

3-3-2 基本計画

1) 設計計画

(1) 車線数

a) 交通量調査結果

1996年12月と今回(1999年4月)実施された交通量について、表3-3-5に示す。
また、調査地点を図3-3-3に示す。

表 3-3-5 交通量調査結果 台/日

交差点等名称	ボルジョからの距離 (km)	1996年12月 交通量	1999年4月 交通量	伸び率 (%)
ハスコ交差点	0.86	11,357	9,720	86
イダ'スリ'交差点	3.50	10,114	9,760	96
クロワ'ミシオン'交差点	6.80	8,360	19,809	237
カルフルシャダ'交差点	7.81	11,654	13,175	113

調査対象は、2輪車(オートバイ、自転車)を除く大型トラック、バス、自動車、小型トラック、ミニバスおよびトレーラの6車種である。表3-3-5より、ハスコ交差点およびイダ'スリ'交差点での交通量は減少していることがわかる。この理由としては、イダ'スリ'交差点から以南は路面状況が非常に悪くなり、車両はこの区間を通過せずに空港付近から左折したルートを利用していることが考えられる。

しかし、対象橋梁のあるクロワ'デ'ミシオン交差点では交通量の伸び率が約2倍強となる。さらに、カルフルシャダ交差点は約1割強の伸び率となっている。特に、クロワ'デ'ミシオン交差点付近の交通量の増加は、シャピニおよびクロワ'デ'ブーケ方面からの車両の合流によるものである。

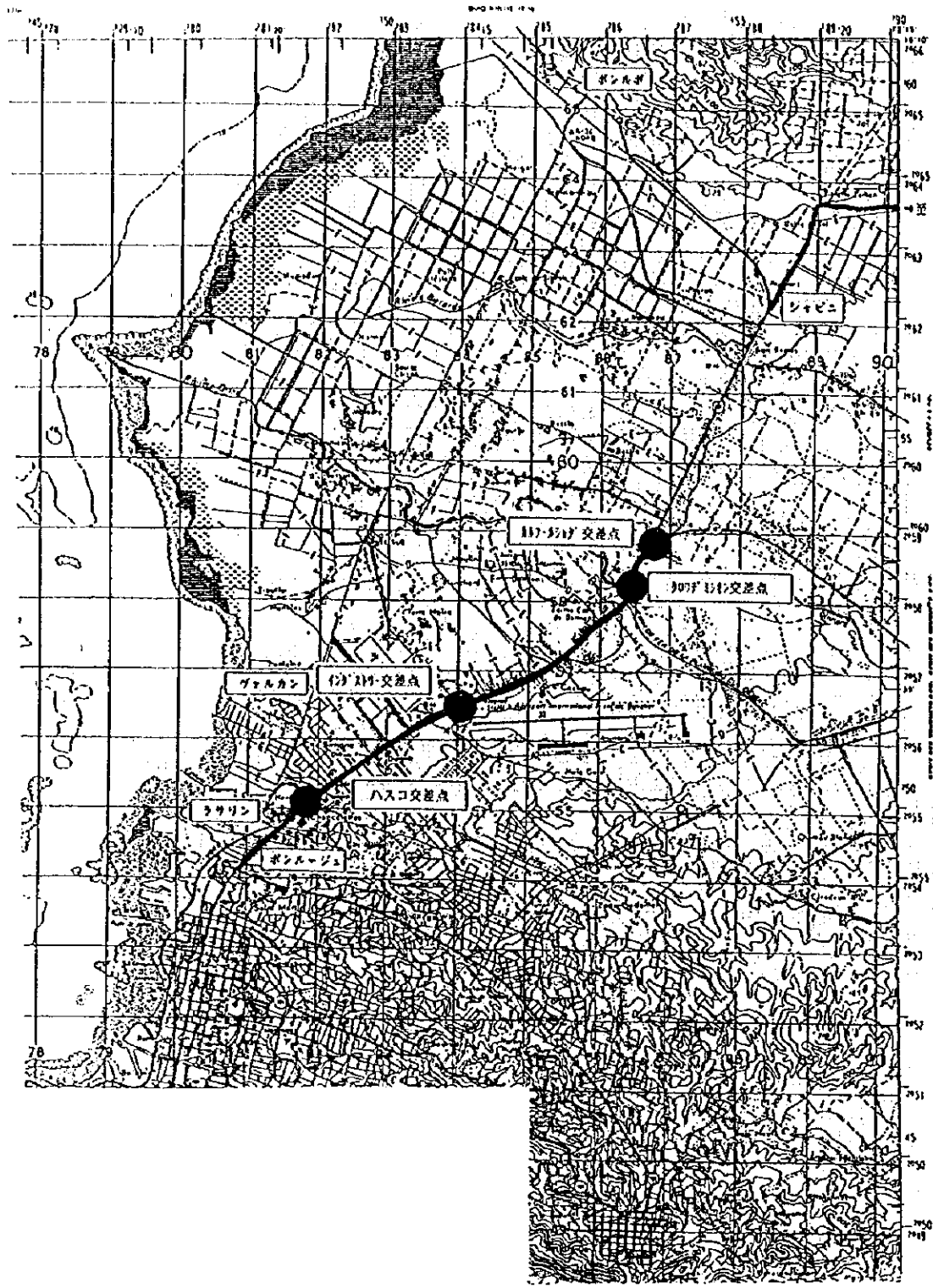


図 3-3-3 交通量調査地点

b) 車線数

1994年以降、「ハ」国の経済成長率がプラスに転じていること、人口増加率もポルトープランスおよびカルフルの首都圏では20～25%の増加率になっていること、1996年調査資料結果における2010年の国道1号線ポルルージュ～カルフルシャダ間は25,000台/日交通量以上が予想されていること、また、本プロジェクト道路が日本の道路構造令では第4種第1級に相当しており、この場合1車線当たり12,000台/日の許容量であること、さらに、1996年から今次調査までの2年間でクロワ・デ・ミシオン橋梁付近の交通量は約2倍に伸びていること、等を踏まえると、1方向当たり2車線が必要となる。したがって、IDAが国道1号線ポルルージュ～カルフルシャダ間改修計画において計画している4車線道路に合わせて4車線とする。

(2) 橋梁建設形式

IDA融資によるF/Sでは2車線橋を2橋建設する想定となっており、「ハ」国政府はこの案を支持しているが、4車線1橋を建設する場合も想定した検討を表3-3-6に示す。検討の結果、2車線を2橋建設する案が優位になる。

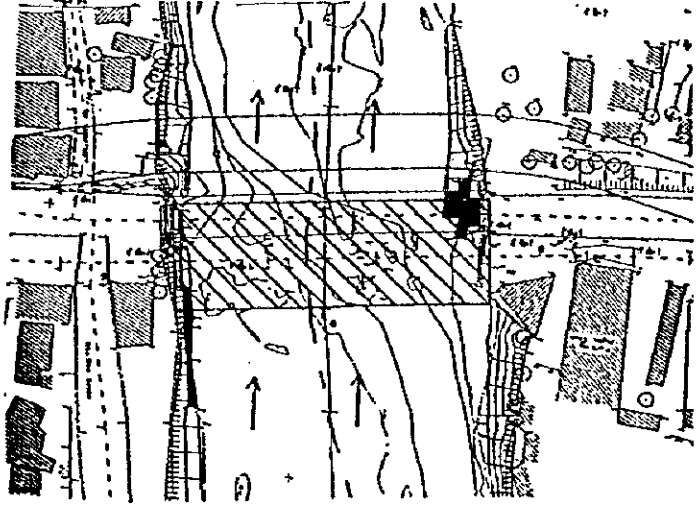
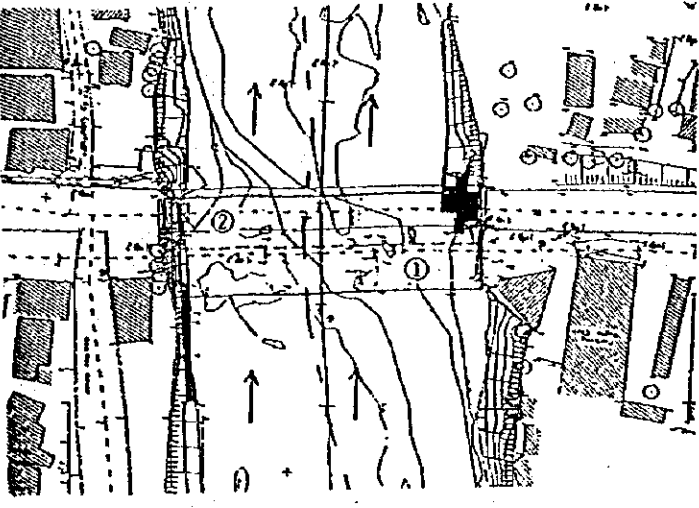
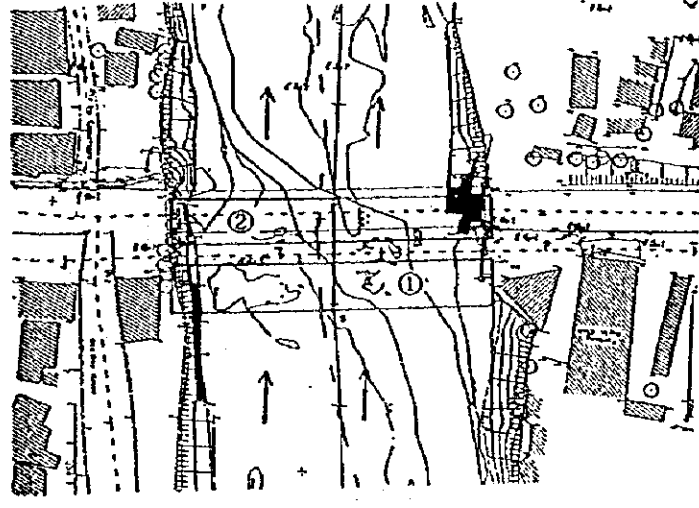
(3) 架橋位置

架橋位置は、上記結果より橋梁中心を現橋梁中心から8.5m上流側へシフトするものとする。

(4) 橋長

洪水時は橋梁の左右2kmの範囲にわたって氾濫域となることから、橋長を大きくする利点はない。このため、現橋長(60.5m)でも構わない。ただし、右岸、左岸共に将来的な河岸侵食の可能性が排除できず、ピア式橋台を採用するために、施工性を考慮して橋台位置は現況河岸から後退させた位置とした。つまり、現橋台位置の上流に橋台を新設する場合、現橋台を山留めによって保護する必要があり、さらに山留め矢板は仮設アンカー工によって安定性を保持しなければならない。このため、仮設アンカー工の工事費を考慮すると新設橋台を現況河岸から後退させ、橋長を90mとすることが経済的に最も有利となる。

表 3-3-6 上下線一体構造及び分離構造の比較検討

比較項目	上下線一体構造		上下線分離構造
	第1案 仮橋を設置し上下線同時施工の場合	第2案 既存橋梁を利用し上下線を2段階施工する場合	第3案 既存橋梁利用し上下線を2段階施工する場合
概略図			
平面線形	施工時	仮橋の道路線形に制約を受ける。また、仮橋の幅員によって車線数の制約が生じる。	第1段階として上流側を先行施工するが、第2段階で下流側を施工する時に、上流側の幅員半分を交通遮断する必要がある。
	完成後 評価	前後の取り付け道路と橋梁部が同一線形で計画できる。 B	前後の取り付け道路と橋梁部が同一線形で計画できる。 C
道路用地	施工時	仮橋前後の取り付け道路用地が必要となる。	計画の道路用地内で施工ができる。
	完成後 評価	道路用地幅は借地内(40m)で収まる。 B	道路用地幅は借地内(40m)で収まる。 A
構造特性	施工時	一体施工となるため問題なし	幅員方向に分割施工となるため、床版にPC横締めがある場合は接続緊張等の処置が必要となる。また、第2分割のコンクリート打設時に、既設橋面上の通行車両による振動のため、新規打設コンクリートに悪影響を及ぼす。
	評価	A	B
施工性	施工時	仮橋との離隔が確保されれば最も影響が少ないが、仮橋が近接する場合は本橋橋脚施工時の近接施工に留意する必要がある。	既存橋梁を利用して近接施工で橋脚・橋台を構築することは、既設橋台や道路に大きな影響が出るおそれがある。確実な仮設工事(土留、覆工)と、通行車両に対する安全面の確保が必要である。
	評価	A	C
経済性	施工時	仮橋にかかる工費が高い。下部工の規模が大きくなるため、土留め仮設材の数量が増える。また、仮設材の転用ができない。	先行施工された上流側の交通安全確保のための防護工と、隣接施工のための仮設費が増大する。
	評価	C	B
工程計画	施工時	河川内工事の規模が大きくなるため、雨期の影響を受けやすく、十分な計画が必要となる。また、仮橋設置工事により、工期は長くなる。	分割施工の途中で、雨期に入る場合も考えられる。この場合の構造物防護の対策が必要となる。施工期間は第3案と同程度である。
	評価	C	B
総合評価	B	C	A

(5) 計画水位および桁下余裕

a) 降雨確率年の評価

(イ) 算出方法

グリーズ川近傍に位置する Damiens 観測所の降雨記録をもとに確率計算を行い、確率日雨量を算出する。計算手法としては Pearson 法および Gumbel 法を用いて検討する。

(ロ) 算出条件

農業省 Damiens 観測所における過去 30 年間の雨量記録は表 2-4-3~5 に示すとおりである。日最大雨量は表 3-3-7 のとおりとなる。また、雨量確率の算出結果を表 3-3-8 (Pearson 法)、3-3-9 (Gumbel 法) に示す。

表 3-3-7 Damiens 観測所の日最大雨量データ(昇順)

データ数	降雨量(mm)		
1	46.50	17	67.30
2	46.60	18	68.50
3	47.50	19	68.70
4	49.50	20	72.50
5	53.00	21	73.00
6	53.50	22	73.50
7	53.50	23	74.30
8	54.10	24	75.00
9	57.00	25	75.90
10	57.00	26	79.30
11	58.50	27	81.00
12	60.50	28	82.70
13	60.70	29	86.00
14	62.00	30	88.00
15	64.50	31	108.30
16	67.00	32	171.10

表 3-3-8 Peason 法による降雨量確率

CALCULATION METHOD		THIRD TYPE OF PEASON	
RETURN PERIOD	EXCESS PROB.	VARIABLE	RAINFALL (MM)
1.01	.9991	-.9240	52.593
1.50	.6667	-.5699	57.790
1.80	.5556	-.3492	61.263
2.	.5000	-.2281	63.273
3.	.3333	.2089	71.072
4.	.2500	.4989	76.770
5.	.2000	.7156	81.323
10.	.1000	1.3551	95.400
20.	.0500	1.9589	113.192
30.	.0333	2.3002	123.916
40.	.0250	2.5331	132.040
50.	.0200	2.7204	138.600
60.	.0167	2.8691	144.151
70.	.0143	2.9921	148.955
80.	.0125	3.0989	153.278
90.	.0111	3.1927	157.149
100.	.0100	3.2763	160.680
120.	.0083	3.4202	166.917
130.	.0077	3.4831	169.762
140.	.0071	3.5411	172.405
150.	.0067	3.5951	174.856
200.	.0050	3.8183	185.617

← 14号台風

← 7号台風

← 3号台風

NOTE : FORMULA OF PRESUMPTION
 $\text{LOG}_{10}(X) = \text{LOG}_{10}(X_0) + V \cdot (\text{VARIABLE})$

AVE. = 1.873
 $V =$

表 3-3-9 Gumbel 法による降雨量確率

CALCULATION METHOD		GUMBEL METHOD	
RETURN PERIOD	EXCESS PROB.	VARIABLE	RAINFALL (MM)
1.01	.9991	-1.5293	27.892
1.50	.6667	-.0910	57.023
1.80	.5556	.2096	63.291
2.	.5000	.3655	66.400
3.	.3333	.9027	77.316
4.	.2500	1.2459	84.303
5.	.2000	1.4999	89.475
10.	.1000	2.2504	104.753
20.	.0500	2.9702	119.407
30.	.0333	3.3843	127.833
40.	.0250	3.6762	133.782
50.	.0200	3.9019	138.377
60.	.0167	4.0860	142.123
70.	.0143	4.2413	145.286
80.	.0125	4.3767	148.023
90.	.0111	4.4912	150.435
100.	.0100	4.6002	152.591
120.	.0083	4.7833	156.320
130.	.0077	4.8637	157.956
140.	.0071	4.9331	159.471
150.	.0067	5.0073	160.850
200.	.0050	5.2958	166.754

NOTE : FORMULA OF PRESUMPTION
 $X = X_0 + (1/A) \cdot \text{VARIABLE}$

$X_0 = 58.938$
 $1/A = 20.359$

(ハ) 算出結果

Damisens 観測所における確率日雨量の算出結果は以下に示すとおりであり、Gumbel 法よりも Pearson 法による確率計算が実データに近似しているため、この確率結果の値を用いることとした (図 3-3-4)。

各確率規模ごとの日雨量は、Pearson 法による雨量確率図から読み取ると表 3-3-10 に示される値である。

表 3-3-10 Damisens 観測所における確率日雨量

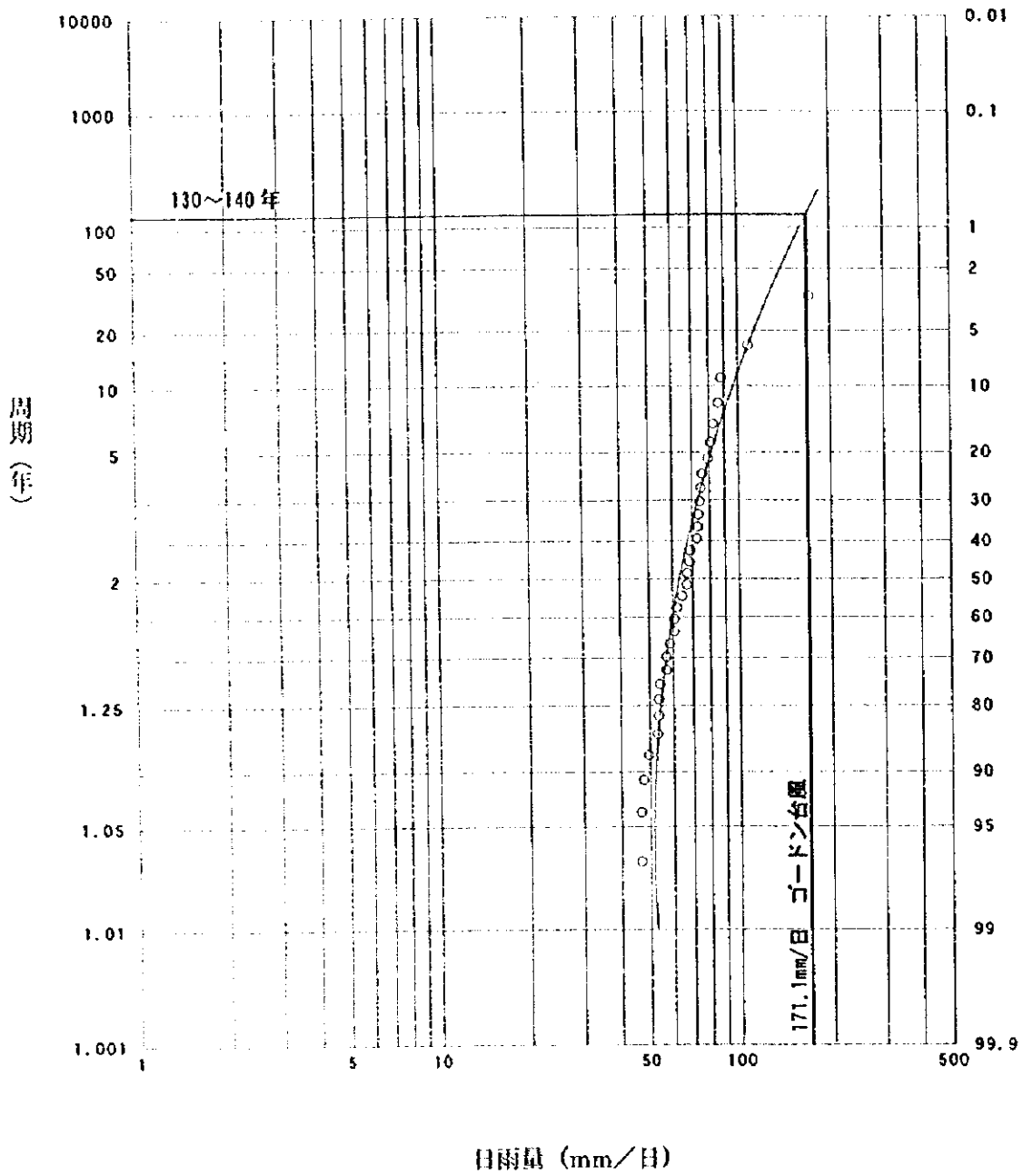
確率規模 \ 項目	確率日雨量 (mm)
1/100	160.7
1/50	138.6
1/30	123.9
1/10	96.4
1/5	81.3
1/3	71.1
1/2	63.3

