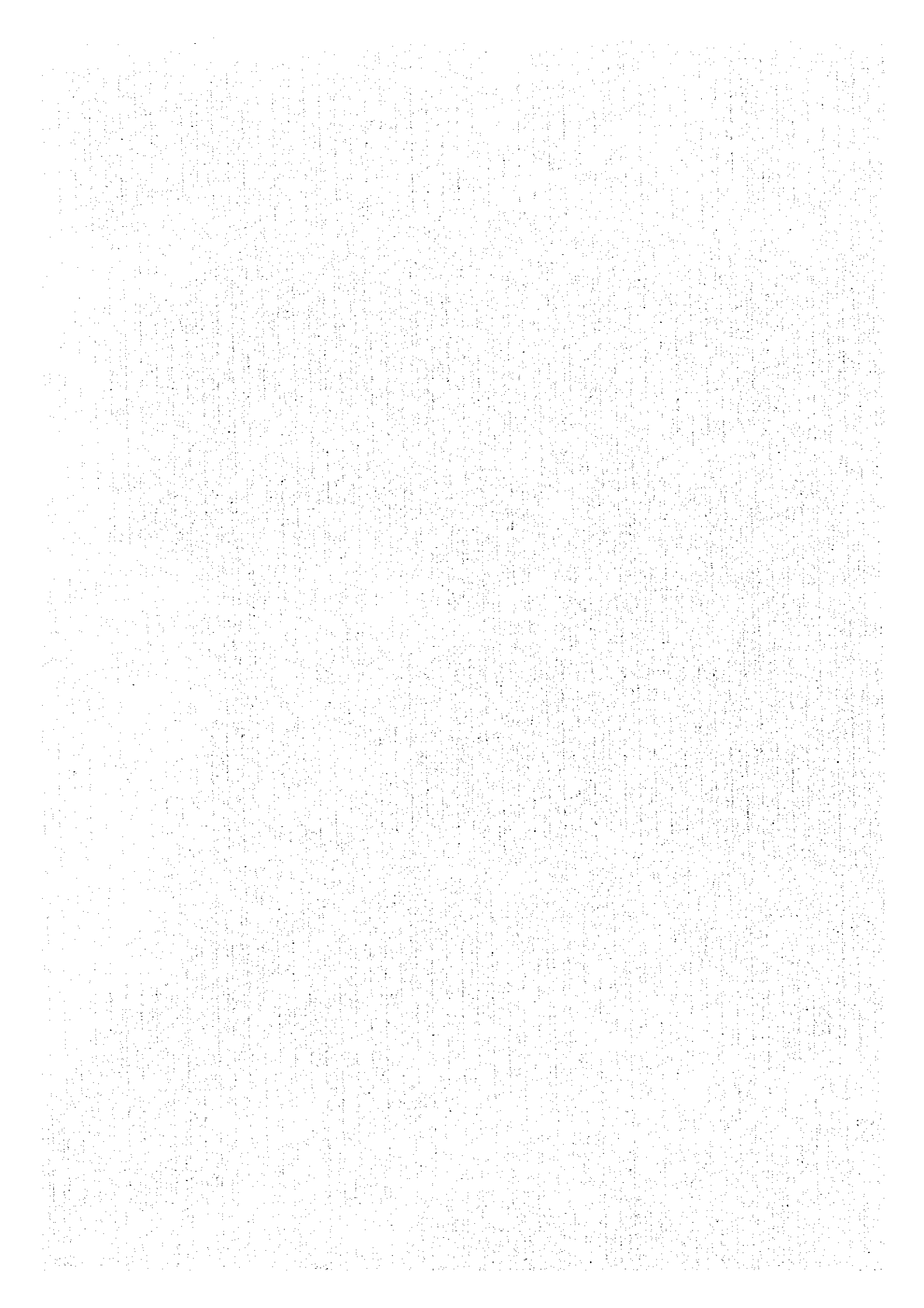


第5章 プロジェクトの評価と提言



第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性にかかわる実証、検証及び裨益効果

(1) 妥当性の実証、検証

チョルテカ市内のパン・アメリカン・ハイウェイの混雑は、前述のように現地調査により確認されている。この原因となっているチョルテカ市内の通過車両のうちの何%がバイパスへ転換するかについて、「F/S 報告書」の中の推計では、2000年には793台/日、2010年時点で1,378台/日としている。これを確認する目的で1995年の本プロジェクトの現地調査時に現チョルテカ橋において、交通量調査を実施した。この結果は、現在、既に「F/S 報告書」の2000年に対する推計値を上回る交通量がバイパスへ流れることを示唆しており、本計画及びバイパスの実施が十分妥当性があることを予測させる。（「第1章 背景」参照）

また、同じく現地調査時に、現チョルテカ橋近傍に設置されている車両重量計測所の調査、計測の立ち会いを行ったが、数多くの40トンを超える重量のトレーラーの通行を確認出来た。HS-15 (AASHTOの基準：約20トンのトラックに相当)の基準で設計されている現チョルテカ橋をこのような重量を持つ車両が通行していることは、その設計上、たとえ橋に損傷が無いとしてもその危険性は明らかである。これら大型車がバイパスへ転換されるならば、現橋の危険性は解消される。

「F/S 報告書」の経済評価では、バイパスを二つの工区、即ち、チョルテカ市の南側のCA-3から東側のCA-1に至る区間を第1工区、CA-1から新チョルテカ橋を経て川の北側でCA-1に再び合流するまでの区間を第2工区としている。各々の経済評価結果は、以下の通りである。但し、ここでは、新チョルテカ橋の建設費は、現地側の積算結果を用いている。

表5-1-1 チョルテカバイパス建設の経済評価結果(SECOPT)

工区	内部収益率	純現在価値	費用・便益比
第1工区	43.3%	4,800百万レベ・ラ	10.9
第2工区	19.4%	1,839百万レベ・ラ	3.78

本計画は位置的には第2工区に含まれるが、19.4%の内部収益率は、この計画の実施が社会経済的に妥当であることを示している。

(2) 本計画実施による裨益効果

本計画の実施は、パン・アメリカン・ハイウェイの交通隘路となっているチョルテカ市内の交通混雑の解消、ならびに老朽化により安全面で大きな問題を抱えている現チョルテカ橋を通行する交通の安全性の確保が主たる目的であり、本計画とバイパス建設の実現は、以下の直接的効果をもたらす。

1) チョルテカ市内の交通混雑の緩和・交通事故の減少

現在のチョルテカ市内の交通混雑を解消するには、長距離交通の大型車群と小型車を中心とした市内交通を分離することが必要であり、また有効である。本計画及びバイパス建設の実施は、まさに、これを第一の目的としている。前記の SECOPT が実施した「F/S 報告書」では、バイパスの交通量を、前述のように現在で 593 台/日、2000 年で 793 台/日、2010 年には 1,378 台/日と予測している。これら長距離・通過交通車両と、既に 6,000 台/日以上に達している市内交通車両が、バイパスの完成によって時間短縮・安全性・快適性等、交通上の様々な利便を直接的に享受できることになる。

このような大型車混入率の高い通過交通のチョルテカ市内への流入を抑制しての交通混雑の緩和は、市内での交通事故の減少にも直接つながると考えられる。

2) 既存橋梁の通行の危険性の回避

現地調査で実施した現チョルテカ橋での交通量調査結果で 250 台/日を越えるトレーラーを中心とした大型車の中には、総重量 40 トン以上のものがあって、それらが現在の橋梁上を通過することの危険性は、1990 年に道路総局が実施した現チョルテカ橋老朽度調査以来、指摘されてきた。しかしながら、基幹道路であるパン・アメリカン・ハイウェイの唯一の渡河地点であり、いかなる危険性回避の対策も交通遮断を前提としては実現不可能なことから、危険性を残したまま現在に至っている。

従って、バイパスの実現は、すべての大型車をバイパスに迂回させて危険性を減じるという点で、大きな効果をもたらすものである。

3) 走行時間の短縮

「F/S 報告書」によると、本計画とバイパス計画が実施された場合、自動車がチョルテカ市を通過するのに要する時間は、乗用車で 13.5 分 (23.8⇒10.3 分)、トレーラーの場合で 24.3 分 (39.5⇒15.2 分) 短縮されると予測している。これは、通過交通車両にとって、非常に大きな本計画の直接的効能と云える。時間短縮に伴って生ずる自動車走行上の費用の低減などを推算しての社会経済的な評価結果は、前述のようにバイパス建設の内部収益率が 19% 以上になることを示している。

4) 現チョルテカ橋のリハビリと将来利用

先に記したように、既存橋梁の補修を考えると、現在の交通を遮断できないとの条件が、技術的にも経済的にも最大の問題であった。本計画及びバイパスの実施により、現チョルテカ橋の交通を遮断することが可能となり、既存橋梁のリハビリ工事の実現を可能にする。今後の調査結果を待つものではあるが、交通を完全に遮断した上で、床版の打ち替え、タワー基部、その他損傷の激しい部材の修理が実施されるべきである。

このような措置がなされたとき、現橋梁は、(通行車両の重量制限が必要であろうが、)

地域内交通に今まで以上に寄与することは明らかであり、これを可能にするのはバイパス建設の直接的効果といえる。

5) 地域開発への寄与

経済的活性を示す Cholteca 市は、その人口増加も著しく、1988 年 56,600 人であった市の人口は、1995 年現在 11 万人となっている。それに伴って、市内の都市域も拡大し、Pan・American・ハイウェイ沿道で、市の東部には住宅地が、北部には倉庫や工場の立地が目立って増加している。

この成長する都市域は、現在、Pan・American・ハイウェイとその隘路である現 Cholteca 橋によって地域分断されているが、バイパス完成後は、この現在の Pan・American・ハイウェイの市内の区間は、その性格が都市内幹線道路に変わり、地域分断を解消し、Cholteca 市のバランスのとれた発展に寄与するものと期待できる。

本計画実施後のマクロ的、間接的効果として以下を挙げることができる。

- ① 国際的な基幹輸送手段としての Pan・American・ハイウェイの機能・安全性の向上とそれによってもたらされる国際間輸送の増大・活性化、更には、ホンデュラス、ニカラグア、エル・サルバドル間の経済的関係の緊密化が図れる。
- ② 伝統的農業・牧畜業偏重から脱皮し、メロン、海老等の輸出品の生産が中心となりつつある、Cholteca 市を中心としたホンデュラス南部地域（総人口約 506,000 人）の開発・振興あるいは経済構造変革の加速化。

(3) 裨益人口

本プロジェクトの完成によって、直接的に裨益するのは、ホンデュラス国の南部地域（Cholteca 及び Vajje 両県）の人々であり、間接的には、ホンデュラスと国際道路としての性格から、ニカラグア・エルサルバドルの全国民が裨益するものと考えられる。

直接裨益人口 : 506,000 人

間接裨益人口 : 14,284,000 人 (ホンデュラス : 4,664 千人

ニカラグア : 3,980

エルサルバドル : 5,640)

5-2 技術協力・他ドナーとの連携

5-2-1 技術協力

本計画の実施機関である通信・公共事業・運輸省 (Secretario de Comunicaciones, Obras Públicas y Transporte - SECOPT) は、橋梁の維持・補修に関し十分な技術・人員を擁しており、本計画の実施に関わる専門家派遣等の技術協力は必要としない。

5-2-2 他ドナーとの連携

本プロジェクトの実施に直接関連する他の援助機関は、米州開発銀行 (IDB) と世銀 (IBRD) である。

本プロジェクトが、(ミニッツにも記載されたように) パン・アメリカン・ハイウェイ (CA-1, CA-3) の整備・機能強化を第一の目的としているという観点から、同ハイウェイとの関連で周辺をみると、

* (CA-1) エルエステーノ (ニカラガ国境) ・チョリカ 65km

* チョリカ・ヒカガラン・エルマティン (エルバート国境) 85km

の2区間 (ホンデュラス国内の CA-1 全線) の改良は、IDB 資金で 1994 年に完了している。また、最近、CA-1 よりも利用度が高いと言われる

* (CA-3) グアトル (ニカラガ国境) ・チョリカ 44km

は、現在、世銀資金による改良工事が 1996 年 2 月の完了をめざして進められている。

これらの改良事業の当初から、既存 Cholteca 橋に代わる新橋とバイパスの建設の必要性が指摘されると共に、その実現方法の模索が IDB・世銀からホンデュラス側に要請されていた。これを受けて SECOPT は、1992 年に中米統合融資銀行 (BCIE 又は CABEI) の資金を得てバイパスの最終設計を開始し、1993 年に終了した。

