁分）	84

表 2-2-38	モニタリング計画.....	85
表 2-2-39	ステークホルダー会議概要.....	86
表 2-2-40	環境社会配慮調査スケジュール.....	87
表 2-2-41	用地取得のフロー.....	90
表 2-2-42	用地取得及び住民移転調査結果.....	94
表 2-2-43	エンタイトルメント・マトリックス.....	98
表 2-2-44	苦情処理メカニズム.....	98
表 2-2-45	RAP 実施機関の役割概要.....	99
表 2-2-46	ARAP 実施スケジュール.....	100
表 2-2-47	補償費の概算.....	101
表 2-2-48	住民協議 (Stage 1) 結果概要(新線橋梁).....	102
表 2-2-49	住民協議 (Stage 1) 結果概要(クロワデミッション橋梁).....	103
表 3-2-1	要請内容と協議・確認事項.....	127
表 3-2-2	両橋の将来交通量推計.....	132
表 3-2-3	現況調査結果表 (クロワデミッション橋梁)	144
表 3-2-4	現況調査結果表 (新線橋梁)	146
表 3-2-5	架橋位置検討比較表 (クロワデミッション橋梁)	151
表 3-2-6	第1案詳細比較検討表 (クロワデミッション橋梁)	152
表 3-2-7	架橋位置検討比較表 (新線橋梁)	153
表 3-2-8	4車線化対応検討比較表 (新線橋梁)	154
表 3-2-9	河川定規断面比較表 (クロワデミッション橋梁)	156
表 3-2-10	河川定規断面比較表 (新線橋梁)	157
表 3-2-11	計画高水流量と余裕高の関係.....	159
表 3-2-12	縦断比較検討表 (クロワデミッション橋梁)	161
表 3-2-13	縦断比較検討表 (新線橋梁)	162
表 3-2-14	河道整備計画比較検討表 (グリセ川)	164
表 3-2-15	道路設計条件表.....	165
表 3-2-16	上部工形式と推奨適用径間.....	173
表 3-2-17	橋梁形式比較表 (クロワデミッション橋梁)	175
表 3-2-18	橋梁形式比較表 (新線橋梁)	176
表 3-2-19	下部工形式選定表.....	179
表 3-2-20	基礎工形式選定表.....	180
表 3-2-21	疲労破壊輪数の基準値 (普通道路、標準荷重 49kN)	182
表 3-2-22	クロワデミッション橋梁舗装計画交通量の算定.....	182
表 3-2-23	新線橋梁舗装計画交通量の算定.....	183
表 3-2-24	施設概要 (クロワデミッション橋梁)	190
表 3-2-25	施設概要 (新線橋梁)	191
表 3-2-26	日本及びハイチ国政府それぞれの負担事項.....	216
表 3-2-27	品質管理項目一覧表(案).....	219
表 3-2-28	主要建設資材の可能調達先.....	220
表 3-2-29	主要建設機械の調達可能先.....	221
表 3-2-30	業務実施工程表.....	222
表 3-5-1	概算事業費.....	225
表 3-5-2	ハイチ国側負担経費.....	225
表 3-5-3	主な維持管理項目と費用.....	226

目 次

図 1-1-1	国土整備計画	1
図 1-1-2	対象橋梁と道路網図	2
図 1-1-3	全国道路網図	4
図 1-1-4	対象サイトの道路網図	5
図 1-4-1	国道 1 号線及び国道 3 号線の整備状況	12
図 2-1-1	MTPTC 組織図	13
図 2-2-1	国道 1 号線及びクロワデミッション橋梁の整備状況	17
図 2-2-2	新線及び新線橋梁の整備状況	18
図 2-2-3	年間気温変化	19
図 2-2-4	月間降雨量	20
図 2-2-5	最大日降雨量	21
図 2-2-6	日降雨量 10mm 以上の日数	22
図 2-2-7	年間の風速変化	22
図 2-2-8	年間の湿度変化	22
図 2-2-9	年最大日雨量の経年変化	23
図 2-2-10	グリセ川流域図	27
図 2-2-11	グリセ川河川改修計画	31
図 2-2-12	現況河道の水位縦断図（クロワデミッション橋）	32
図 2-2-13	現況河道の水位縦断図（新線橋）	32
図 2-2-14	河川改修後の水位縦断図（クロワデミッション橋梁）	33
図 2-2-15	河川改修後の水位縦断図（新線橋梁）	34
図 2-2-16	クロワデミッション橋梁地形図	37
図 2-2-17	新線橋梁地形図	38
図 2-2-18	プロジェクト対象地域	41
図 2-2-19	ハイチ国の森林分布	43
図 2-2-20	事業対象地（ポルトープランス）と IBAs の位置関係	44
図 2-2-21	カリブ諸島生物多様性ホットスポット	44
図 2-2-22	ハイチ国の行政区割り	45
図 2-2-23	クロワデミッション橋梁周辺の政府による取得済の土地	88
図 2-2-24	新線橋梁周辺の収用した土地（模式図）	89
図 2-2-25	用地取得及び住民移転等の範囲（クロワデミッション橋）	95
図 2-2-26	用地取得及び住民移転等の範囲（新線橋梁）	96
図 3-2-1	世界の地震とプレート図	130
図 3-2-2	現橋の幅員構成	133
図 3-2-3	新橋及び取付け道路部の幅員構成（クロワデミッション橋梁）	133
図 3-2-4	現橋の幅員構成	134
図 3-2-5	新橋及び取付け道路部の幅員構成（新線橋梁）	134
図 3-2-6	基本計画作業フロー	140
図 3-2-7	クロワデミッション橋梁及び国道 1 号線状況図	141
図 3-2-8	新線橋梁及び新線状況図	142
図 3-2-9	現況調査結果（クロワデミッション橋梁）	145
図 3-2-10	現況調査結果（新線橋梁）	147
図 3-2-11	河道幅及び橋長(クロワデミッション橋梁)	158