参考までに、近年の主要洪水に対する確率規模は表 3-3-11 に示すように推算できる。

なお、昨年 (1998 年) 発生したジョージ台風については日雨量が不明なため、確率評価はできない。

表 3-3-11 主要洪水の確率評価結果

洪水(台風)名	発生年	日雨量 (mm)	確率年 (年)
ゴードン	1994	171.1	130~140
アレン	1980	72.5	3~4
デービッド	1978	62.0	1.5~2



Peason-III

図 3-3-4 Damiens 観測所 雨量確率図

(b) 計画水位

合理式による河川流出量の算出、不等流計算、水深一流出量関係図による確率高水位の算定は、これまでに収集したデータの不足により不確定である(この方法による高水位の算定の試みについては、資料編 7.を参照)。そのため、Peason 法で確率年が 130~140 年となっているゴードン台風の水位(標高 29.9m)を棄却し、既往第 2 位のジョージ台風の洪水位(標高 28.4m)を計画水位とする。

すなわち、現況路面から +0.5m とする。

(c) 桁下余裕高さ

桁下余裕高さは、流木がほとんどないことから日本の河川基準に規定されている最小値(0.6m)とする。

(6) 上部構造形式

① 上部構造基本橋種の選定

今次調査における上部構造の橋種をコンクリートとするか鋼橋とするかについては以下の点から決定する。

- 下部工、基礎工費も含めた経済性および施工性
- 維持管理が容易であり、その費用が少ない形式
- 「八」国における使用と技術移転
- 地形状況や河川水量から限定されされた形式

② 上部構造形式の検討

比較検討の結果、表 3-3-12 に示されるように P C T 桁橋が選定される。

(7) 下部構造形式

橋台の選定にあたっては、以下の点を考慮する。

- 河道に対して橋軸が直角になるように橋台前面壁を設置する計画とする。
さらに、洗掘防止や橋台周りの防護工についても考慮する。
- 橋台は洪水位の流水に対して安全な構造とし、流速および河床の土質に応じて適切な根入れ深さを確保するものとする。特に、これまでの洪水で橋台周辺は洗掘の影響を受けている。したがって、フーチング天端は河床から最低 2.0m 根入れするものとする。
- 橋台は将来的な河岸の洗掘を考慮し、橋台背面部の土砂が流出しても安定性を確保できる形状で橋脚とほぼ同じ形状とする。

また、橋脚は洗掘に対しても充分安定性があり、経済的な構造とする。比較検討の結果、表 3-3-13 に示されるように楕円形橋脚とする。

表3-3-13 橋梁形式比較表

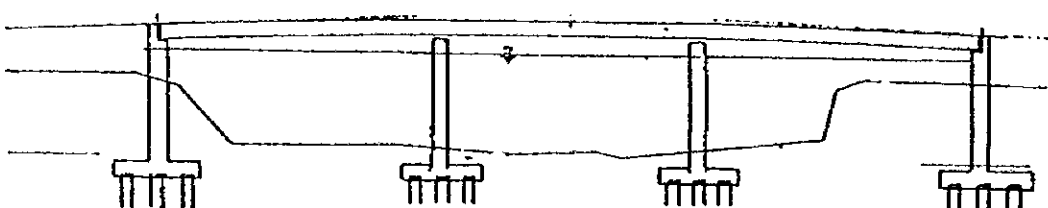
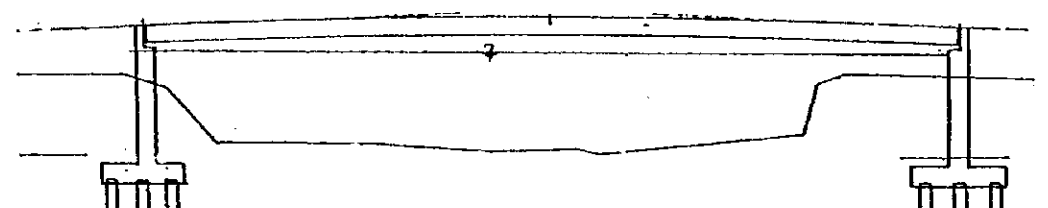
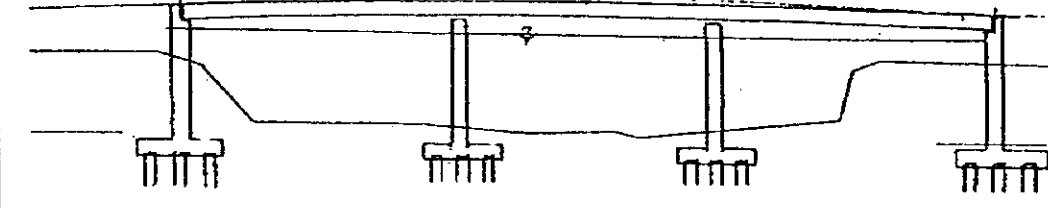
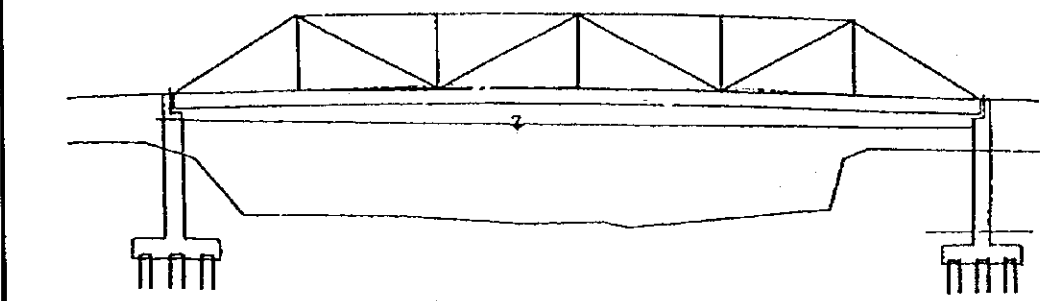
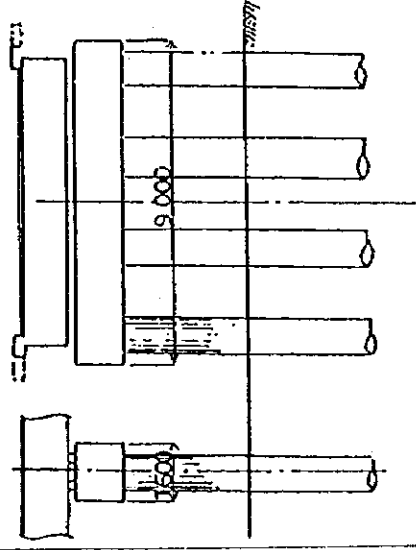
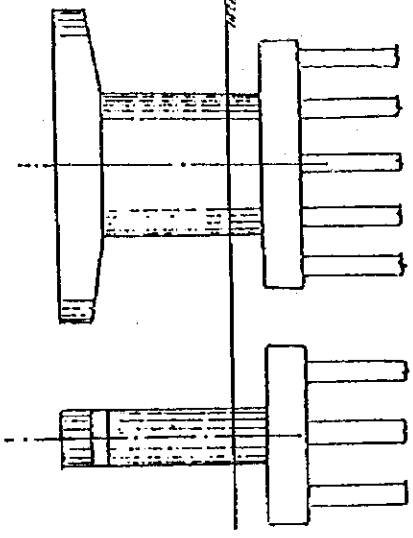
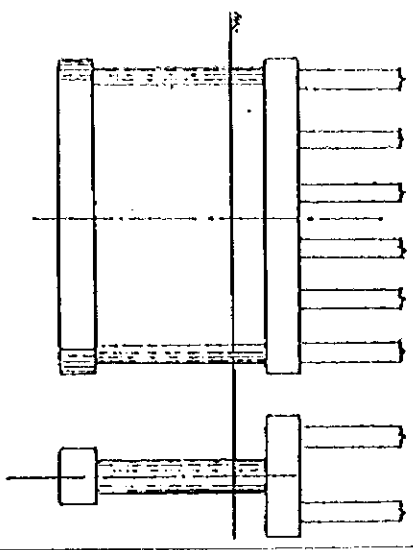
橋梁形式	構造特性	施工性	経済性	維持管理	総合評価
<p>3径間連続鋼版桁橋</p> 	<p>桁高さはPC橋にくらべ大きい。このため、路面高さもやや高くなる構造となる。</p> <p>桁剛性はコンクリート系に比べて小さい。</p> <p>河川内に橋脚はあるが、荷重の分担はよい。</p> <p>桁高:1.5m</p>	<p>送り出し工法により架設することで、雨季期間中の施工が可能である。</p> <p>桁添接部が多く、架設に時間を要する。</p> <p>乾季を利用して、下部工の施工を行う。</p>	<p>塗装、ボルト等の補修を必要とし、相対的に工費は高くなる。</p> <p>(1.05)</p>	<p>定期的に塗装を行う必要がある。</p>	<p>PC橋に次ぎ、経済的な構造であるが、塗装等維持管理面で劣る。</p>
<p>単純鋼2主板桁橋</p> 	<p>主桁高が最も高く、路面高さも最も高くなる構造である。</p> <p>単純桁構造のため、橋台の負担が大きい。</p> <p>桁高:2.9m</p>	<p>取り付け道路部からの送り出し工法となる。</p> <p>主桁の溶接、横取り作業等の危険な作業を要するため、現地技術者への周知徹底が特に必要である。</p>	<p>通常の鋼桁橋に比べて経済的な構造であるが、単純桁構造のため、桁高が高く十分に長所を活かしきれない。</p> <p>塗装、ボルト等の補修を必要とし、相対的に工費は高くなる。</p> <p>(1.33)</p>	<p>定期的に塗装を行う必要がある。</p>	<p>経済性を追求した構造であるが、十分にその特徴を活かしきれない。</p> <p>基本的に鋼橋の場合、維持管理に要する費用と技術が要求される。</p>
<p>3径間PC連続T桁橋(RC連結方式)</p> 	<p>桁高さを最も低くできる構造である。このため、路面路面高さを少しでも低くできる構造である。</p> <p>河川内に橋脚はあるが、荷重の分担はよい。</p> <p>構造上、最も重量が大きい</p> <p>桁高:1.3m</p>	<p>乾季を利用して、下部工の施工を行う。</p> <p>上部工の施工については、取り付け道路部からの架設工法となる。</p> <p>主桁の制作が現場近くの制作場で行うために品質管理が容易である。</p>	<p>本案中、最も経済的である。</p> <p>(1.00)</p>	<p>付属物(伸縮装置、支承等)以外の本体構造物については、基本的にメンテナンスフリーである。</p>	<p>河川内の橋脚については、十分な河積阻害率を設定し、計画することに対応可能である。</p> <p>「ハ」国への技術移転、経済効果を考慮した場合、最適の形式である。</p>
<p>単純鋼トラス橋</p> 	<p>単純桁案の中では、支間長から判断して、最も合理的な構造である。</p> <p>桁高:1.5m</p>	<p>両岸からケーブルクレーンによる直吊り架設となる。</p> <p>アンカーブロック等の架設備が多くなり、また工期も比較的長くなる。</p>	<p>第2案の鋼2主板桁橋に比べ、鋼重が軽く、材料費は安価であるが、架設にかかる工費が大きい。</p> <p>(1.54)</p>	<p>定期的に塗装を行う必要がある。</p>	<p>現橋の構造であり、2度の台大きな台風による洪水に耐えた実績のある優れた構造である。</p> <p>しかし、第2案と同様に維持管理に要する費用と技術が要求され、また比較的特殊な橋梁であるため汎用性が低く、技術移転が期待できない。</p>
	A	B	C	C	7



表 3-3-13 下部工比較表 (橋脚)

	第1案：パイパレント式橋脚	第2案：円柱式橋脚	第3案：楕円式橋脚
概要図			
構造性	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 杭頭をキャップしたラーメン構造である。 ◆ 隅角部の補強が構造的に困難である。 ◆ 河川の流れを乱しやすく、またゴミ等の堆積が生じる。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 一般的な構造形式である。 ◆ 全体重量が大きいため、杭本数が最も多くなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 一般的な構造形式である。 ◆ 流向に対して適した形状である。
施工性	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 工事中は矢板による締切が必要になる。 ◆ ケーシング管を用いての施工となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 工事中は矢板による締切が必要になる。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 工事中は矢板による締切が必要になる。
経済性	やや割高	最も高価	最も安価
評価	○	△	◎

(8) 基礎形式

今次対象橋梁の支持層は、比較的深い位置にある。このため深い箇所の基礎形式は基本的に杭基礎をとす。杭種については、表 3-3-14 に示すような RC 杭、PC 杭、H 鋼杭、鋼管杭、場所内杭、等がある。また、杭種の違いによる地盤条件、施工条件を表 3-3-15 に示す。これらの諸条件から以下に示す理由により鋼管杭とする。

- ① 杭長さが比較的長く (15m~24m)、適用上では RC 杭が不可となる。
- ② 基礎に作用する荷重が大きいため、表 3-3-14 に示すように H 鋼杭は不可である。
- ③ 土中の土質変化に対してれき径が 10cm 以上は表 3-3-15 に示すように PC 杭が不可である。
- ④ 対応が可能な杭種は鋼管杭および場所打杭 (オールケーシング) となる。

表 3-3-14 適用可能な各杭種の特徴

杭種	杭長さ適用範囲	調達先	特 徴
RC 杭	5m から 10m 程度	国内で製作可能	<ul style="list-style-type: none"> ・打込み工法採用が予想されるので上層が軟弱で、支持層が 10m 程度まで一般的に適用される。 ・鉛直荷重・水平荷重が小に適用。
PC 杭	30m 程度	輸入 (日本)	<ul style="list-style-type: none"> ・打込み工法採用が予想されるので上層が軟弱で、支持層が 30m 程度まで一般的に適用される。 ・鉛直荷重・水平荷重小に適用。 ・RC 杭に比べコンクリート強度が高いため、ひび割れ、打設時の損傷が少ない。
H 鋼杭	30m 程度	輸入 (日本)	<ul style="list-style-type: none"> ・溶接による継手に問題が少ないため、杭長が長い場合にも適用可能。 ・鉛直荷重・水平荷重小に適用。
鋼管杭	15~60m	輸入 (日本)	<ul style="list-style-type: none"> ・溶接による継手に問題が少ないため、杭長長い場合にも適用できる。 ・鉛直荷重・水平荷重大に有利。
場所打杭	15~60m	国内調達可能 (掘削機械があれば可能)	<ul style="list-style-type: none"> ・継手に問題がないため、杭くいが長い場合にも適用できる。 ・鉛直荷重・水平荷重大に有利。

本プロジェクトに使用可能な鋼管杭および場所打杭について、経済面で比較検討した結果、図 3-3-5 に示すようにφ600mm がもっとも安価となるため、鋼管杭φ600 を用いる。

表 3-3-15 基礎形式選定

基礎形式		直接基礎	打込み杭基礎			中継り杭基礎			場所打ち杭基礎			ケーシング基礎		鋼管矢張基礎	地中連続壁基礎			
			R	P	鋼管	PHC杭		鋼管杭		ケーシング	リバーリース	アースドリル	深			ニューマチック	オーブン	
						最終打撃方式	噴出攪拌方式	最終打撃方式	噴出攪拌方式									
選定条件	支持層までの状態	中間層に極軟弱層がある	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		中間層に極硬い層がある	○	×	△	○	○	○	○	○	○	△	○	△	○	△	○	
		中間層にれき	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		れき径 5cm以下	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	れき径 5cm~10cm	○	×	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
	れき径 10cm~50cm	○	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
	液状化する地盤がある	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	支持層の状態	支持層の深さ	5m未満	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
		5~15m	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		15~25m	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		25~40m	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	
		40~60m	×	×	△	○	△	△	△	△	△	△	△	×	△	○	○	
		60m以上	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	△	×	△	△	
		支持層の土質	粘性土 (20 ≤ N)	○	○	○	○	○	×	△	○	×	△	○	○	○	○	○
	砂・砂れき (30 ≤ N)	○	○	○	○	○	×	△	○	○	×	○	○	○	○	○	○	
地下水の状態	賦存量が極めて多い	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	○	○	△		
	地下水位が地表面に近い	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	○	○	○		
	地表より2m以上の液状地下水	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	×		
	地下水流速 3m/min 以上	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×		
構造物の特性	荷重規模	鉛直荷重が小さい(支間20m以下)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	△	×	
	鉛直荷重が普通(支間20m~50m)	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	鉛直荷重が大きい(支間50m以上)	○	×	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
	鉛直荷重に比べ水平荷重が小さい	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	鉛直荷重に比べ水平荷重が大きい	○	×	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
施工条件	支持形式	支持杭	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	摩擦杭	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	水上施工	水深 5m 未満	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△	×	△	△	△	×
	水深 5m 以上	×	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	×	△	△	△	×
周辺環境	作業空間が狭い	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	×
	斜杭の施工	△	○	○	×	×	×	△	△	△	△	△	×	×	×	△	△	△
	有蓄力入の影響	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○
周辺環境	振動騒音対策	○	×	×	×	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	隣接構造物に対する影響	○	×	×	×	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△

○: 適合性が高い △: 適合性がある ×: 適合性が低い

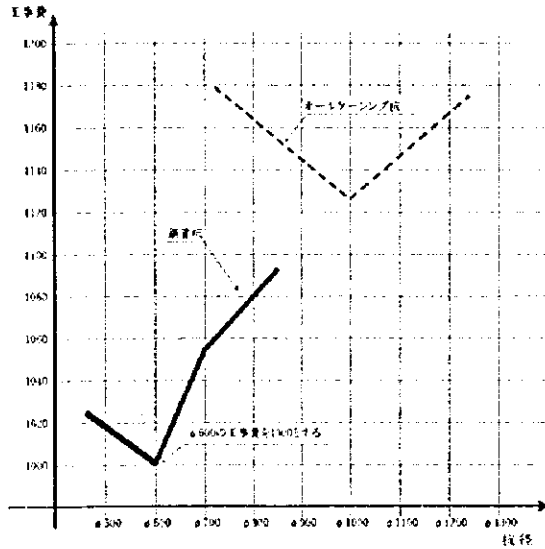


図 3-3-5 杭径—工事費比較検討結果

(9) 護岸・護床工形式

河道は、護岸や護床工によって大きく左右される。河道の安定、橋梁等の安全のために、護岸および護床工を設置する。護岸工の比較を、表 3-3-16 に示す。比較検討の結果、練石積工を採用する。

(10) 取り付け道路法面工

取り付け道路面の高さは、現況路面から新設橋台位置で約 3m、取り付け道路端部で約 0.3m～約 1m 高くなる。今次対象箇所は現況路面を越流した実績があり、また 1 号線バイパスの盛土区間（表面は張り芝仕上げ）はゴードン台風によって法面が侵食され、完全に崩壊している。