更に、「1-1」に記したように SECOPT は、バイパス工事への IDB からの融資の確約を既に得ており、新 Cholteca 橋の建設という本プロジェクトは、更に密接に IDB と関連を持つこととなる。

この場合、IDB 資金は、現在実施中の BID668-SF-H0 と名付けられた融資プログラム (総額 202 百万 \$、融資額 148 百万 \$) の枠内から出されることが確実視されている。このプログラムの実施監理は IDB によるが、その資金源には IDB の他に、CABEI とヴェネズエラ政府が名を連ねている。

5-3 課題

本計画の実施は、IDBの資金（借款 No.668-SF-HO、総額 202 百万ドル、「既存道路整備事業」）を用いて、ホンデュラス側で実施するバイパス建設を前提にしており、これの予定通りの実行が、本計画の遺漏なき完成に不可欠である。現地調査の時点では、このバイパス建設計画は、その資金計画、用地取得、施工管理の全ての面で、問題なく進んでいるものと判断された。具体的には、以下の通りである。

- 建設資金 : IDBの借款を得られることがIDBにより確約された。
- 用地取得 : 1995年10月17日、全ての関係地主の土地提供合意書が得られている。
- 実施手続 : 1995年9月建設業者選定の為の事前資格審査の手続きが開始された。
1996年1月に建設業者選定の為の入札実施予定
1996年3月の工事着手を目標としている。
- 工事完了 : 1997年5月

今後、SECOPTが本件の諸手続きを予定通り遅滞なく実行していくことを、常に確認していくことが重要と思われる。

(1) 本計画の詳細設計では、現地の状況に鑑み、以下の諸点に配慮するよう提言する。

- 1) 橋脚下部工建設の為の河川内作業を、乾期中に終了することを最重要な目標として、それを可能とするような設計内容・施工計画とすること。
- 2) 橋台の背後付近はハイバンクとなるので、その区間には車両の安全通行のための防護柵を設置すること。又、それらには、夜間の視線誘導のための反射テープ、反射板等の取り付けをすること。
- 3) ハイバンク区間は、その盛土法面保護のために張り芝工等を設計に含めること。
左岸上流の元採石場を残土処理場として利用し、可能な範囲で河川流路の整備に資することを旨とする。

(2) 本計画と併行して進められるバイパス建設について、以下を提言すべきと考える。

- 1) 本計画の設計内容に準じて既存のバイパス工事の設計内容を変更すること。
- 2) バイパス工事に含まれると考えられている本計画のサイト迄の工事前進入路の建設を、本計画の工事開始前に必ず終了させること。
- 3) 本計画の橋梁付近のハイバンク区間では、上記の(1)の2)および3)と同様の措置をとること。

(3) その他、実施担当機関である SECOPT には、以下を提案する。

1) 新チョルテカ橋には、しかるべき時期までに照明設備を施すべきである。

2) 新橋とバイパスの完成後、出来るだけ速やかに既存橋梁の補修を実施すべきである。

補修は、交通を遮断し、少なくともコンクリート床版の打ち替えとタワー基部の鋼材の補強が含まれなければならない。更に、補修後の交通解放は厳格な重量制限のもとになされるべきである。

資料

資料

〔 資 料 〕

資料－1 調査団員の構成

資料－2 調査日程

資料－3 相手国関係者リスト

資料－4 当該国の社会・経済事情

資料－5 基本設計図

資料－6 収集資料リスト

資料-1 調査団員の構成

(B/D時)

業務担当	氏名	現職
総括(団長)	板垣 克巳	外務省経済協力局無償資金協力課外務事務官
計画管理	戸塚 真治	国際協力事業団無償資金協力調査部基本設計調査第二課
技術参与 /交通計画	岡本 泰臣	本州四国連絡橋公団第三建設局向島工事事務所副所長
業務主任 /道路計画	立川 孝	セントラルコンサルタント(株)
橋梁計画	村上 脩二	セントラルコンサルタント(株)
自然条件調査	相澤 正雄	セントラルコンサルタント(株)
施工計画 /積算	糸井 誠	セントラルコンサルタント(株)
通訳	青砥 清一	セントラルコンサルタント(株)

(D-B/D時)

業務担当	氏名	現職
総括(団長)	小林 茂紀	外務省経済協力局無償資金協力課外務事務官
業務主任 /道路計画	立川 孝	セントラルコンサルタント(株)
橋梁計画	村上 脩二	セントラルコンサルタント(株)
通訳	青砥 清一	セントラルコンサルタント(株)

資料-2 調査日程

(B/D時)

No.	日付	曜日	内 容	宿 泊 地
1	8/26	土	調査団日本発	マイミ
2	27	日	調査団テグシカバ着	テグシカバ
3	28	月	JICA 事務所・日本大使館・SECPLAN 表敬訪問 SECOPT 表敬及び Ic/R 説明	同上
4	29	火	フォルカ現場調査及び CA-3 改良工事現場視察・団員 4 名 テグシカバ 帰着・BID 訪問、パイプス建設協議	テグシカバ フォルカ
5	30	水	SECOPT で協議・団員 3 名現場調査後テグシカバ帰着	フォルカ
6	31	木	SECOPT で協議	同上
7	9/ 1	金	SECOPT で協議、M/D の事前打ち合わせ・測量、地質調 査開始・団員 1 名フォルカ現地調査へ	テグシカバ フォルカ
8	2	土	団長他 1 名北部橋梁等視察・他団員収集資料分析	テグシカバ SPS
9	3	日	団長他 1 名テグシカバ 帰着・4 名フォルカ現場調査・全員 帰着・M/D 草案準備	テグシカバ
10	4	月	M/D 調印 (於: SECPLAN) ・日本大使館及び JICA 事務 所へ報告	テグシカバ
11	5	火	官団員 (3 名) 帰国・資料収集・1 名現場へ、測量等 立会	テグシカバ フォルカ
12	6	水	SECOPT との質問書についての協議・資機材単価等見 積依頼・測量等立会	同上
13	7	木	3 名フォルカ現場調査・資料収集・全員テグシカバ 帰着	テグシカバ
14	8	金	SECOPT で協議・見積依頼、受取・コンクリート試験	同上
15	9	土	見積依頼、受取・資料整理・1 名測量等立会	テグシカバ フォルカ
16	10	日	予備設計・資料整理、分析・測量等立会	同上
17	11	月	見積受取・予備設計・コンクリート試験立会・測量立会	同上
18	12	火	資料収集、整理、分析・予備設計・1 名テグシカバ 帰着	テグシカバ
19	13	水	2 名フォルカで資料収集・測量等立会・見積依頼・ 予備設計・1 名帰着	テグシカバ フォルカ
20	14	木	SECOPT で協議・資料整理・測量等立会	同上
21	15	金	コンクリート試験立会・予備設計・測量等立会	同上
22	16	土	(現場調査) 報告書作成準備・資料整理	同上
23	17	日	同上・1 名テグシカバ 帰着	テグシカバ
24	18	月	SECOPT で協議・SECPLAN 資料受取・再委託作業変更内 容検討・報告書作成	同上
25	19	火	同上・積算資料収集	同上
26	20	水	同上・SECOPT との最終協議・BID 挨拶	同上
27	21	木	再委託作業変更指示・JICA 報告・大使館報告	同上
28	22	金	調査団帰国	ニューヨーク
29	23	土	移動	
30	24	日	調査団日本着	

注) Ic/R: インベションレポート、 SPS: サバドポスタ、 M/D: ミニッツ
BID: 米州開発銀行

(D-B/D時)

No.	日付	曜日	内 容
1	11/8	水	成田発
2	9	木	テグシガルパ着 大使館・JICA・経済企画省(SECPLAN)表敬
3	10	金	運輸通信公共事業省(SECOPT)表敬・基本設計概要説明 米州開発銀行(BID)表敬・打ち合わせ
4	11	土	現地調査
5	12	日	国内打ち合わせ
6	13	月	運輸通信公共事業省(SECOPT)基本設計概要説明 ミニッツ署名 日本大使館報告 JICA事務所報告
7	14	火	団長テグシガルパ出発 新チョルテカ橋サイト視察
8	15	水	補足測量
9	16	木	補足測量 日本大使館・JICA事務所報告
10	17	金	テグシガルパ出発
11	18	土	—
12	19	日	成田着

資料-3 相手国関係者リスト

通信・公共事業・運輸省(SECOPT)

1	Ing. Herman Aparicio	通信・公共事業・運輸省大臣
2	Ing. Luis Carlos Zelaya Appel	次官
3	Ing. Sergio Canales	道路局長
4	Ing. Yasmina Deras	道路局次長
5	Ing. Telma Iris de Licona	道路局B I D担当部部長
6	Ing. Santa de Ocampo	同上、技官
7	Ing. Miguel Angel Matute	道路局技術部構造課課長
8	Sr. Alejandro Mendez	道路局自己予算調整部用地課課長

予算・企画調整省(SECPLAN)

1	Dr. Guillermo Molina Chocano	予算・企画調整省大臣
2	Abog. Arturo Morales Funes	次官
3	Lic. Guadalupe Hung Pacheco	国際協力局長
4	Ing. Roy Alonso	公共投資局企画官
5	野沢俊博氏	JICA専門家

米州開発銀行ホンデユラス事務所

1	Ing. Yassuo Nishimoto	同事務所、セクター専門家
---	-----------------------	--------------

チオルテカ県チオルテカ市

1	Sra. Adrina Guevara Balladares	チオルテカ市長
2	P.M. Marco Tulio Flores	チオルテカ県商工会議所頭取

資料-4 当該国の社会・経済事情

国名	ホンジュラス共和国
	Republic of Honduras

1995.11 1/2

一般指標				
政体	共和制	*1	首都	テグシガルバ *1
元首	Pres.Rafael CALLEJAS	*1	主要都市名	サンペドロスタ、ヌエバ *1
独立年月日	1821年09月15日	*1	経済活動可人口	2,000千人 (1992年) *5
人種(部族)構成	メティ76%、インディ7%	*1	義務教育年数	4年間 (1992年) *6
		*1	初等教育就学率	- % *5
言語・公用語	スペイン語	*1	初等教育終了率	34.0% (1990年) *5
宗教	ローマカトリック97%、プロテスタント	*1	識字率	75.0% (1992年) *5
国連加盟	1945年12月	*2	人口密度	47.5002人/Km2 (1994年) *4
世銀・IMF加盟	1945年12月	*3	人口増加率	2.73% (1994年) *4
			平均寿命	平均67.17 男64.82 女69.62 *4
			5歳児未満死亡率	80 /1000 (1992年) *5
面積	112.09千Km ²	*4	加給供給量	2,210.0cal/日/人 (1990年) *5
人口	5,314.794千人 (1994年)	*4		

経済指標				
通貨単位	レンピラ	*1	貿易量	(1992年) *10
為替レート(1US\$)	1US\$= 9.5985 (08月)	*6	輸出	737.0百万ドル *10
会計年度	1月～12月	*1	輸入	1,057.0百万ドル *10
国家予算	(1993年)	*7	輸入依存率	1.8% (1992年) *11
歳入	524.3 百万ドル	*7	主要輸出品目	バナナ、コーヒー、海老、コラー、鉱石、肉 *1
歳出	499.6 百万ドル	*7	主要輸入品目	機械、輸送機器、化学製品、工業製品 *1
国際収支	-258.5 百万ドル (1992年)	*7	日本への輸出	84.0百万ドル (1992年) *12
ODA受取額	335.00 百万ドル (1992年)	*8	日本からの輸入	101.0百万ドル (1992年) *12
国内総生産(GDP)	3,343.00 百万ドル (1993年)	*9		
一人当たりGNP	600.0 ドル (1993年)	*9	外貨準備総額	180.3 百万ドル (1995年) *6
GDP産業別構成	農業 22.0 % (1992年)	*10	対外債務残高	3,573.0 百万ドル (1992年) *11
	鉱工業 29.0 % (1992年)		対外債務返済率	35.0 % (1992年) *11
	サービス業 49.0 % (1992年)		インフレ率	8.4 % (1992年) *8
産業別雇用	農業 38.0 % (1992年)	*5		
	鉱工業 15.0 % (1992年)			
	サービス業 47.0 % (1992年)		国家開発計画	*13
経済成長率	4.9 % (1992年)	*8		