図 3-2-12	河道幅及び橋長(新線橋梁).....	158
図 3-2-13	桁下余裕高.....	166
図 3-2-14	根入れ深さ.....	166
図 3-2-15	ハイチ国における地震分布図.....	167
図 3-2-16	クロワデミッション橋梁位置における加速度分布図.....	168
図 3-2-17	新線橋梁位置における加速度.....	168
図 3-2-18	径間長の設定手順.....	169
図 3-2-19	橋台コントロールポイント.....	170
図 3-2-20	クロワデミッション橋梁 橋台位置.....	171
図 3-2-21	新線橋梁 橋台位置.....	172
図 3-2-22	土質柱状図(クロワデミッション橋梁).....	177
図 3-2-23	土質柱状図(新線橋梁).....	177
図 3-2-24	フーチング床付け位置.....	178
図 3-2-25	ラーメン橋台.....	178
図 3-2-26	橋梁全体一般図.....	193
図 3-2-27	A1 及び A2 橋台一般図.....	194
図 3-2-28	P1 及び P2 橋脚一般図.....	195
図 3-2-29	取付け道路平面図.....	196
図 3-2-30	取付け道路縦断図.....	197
図 3-2-31	取付け道路標準横断図.....	198
図 3-2-32	護岸工一般図.....	199
図 3-2-33	迂回路平面図.....	200
図 3-2-34	迂回路縦断図.....	201
図 3-2-35	迂回路標準横断図.....	202
図 3-2-36	仮橋全体一般図.....	203
図 3-2-37	橋梁全体一般図.....	204
図 3-2-38	A1 及び A2 橋台一般図.....	205
図 3-2-39	P1 及び P2 橋脚一般図.....	206
図 3-2-40	取付け道路平面図.....	207
図 3-2-41	取付け道路縦断図.....	208
図 3-2-42	取付け道路横断図.....	209
図 3-2-43	護岸工一般図.....	210
図 3-2-44	迂回路平面図.....	211
図 3-2-45	迂回路縦断図.....	212
図 3-2-46	迂回路横断図.....	213
図 3-2-47	仮橋全体一般図.....	214

略 語 集

略 語	フ ル ス ペ ル	和 訳
AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials	米国道路・運輸技術者協会
AC	Asphalt Concrete	アスファルトコンクリート
ARAP	Abbreviated Resettlement Action Plan	簡易住民移転計画
CBR	California Bearing Ratio	路床土支持力比
CE	Commission d'Expropriation	収用委員会
CPA	Comite Permanent d'Acquisition à l'Amiable	用地取得評価委員会
ECLAC	Economic Commission for Latin America and the Caribbean	国連ラテンアメリカ・カリブ経済委員会
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
E/N	Exchange of Notes	交換公文
EU	European Union	欧州連合
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNI	Gross National Income	国民総所得
HIV/AIDS	Human immunodeficiency virus infection / acquired immunodeficiency syndrome	ヒト免疫不全ウィルス/エイズ
HWL	High Water Level	計画高水位
IDB	Inter-American Development Bank	米州開発銀行
IEE	Initial Environmental Evaluation	初期環境影響評価
IHSI	Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique	ハイチ統計・情報学研究所
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
M/D	Minutes of Discussion	協議議事録
MARNDR	Ministère de l'agriculture des ressources naturelles et du développement rural	農業資源開発省
MTPTC	Ministère des Travaux Publics, Transports et Communications	公共事業運輸通信省
O/D	Outline Design Study	概略設計調査
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PC	Prestressed Concrete	プレストレスト・コンクリート
PCU	Passenger Car Unit	乗用車換算台数
RC	Reinforced Concrete	鉄筋コンクリート
SMCRS	Service Métropolitain de Collecte des Résidus Solides	首都圏廃棄物収集サービス
UCE	Unite Centrale d'Execution	中央執行ユニット
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNEP	United Nations Environment Programme	国連環境計画
WB	World Bank	世界銀行

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

(1) 国の概要

ハイチ共和国（以下、ハイチ国）は西インド諸島の伊斯パニョーラ島西部に位置し、東にドミニカ共和国と国境を接している共和制国家である。ハイチ国の国土は2万7,750 km²を有し、総人口は992万人⁵で、人口密度は357人/km²である。

地形的には、南北が約200km、東西が約290kmとやや東西に長く、主として岩の多い山々からなっており、沿岸部にはわずかながら平野や谷間を流れる川がある。中央部から東部は、大きく隆起した台地になっている。最も大きな都市は、251万人⁶が住む首都のポルトープランスである。長年に渡る乱伐で山は禿山だらけになってしまっており、そのために保水力がなく、ハリケーンが通過すると洪水となって大きな被害をもたらす。

ハイチ国の気候は、熱帯海洋性気候である。ハイチ国では一般に、4月～5月が小雨期、8月～10月が大雨季といわれ、年間2回の雨季がある。乾季は、雨季の間の11月～3月、6月～7月になる。当該地点の年間降雨量は平均で約1,520mmであり、少ない年でも1,450mm、多い年で1,780mm程度と年較差は小さい。月間降雨量の最大は、4月と9月の雨季に生じており、400mmを超すが、乾季の1、12月は100mm以下となる。