このため、今次対象の取り付け道路区間の法面処理工は、洪水時の法面侵食や崩壊を防ぐことが可能なものとし、材料入手の容易さおよび経済性より練り石積工法を採用することにする。

2) 施工方法

施工方法について検討する。

(1) 基礎の施工

今次プロジェクトでは、前節でも検討したように鋼管くいが有効である。現場はシルト質粘性土や石混じり砂質土等の互層であるため、支持層に十分根入れしておくものとする。

掘削機械は日本から調達（あるいは輸入）し、現地に搬入する。

(2) 下部構造の施工

下部構造としてはピア式橋台、河川内橋脚などが検討されている。基本的に河川内工事となるため、次に示すような共通の施工法を使用する。

- ① 鋼管くい打込み後、矢板締切を行う。
- ② 矢板締切にて掘削を行う。ただし、水位がやや高い場合は、土のうにて締切り行いながら掘削を行う。
- ③ 掘削はバックホーを使用し行うが、掘削深さが深いため必要に応じて腹起こし、切り梁を設置しつつ、慎重に掘り下げる。
- ④ 所定の深さに達した後、掘削底面を均し、ぐり石を設置して、床付けコンクリートを打設する。
- ⑤ 杭頭処理した後、フーチング鉄筋組立、型枠設置、フーチングコンクリート打設、等を行い、下部構造を下から建ち上げていく。
- ⑥ 順次埋め戻し、切り梁、腹起こしなどを撤去しつつ、下部構造を建ち上げる。
- ⑦ 所定の高さに達した後、周辺地盤まで十分に埋め戻す。
- ⑧ 護岸工（蛇籠等）も併せて施工する。

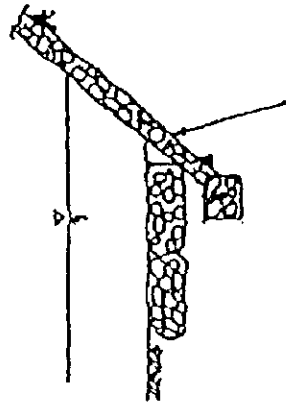
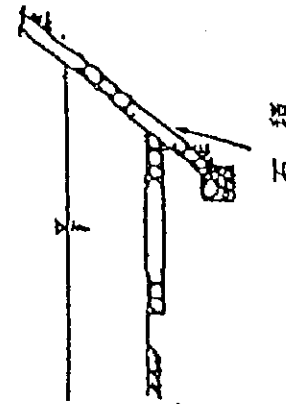
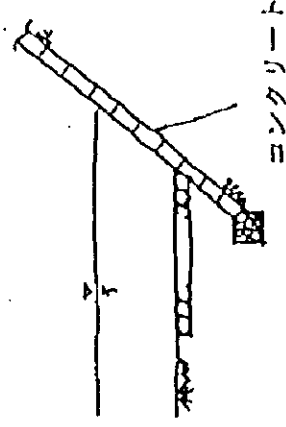
なお、河川内の工事は洪水発生などの自然事故に弱いため、雨期期間中はできるだけ避けるようにし、大雨期には行わないこととする。

(3) 上部構造の施工

上部構造はP C桁橋に対して、次に示す施工法を採る。

- ① 下部構造工事中に現場付近に桁製作ヤード／ストックヤードを造る。
- ② 必要な本数の桁を製作する。コンクリートは付近に設置した簡易コンクリートプラントから供給する。
- ③ 桁製作に必要な材料（鉄筋、型枠、P C鋼材、セメント、その他）は予め準備しておく。砂利は河川からの生産となる。
- ④ 下部構造完成後、エレクションガーダや2台のクレーンにて桁架設を行う。
- ⑤ 所定の桁が架設された後、間詰めコンクリート打設、横梁打設、横緊張、等の後、橋面工に移る。
- ⑥ 橋面は、アスファルト舗装とする。

表 3-3-16 護岸形式比較表

	フトン籠工	石積工	コンクリートブロック工
概要図	 <p>フトン籠</p>	 <p>石積</p>	 <p>コンクリートブロック</p>
構造性	<ul style="list-style-type: none"> ・ じや籠とフトン籠とがある。 ・ 柔軟な構造でどんな地形でも適用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 石は規則的に設置する必要がある。 ・ 構造的に最も安定している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既製のコンクリートブロックを規則的に設置する。 ・ コンクリートブロックの下には、平坦性のため均し石等が必要である。 ・ 複雑な地形には不適である。
施工性	<ul style="list-style-type: none"> ・ ワイヤメッシュ内に石を投入するだけであり、施工は容易である。 ・ 現地施工実績多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地盤を均した後、石を設置する。 ・ 間詰材はコンクリートやモルタルで行う。 ・ 現地施工実績多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地盤を均した後、コンクリートブロックを設置する。 ・ 間詰材は、コンクリートやモルタルで行う。 ・ 間詰材の発生が必要である。
維持・管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 欠落部への石の投入のみ。 ・ ワイヤメッシュの破損による維持管理必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 欠落部へのコンクリート間詰となり、施工が容易である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 欠落部の補修は難しい。
経済性	1.10	1.00	1.30
評価	△	○	×

3-4 プロジェクトの実施体制

3-4-1 組織

1) 公共事業運輸通信省(MTPTC)

本プロジェクトの監督官庁は、MTPTC（公共事業運輸通信省）である。

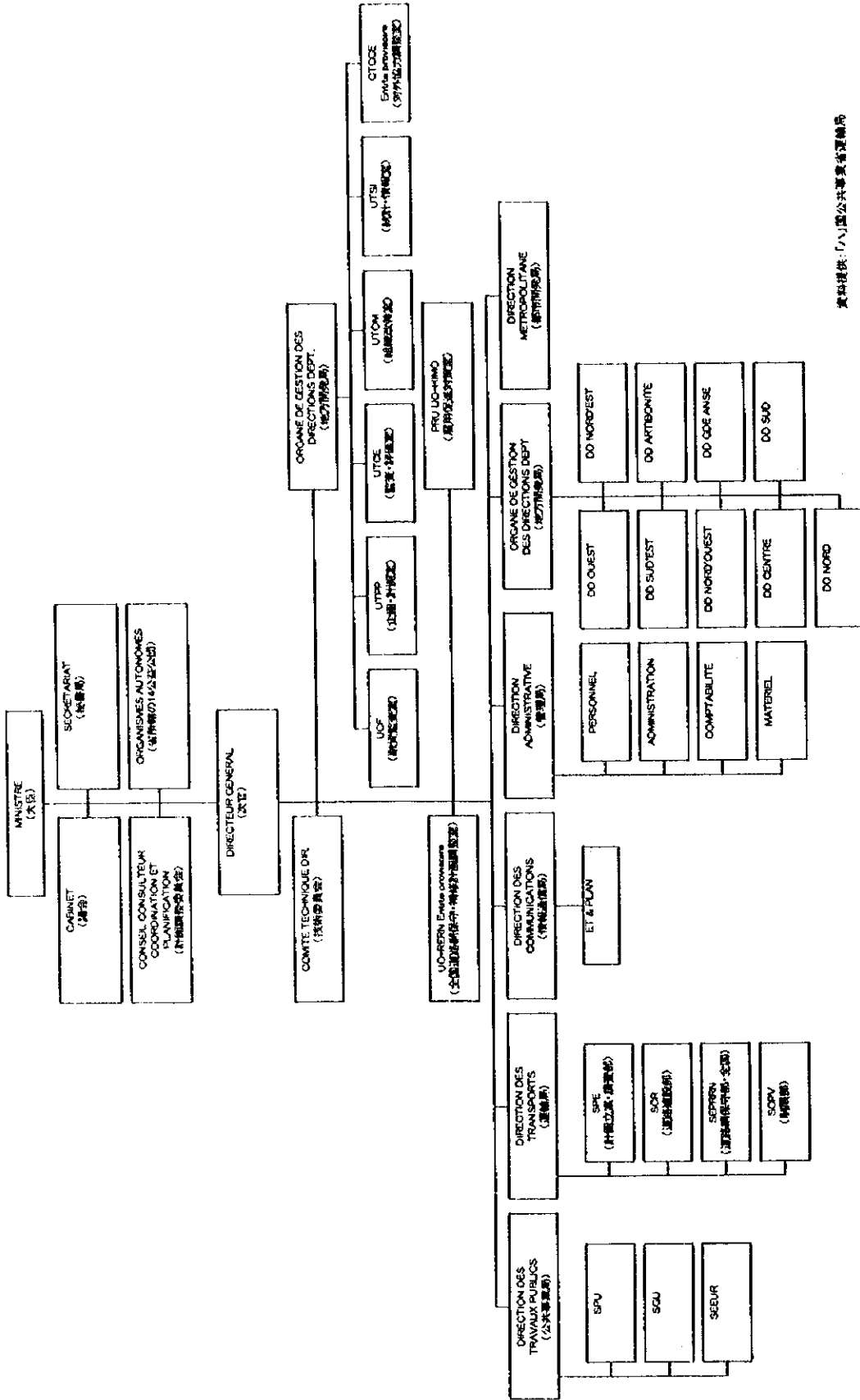
MTPTCは、大統領以下、首相そして15省（①文部、②厚生、③福祉労働、④法務、⑤計画及対外計画、⑥公共事業運輸通信、⑦大蔵、⑧農務、⑨内務、⑩外務、⑪商務、⑫文化、⑬婦人担当、⑭海外在住ハイチ人担当、⑮環境）の中の一つの組織であり、表3-4-1に示されるように外郭団体としての公益公団や各種委員会そして7部局を設置している。関係部局は図3-4-1に示される。業務管轄として全国の道路網の企画・計画、統計、建設、保守や補修、などを含めた維持管理も実施している。さらに公益公団は14の公社・公団に所轄されており、公共事業を実施する上で必要な各種資料の提供やインフラ事業に関する実施監理を行っている。公益公団を表3-4-2に示す。

表3-4-1 公共事業運輸通信省所轄の14公益公団

	名 称
1	電力公社 (EDH)
2	公共事業研究所 (LNBTP)
3	港湾公団 (APN)
4	海運公団 (SEMANAH)
5	国際空港公団 (ONFAC)
6	国内空港公団 (AAN)
⑦	首都圏水道公社 (CAMEP)
8	全国水道公社 (SNEP)
⑨	電信電話公社 (TELECO)
10	電波事業委員会 (CONATEL)
⑪	土地台帳公団 (ONACA)
⑫	国土地理院 (SGC)
13	ごみ収集公団 (SMCRS)
14	地質調査所 (BME)

資料提供:「ハ」国公共事業運輸通信省運輸局

○印:資料収集公団等



資料提供：「八」省公共事業省運輸局

圖 3-4-1 MTPTC組織圖

表 3-4-2 公共事業省計画関係部局の業務範囲

部局名 () は職員数、運輸局のみ記載	主要業務範囲
省内事業調整官 COORDINATEUR DES UNITES TECHNIQUES (CUT)	総務長を補佐し、公共事業省の政策運営の調整を行う。
融資監査室 L'UNITE DE CONTROLE FINANCIER (UCF)	中央・地方事務所から提出される報告・要請を本に財務分析を行い、予算案を作成する。
企画・計画室 L'UNITE TECHNIQUE DE PLANIFICATION ET DE PROGRAMMATION (UTPP)	中央・地方事務所から要請された開発計画を省内で集約し、公共事業省案として大蔵省へ提出する。
監査・評価室 L'UNITE TECHNIQUE DE CONTROLE ET D'EVALUATION (UTCE)	実施済みの開発計画について技術面・資金運用面より評価し、報告書をまとめる。
組織改善室 L'UNITE TECHNIQUE D'ORGANISATION ET DE METHODE (UTOM)	公共事業省の組織改善を企画し、職員および所有機材の有効活用を図る。
統計・情報室 L'UNITE TECHNIQUE DE STATISTIQUES ET D'INFORMATIQUE (UTSI)	公共事業省、地方事務所および外郭公益公団の統計・情報を統括する。
対外協力調整室 CELLULE TECHNIQUE DE COORDINATION DE LA COOPERATION EXTERNE (CICCE)	UNDPの融資により設置された部署で、外国ドナーへの要請書の作成、および外国援助の促進・調整を担当している。
全国道路網保守・補修計画調整室 UNITE DE COORDINATION DU PROGRAMME DE REHABILITATION ET D'ENTRETIEN DU RESEAU ROUTIER NATIONAL (UC-REEN)	全国道路網保守・補修計画について、総合的な監理・監督を行う。
雇用促進対策室 L'UNITE DE COORDINATION DE L'HIMO (UC-HIMO)	公共事業における労働力問題、雇用促進を扱う。
運輸局 (局本部：30) DIRECTION DES TRANSPORTS (DDT)	総局長を補佐し、公共事業大臣の基本方針の下、運輸3分野（陸運、海運、空運）の開発計画を策定する。
計画立案・調整部 (36) SERVICE DE PLANIFICATION ET D'ETUDES (SPE)	全国道路網整備保守・補修計画に関して、特に陸運に関する事項についての政策・目標を策定する。
道路建設部 (41) SERVICE DE CONSTRUCTION DES ROUTES (SCR)	公共事業における入札図書を作成、主要道路・橋梁開発（国道、県道）の実施・監督を行う。
全国道路保守部 (62、現在改組中) SERVICE D'ENTRETIEN PERMANENT DU RESEAU ROUTIER NATIONAL (SEPRRN)	国道、都市内道路、私道を除く、道路・橋梁の保守点検を行う。
車輛制限部 (不明、現在改組中) SERVICE DE CONSTROLE DU POIDS DES VEHICULES (SCPV)	道路・橋梁維持に係る車輛制限・規制を策定する。

資料提供：ハイティ国公共事業省運輸局

2) 運輸局(DDT)

(1) 組織

DDTは、図3-4-1に示すようにMTPTC内に7部局ある中の一つの組織であり、本プロジェクトを実施する直接のカウンターパート機関である。このDDTは次官を直接的に補佐し、公共事業通信大臣の基本方針のもと、運輸部門(3分野：陸運、海運、空輸)の開発計画を策定している。

DDTはさらに、計画立案・調査部、道路建設部、道路網保守部、荷重制限部の4部門から構成されている。

主な業務処理内容は次のとおりである。

① 計画立案・調査部

国道の道路、橋梁に関する予算計画、調査、設計を主として管理している。IDA、IDB、EUなど、との設計内容について協議する窓口になっており、本案件についても今次調査後の協議窓口となる。なお、地方開発局からの設計等に関する受領窓口でもある。この部署は4つの分室から成り立っている(計画室、道路調査室、構造物室、管理室)。

② 道路建設部

国道の道路、橋梁に関して工事を管理している。ほとんどが技術者であり、これまでの経験をもとに、ローン案件や自国の工事内容についても直接的に工事管理を行っている。

③ 道路網保守部

国道の道路、橋梁について建設後の維持管理を行っている部署である。この部署では、維持管理に関する年間計画や直接的に道路や橋梁の維持管理を実施している。また、地方開発局からの維持管理予算に対する受領窓口でもある。完成構造物に対する定期点検や日常的な点検も実施しており、また、材料などについても点検の対象としている。

④ 荷重制限部

国道の道路、橋梁上を通過する車両に対して、車軸重量を確認する部署である。現在、車軸重量はマットタイプの重量計を用いて実施しているが、計測はほとんど行われていない。主に、特別重量の場合のみに計測を実施しているのが実状のようである。

(2) 人員配置

1999年3月時点のDDT職員総数は、58人である。この中には、局長をはじめ、各4部長そして職員が含まれている。主な部署およびクラスの人数は表3-4-3に示すとおりである。

表 3-4-3 人員配置

単位:人

部署 担当	運輸局	計画・調査	道路建設	維持監理	重量制限
部長	1	1	1	1	1
チーフエンジニア	1	4	4	1	1
シニアエンジニア	1	4	4	2	1
エンジニア	3	16	11	—	—

道路工事や橋梁工事を担当する道路建設部および維持監理部は、9県に設置している地方開発局長やその局員との連絡を密にしている。ハイティ国の国道建設に係わるほとんどの職員がこの両部署である。

3-4-2 予算

1997-1998年度の「ハ」国全体の国家予算は、国会が不成立の状態であり決められていない。しかし、公共投資として計画されている予算は1998-1999年度で20億グールド（1グールド=7円、1999年5月）である。公共投資に占める運輸・通信部門の予算は約38%で、他の部門に比べもっとも多い額である。

MTPTCの予算は、1994-1995年の歳入・歳出で207百万グールド、1995-1996年では184百万グールドである。またDDTの最近3年間の予算は、表3-4-4に示すとおりである。

表 3-4-4 DDT 項目別予算(96/97)

単位:グールド

運輸局予算項目 (D.D.T.)	①計画立案 ・調査部 (S.P.E.)	②道路 建設部 (S.G.R.)	③道路保守 部・全国 (S.E.P.R.R.N.)	④制限部 (S.C.P.V.)	⑤ 計 ⑤=①~④	⑥ 運輸局 本局 (D.D.T.)	⑦ 合計 ⑦=⑤+⑥
1) 人件費	1,985,667	1,787,500	2,948,334	0	6,721,501	1,408,334	8,129,835
2) 非人件費	239,000	216,000	150,000	0	605,000	230,000	835,000
3) 備品、資材費	308,000	342,000	122,000	0	772,000	338,000	1,110,000
4) 機械・機器	150,000	150,000	0	0	300,000	48,000	348,000
5) 建設、改善、補修費	0	240,000	0	0	240,000	800,000	1,040,000
6) 用地、不動産取得	0	0	0	0	0	0	0
7) 拠出金、補助金、 分担金、補償金	0	0	0	0	0	0	0
計	2,682,667	2,735,500	3,220,334	0	8,638,501	2,824,334	11,462,835

DDT 予算の推移

単位:グールド

	1996-1997	1997-1998	1998-1999
全体予算	11,462,835	11,462,835	11,462,835
維持管理部門(人件費を除く)	1,168,000	1,168,000	1,168,000

注1) DDTの97/98, 98/99の2ヶ年度は96/97の予算を基にゼロシーリングとなっている。

注2) 97/98年度予算は国会不成立により、暫定予算となっている。

注3) DDT現行維持管理部門予算には建設、改善、補修費の全額と非人件費の一部が当てられる。

3-4-3 要員・技術レベル

1) 人材育成

(1) 新任技術者教育

DDTでの新任技術者の採用は、試験によって採用されているが、入社した新任技術者を対象にした教育は一切行っていない。このため、技術系の大学を卒業しても机上での知識が多く、実務経験に乏しい。したがって、仏国などから技術アシスタントと称して技術者を配置し、彼らの経験や実績をDDTの職員に継承している。

(2) 研修および講習

技術者への研修はほとんどない。このため、部長クラスやチーフクラスは若い時代に他国で業務を行って技術の研鑽をしている技術者も少なくない。日本で行なっているカウンターパート研修への参加技術者も稀有である。

しかし、最近、留学制度や一時的な研修期間を設けて、欧米や日本など先進国へ技術者を派遣している。彼らは近隣のアメリカやあるいはフランスなど諸外国での技術習得を望んでおり、外国での技術習得への熱意が強く感じられる。

(3) 資格

「ハ」国では、特に資格に相当するものはなく、Ingenieur と称する称号でがあり、大学で高等な教育や技術知識を有した者をいう。このため、室長以上のマネジメント職に有る技術者はほとんどIng.と称している。

2) 技術レベル

DDTでは道路・橋梁建設等の技術レベルは低く、ほとんどが外国の技術に頼っている状態である。特に、ほとんどの公共工事がIDAやIDBそしてEUの援助のもとに行われており、このための設計業務や入札図書作成など一連の仕様書などが外国のコンサルタントに一任している状況である。

前述したように、各技術者は海外での技術トレーニングを受ける機会を伺っているが、そのようなシステムを持ちあわせていない。これまではトレーニングを日本で行ったものもいるが、非常に稀有である。

このため、DDT職員の技術レベルが十分に備わるように、各工事において十分な技術移転を図ることが重要である。さらに、自国の道路・橋梁の設計に関するスペックがなく、融資会社や融資国のスペックで実施されているため、これも含めた技術移転を図る必要がある。