気象(1974年～1984年平均) 場所: Tugucigalpa (標高 1007m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均計
最高気温	25.0	27.0	29.0	30.0	30.0	28.0	27.0	28.0	28.0	27.0	26.0	25.0	27.5℃
最低気温	14.0	14.0	15.0	17.0	18.0	18.0	18.0	17.0	17.0	17.0	16.0	15.0	16.3℃
平均気温	19.2	20.2	21.8	23.2	23.3	22.5	22.0	22.3	22.1	21.5	20.3	19.6	21.5℃
降水量	12.0	2.0	1.0	26.0	180.0	177.0	70.0	74.0	151.0	87.0	38.0	14.0	832.0 mm
雨期/乾期	乾	乾	乾	乾	乾	雨	雨	雨	雨			乾	

- *1 The World Factbook(C.I.A)(1993)
- *2 United Nations Information Center(FAX)(1994)
- *3 Development Assistance Annual Report(1995)
- *4 The World Fact Book(1995)
- *5 Human Development Report(1994)
- *6 International Financial Statistics(1995)
- *7 International Financial Statistics Yearbook(1994)

- *8 World Development Report(1994)
- *9 World Tables(1995)
- *10 World Tables(1994)
- *11 World Debt Tables 1993-1994(1993)
- *12 世界の国一覽(外務省外務報道官編集)(1993)
- *13 最新世界各国要覽(1995)
- *16 World Weather Guide(1990)

国名	ホンジュラス共和国
	Republic of Honduras

1995.11 2/2

*14

項目	年度	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		2,043.64	2,382.47	2,515.30	2,699.97
技術協力		2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力		5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額		9,351.80	10,048.49	11,930.47	10,746.97

*3

項目	歴 年	1993	1990	1991	1992
無償資金協力		19.92	8.67	11.38	16.45
技術協力		20.97	22.41	15.33	14.88
有償資金協力		0.00	54.02	1.46	14.38
総 額		40.89	85.10	28.17	45.71

*14

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1) + (2) = (3)	その他政府資金及び民間資金 (4)	経済協力総額 (3) + (4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	169.30	74.30	37.70	207.00	22.90	229.90
1. アメリカ	89.00	42.00	-2.00	87.00	3.00	90.00
2. 日本	31.30	16.50	14.40	45.70	0.00	45.70
3. カナダ	11.30	3.50	0.00	11.30	14.30	25.60
4. ドイツ	8.70	3.20	14.10	22.80	-1.40	21.40
多国間援助 (主要援助機関)	81.20	14.00	70.30	151.50	-29.50	122.00
1. IDB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. IDA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合 計	250.50	88.30	108.00	358.50	-6.60	351.90

*15

技術	関係各省庁・経済企画省
無償	関係各省庁・経済企画省
協力隊	関係各省庁・経済企画省

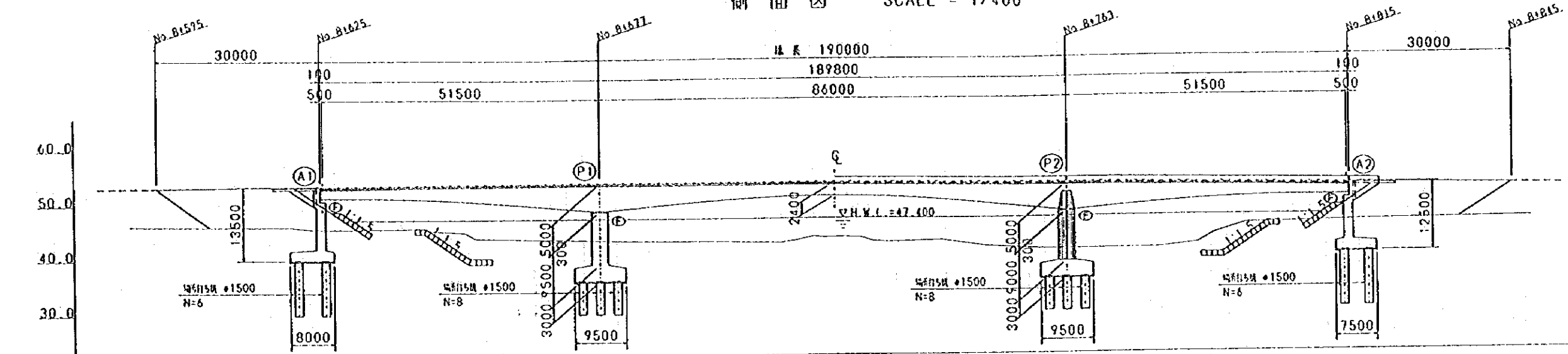
*14 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(1994)

*15 国別協力情報(JICA)

資料-5 基本設計図

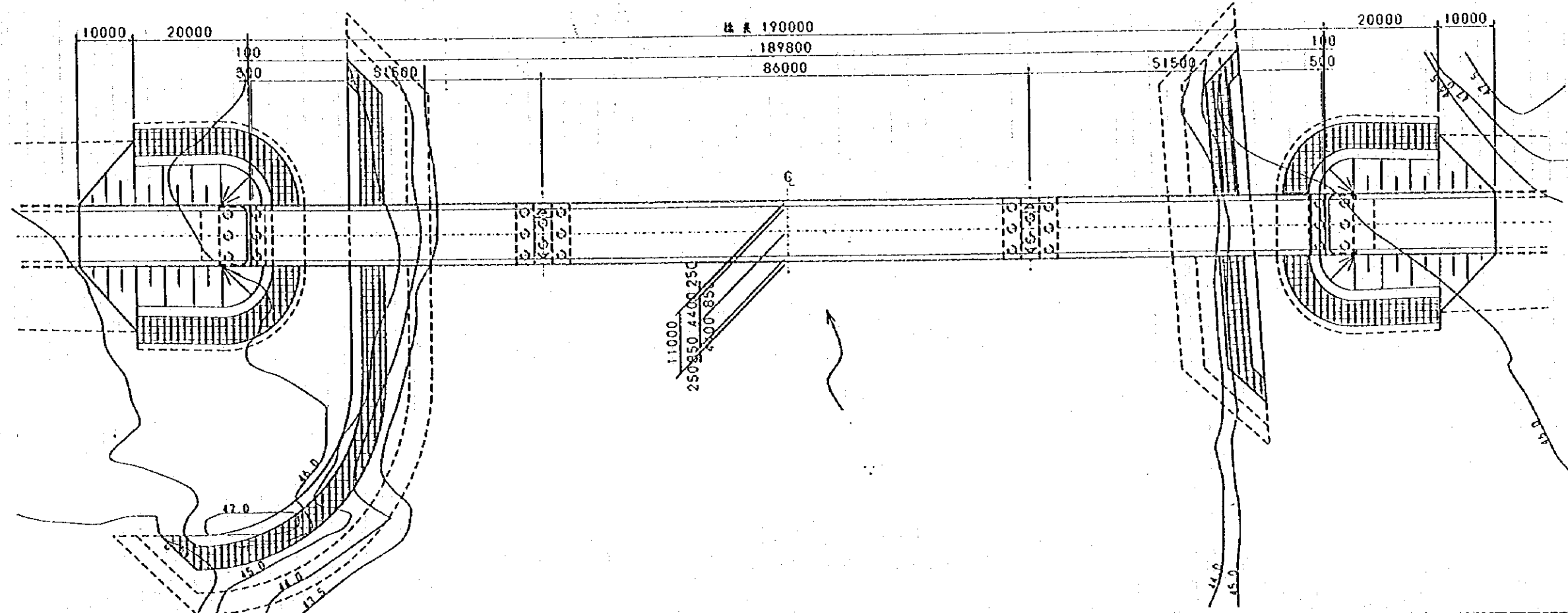
全体一般図 (1/2)