当該地点の最高気温は、7月が最も高く36℃程度、1月、12月が最も低く32℃程度であり、年間平均は33.2度である。最低気温は1月が最も低く21℃程度であるが、7月には25℃となる。最高気温と最低気温の差は10℃程度である。

(2) 当該セクターの現状と課題

ハイチ国はカリブ諸国の中では最も早く独立を果たしたが、1990年代後半から2005年前後にまで及ぶ政治的混乱から国内のインフラ整備が進まず、さらに2010年の大地震によりポルトープランス首都圏を中心にインフラ全体が壊滅的な打撃を受けた。道路整備は、震災前から重要な課題とされており、各ドナーの支援による都市間幹線道路整備を中心に、国道1号、2号、3号、7号、8号などが改良されている。しかしながらハイチの道路延長は6,149kmにとどまり、国民1,000人当たり0.61kmとカリブ諸国の平均7.1kmを大きく下回っている状況で、橋梁に関してはハイチ全土にわたり数が不足しているほか、ベイリー橋となっている個所が未だ数多く残されている。



図 1-1-1 国土整備計画

⁵ IHSI(Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique) : 2010 年

⁶ IHSI(Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique) : 2010 年

一方、本調査対象地域の首都ポルトープランス首都圏は、ハイチ全体の人口（約992万人：2010年）の約2.5割（251万人：2010年）が集まるほど人口集中が著しく、それに対し首都圏における道路インフラ整備は非常に遅れている。ハイチ国政府は、この首都圏への極端な一極集中を回避すべく地方拠点への機能分散を「国土整備計画（SNAT）」などにより推し進めてきており、2010年には、北部カラコル（カパイシャンの東に位置）において、米国政府、米州開銀、ハイチ国政府、ヨーロッパ連合等の出資による250haの工業団地開発が進められている。このような今後の地方拠点の開発に伴い、首都ポルトープランスと地方拠点を結ぶ交通ネットワークの整備が重要課題となっており、本調査対象2橋梁は、国道1号、3号（ともにハイチ北部へ）、8号（ハイチ中央東部へ）と首都を結ぶ重要な位置づけとなっている。

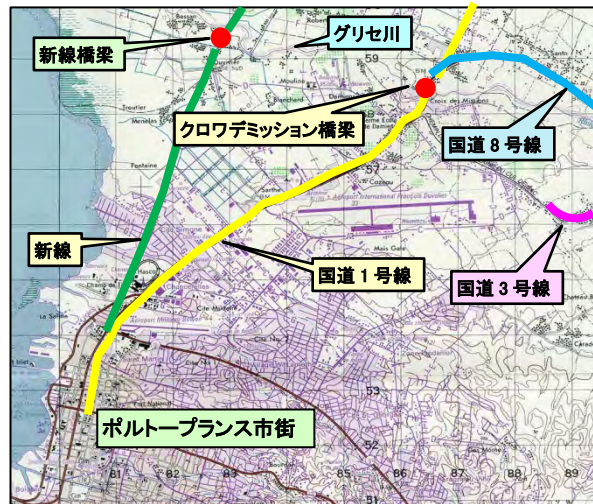


図 1-1-2 対象橋梁と道路網図

クロワデミッション橋梁は老朽化や2010年の大震災及び度重なるハリケーンによる損傷が激しいことから落橋の恐れも指摘されている。また、新線橋梁は仮設橋であり、クロワデミッション橋梁と同様に自然災害による損傷が著しいだけでなく、大型車両の増加により重量負荷からの耐久性不足も懸念されている。したがって、当該2橋梁の早急な架け替えが喫緊の課題である。

(3) 道路網整備の現状と課題

1) 全国道路網

ハイチ国では、全国に6,149km（2011年時点）の道路網がある。その内訳は表 1-1-1 の通り、国道が900kmであり、県道が1,575kmとなっている。全国道路網図を図 1-1-3 に示す。

2010年1月の大地震により多くの資料が紛失したが、それ以前も全国の道路、橋梁を一元的に管理するデータベースは存在していなかった。現在、EU資金により公共事業運輸通信省（MTPTC）および国立地理空間情報センター（CNIGS）が協力して、全国道路、橋梁台帳を作成している。これを今後の維持管理および将来の整備計画の基礎となるデータとして使用することを目的にしている。本調査時点（2014年2月）で8割程度の進捗であり、2014年6月終了を目標に作業が進められている。この中で道路の損傷状況調査を実施しており、国道に関しては約92%が調査済であるが、道路延長全体では約23%に留まっている。その調査レポートはまだ公表されていない。

表 1-1-1 道路延長および調査状況(2011年現在)

	総延長	道路状況が調査済の区間
国道	900km	830km (92%)
県道	1,575km	400km (25%)
市道	874km	100km (11%)
その他	2,800km	82km (3%)
計	6,149km	1,412km (23%)

出典: CNIGS

2011年時点の全国の構造物調査において、橋梁が216橋、カルバートが672箇所となっている（ただし、国内の85%程度をカバーした調査結果であり、最終結果ではない）。

このうち、橋梁形式による内訳は、RC コンクリート橋（146 橋）、PC コンクリート橋（15 橋）、鋼橋（15 橋）、混合橋（31 橋）、石橋（9 橋）となっている。