第4章 事業計画

第4章 事業計画

4-1 施工計画

4-1-1 施工方針

前節までの調査結果を勘案し、以下に本計画の施工計画を提言する。

1) 工期の設定

工事内容は、準備工、仮設道路工、橋梁工、取付道路工、護岸工、及び2期工事の既設橋梁撤去工から成る。工事期間は1期工事が開始から竣工まで16ヶ月、2期工事が同様に14ヶ月と考えられ、全体工期は約30ヶ月となる。このうち9から11月および4月、5月に至る5ヶ月間は雨季になる。

この期間中は、護岸・護床工は行わない。また、河川内の橋脚基礎工事に関しては、十分な締切りを行い施工する。

2) 各工事の施工方法

代表的な工事全体の流れは、図4-1-1に示す。

(1) 進入路工

橋梁架橋地点近くに設置した施工ヤードから資機材の搬入を行う進入路を設置する。施工ヤードは、1、2期でそれぞれに提案した場所に設置する。

(2) 仮設道路工

1期橋梁架け替え工事期間中は、一般車輛の通行用に現在共用されているクロワ・デ・ミッション橋を使用する。2期橋梁架け替え工事期間中においては、1期工事で施工された上流側新設橋を使用する。

基本的には一般交通の遮断は行わない。ただし、桁運搬時および架設時には、関係各庁からの許可を得たうえで、交通整理、監督を行い交通規制を行うものとする。

その際には、必要な掲示板、保護設備、交通誘導員などを配備し万全な対策を講じて作業を行うものとする。

(3) 既設橋梁撤去工

1期橋梁架け替え工事終了後、現橋を取壊し、撤去するものとする。基礎杭がある場合については、計画橋梁位置に影響する箇所は現河床より上方部のみを撤去することとする。

(4) 基礎工

今次プロジェクトでは、現場土質状況から鋼管杭となる。進入路よりクレーンを搬入し、ヤットコにより鋼管杭を打ち込み所定の位置まで打設する。

掘削機械及び鋼管杭は日本から調達し、現地に搬入する。

(5) 下部工

橋台については、

- ① 鋼管杭打設後、土留工を行った後に掘削を行う。
- ② 掘削はバックホーを使用し行うが、比較的掘削深さが深いため、必要に応じて腹起こし、切り梁を設置しつつ、慎重に掘り下げる。
- ③ 所定の深さに達した後、掘削底面を均し、ぐり石を設置して、床付けコンクリートを打設する。
- ④ 杭頭処理をした後、フーチング鉄筋組立、型枠設置、フーチングコンクリート打設、等を行う。
- ⑤ 順次埋め戻しを行いながら切り梁、腹起こしなどを撤去する。
- ⑥ 所定の高さに達した後、周辺地盤を十分に埋め戻す。

橋脚については、

- ① 鋼管杭打設後、締切り工を行った後に掘削を行う。
- ② 掘削はバックホーを使用し行う。
- ③ 所定の深さに達した後、掘削底面を均し、ぐり石を設置して、床付けコンクリートを打設する。
- ④ 杭頭処理をした後、フーチング鉄筋組立、型枠設置、フーチングコンクリート打設、等を行う。
- ⑤ 所定の高さに達した後、周辺地盤を十分に埋め戻す。

なお、橋脚については、河川内工事のため、雨季期間中の工事はできるだけ避けるようにし、大雨季には行わないこととする。

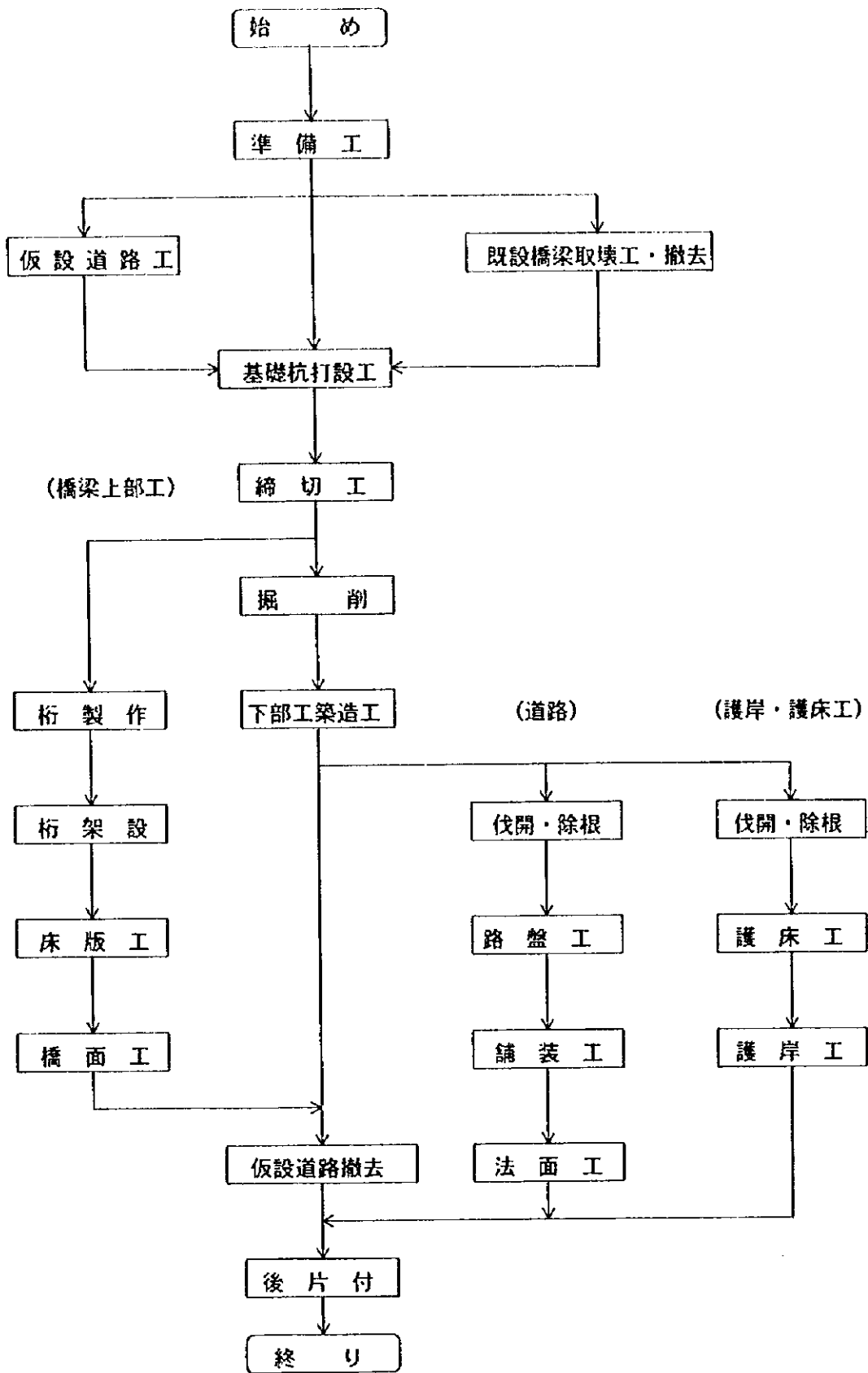


図4-1-1 施工方法流れ図

(6) 上部構造の施工

上部構造は、次に示す施工法を採用する。

- ① 下部構造工事中に現場付近に桁製作ヤード／ストックヤードを造る。
- ② 必要な本数の桁を製作する。コンクリートは付近に設置した簡易（移動式）コンクリートプラントから供給する。
- ③ 桁製作に必要な材料（鉄筋、型枠、PC鋼材、セメント、その他）は予め準備しておく。砂利は河川からの生産となる。
- ④ 下部構造完成後、架設桁工法により桁架設を行う。
- ⑤ 所定の桁が架設された後、間詰めコンクリート打設、横桁打設、横締め緊張等の後、橋面工を行う。
- ⑥ 橋面は、アスファルト舗装とする。

3) 現地技術者及び資機材の活用

現地技術者の道路・橋梁建設技術レベルは低く、ほとんどが外国の技術に頼っている状態である。特に、ほとんどの公共工事がIDAやIDBそしてEUの援助のもとに行われており、このための設計業務や入札図書作成など一連の仕様書などが外国のコンサルタントに一任している状況である。

これまではトレーニングを海外で行ったものもいるが、非常に稀有である。

さらに、自国の道路・橋梁の設計に関するスペックがなく、融資会社や融資国のスペックで実施されているため、これも含めた技術移転を図る必要がある。このため、現地技術者の技術レベルが十分に備わるように、各工事において十分な技術移転を図ることが重要であろう。

「ハ」国の建設機械には、政府機関保有の機械と民間企業の保有する機械がある。建設会社は一般的に独自に機械を保有して工事を行っている。リース業は民間企業間で行われているところもある。

「ハ」国には橋梁建設に要する重機が不足しているだけでなく、熟練の重機オペレーターが少ないため、近隣諸国からの調達が必要であり、維持管理を十分におこなわないと工事に支障を来すことになる。

機械部品は、十分な在庫がない場合は地元販売店よりの調達を行うが、不足部品が発生した場合、海外からの調達が必要である。

4) 現地施工業者の活用

上記に同じく、現地施工業者は、技術的にも充分成長しているとは言いがたい。特別な技術を要する工種以外については、日本の建設業者の監督・指導の下に、サブコンとして参画する機会を与えることにより、同国の建設技術の向上に資することになる。

5) 日本からの技術者派遣

特別な技術または完成後の品質に大きな影響を与える工種については、日本から技術者を派遣する。即ち、PC桁の製作、PC緊張工、桁架設工及び、盛土工、路盤、舗装工、などが該当する工種である。特にPC工法の実施は、橋梁の技術の移転に関して大きなデモンストラーションとなり、今後の「ハ」国の橋梁技術者育成に大きく役立つ。

4-1-2 施工上の留意事項

本工事の施工計画作成に際しては、「ハ」国特有の気象条件（乾季及び雨季）、資機材の調達事情等に留意して、実施可能なものを立案する必要がある。

1) 乾季を中心とした工事工程

「ハ」国では、4月から5月、9月から11月にかけて年間2回雨期が訪れる。施工計画立案において、この時期の工事への影響及びその対策を十分に考慮することが重要である。

サイトへのアクセスに関して、既設道路がほぼ全線に渡り舗装が施されているため、資機材搬入は雨天でも十分可能であるが、橋梁下場への進入路、現場付近に設ける資機材置き場及び施工ヤードに関しては、河川水位の状況に十分注意し施工を行う。

土工及び橋梁下部工の施工に関して、工事の開始時期及び工期を十分に検討し、雨期での施工を控えるように計画する必要がある。しかし、工程上、施工が雨期にさしかかる場合には、仮締め切り工を行い、十分な排水計画を行い施工する。

橋梁上部工の施工に関して、足場工等の安全対策を万全に行い施工する。また、橋桁の架設は、降雨時は安全対策上から中止する。コンクリート打設時にはコンクリートに雨水が混入して品質を損なわないように防水シートを常備する。場合によっては打設箇所を覆うことのできる屋根を設置する事も考える必要がある。品質管理の点から考えると、コンクリート、鉄筋等の材料保管場所、加工場には、十分な排水設備を施し防水シート等で材料を雨水から保護する。

2) 用地取得・借り上げ

工事着工前に工事に必要な用地を確保し、工事に支障をきたす障害物があれば事前に撤去若しくは移設する必要がある。

① 用地取得と障害物の移設

「ハ」国政府の関係各機関が、基本設計に基づき用地取得及び建設に際して障害となる公共設備の移設復旧を行う事となる。施工計画を行い移設の必要が生じた物件に関しては、

公共事業省に連絡し、公共事業省から関係機関と協議し方針を決定する。

ただし、関係各機関での手続き等に時間を要するため、事前に手続き依頼をする必要がある。電気（電柱、電線等）に関しては、3ヶ月前に電力公社(EDH)申請依頼を行う。なお、通常は作業依頼申請を提出してから、3ヶ月から6ヶ月を要すると考えられる。

表4-1-1に施工に際して移設が必要と思われる物件を示す。なお、上下水道及び地下埋設物等は存在しない。

表4-1-1 移設が必要な障害物

場 所	移設必要な物件	関係機関
クロワ・デ・ミシオン橋	電線、電柱 電話線 民家	公共事業省、電力公社（EDH） 公共事業省、電信電話公社(TELECO) 公共事業省

② 工事用架設用地

工事期間中、仮建物、仮設備の設置及び資機材の保管用として仮設用地の確保が必要である。現在考えられる候補用地及び用途を表4-1-2に記す。

表4-1-2 工事用仮設用地

場 所	候補地	用 途
クロワ・デ・ミシオン橋	①既設橋梁の右岸側 ②既設橋梁の左岸側	切り回し道路及び仮設事務所 建設資材、機械の保管用地 プラント用地、進入路 桁製作ヤード

3) 通関処理

日本からの調達資機材は、円滑な通関処理のため「ハ」国政府に対し事前の理解を図っておく必要があり、以下の手続きをとる。

- (1) 輸入が必要な資機材のマスターリストを作成し、施主に提出し承認を得る。
- (2) このマスターリストを「ハ」国関係各庁に提出し承認を得る。
- (3) 輸入資機材が入国した後、課税対照の資機材に関して輸入税等の諸税金を支払って通関を済ませた後サイトへ搬入する。通関時には輸入税の他に、付加価値税がある。付加価値税の税率は、現在10%である。

4) 安全対策

1期工事においては、現橋梁の上流側に架設するため、現橋の交通への安全対策が不可欠である。また、2期工事においても同様である。

現場詰所は、橋梁付近に設置する予定であり、国内及び国際電話が電信電話公社を通して設置することが可能であるため、緊急連絡が可能な体制をつくる。しかし、現場周辺は治安が悪いこともあり、十分な管理体制を図る。

4-1-3 施工区分

本計画は、全て日本側の負担により施工が実施される。

4-1-4 施工監理計画

工事期間中にはコンサルタントから日本人の常駐技師と主要工事の監督、指導のために要員を現地に派遣する。主要なスタッフの役割分担は次に示すとおりである。

1) 総括

工事監理全体に係わる業務を総括的に担当する。

2) 常駐監理技師

工事の最初から工事完了まで現地に駐在して、品質管理、工程管理、安全管理等の技術的業務及び一連の事務的な処理を担当する。橋梁建設期間中には橋梁本体工、路盤工、舗装工、付帯工など工事施工監理、立ち会い検査も担当する。

3) 橋梁上部工および橋梁下部工技師

橋梁の各工種毎に、品質管理、行程管理、安全管理等の技術的業務および事務的な処理を担当する。橋梁建設期間中には橋梁本体工、路盤工、舗装工、付帯工など工事施工監理、立ち会い検査も担当する。

4-1-5 資機材調達計画

1) 労務状況

「ハ」国では、国内の熟練工が不足しているため、隣国からの熟練工獲得がプロジェクト成功への大きな要因をなすと思われる。また、一般労働者は施工に不慣れであり、かつ長時間労働を好まない気性があり、これらの特性を現地業者の情報をもとに十分に考慮した計画が必要である。

建設技術者の内、エンジニア級の技術者は、FACULTE DES SCIENCES、INSTITUT SUPERIEUR TECHNIQUE D'HAITI、GOC UNIVERSITEとUNIVERSITE QUISQUYAの4校からの卒業生であり毎年の卒業生の内、土木工事技術者は、約200人程度である。

「ハ」国では、比較的第三国人に対する労働ビザが取得し易く、また政府も国外から優秀な技術を取り入れるべく力を注いでいる。隣国ドミニカ共和国の建設会社をはじめ、ブラジル、イタリア、ドイツ、スペイン等の建設業者からの進出が多い。ただし、一般労働者の入国労働は難しい。

2) 建設資機材調達状況

本計画では、「ハ」国内で生産または調達できる建設資機材はできるだけ使用するという方針で、それら資機材の品質・調達難易度を調査した。基本設計時（平成11年5月）では、ほとんどの建設資機材の国内生産は行われていないが、輸入品がかなり出回っている。しかし、資機材全体の数量的なバランスは、あまり良くない。以下に主要資機材の現状についての調査結果を記述する。

3) 建設資材

(1) セメント

国産セメント工場はセドラス国軍司令官による軍事クーデターにより国際社会からの経済制裁を受けた最、1993年に閉鎖された。

現在、セメント工場は再建されておらず、全て輸入に頼っている。輸入先はキューバ、ヴェネズエラ、メキシコ及びコロンビア等である。キューバ、メキシコ、コロンビア産はバルクで輸入され、港でかつての国産セメント会社名の袋に納入されるため、品質が確定できない。

一方、袋詰めで輸入されるヴェネズエラ産は品質が保証されたため、使用可能と思われる。

(2) コンクリート

「ハ」国内において生コンを生産し、供給できる会社はない。

橋梁工事の実施にあたり、生コンプラントを保有している建設業者を選定するか、現地業者がそれを所持していなければ、工程通りに生コンを供給するためには建設会社保有のプラントを輸入し、供給する方法を検討しなければならない。

(3) アスファルト合材

アスファルト合材を生産し供給できる企業を、表4-1-3に示す。いずれも首都圏にあり、今回の建設サイトまでの距離は10Km以内であり、供給に関し問題はない。

表 4-1-3 アスファルト生産会社と生産能力

アスファルト生産業社名と生産能力	プラント所在地
V&F CONSTRUCTION S.A. 240 Ton / H, 110 Ton / H	ROUTE DE TABARRE
H L CONSTRUCTION S.A. 110 Ton / H	ROUTE DE TABARRE

(4) 鋼材 (鉄筋、鋼材)

鉄筋の国内生産価格が国際価格に追いつかず、インゴットを輸入し国内で唯一生産していたACIERIE D'HAITI S.A.社は1998年に生産を中止し、トルコ、キューバ、ロシアから輸入し国内販売へと切り替えている。

これらの異形鉄筋はふしが低く、所定の付着強度を確保できるかどうか問題である。また規格にも制限があり、直径9mmから25mmまで、長さ12mが取り扱い条件となっている。

特殊鋼材、大型鋼材は国内にて入手が不可能である。橋梁建設にて多量に使用するPC鋼材、山留め材及び鋼矢板は国内では入手できず、全て他国からの輸入が必要である。

(5) コンクリート骨材及び道路用盛り土材、路盤材

コンクリート骨材は、「ハ」国にて十分調達可能である。国内業者が7基の骨材生産プラントを保有しており、特に、ADDYTEC社とV&F社は首都圏に各々 450 TON / Hと 300 TON / Hの骨材プラントを持ち、建設市場に供給している。この2社の使用している原石はグリーズ川から採取しており、比較的良質である。

建設工事を行っている業社で自社プラントを持っていない業社は、ほぼ全社がここからコンクリート用、アスファルト用骨材を購入している。

(6) 舗装材料 (れき青材)

国内で生産、供給をしている企業はなく、全て外国企業のSHELLやBIFが供給している。建設会社がアスファルトを入手する場合は、必要な数量をこの会社に申請して購入することとなる。供給量も需要に対して不足することはない。

(7) 木材

「ハ」国にて、全ての木材の入手が可能である。型枠用合板12mm及び15mm厚の入手は容易である。材質も比較的良質で橋梁建設には十分使用可能である。

(8) その他建設資材

コンクリートブロック、PVCパイプ等は国内にて十分な供給量があるが、その他、特に橋梁建設に必要なPC鋼材等の特殊資材は全て輸入する必要がある。

表4-1-4に主要建設資材の調達先を示す。

表 4-1-4 主要建設資材調達先

建設資材名	現地調達	日本調達	第三国調達	備考
セメント	*			キューバ、ヴェネズエラ製品
コンクリート混和材		*		品質保持
鉄筋	*	*		キューバ、ドミニカ、日本製品
構造用鋼材		*		品質保持
PC鋼線、PC鋼棒		*		品質保持
れき青材料	*			
砕石、砂	*			
一般木材	*			米国製品
型枠(合板)	*			米国製品
支保工・足場材	*			
伸縮継ぎ手(ゴム系)		*		品質保持
支承(ゴム系)		*		品質保持
コンクリートパイプ	*			