側面図 SCALE = 1/400



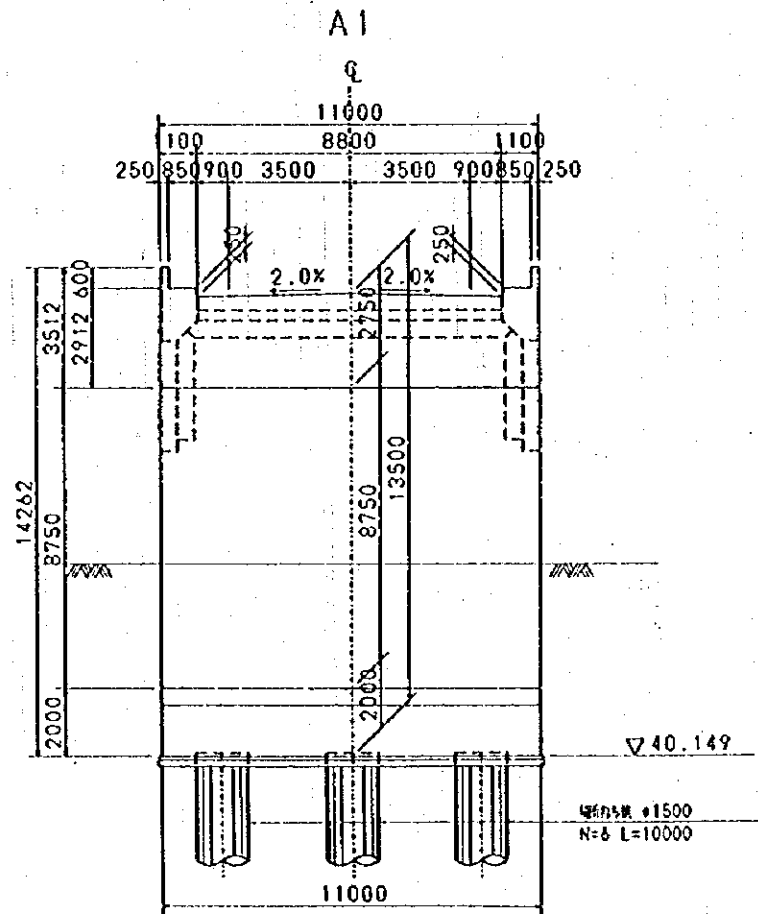
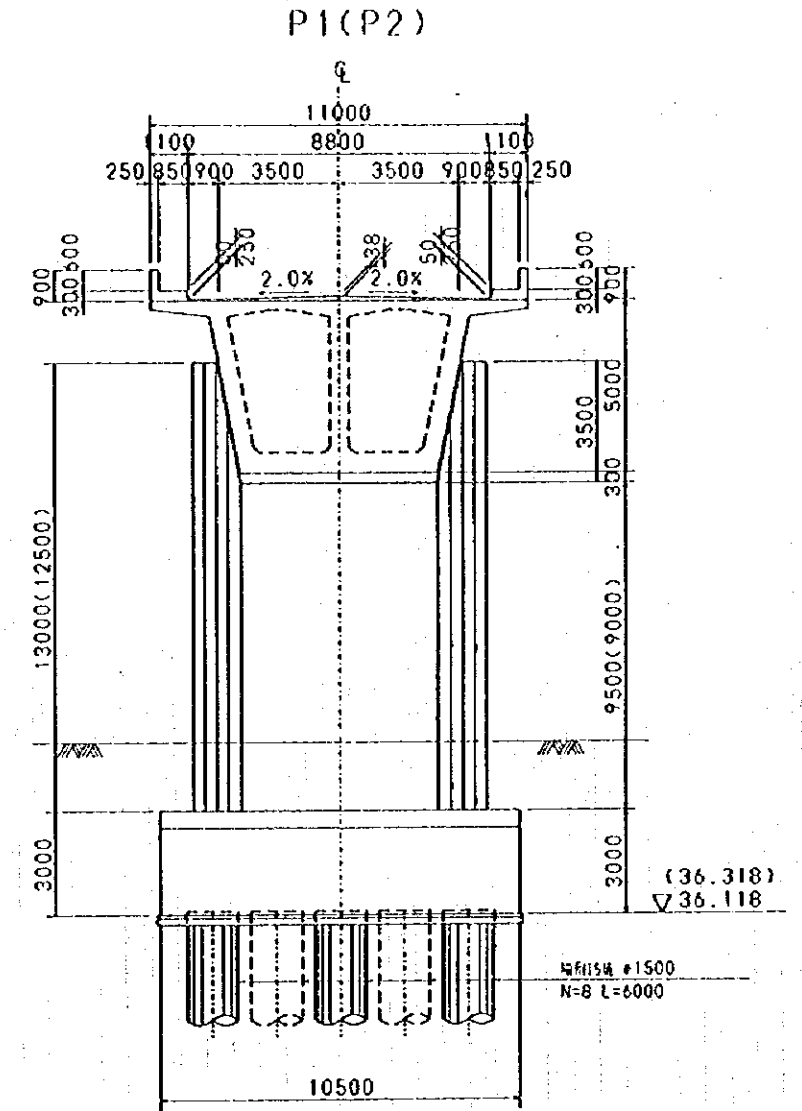
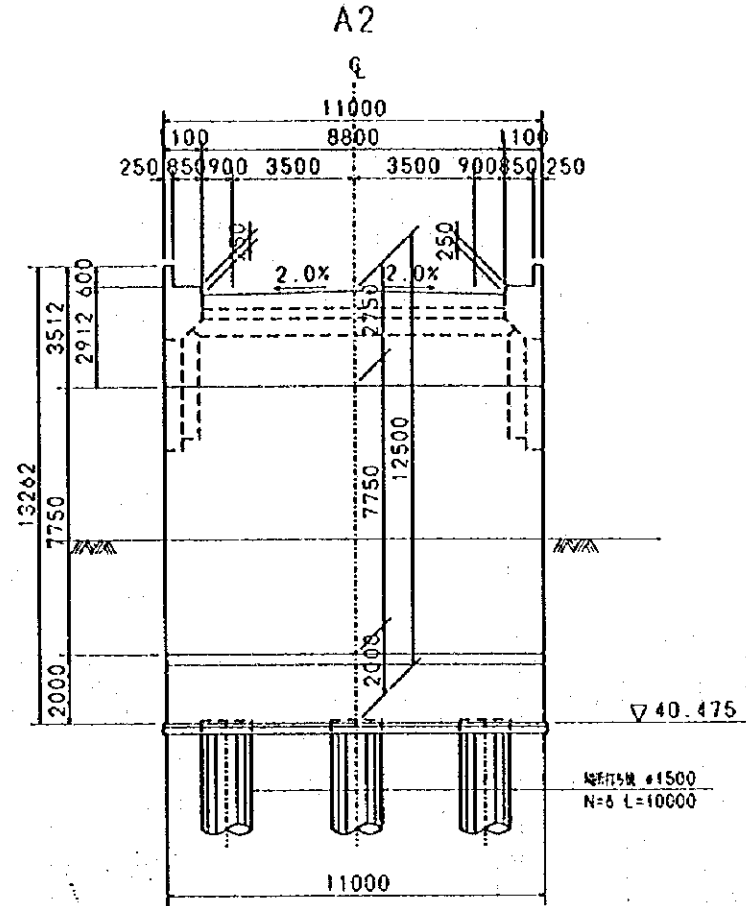
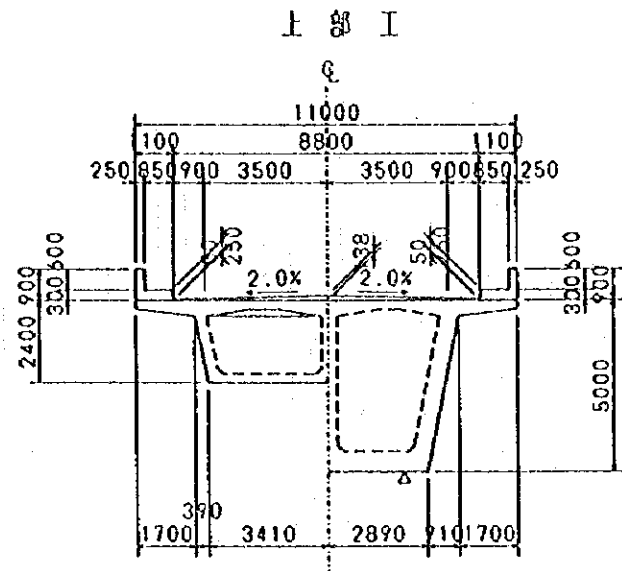
橋脚位置	No. B1575		No. B1625		No. B1677		No. B1783		No. B1815		No. B1815	
II 橋脚	+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246	
III 橋脚	+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246	
IV 橋脚	+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246	
V 橋脚	+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246	
VI 橋脚	+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246	
橋脚位置	No. B1575		No. B1625		No. B1677		No. B1783		No. B1815		No. B1815	
II 橋脚	+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246	
III 橋脚	+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246	
IV 橋脚	+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246	
V 橋脚	+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246	
VI 橋脚	+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246		+53.246	

平面図 SCALE = 1/400



全体一般図 (2/2)

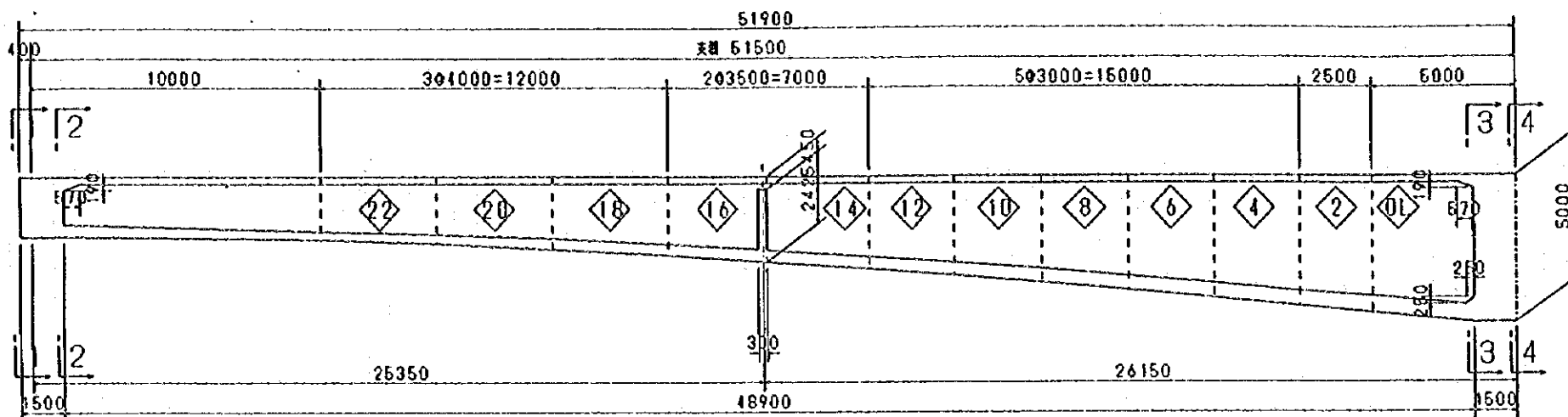
断面図 SCALE = 1/100



上部構造一般図(1/5)

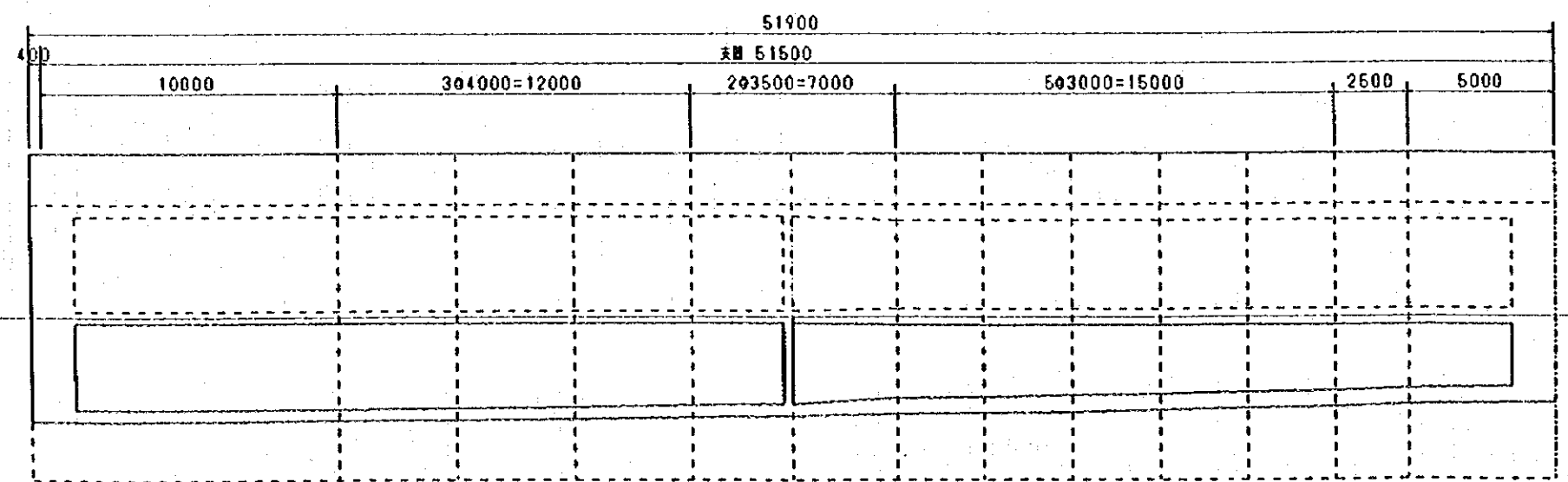
SCALE = 1/100

側面図



区画	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
高さ	6980	6931	6878	6807	6720	6630	6529	6436	6336	6231	6122	6010	5915	5780	5000	5000
幅	400	314	342	371	400	425	450	471	493	514	536	557	575	600	260	260
間隔	400	450	450	450	450	450	550	550	550	550	550	550	550	550	260	260
位置	2000	2122	2254	2431	2651	2875	3126	3360	3610	3872	4145	4425	4663	5000	5000	5000