なお、ハイチ国では、鋼桁にコンクリート床版の橋梁を混合橋（Ponts Mixtes）と呼んでいる。

2) ポルトープランス周辺の道路状況

ハイチ国の交通インフラの維持管理状況は今回のプロジェクトサイトでは良好であるが、一般的にポルトープランス市内周辺の道路は、幹線道路の他は未舗装路が多く、舗装された道路も損傷により平坦性は悪く、ポットホールが散見される。また、平野部が少なく急勾配の上り坂が多いことも重なり、走行速度は非常に遅い。この他にも道路幅員が狭い上に、駐車場不足から路上の駐停車が多く、さらに、低速の乗合ミニバスが混在している。これらの複合的な要因により、ポルトープランス市内は慢性的な大渋滞が引き起こされている。この大渋滞に伴い、迂回路、抜け道に流れる車両が多く、信号がない交差点では多方向への交通が絡み合って身動きが取れない状況になっている。これに伴いさらなる渋滞を引き起こすという悪循環となっている。このように、ポルトープランス市内が交通飽和状態であるために、ポルトープランス市内に接続する国道では市内に向かう車で常に渋滞している。従って、ポルトープランス市内に接続する道路の有効性を高めるためには、市内の交通網の整備を図る必要がある。

(4) 対象サイトの現状と課題

1) 対象サイトの現状

国道1号線は首都ポルトープランスを基点とし、約7km北上した地点にあるグリセ川に架橋されているクロワデミッション橋梁を通過し、その直上で、さらに北上する国道1号線と東側のクロワ・デ・ブーケに向かう国道8号線とに分岐する。国道1号線は北上し、ボンレポスで西側に向かう国道1号線と東側のミバレに向かう国道3号線とに分岐する。なお西上する国道1号線は新線と合流した後、ラカイエ及びハイチ国第3の都市ゴナイーブを通り、ハイチ国第2の都市であるカパイシャンへと至るハイチ国の南北主要幹線道路である。また、国道1号線はハイチ国全交通車両の約80%⁷が通行すると言われており、クロワデミッション橋梁位置での交通量は13,640台/日（2014年調査時）であり、ハイチ国の大動脈である。

一方、新線はラサリーヌを起点として北上し、シテソレイユを通り、グリセ川に架橋されている新線橋梁を通過し、さらに北上して国道1号線に合流している。

対象サイトの道路網を図1-1-4に示す。

2) 対象サイトの課題

現地調査の結果、確認及び判明した対象サイトの主な課題は下記のとおりであるが、これらに関しては第2章及び第3章で詳述する。

①架橋位置及び取付け道路、②橋長（河道幅）、③橋梁縦断計画、④幅員構成、⑤橋梁形式、⑥河道整備計画、⑦護岸計画、⑧仮橋、迂回路及び仮設ヤード、⑨環境社会配慮、⑩地形、地質などの自然条件

⁷ 要請書（クロワデミッション橋梁及び新線橋梁架け替え計画：2013年8月27日）



図 1-1-3 全国道路網図



図 1-1-4 対象サイトの道路網図

1-1-2 開発計画

(1) 開発戦略計画

ハイチ国の開発戦略計画は、“PLAN STRATÉGIQUE DE DÉVELOPPEMENT D’HAÏTI, PAYS ÉMERGENT EN 2030”において 2030 年を目標とした計画が策定されている。

ここでの優先課題としては、以下の目標が挙げられている。

- 環境及び社会的ぜい弱性の悪化を防ぐため、経済成長を加速させ雇用創出を図る。
- 生活レベルの低下と自然資源の消費増加の原因となる人口増加を抑制する。
- 国土をより適切に利用し、自然・文化財産の保護、居住環境の改善、環境破壊の抑制を図る。
- 首都への一極集中を改善するため、開発事業を国内に効果的に分散させる。
- 教育及び保健分野の社会的ニーズに応えるため、経済成長のもたらす恩恵を社会に幅広く分配する。
- 司法、治安、法の遵守など、法治国家としての機能を強化する。

この中で、運輸セクターの優先課題として、以下のものが挙げられている。

- 国内道路網の完成
- 地方道路との連携
- 都市部及び都市間交通の改善

なお、開発計画の詳細に関しては、3-1-1上位目標とプロジェクト目標を参照のこと。

1-1-3 社会経済状況

(1) 人口

ハイチ国全体の人口密度は、狭い国土に人口⁸が密集しているために平均で 367 人/km²である。首都ポルトープランスのあるQuest県の人口密度は、735 人/km²となっている。

近年、都市部への人口集中が顕著である。人口の増加は年率 1.6%程度であるが、都市部では年率 3.7%の割合で増加している。一方で、農村部の人口にはほとんど変化がない。

表 1-1-2 県別の都市部・農村部別人口分布率（2010 年）

県	計（人）	人口（人）		面積（km ² ）	人口密度（人/km ² ）
		都市部	農村部		
Ouest	3,664,620	2,791,058	873,562	4,982.6	735
Sud-Est	575,293	79,251	496,042	2,034.1	283
Nord	970,495	442,700	527,795	2,115.2	459
Nord-Est	358,277	156,851	201,426	1,622.9	221
Artibonite	1,571,020	607,757	963,263	4,886.9	321
Centre	678,626	124,455	554,171	3,487.4	195
Sud	704,760	144,992	559,768	2,653.6	266
Grande Anse	425,878	90,773	335,105	1,911.9	223
Nord-Ouest	662,777	167,227	495,550	2,102.9	315
Nippes	311,497	51,111	260,386	1,267.8	246
計	9,923,243	4,656,175	5,267,068	27,065.3	367

出典：IHSI(Institut Haïtien de Statistique et d’Informatique)