4) 建設機械

建設機械には、政府機関保有の機械と民間企業の保有する機械がある。建設会社は一般的

に独自に機械を保有して工事を行っている。リース業は民間企業間で行われているところもある。

「ハ」国には橋梁建設に要する重機が不足しているだけでなく、熟練の重機オペレーターが少ないため、近隣諸国からの調達が必要であり、維持管理を十分におこなわないと工事に支障を来すことになる。

機械部品は、十分な在庫がない場合は地元販売店よりの調達を行うが、不足部品が発生した場合、海外からの調達が必要である。

施工計画を踏まえ、建設業社の保有する機械の汎用度を十分に認識して、工事工程に支障が出ないように十分な配慮が必要である。

(1) 政府機関保有の建設機械、プラント

「ハ」国の政府機関が保有している建設機械は表4-1-5に示す通りである。一般の建設業社がリースすることはできないが、例外として担当官庁の工事についてはリースすることが出来る場合がある。

表 4-1-5 政府機関保有の建設機械

機 械 名	台 数
CITERNE A EAU	14
CITERNE A CARBURANT	3
DOZERS	13
GRRADERS	16
BACK HOE	12
ROULEAU	29
EXCAVATRICES	13
BENNE BASCULANTE	22
TRAILER	6
COMPRESSEUR QIE	8
WELDER	5
CAMION ATELIER	2
PATCH HOLE	1
ELEVATRICE	2
CAMION ASPHALTE	3

*台数には、若干の違いはある。

(2) 国内で調達可能な建設機械、プラント

「ハ」国内では、一般的な建設機械は、ほぼ調達可能ではあるが、台数に制限が有り、また稼働率も非常に悪い。施工期間中に時間的余裕のない工事に関しては、国外より機械を持ち込み、また交換部品も十分に調達して行う必要がある。

「ハ」国にて調達可能な建設機械は表4-1-6の通りである。

表 4-1-6 国内調達可能な建設機械リスト

機 械 名	仕様/能力	台 数
バックホー	0.5m ³ 未満	19
	0.5m ³ 以上	27
ブルドザー	100 H.P 未満	6
	100 H.P - 200 H.P	14
	200 H.P - 300 H.P	2
	300 H.P 以上	8
モーターグレーダー	3.1m (ブレード長)	19
	3.7m (ブレード長)	5
ホイールローダー	1.5m ³ 未満	5
	1.5m ³ - 2.5m ³	21
	2.5m ³ 以上	12
タイヤ式バックホー	1.0m ³ 以下	15
マカダムローラー	10ton 未満	14
	10ton 以上	9
バイブレーションローラー	5ton 未満	6
	5ton 以上	34
タイヤローラー	8-20ton	15
ダンプトラック	5ton 以下	24
	5ton - 10ton	12
	10ton - 16ton	72
	16ton 以上	102
アスファルトプラント	100ton/h - 200Ton/h	4
	200ton/h 以上	1
ディストリビューター	2,000 リットル 未満	4
	2,000 リットル 以上	15
トラッククレーン	10ton 未満	3
	10ton 以上	6
クローラークレーン	40ton 未満	6
	40ton - 60ton	2
	60ton 以上	3
砕石プラント	60ton/h 未満	3
	60ton/h - 120ton/h	2
	120ton/h 以上	

(3)外国資本業者の保有建機（ドミニカ共和国、イタリア、ブラジル他）

外国業社による建設工事も幾つか行われている。表4-1-7に外国企業（ドミニカ共和国、イタリア、ブラジル他）の保有する主要機械を示す。ただし、ほとんどがプロジェクト単位に保有し、プロジェクト終了後はリースポート機械と言うことで国外へ出す機械である。

表 4-1-7 国建設業社の保有建設機械

	業社名	機械名	仕様/能力
1. ドミニカ企業	CONSTRUCCIONES CIVILES Y MARITIMAS C. POR A. (COCIMAR)	バックホー コンクリートプラント ダンプトラック モーターグレーダー クローラークレーン ブルドーザー ホイールローダー	0.5M ³ /1.0M ³ 0.5M ³ /H 15/21TON 3.1m 30/60TON 15TON/35TON 2.1 M ³
2. イタリアー ドミニカ 共同企業体 (JV)	CONSORCIO F. FEDERICI- MERA MUÑOZ & FONDEUR	ダンプトラック バックホー クローラークレーン ブルドーザー ホイールローダー 発電機 アスファルトフィニシャ アスファルトプラント	10.0TON 1.0M ³ 40TON 15TON 2.5M ³ 100KVA/50KVA 3.0m-4.0m 120Ton/H
3. ブラジル企業	ANDRADE GUTTIERES	バックホー ブルドーザー ホイールローダー モーターグレーダー タイヤ式バックホー バイブレーションローラー ダンプトラック アスファルトフィニシャ ディストリビューター	0.6M ³ /1.0M ³ 100 H.P-250H.P 2.0M ³ 3.7 M 1.0M ³ 10TON 15TON-20TON 2.0m-4.8m 1,000LITER

(4) 「ハ」国外で調達を計画しなければならない建設機械

建設用特殊機械の調達は、国内での調達は困難であり、工事を円滑に遂行する為に国外より建設機械の調達が必要である。表4-1-8に「ハ」国外より搬入しなければならない機械を示す。

表 4-1-8 輸入必要機械

建設機械名	仕様/能力
クローラクレーン	40 TON
トラッククレーン	45 TON
パイプロハンマー	46KW
エレクションガーダー	60Ton用
発電機	45, 100, 150, 200 KVA
コンプレッサー	7 m ³
油圧式鋼管圧入引抜機	φ1,000mm
オールケーシング掘削機械	φ1,000mm
鋼管杭	φ600~800
ハンガラフ・クラン	φ1,000mm
緊張ジャッキ	200Tonクラス
桁用重量台車	40Ton用
クラムシエル	0.6 m ³

(5) 建設機械の維持管理

建設機械の維持管理は非常に重要であり、工事の成否に関わる大きな要因の一つである。

燃料・油脂の原料は「ハ」国では全て輸入しているが、燃料自体は需要に対して供給が十分にある。油脂は機械によって、特殊油脂を使用する場合があるため、あらかじめ機械を選定した時点で輸入する計画が必要である。

機械部品に関しては、契約した地元業社所有の機械、または他国からの持ち込みリースで長期間自社にて管理使用する機械であっても、事前に機種を確認してからサイトに確保しておく必要がある。

5) 現地建設業者

(1) 現地業者（政府系、民間）

橋梁建設工事に携わる業社は、民間企業に測量・調査会社、設計会社、施工会社等の業社がある。下記に記載した企業は、公共事業省（MTPTC）に登録された優良企業である。

表4-1-9 国内の建設会社

民間企業

社名	住所
TECINA S.A.	Boite Postale 2241E, 14 Rue Barbancourt, Port-au-Prince
V&F CONSTRUCTION S.A.	Boite Postale 488, Croix des Missions, Port-au-Prince
ROUTES ET PONTS D'HAITI S.A.	Route de Tabarre, Angle Boulevard 15 Octobre
HL CONSTRUCTION	Rue Salmon, Varreux Comp L
PRECOSA	Sarthe, Route Nationale No.1
NACOSE S.A.	Rue Cheriez #14, Bois Patate

表4-1-10 エンジニアリング・コンサルタント会社

① 国営企業

社名	住所
LABORATOIRE NATIONAL DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS	Rue Toussaint Louverture Delmas 33

② 民間企業

社名	住所
CECOM CONSULTANTS S.A.	345 Bis, Autoroute de Delmas, Angle Delmas 79
CONSULTANTS DESIGNERS CONTRACTORS ASS	Rue Géffrard # 49 Apt23
TECINA S.A.	Boite Postale 2241E, 14 Rue Barbancourt, Port-au-Prince

(2) 「ハ」国の外国建設会社（ドミニカ共和国、イタリア、ブラジル等）

現在、「ハ」国において活動している外国の建設業社を表4-1-11示す。

表 4-1-11 外国の建設業社

建設業社名	住所
COCIMAR (ドミニカ共和国)	Parc Industriel SHODECOSA Rue Bellevue # 5, Port-au-Prince
CONSORCIO F.FEDERICI-MERA MUÑOZ & FONDEUR (イタリア-ドミニカ共和国JV)	Route de Tabarre, Croix des Bouquets # 98
ANDRADE GUTTIERES (ブラジル)	

4-1-6 実施工程

本計画は交換公文（Exchange of Note）締結後、次に示すプロセスで実施される。

1) コンサルタント契約・実施

コンサルタント契約後、実施設計を行い、設計図書、入札関係書類などを作成する。

2) 工事契約

工事契約は「ハ」国政府と日本の建設業者との間の契約、すなわち直接方式である。日本の建設業者の選定方式は日本の業者を対象にした一般競争入札を原則としている。

事前に審査項目をJICAと協議し、承認を受けた建設業者の資格審査を行う。資格審査は「ハ」国政府の実施機関をコンサルタントが代行する。

入札審査及び落札者の決定は、「ハ」国政府、コンサルタント、入札参加者が出席し、JICA担当者の立ち会いで行う。その後工事契約に至る。

工事契約の締結と平行して「ハ」国政府は、援助資金を日本政府から受け入れ、かつ日本側契約者に対して支払うための特別勘定（口座）を開設し運用するため、日本の銀行との間で銀行取り決めを早急に締結する。この銀行取り決めは、日本側契約者が契約支払い条項に基づく前払いの受け取り、あるいは輸出承認を通産省より取得するための申請書に必要な支払い授權書（A/P）を「ハ」国政府が発行する根拠となるものであり、契約締結と同時に実施に入るために必要である。

次に契約の認証が必要である。契約の認証とはこれまでに書かれた契約が、当該援助（贈与）の対象としての的確であることを日本政府が確認する事であり、契約の発行要件である。具体的には、外務省が「ハ」国政府から、通常我が国在外公館を通じて契約書を取り寄せ、認証の可否を決定する。日本側契約者は認証済み契約書及び支払い授權書（A/P）を受領することにより契約を履行する。

3) 建設工事

工事は準備工から始まり、仮設道路工、既設橋梁撤去工、下部工、上部工（桁・橋面）、取付道路工などの本体工の他、護岸工など付帯工の後、工事関係資機材撤去工からなる。

「ハ」国の現地付近は9月から11月および4月、5月までは雨季であるため、この間の橋梁下部工事は限定される。

本計画の実施工程を表4-1-12に示す。本計画の実施は約30ヶ月を要する。

表4-1-12 業務実施工程表

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
第1期	実施設計	現地調査 国内作業	[Bar]																			
																					(計3.0ヶ月)	
第1期	施工・調達	準備工	[Bar]																			
		旧橋撤去工																				
		仮締切工			[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]											
		基礎工(杭)		[Bar]	[Bar]																	
		下部工		[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]											
		桁製作			[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]											
		桁架設								[Bar]	[Bar]											
		橋面工									[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]		
		取付道路工									[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]		
		護岸工													[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]		
		後片付け														[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]		
																					(計16.0ヶ月)	
第2期	実施設計	現地調査 国内作業	[Bar]																			
																						(計3.0ヶ月)
第2期	施工・調達	準備工	[Bar]																			
		仮締切工		[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]											
		基礎工(杭)		[Bar]	[Bar]																	
		下部工		[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]											
		桁製作			[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]											
		桁架設								[Bar]	[Bar]											
		橋面工									[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	
		取付道路工									[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	
		護岸工													[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	
		後片付け														[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	[Bar]	
																						(計14.0ヶ月)

4-1-7 相手国側負担事項

「ハ」国側の本プロジェクトにおける負担事項は用地収用及び用地内建物の取り壊し、施工ヤードの確保、送電線の移設等である。

表4-1-13 撤去・移設が必要な障害物

移設必要な物件	関係機関	備考
電線・電柱	公共事業運輸通信省(MTPTC) 電力公社(EDH)	移設を申請した後、約3～6ヶ月を要する
電話線	MTPTC 電信電話公社(TELECO)	同上
民家	MTPTC	補償費を支払い用地収用を行う

本プロジェクトに必要な土地収用面積は以下のとおり見積もられている。

- ① 本プロジェクトに係る道路用地、並びに道路構造物用地（のり面保護等）

約7,000 m²

- ② 仮設用地（候補地は既設橋梁の右岸もしくは左岸側）

約7,200 m²

仮設ヤード 60m × 95m = 5,700m²

仮設道路 10m × 145m = 1,450m²

7,150m²

本プロジェクトに必要な送電線・電話線の移設は以下のとおり見積もられている。

- ① 本プロジェクトに係る送電線の移設 約1,000m (電柱14本を含む)

- ② 本プロジェクトに係る電話線の移設 約 300m

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、日本側負担約17.47億円、「ハ」側負担0.83億円となり合計18.30億円が見込まれる。

1)日本側負担経費

表 4-2-1 概算事業費(百万円)

事業費区分	第 1 期	第 2 期	合 計
(1) 建設費	801.7	779.4	1,581.1
ア. 直接工事費	388.9	380.5	769.4
イ. 現場経費	167.7	155.2	322.9
ウ. 共通仮設費等	245.1	243.7	488.8
(2) 機材費	-	-	-
(3) 設計・監理費	88.7	77.2	165.9
合 計	890.4	856.6	1,747.0

2)「ハ」側負担経費

表 4-2-2 概算事業費(百万円)(1ｸﾞﾙﾄ=7.1円)

事業費区分	費用	備考
(1) 移設費	2.6	
電線・電柱移設費	2.5	MTPTC、EDH実施 $1,000\text{m} \times 330\text{gdes/m} + 14\text{本} \times 1,700\text{gdes/本} = 354\text{千gdes}$ $354\text{千gdes} \times 7.1\text{円/gdes} \approx 2,500\text{千円}$
電話線移設費	0.1	MTPTC、TELECO実施 $300\text{m} \times 60\text{gdes} = 18\text{千gdes}$ $18\text{千gdes} \times 7.1\text{円/gdes} \approx 130\text{千円}$
(2) 土地収用費 (含家屋補償)	80.6	$(7,000\text{m}^2 + 7,200\text{m}^2) \times 800\text{gdes/m}^2 = 11,360\text{千gdes}$ $11,360\text{千gdes} \times 7.1\text{円/gdes} \approx 80,600\text{千円}$
合 計	83.2	

注)MTPTCは用地買収費(家屋補償を含む)を㎡当たり平均800ｸﾞﾙﾄ/㎡程度と想定している。

3)積算条件

- | | |
|-----------|---|
| ① 積算時点 | 平成11年5月 |
| ② 為替交換レート | 1USドル=119円 |
| ③ 施工期間 | 2期分けによる工事とし、各期に要する詳細設計、工事期間は、施工工程に示したとおり。 |
| ④ その他 | 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。 |

4-2-2 維持・管理計画

本計画完了後、改修された橋梁の維持管理には「ハ」国政府が担当することになる。

1) 維持管理方法

「ハ」国の限られた予算を有効に活用するために、損傷の早期発見、早期対処を目標とした日常及び定期点検を主体とした維持管理方法を採用し、河川による橋台部分の洗掘、河川護岸の崩壊、法面崩壊等の重大な損傷を未然に防ぐこととする。

①日常点検

1回/月程度の間隔で対象路線に点検車両を走らせ車の中から路面、路肩、法面の点検を行い、状況を記録用紙に記録し、エンジニアに報告する。人員配置は、1車両当たり点検者、記録者、運転手の3名体制とする。

②定期点検（雨期後）

日常点検にて報告された、緊急を要さない異常が発見された地点や、竣工間もない路線の路肩部等を重点的に、念密な調査を行的確な状況を調査する。橋梁部では水位低下後、橋梁本体に限らず、河床護岸防護状況、河川洗掘状況、河床への堆砂状況等を調査する。上記調査報告をもとに、エンジニアが補修の必要性を判断し、必要な場合は早急に補修を行う。

2) 維持管理体制

1)で述べた維持管理方法をとるために「ハ」国内の維持管理な組織の中で計画を行っていく必要がある。

- ①「ハ」国内に日常点検担当班を設置する。担当班の構成は以下のとおりとする。
- ・エンジニア : 1名
 - ・点検係、記録係、運転手 : 2名
 - ・記録保存係 : 1名
- ②日常点検結果を踏まえ、小規模補修の必要性が生じた場合、迅速に対応できる体制を整える。
- ③維持管理マニュアルを整備し、派遣専門家等を通じて、点検係、記録係の人材育成を計画的に行う。
- ④日常点検の記録をデータベース化し、必要維持管理費用の的確な見積りに役立てる。
- ⑤本計画の図面類（竣工図、財産台帳）を保管し、今後の補修に役立てるシステムをつくる。

3)維持管理費と運営費

本計画完了後10年間に予想される維持管理業務の内容及び費用は、表4-2-3のとおりである。

表4-2-3 維持管理業務と費用

期間	業務内容	費用
毎年	①河床の補修	4,400m ² x 283gdes x 5% = 62,660
	②護岸の補修	1,000m ² x 1,920gdes x 5% = 96,000
	③舗装の補修(パッチング)	2,600m ² x 417gdes x 5% = 52,410
	小計	211,070
5年毎	①橋面の補修	1,700m ² x 417gdes x 5% = 35,445
	②法面の中規模補修	1,580m ² x 1,920gdes x 10% = 303,360
	③河床の中規模補修	4,400m ² x 283gdes x 10% = 124,520
	④護岸の中規模補修	1,000m ² x 1,920gdes x 10% = 19,200
	④舗装のオーバーレイ	2,850m ² x 417gdes x 5% = 59,422
	小計	541,947
10年間の費用		3,194,594

維持管理費に必要な費用は、以下のように見積もられる。

$$3,194,000 \text{ 千円} / 10 \text{ 年} \approx 320,000 \text{ 千円} / \text{年}$$

上記維持管理費（320千円/年）の現行維持管理費（1,168千円/年）に占める割合は約27%である。また現行のDDT予算（11,463千円/年）に占める割合は約3%である。よって維持管理費の対象橋梁管理への優先割当により「ハ」国側により負担可能と判断される。

第5章 プロジェクトの評価と提言

第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性に係る実証・裨益効果

本計画は、対象となる橋梁を含む道路沿いの地域社会の経済発展と住民生活の向上を目標としており、道路交通渋滞を解消し、損傷の著しい橋梁を架け替えることにより、落橋等による物的、人的被害と、これによる交通遮断が引き起こす地域社会活動および行政機能の停滞を回避することを目標とする。

本計画対象地区は、商業地域の一角にあり、社会生活に必要な設備が整っているが、老朽化や交通渋滞を引き起こすボトルネックの橋梁状況を踏まえると早急な改修が必要であり、これらをサポートするためにも社会基盤整備を行う無償資金協力にかける期待は大きい。

本計画の効果を列挙すると下表のようになる。

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
①車両通行の上で橋梁部がボトルネックとなっており、慢性的な渋滞が発生している。	①橋梁幅員を片側2車線から往復4車線に拡幅する。	①車両通過の安定確保とともに、橋梁幅員も交通需要に見合ったものとなり、交通渋滞が解消される。
②橋台を含め橋梁が老朽化しており、落橋の危険性も含めて通行の安全性に問題がある。	②新橋に架け替えるとともに、道路の嵩上げと同時に、橋台・橋脚の根入れ、取付道路部の法面防護に留意し、洪水にも強い構造とする。	②落橋の危険が回避され、安全な通行が確保される。
③対象橋梁は、重量交通の耐用ができず、大型トラック等の通行に問題がある。	③B活荷量を採用し、大型トレーラーを含む重量車両の通行に耐えうる橋梁に改修する。	③国道としての機能が果たされる。
④これまでの台風による洪水で2度も冠水し、交通遮断や住民生活への支障をきたしている。	④高水位を考慮し、既往2位程度の洪水位で路面高さを設定し、橋梁への冠水の危険度を抹消する。	④河川の通水流下能力を十分確保し、冠水による道路の不通によって生じる交通のマヒを回避し、社会・経済の安定に貢献する。