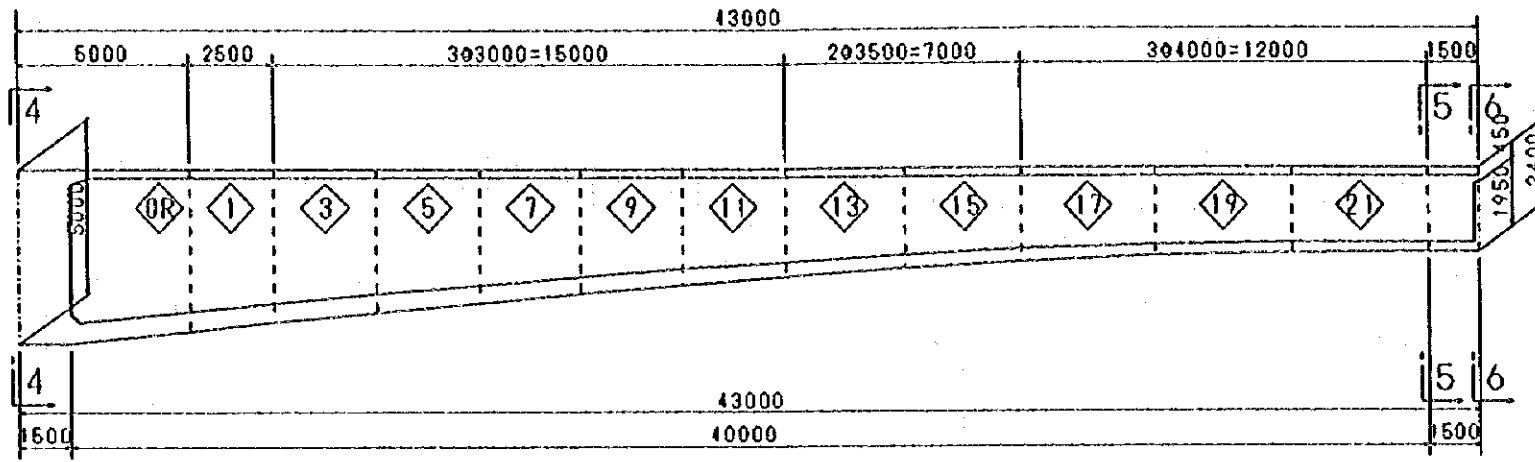
平面図



488

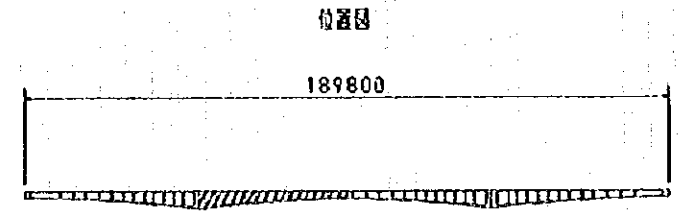
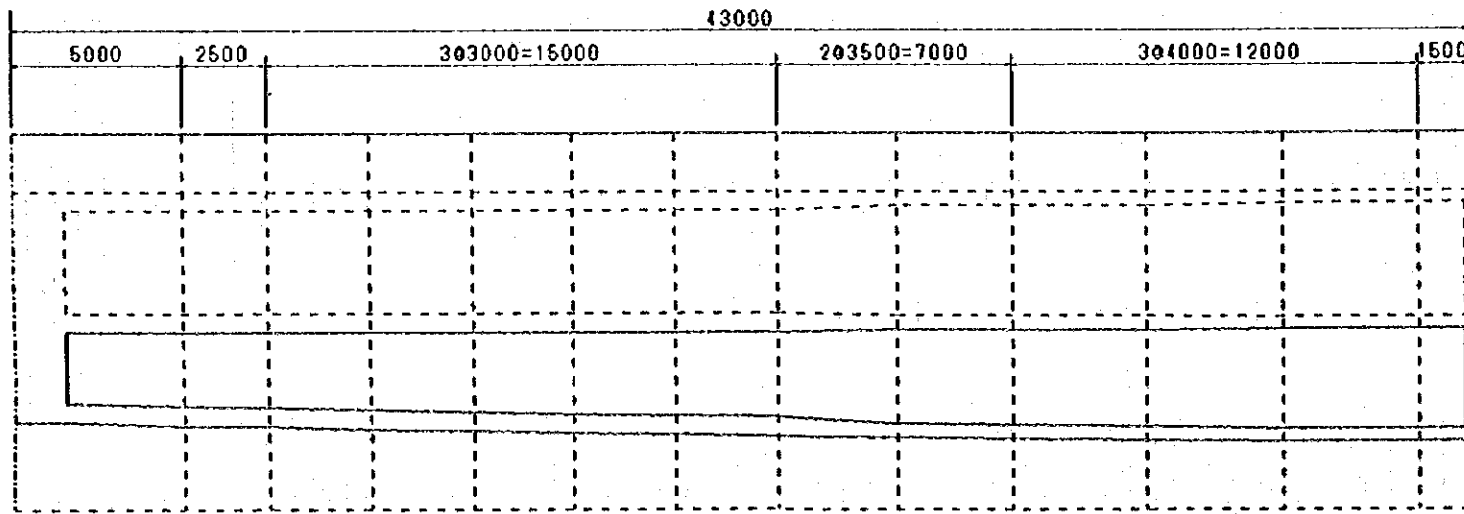
189800

上部構造一般図(2/5) SCALE = 1/100
 断面図

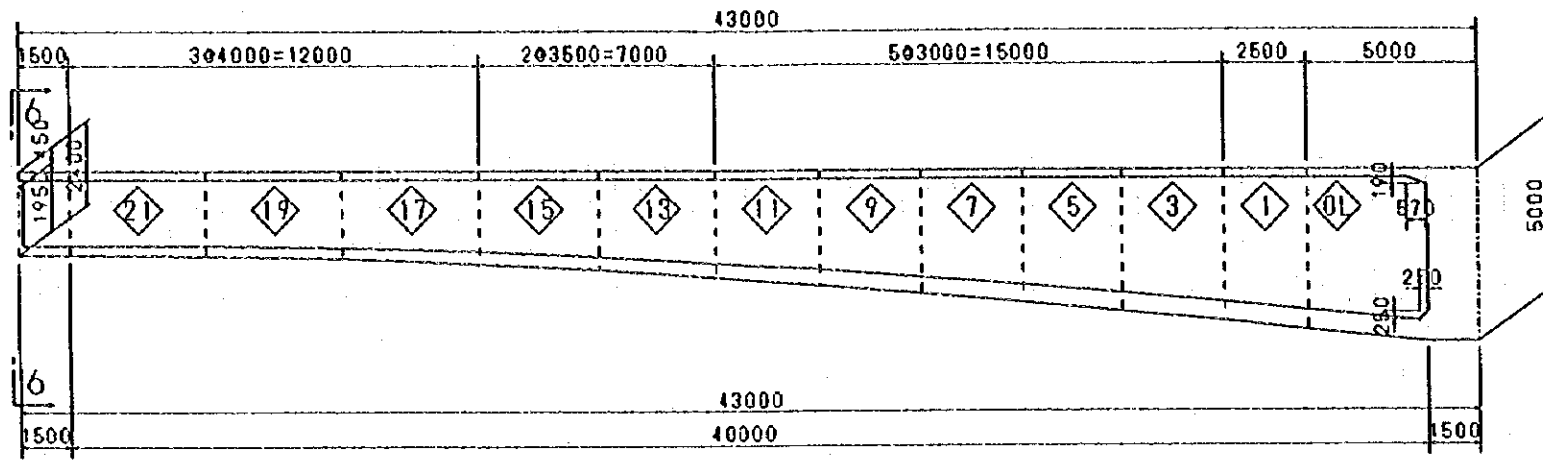


断面	高さ	幅員	長さ	重量
1	5780	600	550	260
2	5929	569	550	260
3	6023	548	550	260
4	6140	521	550	260
5	6252	495	550	260
6	6358	469	550	260
7	6455	443	550	260
8	6544	416	550	260
9	6633	386	400	260
10	6707	365	400	260
11	6769	320	400	260
12	6807	285	350	260
13	6820	250	350	260
14	6820	250	350	260

平面図

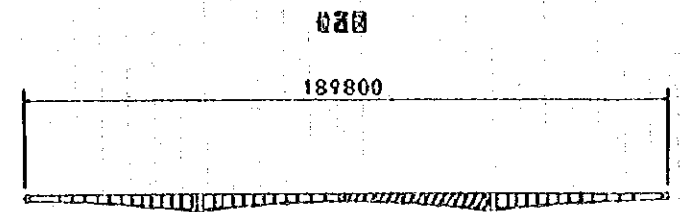
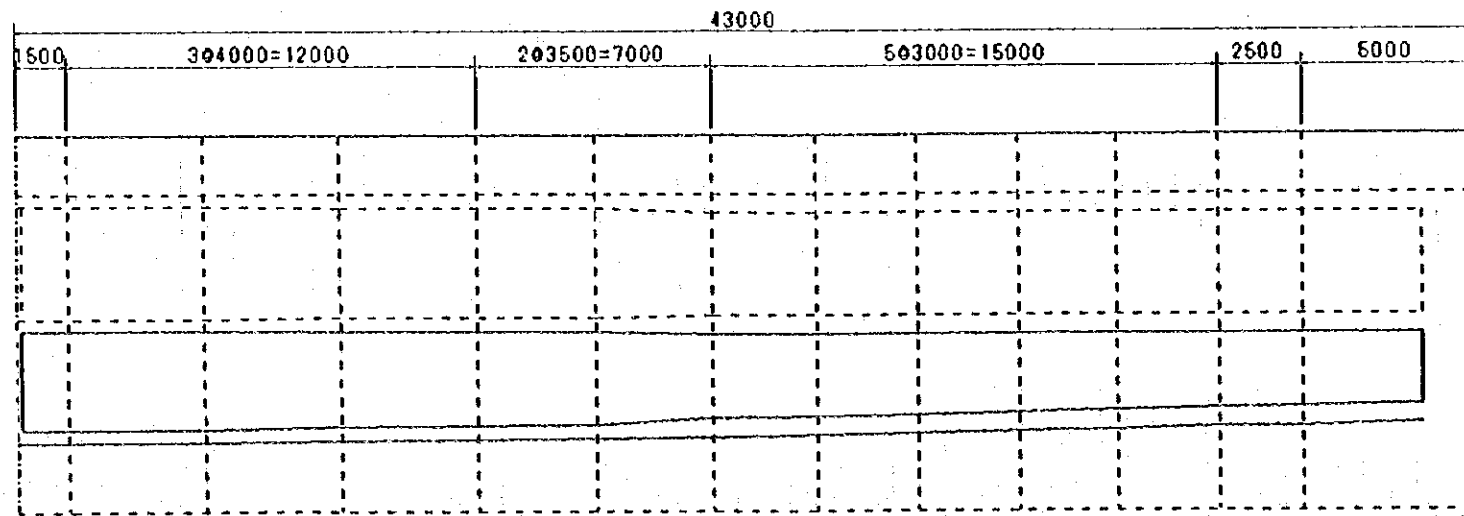


上部構造一般図(3/5) SCALE = 1/100
側面図



寸法	寸法	寸法	寸法	寸法
6820	250	350	260	2400
6820	250	350	260	2400
6807	285	350	260	2432
6769	320	400	260	2527
6707	355	400	260	2683
6633	386	400	260	2867
6544	416	550	260	3091
6455	443	550	260	3311
6358	469	550	260	3556
6252	495	550	260	3820
6140	521	550	260	4100
6023	548	550	260	4393
5929	569	550	260	4644
5780	600	550	260	5000

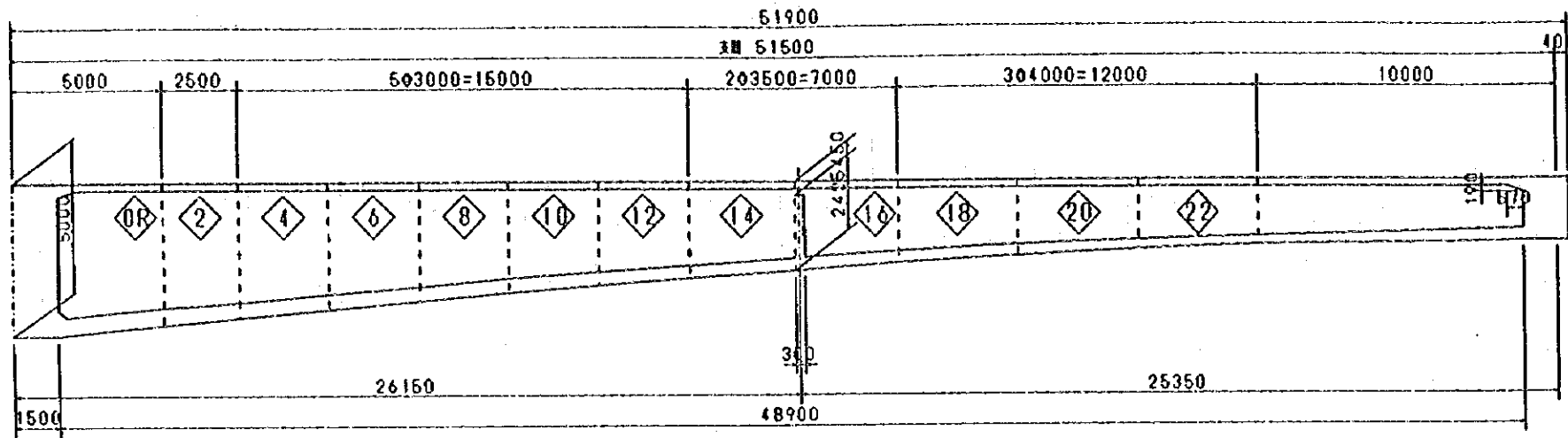
平面図



上部構造一般図(4/5)