⁸ 県別の人口は IHSI の 2010 年のデータが最新のものである。

表 1-1-3 都市部および農村部別人口増加率

年	人口（人）			平均年間増加率(%)		相対変動(%)	
	2000	2005	2010	2000-2005	2005-2010	2000-2005	2005-2010
都市部	3,346,671	4,018,159	4,817,666	3.72	3.70	20.1	19.9
農村部	5,229,543	5,274,123	5,267,548	1.7	-0.2	0.9	-0.1
計	8,576,214	9,292,282	10,085,214	1.62	1.64	8.3	8.5

出典：IHSI(Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique)

(2) 経済状況

一次産業（農林水産）が GDP に占める割合は約 23% である。農業は、米、コーヒー豆、砂糖、バナナ、カカオ、マンゴー、トウモロコシが主要産物となっている。また、繊維産業も主要産業の一つである。

GDP は、大地震（2010 年 1 月）のあった 2009-10 年度を除いては、年率 2.9～5.5% の成長率を記録している。

表 1-1-4 セクター別実質 GDP（単位：百万グールド）

	2008-09	2009-10	2010-11*	2011-12**	2012-13***
農業・林業・畜産・漁業	3,300	3,298	3,262	3,220	3,366
地下資源産業	17	17	20	17	18
製造業	1,075	912	1,074	1,150	1,175
電気・水道	67	70	91	69	69
建築土木	1,123	1,169	1,275	1,345	1,470
商店・レストラン・ホテル	3,913	3,601	3,765	3,954	4,147
運輸通信	992	963	1,092	1,078	1,117
その他の営利サービス	1,654	1,536	1,577	1,638	1,692
非営利サービス	1,519	1,540	1,584	1,629	1,672
銀行業務	(689)	(839)	(810)	(853)	(910)
グロス付加価値合計	12,971	12,267	12,930	13,246	13,817
製品に対する補助金を除く税金	1,071	1,003	1,073	1,161	1,209
GDP	14,042	13,270	14,003	14,407	15,026
成長率(%)	3.0	-5.5	5.5	2.9	4.3

*確定値、**暫定値、***予測値

出典：IHSI(Institut Haïtien de Statistique et d'Informatique)

(3) 財政

2012年度の国家予算である875億グールドのうち、約70%の613億グールドは国外の援助支援に頼っている。国家予算のうち、約29%が公共事業運輸通信省の予算となっている。

表 1-1-5 国家予算 (2012-13 年度)

	国内財源	国外財源			公共投資合計
	国庫／見返資金	二国間	多国間	国外財源合計	
	1	2	3	4=2+3	5=4+1
合計	26,229,957,054	37,496,239,836	23,775,058,413	61,271,298,249	87,501,255,303
行政権	25,994,957,054	37,390,464,574	23,775,058,413	61,165,522,987	87,160,480,040
経済分野	19,112,100,823	25,869,993,246	16,341,626,889	42,211,620,135	61,323,720,958
計画対外協力省 (MPCE)	7,745,938,803	7,240,471,838	4,584,851,415	11,825,323,253	19,571,262,056
財務経済省 (MEF)	4,945,900,825	878,903,100	135,782,648	1,014,685,748	5,960,586,573
農業天然資源農村開発省 (MARNDR)	1,440,000,000	2,819,693,350	4,956,276,361	7,775,969,711	9,215,969,711
公共事業運輸通信省 (MTPTC)	4,102,039,695	14,594,924,958	6,441,116,465	21,036,041,423	25,138,081,118
商工業省 (MCI)	207,282,500	210,000,000	183,600,000	393,600,000	600,882,500
環境省 (MDE)	490,000,000	126,000,000	-	126,000,000	616,000,000
観光省 (MT)	180,939,000	-	40,000,000	40,000,000	220,939,000
政治分野	1,401,456,231	404,375,000	245,014,000	649,389,000	2,050,845,231
司法治安省 (MJSP)	483,500,000	126,000,000	-	126,000,000	609,500,000
在外ハバ仔人省 (MHAVE)	25,000,000	-	-	-	25,000,000
外務省 (MAE)	140,000,000	51,500,000	-	51,500,000	191,500,000
首相府	112,956,231	-	17,514,000	17,514,000	130,470,231
内務・地方自治体省 (MICT)	640,000,000	226,875,000	227,500,000	454,375,000	1,094,375,000
社会文化分野	5,481,400,000	11,116,096,328	7,188,417,524	18,304,513,852	23,785,913,852
国民教育・職業訓練省 (MENFP)	3,215,000,000	3,914,642,124	5,192,122,500	9,106,764,624	12,321,764,624
社会福祉・労働省 (MAST)	1,214,000,000	126,000,000	8,400,000	134,400,000	1,348,400,000
公衆衛生・人口省 (MSPP)	532,000,000	6,991,454,204	1,956,418,274	8,947,872,478	9,479,872,478
女性環境・女性権利省 (MCFDF)	56,900,000	-	31,476,750	31,476,750	88,376,750
青年スポーツ市民活動省 (MJSAC)	270,000,000	84,000,000	-	84,000,000	354,000,000
文化省 (MC)	177,500,000	-	-	-	177,500,000
通信省 (MCOM)	16,000,000	-	-	-	16,000,000
他分野機関	235,000,000	105,775,262	-	105,775,262	340,775,262
立法権	65,000,000	-	-	-	65,000,000
上院	50,000,000	-	-	-	50,000,000
下院	15,000,000	-	-	-	15,000,000
司法権	-	-	-	-	-
独立機関	170,000,000	105,775,262	-	105,775,262	275,775,262
上級会計検査・行政係争院 (CSCCA)	70,000,000	-	-	-	70,000,000
ハイチ国立大学区庁 (RUEH)	100,000,000	105,775,262	-	105,775,262	205,775,262