裨益人口は橋梁近隣（カルフル）に限定した場合でも27万人に達し、首都ポルトープランスの人口も加味すると110万人に達する。

さらに本計画に対する「ハ」国の維持管理、運営能力を検討した結果、無償資金協力による実施が妥当であると判断できる。

5-2 技術協力・他ドナーとの連携

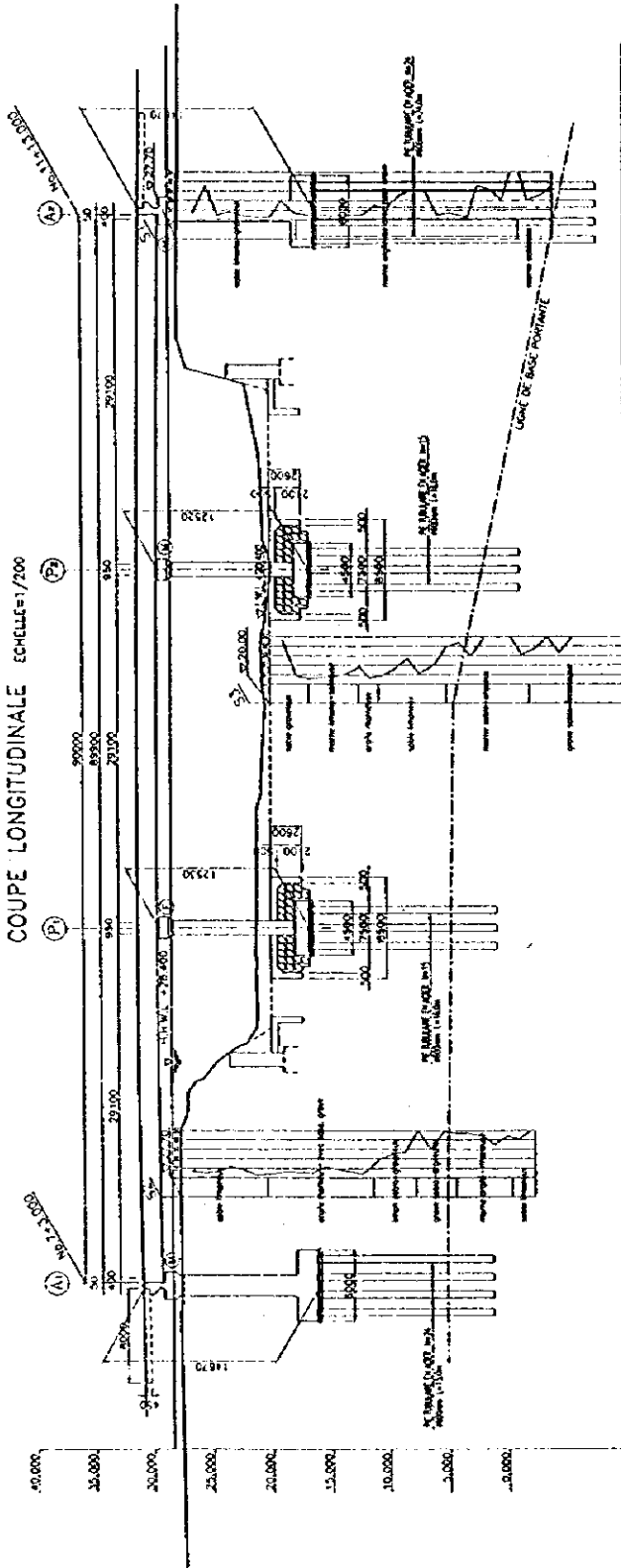
クロワ・デ・ミシオン橋を含む国道1号線ポルージュ～カルフルシャダ7.8km区間の4車線化事業に対する米州開発銀行による融資が現在検討されており、本計画の完全な実施及び効果の発現のためには、この4車線化事業の実施が不可欠である。

5-3 課題

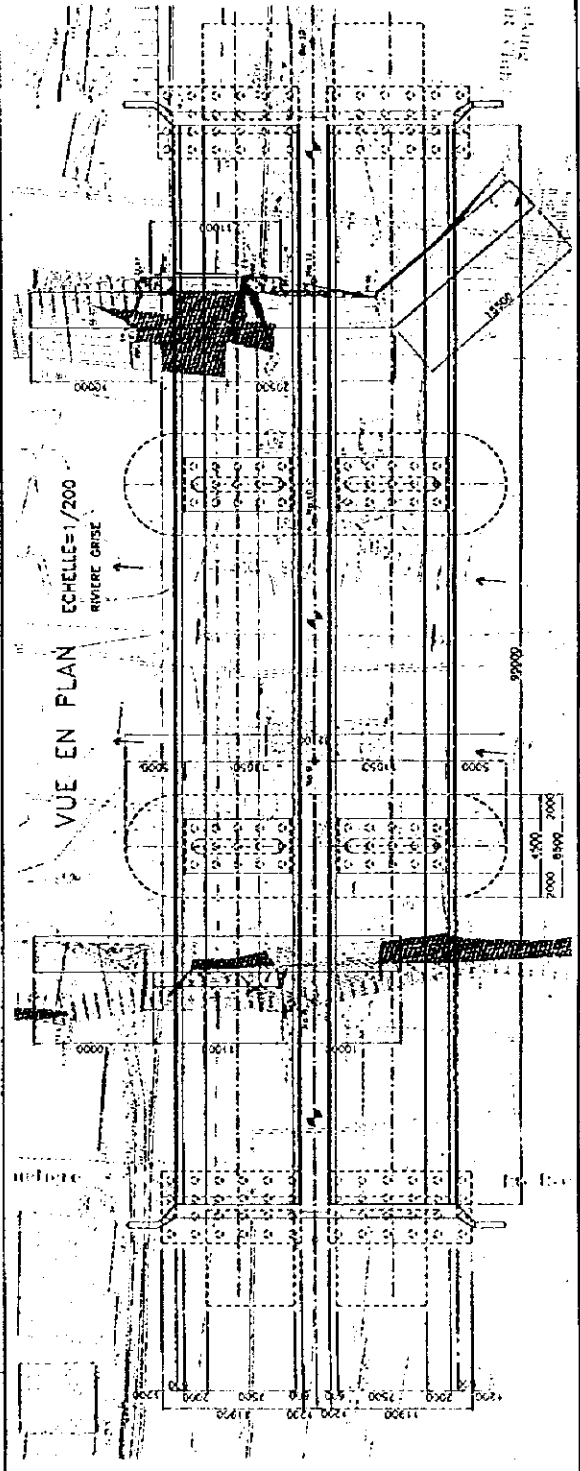
前述したように、本計画実施により多大な効果が期待されると同時に、本計画が広く住民のBHNの向上に寄与するものであることから、本計画を無償資金協力で実施することの妥当性が確認される。ただし、本計画の維持管理については、DDF内における資金の優先的な割当が必要である。また、橋梁付近の河床への堆砂など、河道を狭める事態が発生した場合は、一時的な土砂の浚渫などを確実に実施することが必要である。

圖 面 集

DESSIN GENERAL DU PONT
COUPE LONGITUDINALE ECHELLE=1/200



COTES PROJET	COTES TERRAIN NATUREL	HABILLAGE DES PONTONS
40.000		
35.000		
30.000		
25.000		
20.000		
15.000		
10.000		
5.000		
0.000		



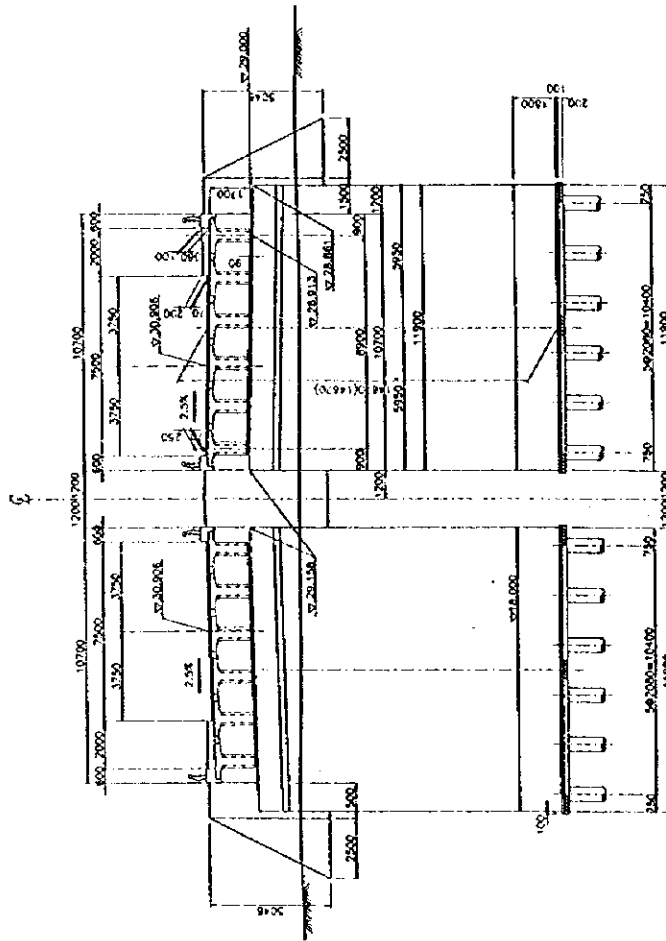
SPECIFICATIONS DU PROJET

CUSTOMER / CLIENT	REPUBLIQUE D'HAÏTI
PROJECT / PROJET	LE PROJET POUR RECONSTRUCTION DU PONT DE LA CROIX DES MISSIONS
DESIGNER / CONCEPTEUR	ORIENTAL CONSULTANTS COMPANY LIMITED
DATE / DATE	1980
SCALE / ECHELLE	1/200
PROJECT NO. / NO. DU PROJET	100000
DATE OF ISSUE / DATE DE LA VERSION	1980
BY / PAR	DR. YVES L. G. G. G.
FOR / POUR	LE MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS

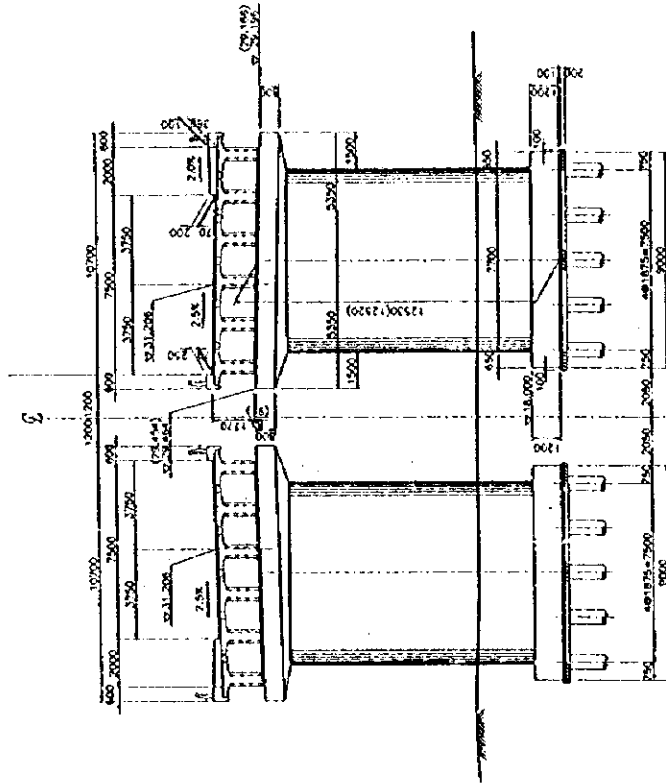
REPUBLIQUE D'HAÏTI
LE PROJET POUR RECONSTRUCTION DU PONT DE LA CROIX DES MISSIONS
TRACÉ EN PLAN
DESSIN GENERAL DU PONT
PLAN No. 1
ORIENTAL CONSULTANTS COMPANY LIMITED
NIPTON KOEI COMPANY LIMITED
DESIGNER / CONCEPTEUR
SCALE / ECHELLE
DATE OF ISSUE / DATE DE LA VERSION
FOR / POUR

DESSIN GENERAL DU PONT
 COUPE TRANSVERSALE COHILLE=1/100

A1 (A2)



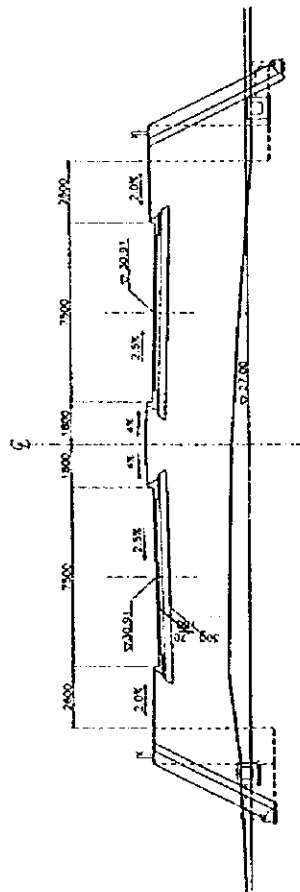
P1 (P2)



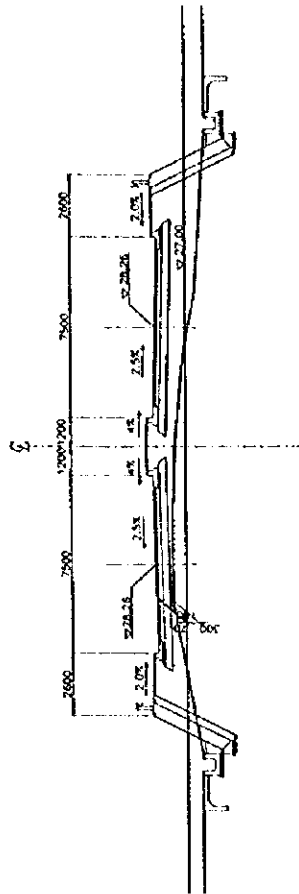
REPUBLIQUE D'HAITI	
LE PROJET POUR RECONSTRUCTION DU PONT DE LA CROIX DES MISSIONS	
TITRE DU PLAN	
DESSIN GENERAL DU PONT	Plan No. 2
ORIENTAL CONSULTANTS COMPANY LIMITED NIPPON KOKI COMPANY LIMITED	
DESIGNATEUR	APPROUVE PAR

PLAN DE VOIE D'ACCES
COUPE TRANSVERSALE ECHELLE=1/100

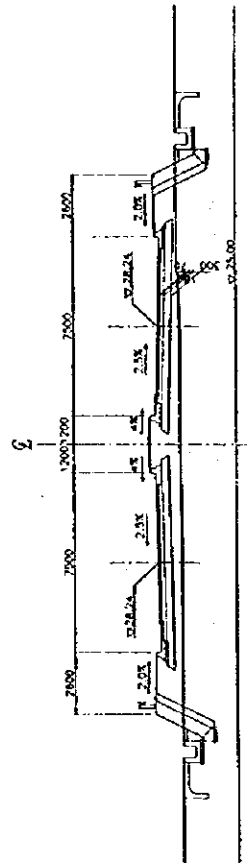
No.7+3.000



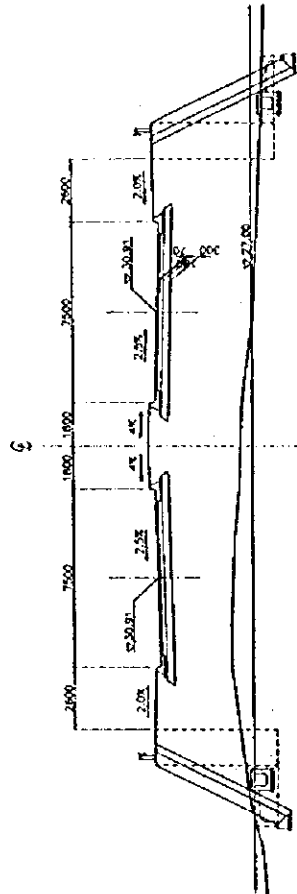
No.16+13.000



No.2+3.000

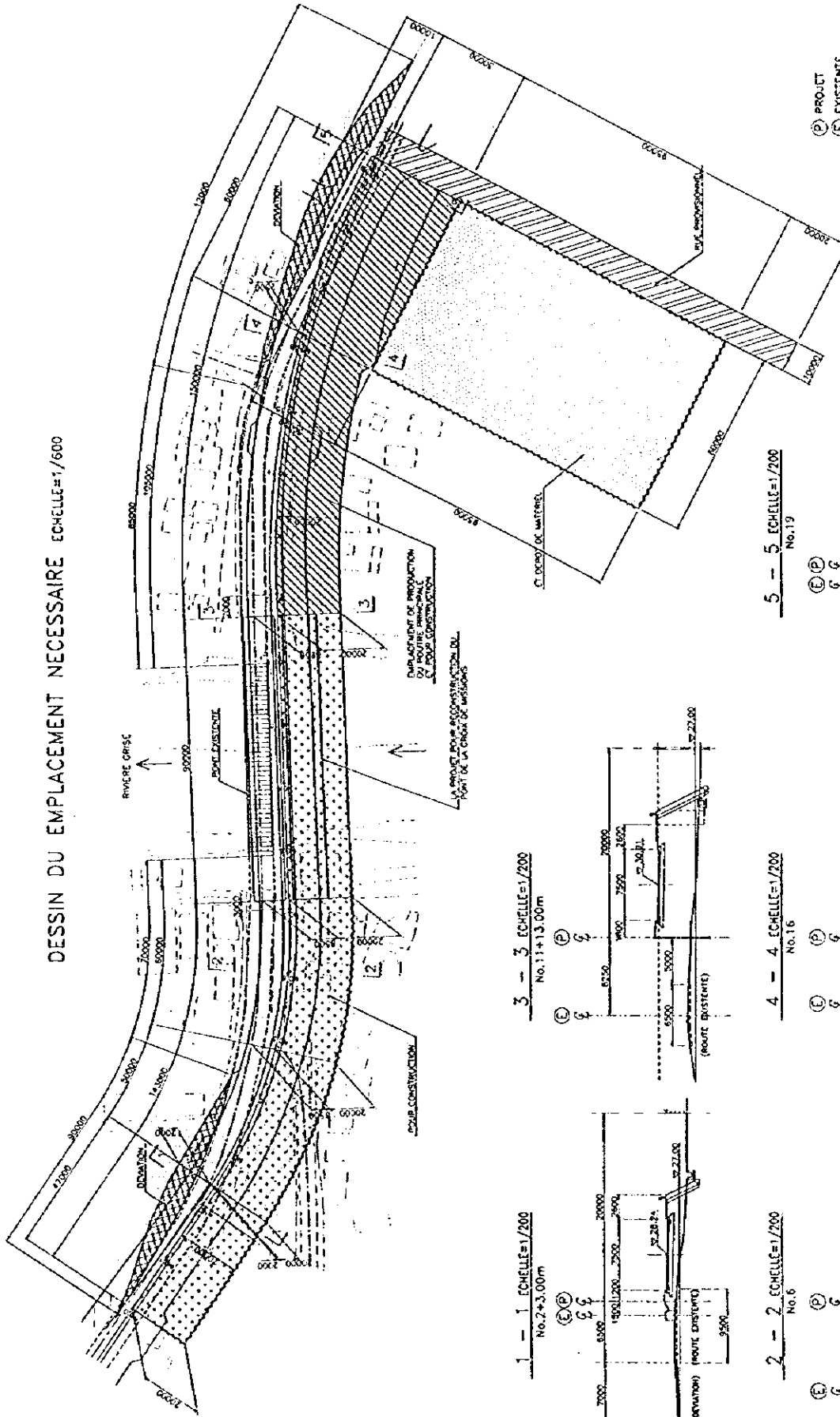


No.11+13.000

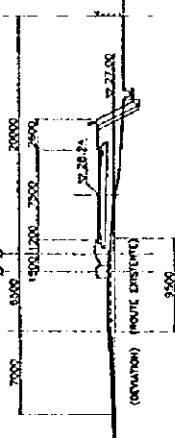


REPUBLIQUE D'HAITI	
LE PROJET POUR RECONSTRUCTION DU PORT DE LA CROIX DES MISSIONS	
TITRE DU PLAN	PORTALE
PLAN DE VOIE D'ACCES	FOLIÉ No. 4
ORIENTAL CONSULTANTS COMPANY LIMITED NIPPON KOGI COMPANY LIMITED	
PROJETEUR	REDACTEUR DU PLAN
DRAWING	PROJECTOR