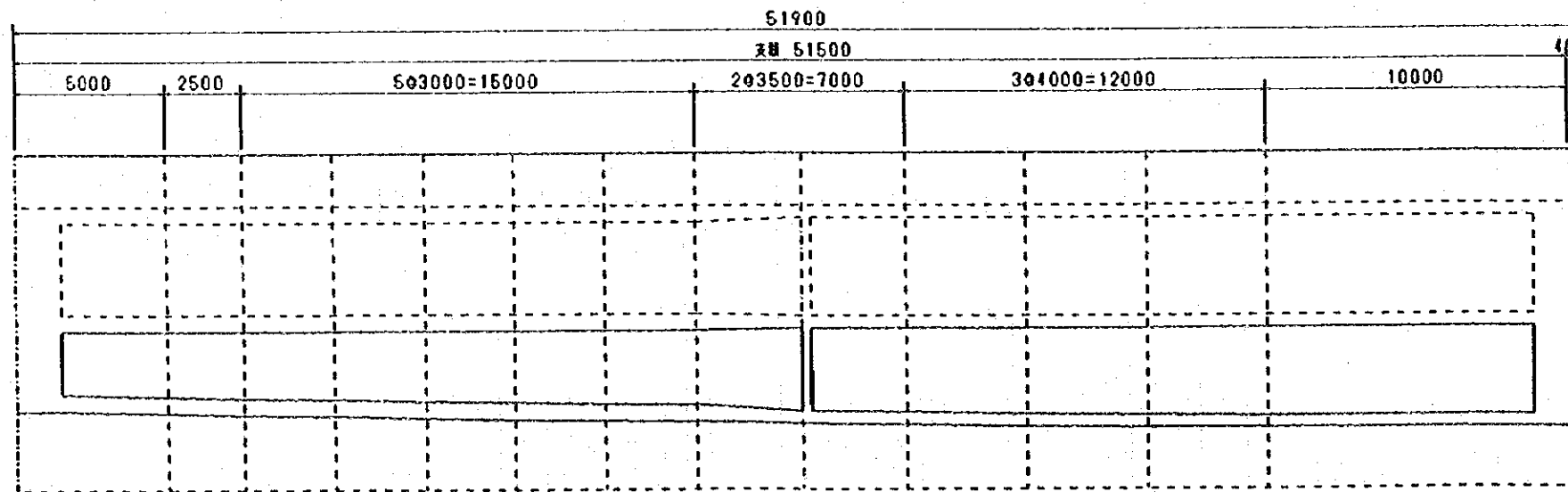
SCALE = 1/100

側面図

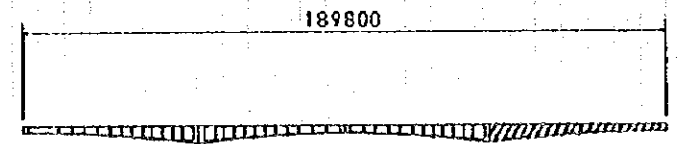


桁架	15200	7170	15200	桁架
5780	600	550	260	5000
5915	575	550	260	4663
6010	557	550	260	4425
6122	536	550	260	4145
6231	514	550	260	3872
6336	493	550	260	3610
6436	471	550	260	3360
6529	450	550	260	3126
6630	425	450	260	2875
6720	400	450	260	2651
6807	371	450	260	2431
6878	342	450	260	2254
6931	314	450	260	2122
6980	400	400	260	2000

平面図



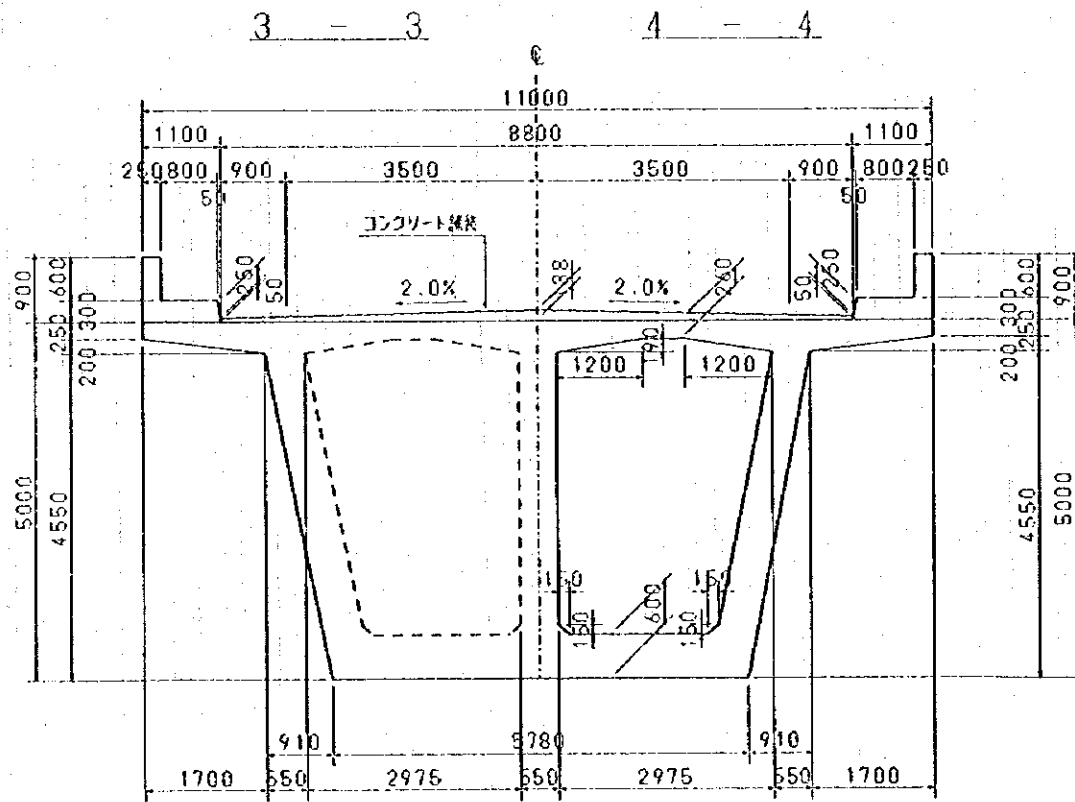
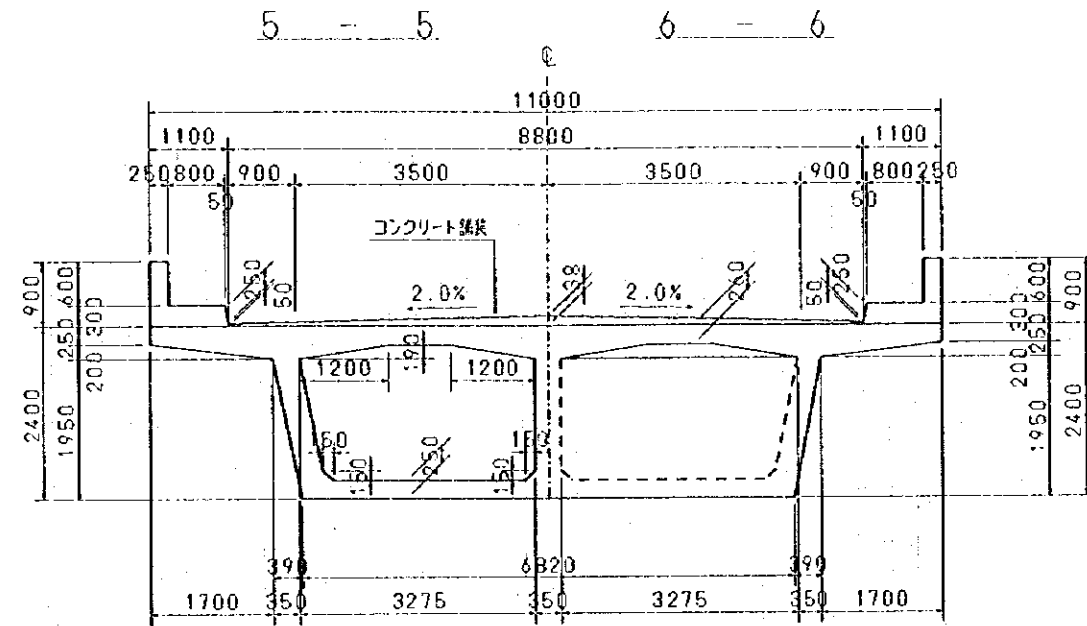
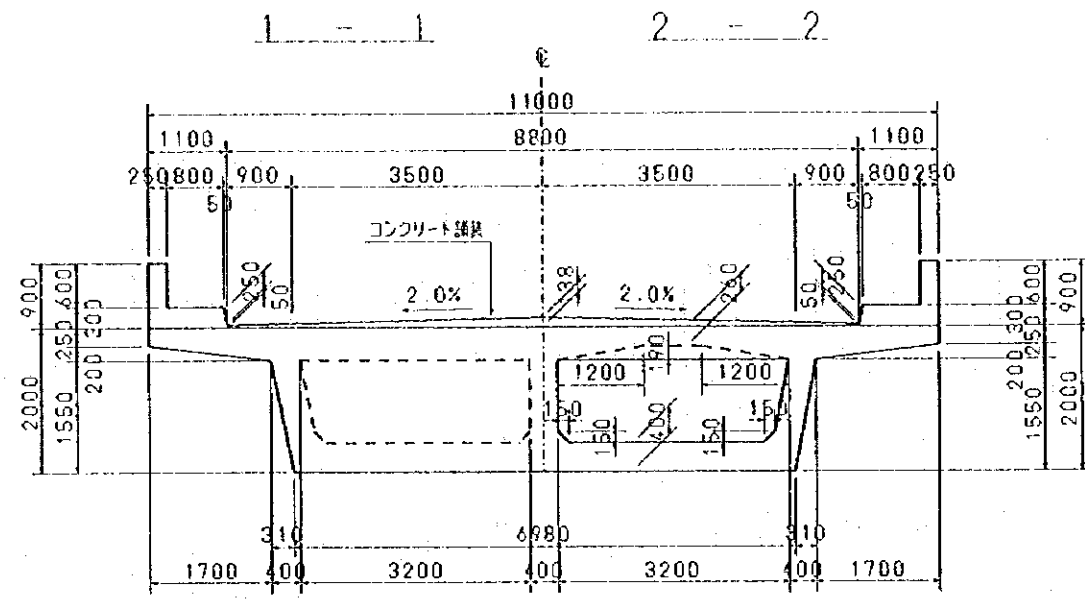
位置図



上部構造一般図 (5/5)