出典: MPCE

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

ハイチ国内の運輸インフラは道路、航空、海運のいずれも脆弱であるが、その中でも道路インフラは最も重要な輸送モードに位置づけられ⁹、6,149km（2011年時点）の道路網が整備されているものの、国民1,000人当たり0.61kmとカリブ諸国の平均7.1kmを大きく下回っている状況で、今後の開発ニーズは依然として大きい。

また、ハイチでは2010年1月の大地震において、同国GDPの約120%に相当する約78億ドルの損失が発生している。このような状況を受け、ハイチ政府は、首都ポルトープランスとその周辺地域への経済及び行政機能の一極集中が未曾有の規模の震災被害を招いたとの反省に基づき、「ハイチ国家開発戦略計画」（2033年までの開発政策、2012年策定）において重点政策の一つに地方分散化を掲げ、これに伴う道路網整備の必要性は更に高まっている。なお、米州開発銀行

（Inter-American Development Bank：IDB）等の支援を受けて北部地域で工業団地の建設を開始するとともに、首都圏と北部・中部地域を結ぶ国道1号線や国道3号線等の整備事業を実施している。

首都圏から工業団地の建設が進められている北部の工業重点開発地域へ向かう主要幹線道路である国道1号線と国道1号線のバイパス道路である新線は、首都圏と北部・中部地域との間の運輸交通アクセスを確保する大動脈の一部を形成しており、首都圏から北部・中部地域へ向かう車両の約80%¹⁰が本案件の対象橋梁である国道1号線上のクロワデミッション橋梁（橋長61m、幅員7m、全2車線、鋼製ワーレントラス橋）を通過している。1999年にJICAは同橋の基本設計調査を実施したが、4車線化のための国道1号線の用地取得が出来ず、現在なお着工には至っていない。クロワデミッション橋梁の交通量は13,640台／日（2014年調査時）と非常に多く、同橋は1962年に建設されたものであり、老朽化や2010年の大震災及び度重なるハリケーンによる損傷が激しいことから落橋の恐れも指摘されており、その改修は喫緊の課題となっている。また、新線上の新線橋梁は1997年に建設された橋梁（橋長60.5m、幅員8.9m、全2車線、仮設橋（ベイリー橋））であり、クロワデミッション橋梁と同様に自然災害による損傷が著しいだけでなく、渋滞する国道1号線を避けてバイパス道路である新線を利用する大型車両の増加により重量負荷からの耐久性不足も懸念されており、今般、ハイチ政府はクロワデミッション橋梁及び新線橋梁の架け替えにつき、我が国に無償資金協力を要請した。

⁹ Plan Stratégique de Développement d’Haïti

¹⁰ 要請書（クロワデミッション橋梁及び新線橋梁架け替え計画：2013年8月27日）

1-3 我が国の援助動向

運輸交通分野における当該セクターに関する我が国の技術協力・有償資金協力との関係及び無償資金協力の実績の概要を表 1-3-1 に示す。

表 1-3-1 関連する我が国の技術協力・有償資金協力、無償資金協力等の協力実績

協力内容	実施年度	案件名/その他	供与限度額 (億円)	概要
無償資金協力	2010	レオガン市復興のための市街地道路整備計画	12.42	地震により被害を受けたレオガン市街地道路の舗装・側溝及び排水路の改修
開発計画調査型技術協力プロジェクト	2010 ～ 2011	ハイチ復興支援緊急プロジェクト	—	国土開発基本計画の策定支援、レオガン災害復興計画の策定、リハビリ事業の計画、緊急リハビリ事業の実施
国別研修	2010 ～ 2011	大地震後復興研修	—	阪神・淡路大震災からの日本の復興経験を学んだ上でのアクションプランの作成及び持続可能な復興の取組みの推進（受入人数：2010年度12名、2011年度14名）

1-4 他ドナーの援助動向

2012-13年度のMTPTCの予算における交通インフラ整備に関する他ドナーの援助動向は表1-4-1の通りである。主な支援機関は、IDB（米州開発銀行）、WB（世銀）、EU（欧州連合）、PETROCARIBE（ペトロカリブ）であり、その他に台湾、ベネズエラの援助により事業を実施されている。

なお、本事業に係る国道1号線及び国道3号線¹¹の整備状況を図1-4-1に示す。

¹¹ 国道3号線に関しては、図1-4-1に示す道路以外は整備済みである。



図 1-4-1 国道1号線及び国道3号線の整備状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

本プロジェクトの実施機関は公共事業運輸通信省（Ministère des Travaux Publics, Transports et Communications: MTPTC）である。また、その中でも本事業は同省公共事業局（Direction des Travaux Publics）及び運輸局（Direction des Transports）が実施主体となる。公共事業局は主に都市内のインフラ開発・整備を実施しており、運輸局は交通インフラ開発・整備及び維持管理業務を実施している。公共事業運輸通信省は、これまで日本の無償案件であるレオガン市復興のための市街地道路整備計画や他ドナーからの援助による道路分野整備事業を実施した実績を有していることから、本プロジェクトの実施についても問題ないと判断される。