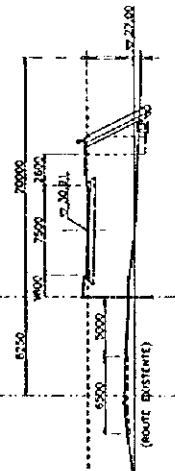
DESSIN DU EMPLACEMENT NECESSAIRE ECHELLE=1/600



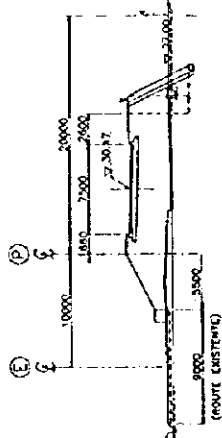
1 - 1 ECHELLE=1/200
No. 2 - 3.00m



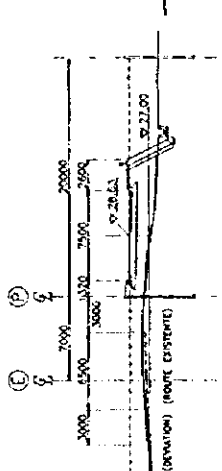
3 - 3 ECHELLE=1/200
No. 11 - 13.00m



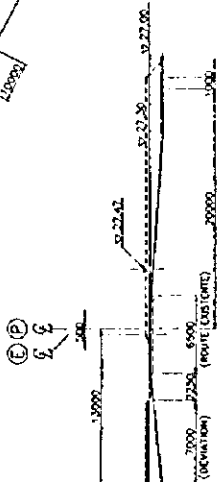
2 - 2 ECHELLE=1/200
No. 6



4 - 4 ECHELLE=1/200
No. 16



5 - 5 ECHELLE=1/200
No. 19



Ⓟ PROJET
Ⓛ EXISTENTE

REPUBLIQUE D'HAÏTI	
LE BUREAU DES RECHERCHES TECHNIQUES NO. 1001, RUE DE LA CHAÎNE, PORT-AU-PRINCE	
TITRE DU PLAN	DESIGN DU EMPLACEMENT NECESSAIRE
PROJETANT	ORIENTAL CONSULTANTS COMPANY LIMITED NIPPON KOEI COMPANY LIMITED
PROJETEUR	RECHERCHES TECHNIQUES
DATE	1958
PROJET	ROUTE No. 6
EXISTENTE	ROUTE No. 5

資料編

1. 調査団員氏名・所属
2. 調査日程表
3. 相手国関係者リスト
4. ハイチ国の社会・経済事情
5. 参考資料リスト
6. 地質調査結果
7. 高水位確率の検討

資料編 1 調査団員氏名、所属

ハイティ共和国 クロワ・デ・ミッション橋架け替え計画基本設計調査

1-1 本格調査時

氏名	担当	所属
1 清水健二	総括	国際協力事業団国際協力専門員
2 中村秀規	計画管理	国際協力事業団無償資金協力調査部
3 柳田和朗	業務主任／道路交通計画	(株)オリエンタルコンサルタンツ
4 今野啓悟	橋梁設計	(株)オリエンタルコンサルタンツ
5 池田精寿	自然条件調査	日本工営(株)
6 榎山今日兎	施工計画／積算	(株)オリエンタルコンサルタンツ
7 東島若雄	通訳	(株)オリエンタルコンサルタンツ

2-1 基本設計概要説明時

氏名	担当	所属
1 清水健二	総括	国際協力事業団国際協力専門員
2 柳田和朗	業務主任／道路交通計画	(株)オリエンタルコンサルタンツ
3 今野啓悟	橋梁設計	(株)オリエンタルコンサルタンツ
4 東島若雄	通訳	(株)オリエンタルコンサルタンツ

資料編2 調査日程表

ハイティ国クロワ・デ・ミシオン橋架け替え計画基本設計調査日程

	月日	曜日	清水	中村	柳田	今野、東島	池田、榎山	宿泊	
1	3月28日	日		東京 1100 (NH010)-ニュー・3-ク 0930				ニュー・3-ク	
2	3月29日	月	777 1130 (AA1291)-ボルト -フランス 1336	ニュー・3-ク 1120 (AA657)-ボルト-フランス 1516				ボルト-フランス	
3	3月30日	火	公共事業運輸通信省及び米州開発銀行表敬、サイト調査						同上
4	3月31日	水	公共事業運輸通信省協議						同上
5	4月1日	木	同上、ミニッツ案提示						同上
6	4月2日	金	流域調査						同上
7	4月3日	土	サイト調査						同上
8	4月4日	日	国内協議						同上
9	4月5日	月	ミニッツ協議、ミニッツ署名、大使館報告						同上
10	4月6日	火	ボルト-フランス 1170(AA1490) --777 1959	ボルト-フランス 1150(AA658) --ニュー・3-ク 2034	継続調査			ニュー・3-ク ボルト-フランス	
11	4月7日	水		ニュー・3-ク 1215 (NH009) --	同上			ボルト-フランス	
12	4月8日	木		東京 1450	同上			同上	
16	4月12日	月			継続調査		東京 1100 (NH010)- ニュー・3-ク 1030	ボルト-フランス	
17	4月13日	火			同上		ニュー・3-ク 1120 (AA657)-ボルト -フランス 1516	同上	
25	4月21日	水			ボルト-フランス 1530(AA658) --ニュー・3-ク 2020	継続調査		ニュー・3-ク ボルト-フランス	
26	4月22日	木			ニュー・3-ク 0730 (UA7209)- ワシントンDC 0855 米州開 銀本部訪問	同上		ワシントン ボルト-フランス	
27	4月23日	金			ワシントンDC 1240 (NH001) --	同上		ボルト-フランス	
28	4月24日	土			東京 1515	同上		同上	
38	5月4日	火				ボルト-フランス 1530 (AA658)- ニュー・3-ク 2020		ニュー・3-ク	
39	5月5日	水				ニュー・3-ク 1215 (NH009) --			
40	5月6日	木				東京 1450			

ハイティ固クロワ・デ・シミアン橋架け替え計画基本設計概要説明調査日程

	月日	曜日	清水	柳田、今野、東島	宿泊
1	8月14日	土		東京 1100 (NH010) ..ニューヨーク 1030	ニューヨーク
2	8月16日	日		ニューヨーク 1120 (AA657) ..ボルトーランス 1421	ボルトー フランス
3	8月16日	月		大使館表敬、公共事業省表敬・ 協議	同上
4	8月17日	火		DB/D 協議	同上
5	8月18日	水	東京 1100 (NH010) ..ニューヨーク 1030	公共事業省協議	ニューヨーク /ボルトー フランス
6	8月19日	木	ニューヨーク 1120 (AA657) ..ボルトーランス 1421	公共事業省協議、米州開銀協議	ボルトー フランス
7	8月20日	金	ミニッツ協議		同上
8	8月21日	土	団内協議		同上
9	8月22日	日	団内協議		同上
10	8月23日	月	ミニッツ協議		同上
11	8月24日	火	ミニッツ署名、大使館報告		同上
12	8月25日	水	ボルトーランス 1415(AA1292) ..マイアミ 1715	ボルトーランス 1530 (AA658)- ニューヨーク 2034	マイアミ/ ニューヨーク
13	8月26日	木		ニューヨーク 1215 (NH009) --	
14	8月27日	金		東京 1450	

資料編 3 相手国関係者リスト

◆Ministere des Travaux Publics Transports et Communications(MTPTC)

1. M. Jacques Gabriel, Ing. M. Sc. Directeur General
2. Mme. SAINT-Dic Viviane Coodonnateur
3. M. Garry JEAN Directeur DDT
4. M. Lucien Moise, Ing
5. M. Claude Adam, Ing Assistance Technique UC-RERN
6. M. Roland PIERRE Ing Parc des équipements

◆Service Planification et Etudes(SPE)

1. M. Georges Duvalsaint
2. M. Willy Carrenard
3. Mme. Olguine

◆Laboratoire Nationale du Batiment et des Travaux Publics(LNBTP)

1. M. Harry CLINTON, Ing. Directeur General
2. M. Jean Marie JOSEPH, Ing. -Arch. Directeur d'Exploitation
3. M. Jean Alix BAPTISTE, Ing. Ass. -Directeur d'Exploitation

◆Service de Géodésie et de Cartographie (SGC)

1. M. Welcome Joseph Directeur General

◆Centrale Autonome Métropolitaine d'Eau Potable(CAMEP)

1. M. Gerton RENE Ing. Directeur de la Planification

◆ELECTRICITE D'HAITI(EDH)

1. M. Jean Edouard Pauyo, Ing Directeur Planification

◆Unité de Télédétection et de Système d'Information Géographique(UTSIG)

1. Mme. Gina Porcéna Coordinatrice de l'UTSIG
2. M. Jean Claude Louis Atelier de Numérisation et de Restitution
3. M. Joé Eliacin Atelier de Numérisation et de Restitution

◆Ministère de la Planification et de la Coopération Externe(MPCE)

1. M. Pierre Michel Gérard Charles Direction Départemental de l'Ouest / Ingénieur-Economiste

◆Ministère de l'Agriculture des Ressources Naturelles et du Développement Rural(MARNDR)

1. M. Jacques Alix
Responsable dossiers Japon, République de Chine à Taïwan etibution d'engrais

◆Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Territoriales(MICT)

1. M. Pharès Pierre Directeur Général

◆Institut Haïtien de Statistiques et d'Informations(IHSI)

1. M. Jean Guiteau DORMELASEconomiste
oordinateur du Service d'Information et des Relations Publiques

◆Autorité Portuaire Nationale(APN)

◆Service de la Circulation des Véhicules(SCV)

◆(TELECO)

◆(IDA)

1. M. Michael N.A.AZEFOR

◆Banque Internationale de Développement(BID)

1. Mme. Clarice Zilberman
2. M. Pierre-Richard Oriol Spexialiste Secteur Infrastructure

◆Service Maritime et de Navigation d'Haïti(SEMANAH)

1. Ing. Venel L. Pierre

◆ 在ハイティ日本大使館

1. 迫 久展 臨時代理大使

民間会社

◆CECOM CONSULTANTS S.A.

- M. Axan Abellard President Directeur General
M. Michaël Fontin Directeur General

◆TECINA S.A.

- M. Guy Blanchet Ing Vice-President
M. Lionel Bauduy P.E.Vice-President

◆COCIMAR.

- Ing. Pablo H Penzo P Vice-President

◆V & F Construction S.A.

- M. Fritz A. Leger Directeur Technique

資料編 4 ハイティ共和国の社会・経済事情

国名	ハイティ共和国
	Republic of Haiti

一般指標				
政体	共和制	*1	首都	ポルトープランス
元首	Pres. Rene Garcia PREVAL	*1	主要都市名	キブ・ハイチン、ゴナフ
独立年月日	1804年1月1日	*1	経済活動可人口	3,000千人(1995年)
人種(部族)構成	黒人系95%	*1	義務教育年数	6年間(1997年)
			初等教育就学率	26.0%(1994年)
言語・公用語	仏語、クレオール語	*1	初等教育終了率	% (年)
宗教	カトリック80%、プロテスタント16%	*1	識字率	45%(1995年)
国連加盟	1945年10月	*2	人口密度	244.25人/km ² (1996年)
世銀加盟	1953年9月	*3	人口増加率	1.8%(1996年)
IMF加盟	1953年12月	*3	平均寿命	平均49.26男47.26女51.35
面積	27.75千km ²	*1	5歳児未満死亡率	134/1000(1996年)
人口	6,731,539千人(1996年)	*1	加齢-供給量	1,707.0cal/日/人(1992年)

経済指標				
通貨単位	バハマ・ドル	*1	貿易量	(1997年)
為替(1US\$)	1US\$=15.67(1998年6月)	*8	輸入	648.0百万ドル
会計年度	10月~9月	*1	輸出	120.0百万ドル
国家予算	(1997年)	*9	輸入カバー率	1.7月(1996年)
歳入	287.1百万ドル	*9	主要種出品目	軽工業製品、コヒ、農作物(1995年)
歳出	348.1百万ドル	*9	主要輸入品目	食品、工業製品、鉱石燃料(1995年)
国際収支	-50.40百万ドル(1996年)	*9	日本への輸出	0.5百万ドル(1997年)
ODA受取額	375.00百万ドル(1996年)	*7	日本からの輸入	38.8百万ドル(1997年)
国内総生産(GDP)	2,043.00百万ドル(1995年)	*4		
1人当たりGNP	250.0百万ドル(1995年)	*4	外貨準備総額	60.1百万ドル(1998年5月)
GDP産業別構成	農業 44.0%(1995年)	*4	対外債務残高	26.5百万ドル(1996年)
	鉱工業 12.0%(1995年)		対外債務偏在率	13.8%(1996年)
	サービス業 44.0%(1995年)		インフレ率	23.7%(1995年)
産業別雇用	農業 68.0%(1990年)	*7		
	鉱工業 9.0%(1990年)			
	サービス業 23.0%(1990年)			
経済成長率	-6.5%(1995年)	*4	国家開発計画	

気象(1951~1963年平均)	場所: Port au Prince												(標高37m)
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均計
最高気温	31.0	31.0	32.0	32.0	32.0	33.0	34.0	34.0	33.0	32.0	31.0	31.0	32.2℃
最低気温	20.0	20.0	21.0	22.0	22.0	23.0	23.0	23.0	23.0	22.0	22.0	21.0	21.8℃
平均気温	25.4	25.5	26.4	27.2	27.7	28.3	28.8	28.7	28.1	27.5	26.9	25.9	27.2℃
降水量	33	58	86	160	231	102	74	145	175	170	86	33	1,353mm
雨期乾期				雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨			

*1 CIA World Fact Book 1997-1998

*2 States Members of United Nations

*3 International Financial Statistics Yearbook 1998

*4 World Development Report 1997

*5 UNESCO Statistical Yearbook 1997

*6 Status and Trends 1997

*7 Human Development Report 1998

*8 International Financial Statistics August 1998

*9 International Financial Statistics Yearbook 1997

*10 Global Development Finance 1998

*11 世界の国一覽表 1998年版

*12 最新世界各国要覧 98年版

*13 The Times Book World Weather Guide, Update Edition

*14 理科年表 国立天文台 (1997)

資料編 4 ハイティ共和国の社会・経済事情

国名	ハイティ共和国
	Republic of Haiti

*15

項目	年度	1993	1994	1995	1996
技術協力		2,892.93	3,087.67	3,256.28	3,461.48
無償資金協力		2,244.22	2,455.648	2,796.65	2,606.79
有償資金協力		3,939.97	4,352.21	3,878.11	3,025.02
総額		9,077.12	9,896.36	9,931.04	9,093.29

*15

項目	年度	1993	1994	1995	1996
技術協力		0.09	0.07	0.51	1.13
無償資金協力		0.00	0.33	9.27	6.03
有償資金協力		0.00	0.00	0.00	0.00
総額		0.09	0.40	9.78	7.16

*16

	贈与 (1)	有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金 および民間資金 (4)	経済協力総額 (3)+(4)
二ヶ国間援助 (主要供与国)	148.40	1.70	150.10		150.10
1. 日本	71.00	-4.00	67.00		67.00
2. アメリカ	23.90	5.70	29.60		29.60
3. ノルウェー	24.40	0.00	24.40		24.40
4. オランダ	7.20	0.00	7.20		7.20
多国間援助 (主要援助機関)	104.90	120.20	225.10		225.10
1. IDA					
2. ASDB					
その他	0.00	0.00	0.00		0.00
合計	253.30	121.90	375.20		375.20