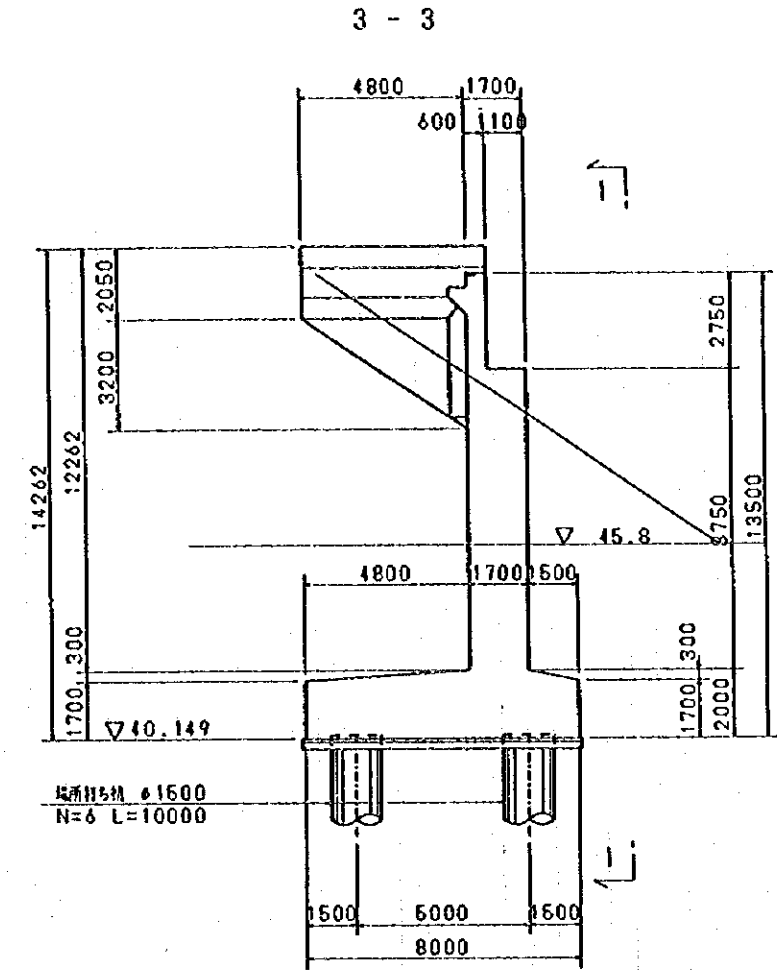
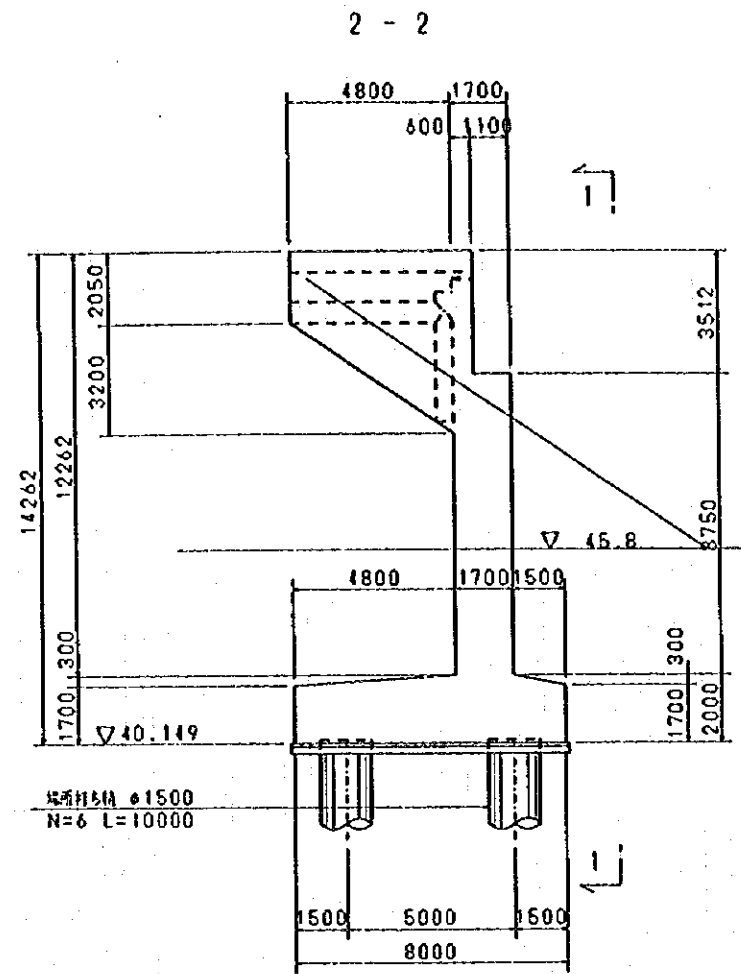
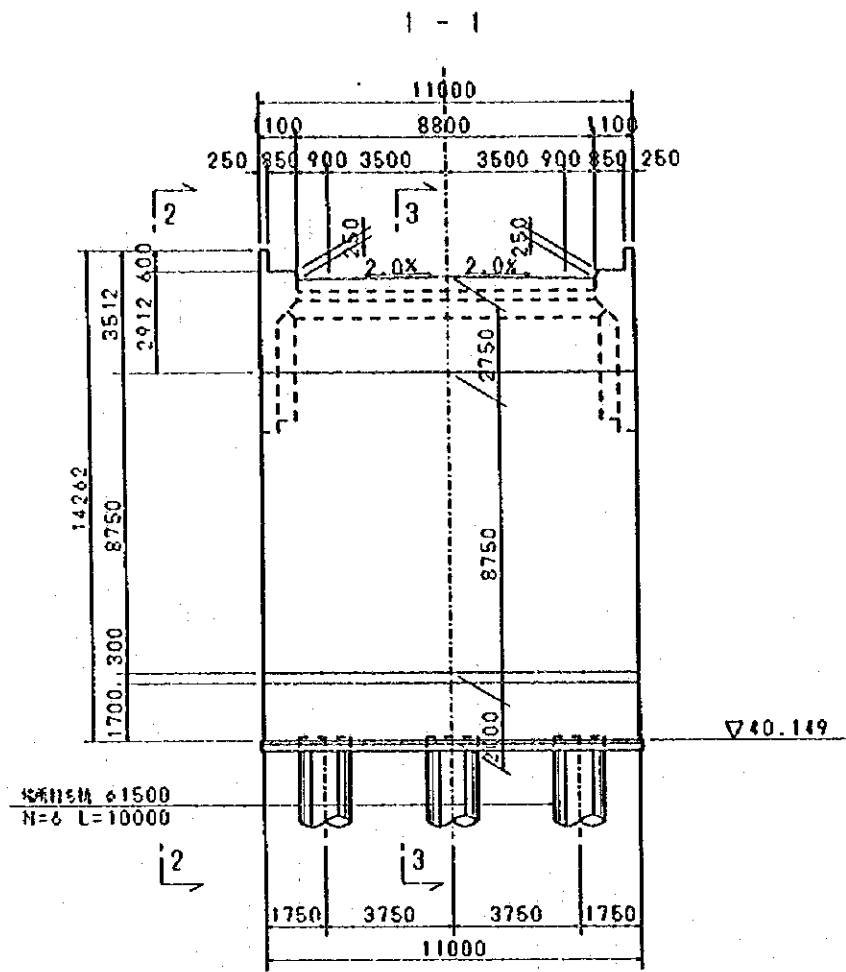
SCALE = 1/50

断面図

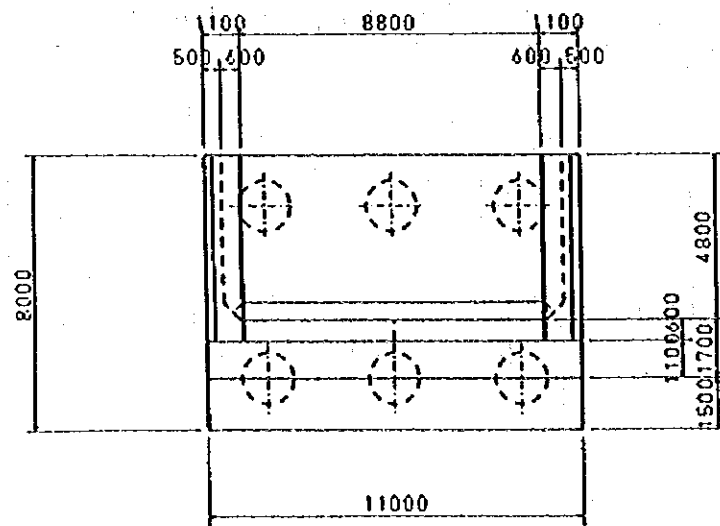


A1 橋台

SCALE = 1/100

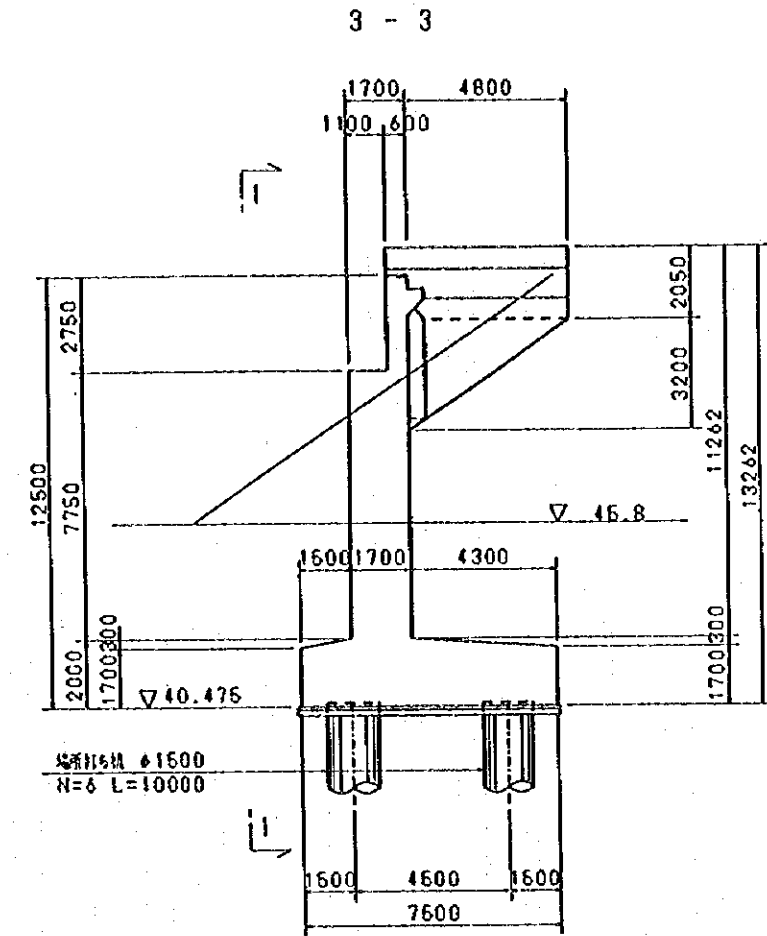
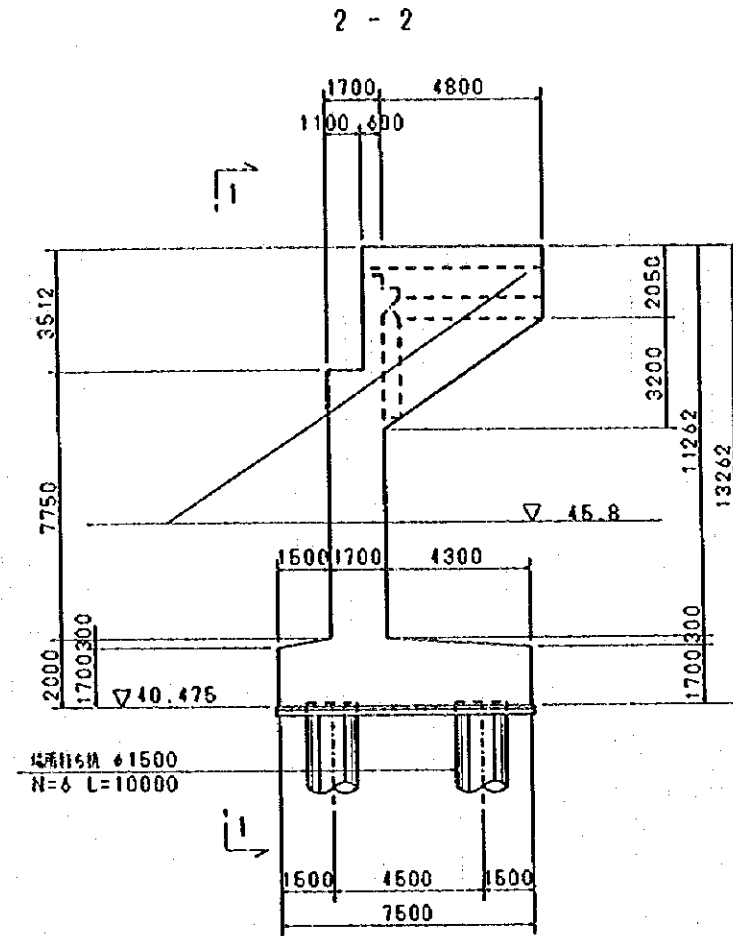
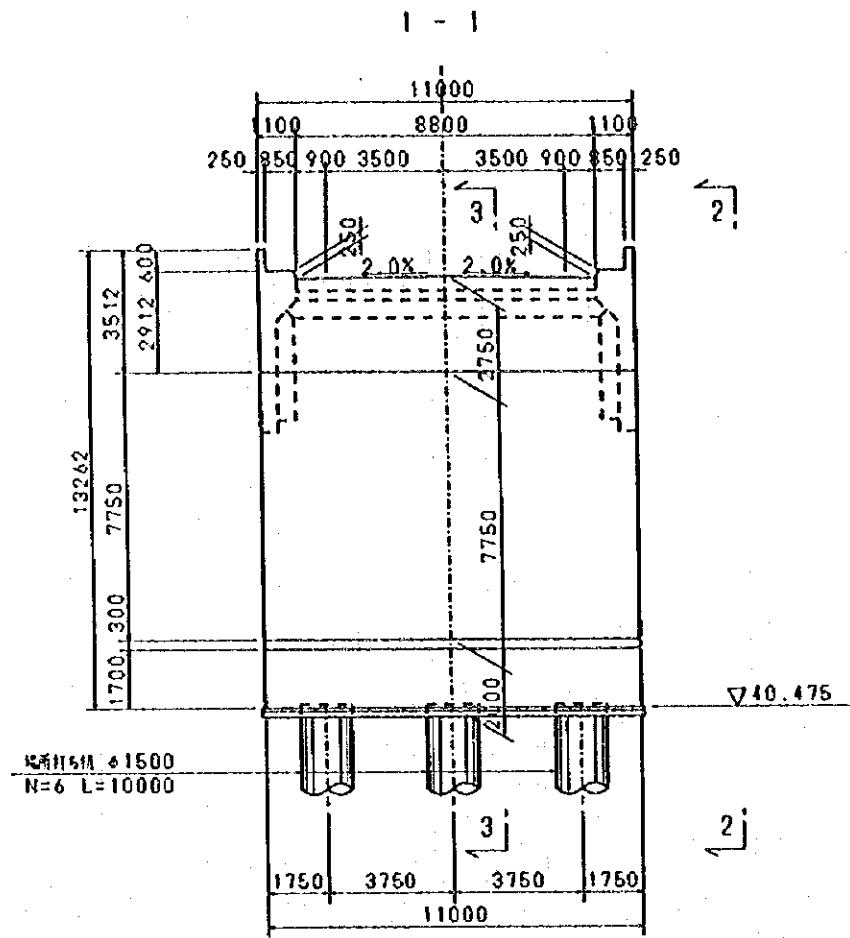