図 2-1-1 に MTPTC の組織図を示す。

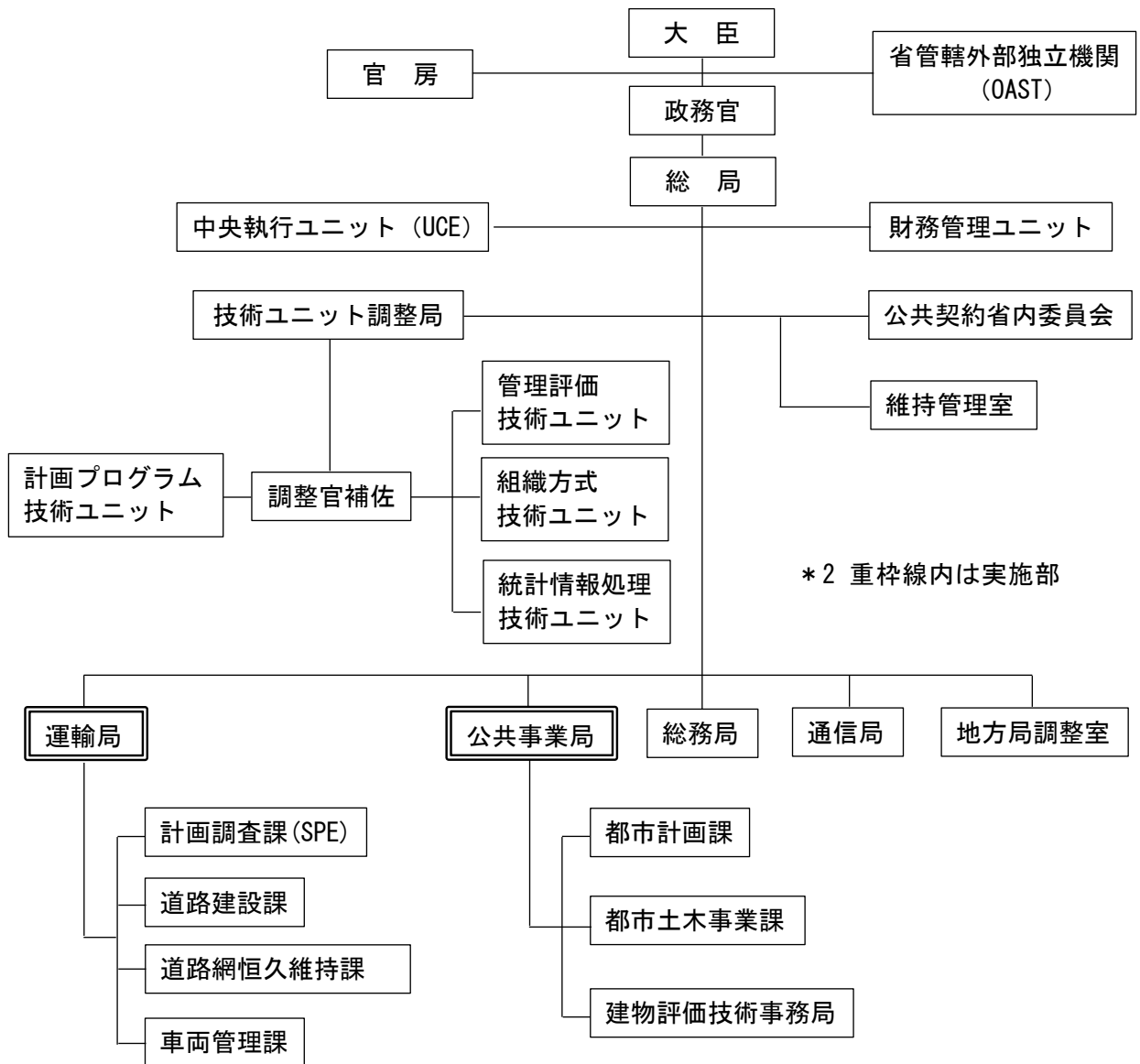


図 2-1-1 MTPTC 組織図

カウンターパートの運輸局計画調査課（SPE）は、道路・構造物の調査、計画、入札、工事管理（道路案件以外）、維持管理を担当しているが、要員は7名（エンジニア4名、秘書/会計1名、測量士2名）である。

MTPTC には各援助機関からの案件を担当する部署としては、他にも中央執行ユニット（UCE）がある。基本的に、SPE は国家予算による事業を担当し、UCE は各援助機関からの援助案件を担当することになっており、UCE は本事業における環境社会配慮を担当している。

UCE は、100 名程度の要員を有し、常勤のエンジニアだけでも 15 名を有している。各援助機関からの多くの事業を実施中である。

2-1-2 財政・予算

(1) 公共事業運輸通信省

2012 年度のハイチ国の国家予算は、875 億グールドである。このうち、MTPTC の年間予算は 251.8 億グールドである。MTPTC の年間予算のうち約 84% は、国外の援助資金によるものであり、自国の財源は 16% となっている。MTPTC の年間予算のうち約 68% が、交通インフラの建設および改修に配分されている。

交通インフラの整備では、援助資金が 87% を占めている。基本的にインフラの整備は対外援助により実施し、その管理のための政府職員の人件費を国庫で賄っている状態である（表 2-1-1）。

なお、本事業における先方負担経費は 50.06 百万グールドであり、これは 2012-13 年度の予算（251.8 億グールド）の約 0.2% にあたり問題ない。また、国内財源（41.5 億グールド）に対しても、先方負担経費は約 1.2% にあたるため、本プロジェクトの実施については問題ない。

他年度の MTPTC の予算と道路維持管理基金（FER）も含めた道路維持管理予算についても表 2-1-2 に示す（2010 年-2011 年度以前の予算については、震災時にデータを紛失しており不明）。2010-2011 年度は大地震直後に国外の援助資金の大幅増により突出したため、2011-2012 年度は前年度より減少したが、2012-2013 年度は増加しており、また、道路維持管理費についても 2012-2013 年度は増加している。