*17

技術	
無償	
協力隊	

*15 Japan's ODA Annual Report 1997

*16 Geographical Distribution of Financial Flows to Aid Recipients 1992-1996

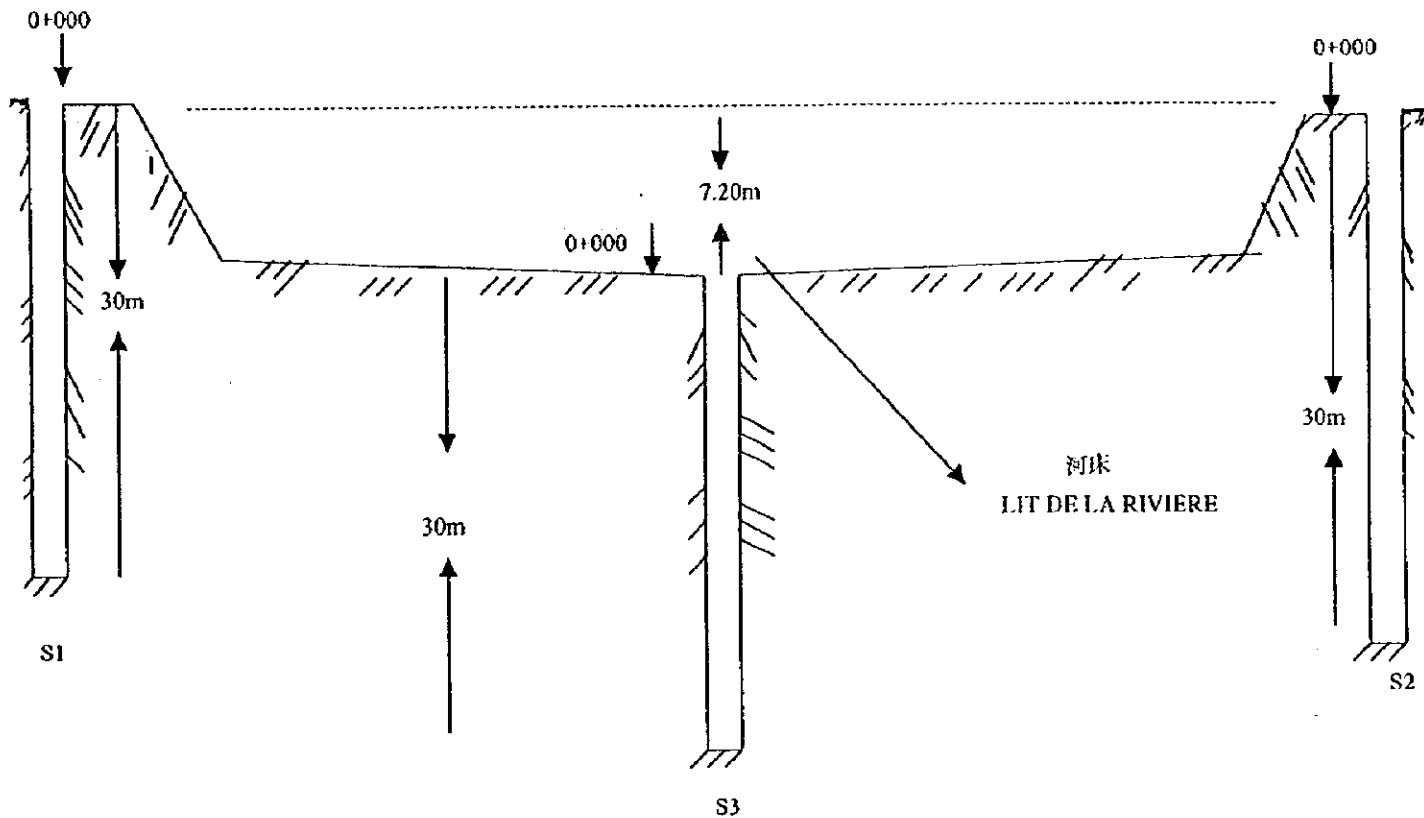
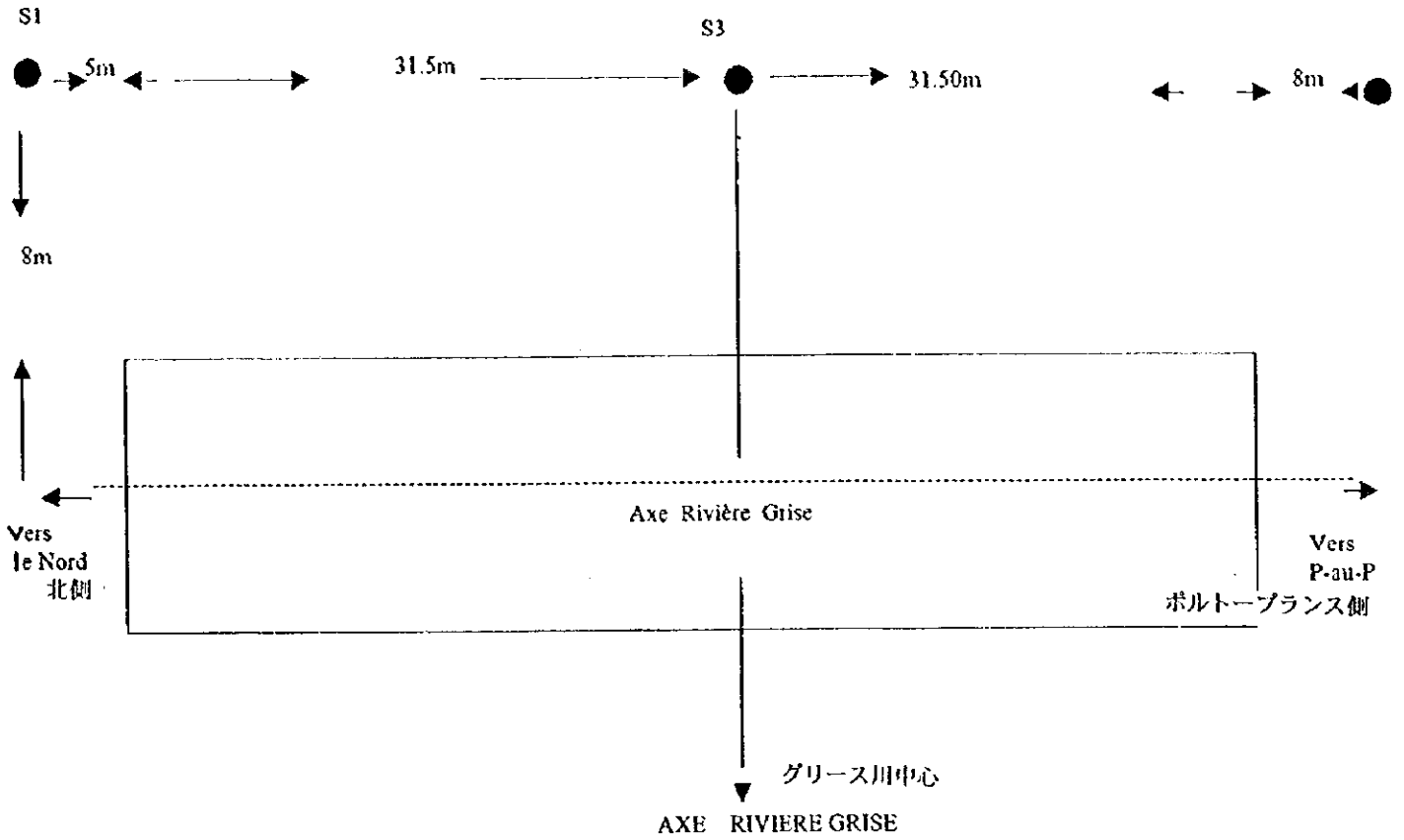
*17 国別協力情報 (JICA)

資料編5 参考資料リスト

No.	資料名	発行年	発行元	単位	数量	種別	加工	価格	頁数	備考
I. 国家概要										
1	ハイチ概況	94	在日ハイチ大使館	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	31	
2	ハイチ共和憲法	95	在日ハイチ大使館	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	12	
3	The Island of Haiti	99	インターネット上の国	sat	1	Copy	3K-/未止め	A4	400	
4	ハイチCIAデータ	97	World Fact Book	vol	1	Original	3K-/未止め	A4	8	
5	Division des Statistiques Generales	96	「ハチ統計」情報研究所(HSD)	vol	1	Original	書籍	A4	70	
6	Atlas Geogr. du Nord-Est d'Haiti	97	Achaya D'Impimer en Janvier	vol	1	Original	書籍	A3大	62	
7	海外生活の手引法(中央-カリブ海)	97	外務省統計情報課	vol	1	Original	書籍	B5	210	
II. 社会・経済										
1	Tendances et Perspectives de la Population d'Haiti au Niveau Regional	99	Division d'Analyse et de Recherche Demographiques	vol	1	Copy	3K-/未止め			
2	Bulletin Special de Statistique (1991 ~ 1992)	99	Institut Haitien Statistique	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	3	
3	Haiti en Chiffres	96	Division des Statistiques	vol	1	Copy	3K-/未止め			
4	Le Redressement de l'Economie Haitienne	90	Banque Mondiale Washington D.C	vol	1	Copy	3K-/未止め			
5	Emergency Economic Recovery Program		Inter American Development Bank	vol	1	Copy	3K-/未止め			
6	Recent Economic Developments	95	International Money Fund	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	65	
7	Emergency Economic Recovery Program	95	Inter American Bank	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	86	
8	Trends in Developing Economies	98	World Bank Book	vol	1	Copy	3K-/未止め	A3	4	
9	Troncon Port Rouge-Carrefour Shada Etudes des trafics et de la rentabilite economique du projet	96	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-/未止め			
III. 自然・環境										
1	ハイチ気象データ	97	Direction General De L'Agriculture	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	1	
2	ゴードン台風記事	94	Le Nouvelliste(新聞記事)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	4	
3	Recapitulatif Atmospherique Mensuelle et Annuelle en Millimetres et Dixiemes	96	農業省(DGLA)	vol	1	Copy	3K-/未止め			
4	Supplement d'Informations Aire Metropolitaine	96	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	50	
5	Profil Environnemental de la Region Metropolitaine de Port-Au-Prince	97	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-	A4	50	
6	Bilan des Degats du Cyclone Georges	98	農業省(DGLA)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	20	
IV. 道路・交通計画										
1	ボルトープランス首都圏幹線道路バイパス建設計画 調査報告書	97	道路建設技術協会	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	50	
2	Etudes des Trafics	96	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-	A4	60	
3	Etudes de Rehabilitation des Routes Nationales No 2, No 3, et Route de Jacmet	95	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	50	
4	Tableau Synoptique de L'Etat D'Avancement des Projets de la Direction des Transports	95	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	2	
5	Programme De Rehabilitation Et D'entretien Du Reseau Routier National	99	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-	A4	80	
6	Plan National De Transport	98	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-	A4	50	
7	Etude Du Plan National De Transports (Rapport Previsoire, De Phase 1-3)	97	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-	A4	300	
8	Seventh Transport Project	97	The World Bank	vol	1	Original	書籍	A4	60	
9	Etudes des Trafics et de la Rentabilite Economique du Project	96	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	100	
10	Rapport D'Avant-Project	97	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	40	
V. 橋梁建設										
1	Informetis sur les Differentes Projets ou Supervises par le SPE	95	計画立案・調査部(SPE)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	2	
VI. 地図・図面										
1	Dossier D'Appel D'Offres Route N1-totb	97	公共事業運輸調査(MTPTC)	sat	1	Copy			22	
2	ボルトープランス地図 1:12,500	94	Service de Geodesie et de Cartographie	sat	1	Original			4	
3	クワデシジョン地図 1:25,000	97		sat	1	Copy			1	
4	ハイチ全図地図 1:250,000	68		sat	1	Copy			1	
5	ハイチ全図道路地図 1:735,000	78		sat	1	Copy			1	
6	ハイチ全図道路地図 1:50,000	62		sat	2	Original			93	
7	Joint Operations Graphic (AIR) 1:250,000	80		sat	1	Original			1	
8	Golfe de la Gonave 1:200,300	85		sat	1	Original			2	
9	自然地図 1:15,000									
VII. その他										
1	Chanber	96	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A3	10	
2	Code du Travail de la Republique d'Haiti	92	Jean-Frederic Sales							
3	ハイチ共和国道路建設機材整備計画事業案 材料調達報告書	96	海運協力事務局	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	23	
4	Plan des Equipements		公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-	A4	7	
5	道路・橋梁建設機材および計画の資料	94	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-	A4	9	
6	Inventaire et Cartographie de Donnees Concernant la Demographie, l'Education, Le Sante Et Les Services Sociaux Et	97	計画・海外協力省(MPEC)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	70	
7	Diagnostic du Departement de l'Ouest	97	教育・青年・スポーツ省	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	20	
8	Service Autonome des Transports	82	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Original	書籍	B5	270	
9	電話記帳機保固書	99	電信電話公社(TELECO)	sat	1	Copy	書籍、3K-		4	
10	Les Ports Maritimes d'Haiti	97	農業公団(APN)	vol	1	Original	パンフレット	A3	45	
11	鋼材	99	Acierie Ohaï(民間会社)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	4	鋼材生産工場
12	Tarif en Vigueur Fevrier	98	電力公社(EDH)	vol	1	Copy	3K-	A4	1	
13	Liste de Prix de Vente des Agregats	99	Adifrac sa(民間会社)	vol	1	Copy	3K-	A4	1	建設資材工場
14	配水	99	Haiti foratich	vol	1	Original	資料集	A4	1	
15	Liste des Entreprises	99	「ハチ統計」情報研究所(HSD)	vol	1	Copy	3K-	A4	11	
16	Cahier des Plans types et Particuliers	97	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	30	
17	省庁名称資料	99	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-	A4	1	
18	Organisation de Territoire National	99	内務省(MDL)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	4	
19	Organigramme(SPE)	99	計画立案・調査部(SPE)	vol	1	Copy	3K-	A4	1	
20	Programme D'investissement Publics(1998-	99	TABLEAU DE SYNTHESE	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	14	
21	MTPTC運輸調査(1995-98)	95	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	2	
22	LISTE DES ENTREPRISES		公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	11	
VIII. 別添資料(入札図書)										
1	Troncon Port Rouge-Carrefour Shada Rapport de Synthese	97	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	500	
2	Pont Sur la Riviere Grise Cahier des Nomenclatures d'Aciers	97	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	40	
3	Ponts Sur la Riviere Grise Dossier d'Appel d'Offres (Volume 1)	97	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	400	
4	Ponts Sur la Riviere Grise Dossier d'Appel d'Offres (Volume 2)	97	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	600	
5	Pont Sur la Riviere Grise(Notes de Calcul)	97	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	100	
6	ハイチ橋梁調査書	96	公共事業運輸調査(MTPTC)	vol	1	Copy	3K-/未止め	A4	20	

資料編 6 地質調査結果（柱状図）

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES ボーリング孔位置図



COUPE TRANSVERSALE DES SONDAGES ボーリング孔横断面図
A-6-1



Dossier B/99/218

Cilient Oriental Consultant SA

Affaire Agrandissement Pont Croix-Des-Missions

Port-au-Prince HAITI

TYPE :

Sondage

#

S1

Echelle des profondeurs en metres	Cote Hydro	COUPE LITHOLOGIQUE	Echantillon intact	0 10 20 30 40 50 60 70	OBSERVATION
0,5		sable limono-graveleux 礫まじり砂質シルト			
1					
1,5					
2					
2,5					
3					
3,5					
4					
4,5					
5					
5,5					
6					
6,5					
7					
7,5					
8					
8,5					
9					
9,5					
10					
10,5					
11					
11,5					
12					
12,5					
13					
13,5					
14					
14,5					
15					
15,5					
16					
16,5					
17					
17,5					
18					
18,5					
19					
19,5					
20					
20,5					
21					
21,5					
22					
22,5					
23					
23,5					
24					
24,5					
25					
25,5					
26					
26,5					
27					
27,5					
28					
28,5					
29					
29,5					
30					
30,5					
31					
31,5					
32					
		marne argileuse avec pass grave 礫混じり泥灰岩	stable		
		marne sableuse 砂混じり泥灰岩			



Dossier B/99/218

Client Oriental Consultant SA

Affaire Agrandissement Pont Croix-Des-Missions

Pays: Haïti

TYPE :

Sondage

#

S1

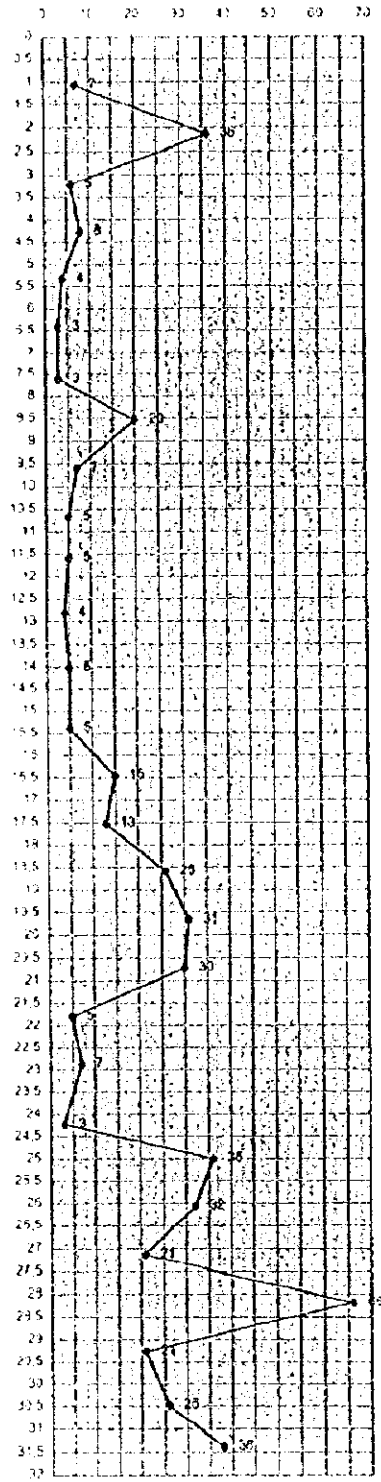
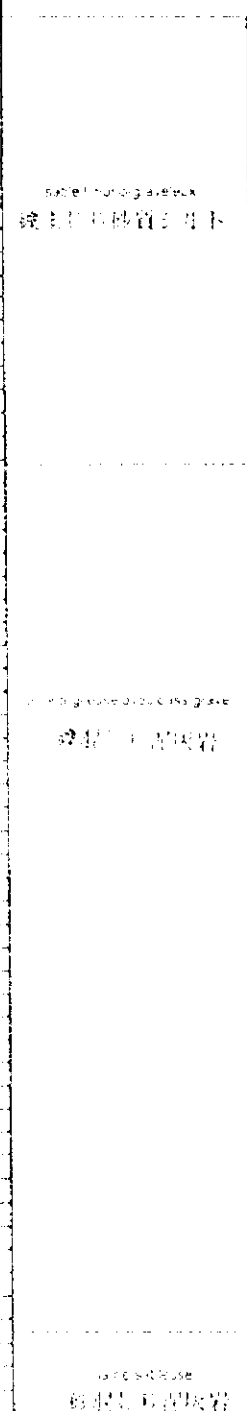
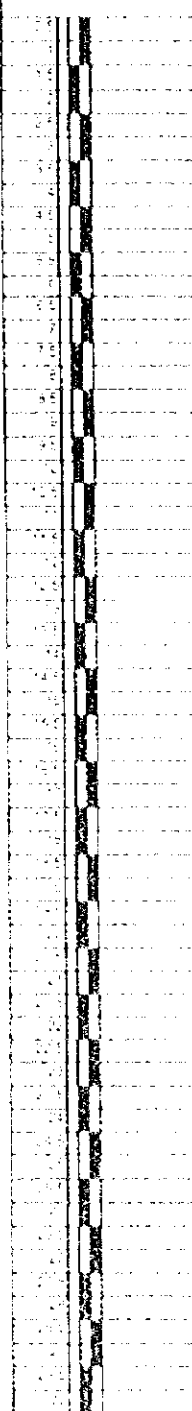
Echelle des profondeurs en mètres

Cote Hygro

COUPE LITHOLOGIQUE

Stratification intact

OBSERVATION



Empty table for observations.



Dossier B/99/218
 Client Oriental Consultant SA
 Affaire Agrandissement Pont Croix-Des-Missions

Port-au-Prince HAÏTI

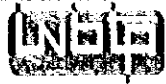
TYPE :

Sondage

#

S2

Echelle des profondeurs en metres	Cote Hydro	COUPE LITHOLOGIQUE	Echantillon intact	DIAGRAMME S.P.T.	OBSERVATION
0,5		sable limoneux シルト質砂			
1					
1,5					
2					
2,5					
3					
3,5					
4		7,31m			
4,5		argile marneuse avec pass. grave 礫混じり粘土	shelby		
5					
5,5					
6					
6,5					
7					
7,5					
8					
8,5					
9					
9,5		16,30m			
10		limon sablo-graveleux 礫まじりシルト			
10,5					
11					
11,5					
12					
12,5					
13					
13,5		19,96m			
14		grave sablo-argileuse 粘土混じり砂礫質土			
14,5					
15					
15,5					
16					
16,5					
17					
17,5		23,3m			
18		mame argilo-limoneuse シルト質泥灰岩			
18,5					
19					
19,5					
20					
20,5					
21					
21,5		28m			
22		sable limoneux シルト質砂			
22,5					
23					
23,5					
24					
24,5					
25					
25,5					
26					
26,5					
27					
27,5					
28					
28,5					
29					
29,5					
30					refus



Dossier B/99/218
 Client Oriental Consultant SA
 Affaire Agrandissement Pont Croix-Des-Missions

Port-au-Prince HAÏTI

TYPE :

Sondage

#

S2

Echelle des profondeurs en metres	Cote Hydro	COUPE LITHOLOGIQUE	Echantillon intact	DIAGRAMME S.P.T	OBSERVATION
0.5					
1.5					
2.5					
3.5					
4.5					
5.5					
6.5					
7.5					
8.5					
9.5					
10.5					
11.5					
12.5					
13.5					
14.5					
15.5					
16.5					
17.5					
18.5					
19.5					
20.5					
21.5					
22.5					
23.5					
24.5					
25.5					
26.5					
27.5					
28.5					
29.5					
30.5					



Dossier B/99/218
 Client Oriental Consultant SA
 Affaire Agrandissement Pont Croix-Des-Missions

Port-au-Prince HAITI

TYPE :

Sondage

#

S3

Echelle des profondeurs en metres	Cote Hydro	COUPE LITHOLOGIQUE	Echantillon intact	DIAGRAMME S.P.T	OBSERVATION	
0,5		sable graveleux 砂利 3,20m				
1						
1,5						
2		marne limono-sableuse シルト質泥灰岩 7,50m 泥灰質粘土 argile marneuse 9,21m				
2,5						
3						
3,5						
4						
4,5						
5		sable limoneux シルト質砂 14,90m				
5,5						
6						
6,5						
7						
7,5						
8		marne sablo-argileux 砂混じり泥灰岩 21,94m				
8,5						
9						
9,5						
10						
10,5						
11		grave sablo-fimoneuse シルト混じり礫 30m				
11,5						
12						
12,5						
13						
13,5						
14						
14,5						
15						
15,5						
16						
16,5						
17						
17,5						
18						
18,5						
19						
19,5						
20						
20,5						
21						
21,5						
22						
22,5						
23						
23,5						
24						
24,5						
25						
25,5						
26						
26,5						
27						
27,5						
28						
28,5						
29						
29,5						
30						



Dossier B/99/218
 Client Oriental Consultant SA
 Affaire Agrandissement Pont Croix-Des-Missions

Port au Prince HA/TI

TYPE :

Sondage

#

S3