表 2-1-1 MTPTC の予算 (2012-13 年度)

(単位：ゲールド)

項 目	国内財源	援助資金	合計
MTPTC(公共事業運輸通信省予算)	4,146,039,695	21,036,041,423	25,182,081,118
MTPTC-SERVICES INTERNES (MTPTC 内部署)	4,058,639,463	21,036,041,423	25,094,680,886
PROGRAMME D'APPUI A LA GOUVERNANCE (ガバナンス支援)	28,000,000	-	28,000,000
PROGRAMME D'AMENAGEMENT DES BASSINS VERSANTS ET DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (流域整備及び環境保護)	35,000,000	-	35,000,000
PROGRAMME DE CONSTRUCTION ET DE REHABILITATION DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT (交通インフラの建設および改修)	1,941,742,825	15,150,263,867	17,092,006,692
PROGRAMME DE CONSTRUCTION ET DE REHABILITATION D'INFRASTRUCTURES HYDRAULIQUES ET D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (河川、上水道の建設および改修)	92,000,000	2,222,977,000	2,314,977,000
PROGRAMME DE CONSTRUCTION ET DE REHABILITATION DES SYSTEMES DE DRAINAGE ET DE TRAITEMENT DES EAUX (PLUVIALES, USEES, NOIRES) (排水設備の建設および改修)	150,000,000	100,000,000	250,000,000
PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR DE L'ENERGIE (エネルギーセクター開発)	623,000,000	3,562,800,556	4,185,800,556
SOUS-PROGRAMME D'INTERVENTIONS DU FER (道路維持管理基金も含めた道路維持管理費)	1,188,896,638	-	1,188,896,638
SERVICES CENTRAUX TECHNIQUEMENT DÉCONCENTRÉ (技術部署分権化)	87,400,232	-	87,400,232
LABORATOIRE NATIONAL DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS (国立建築土木試験場)	39,400,232	-	39,400,232
OFFICE NATIONAL DU CADASTRE (地籍局)	20,000,000	-	20,000,000
BUREAU DES MINES ET DE L'ENERGIE (鉱山・エネルギー局)	28,000,000	-	28,000,000

出典：MTPTC

表 2-1-2 MTPTC の予算と道路維持管理費

(単位：ゲールド)

会計年度	MTPTC	道路維持管理費 (含 FER)
2010-2011	3,008,190,367	
2011-2012	2,412,068,399	844,000,000
2012-2013	25,182,081,118	1,188,896,638

出典：MTPTC

2012年度のMTPTCの予算計画は、以下の優先項目に従い、予算配分を行なっている。

- ・ 雇用創出につながるプロジェクト
- ・ 実施中のプロジェクトを継続
- ・ 地方分散および地方分権を実現するために、首都圏以外での経済活動の活性化

具体的には、インフラ（通信、電気、道路、港湾、空港、公的機関建物、住居、都市整備）を整備し、基礎サービスの質と提供を強化することである。投資対象の戦略的分野は以下の通り。

- 流域の整備と保全
- 下水整備と廃棄物管理
- 交通インフラの建設と改修（道路、建造物、港湾、空港）
- 飲料水供給インフラの整備と改修
- エネルギー分野の開発（エネルギー供給網の建設、改修、拡張、構築など）
- 道路維持管理基金の活用
- 国立建築土木試験場のキャパシティー強化
- 国立土地台帳局の運営キャパシティー強化
- 下部セクターである「鉱山及びエネルギー」における研究と開発支援

(2) 道路維持管理基金

道路の維持管理のための自主財源としては、道路維持管理基金（FER）がある。これはガソリン税に含まれる負担金およびその他の負担金（新車車両登録、年間車両登録、車両売却、保険料、タバコ、酒類、通行料、大型トラック、免許証発行、旅券発行）を財源としている。この他に国庫や援助機関からの補助金も財源としており、今後も継続して設置される見込みである。

年間収入および維持管理の実績をそれぞれ表 2-1-3 および表 2-1-4 に示す。

表 2-1-3 道路維持管理基金の年間収入

	ガソリン税 の負担金	その他 負担金	国庫	その他収入	EU 資金	合計
2011 年度	152,019,432	285,390,582	3,673,062	1,249,988	41,707,680	484,040,744
2012 年度	167,893,962	218,369,530	3,244,536	775,967	-	390,283,995

出典：FER

表 2-1-4 年度別道路維持管理実績

2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	合計
104.5km	369.5km	95.5km	171.15km	740.55km

出典：FER

2-1-3 技術水準

公共事業運輸通信省は、これまで日本の無償案件であるレオガン市復興のための市街地道路整備計画や他ドナーからの援助による道路分野整備事業を実施した実績を有しており、これらの経験が本プロジェクトへも十分活かされるものと考えられる。

本事業の事業主体となる、運輸局（Direction des Transports）の調査計画課（Service de Planification et d'Etudes : SPE）及び、計画調査課（SPE）には、道路・構造物の調査、計画、維持管理を担当しているエンジニアが4名おり、基礎的な専門知識は修得している。

また、MTPTC には各援助機関からの案件を担当する部署としては中央執行ユニット（UCE）があり、各援助機関からの多くの事業を実施中である。UCE は 100 名程度の要員を有し、15 名の常勤のエンジニアは経験が豊富であり、本事業を実施するには十分な技術レベルにあると判断される。