平面图

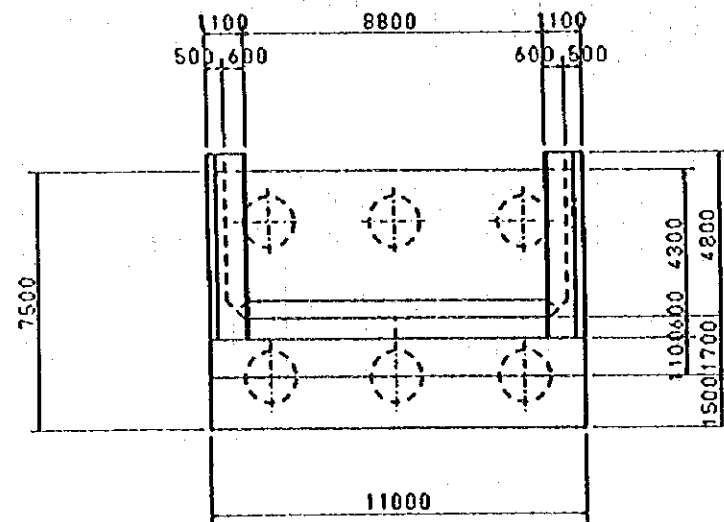


A2 橋台

SCALE = 1/100

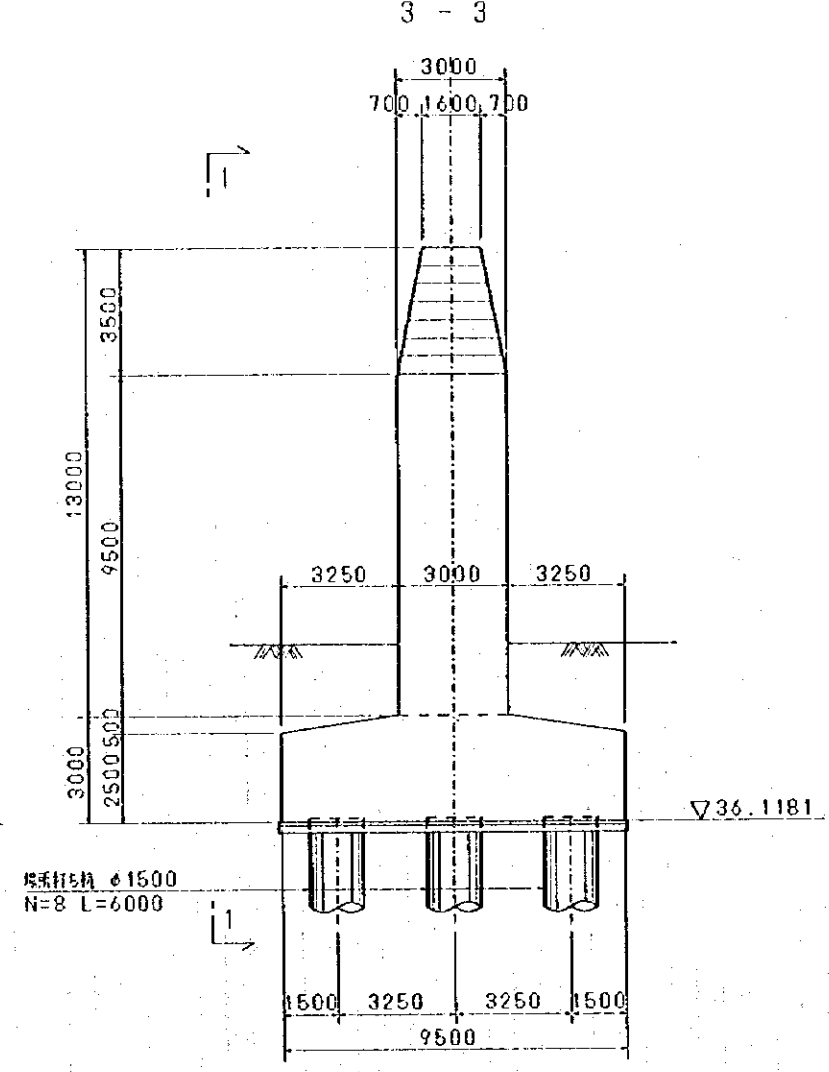
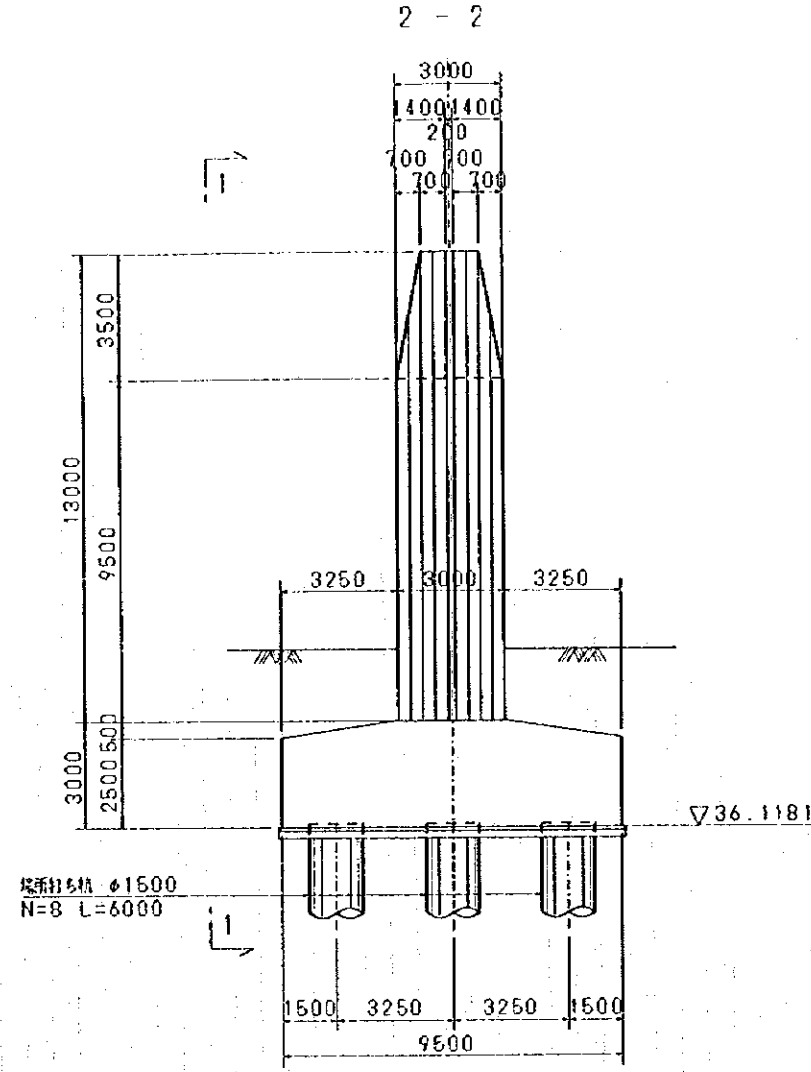
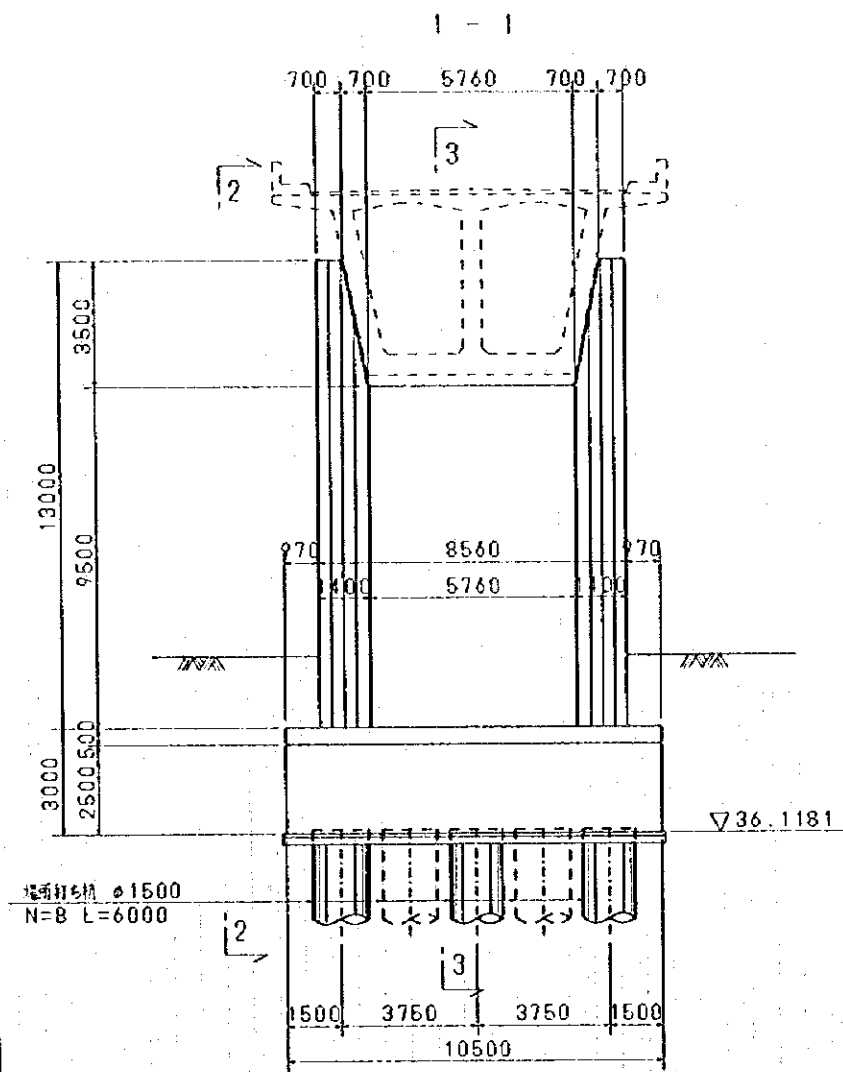


平面圖

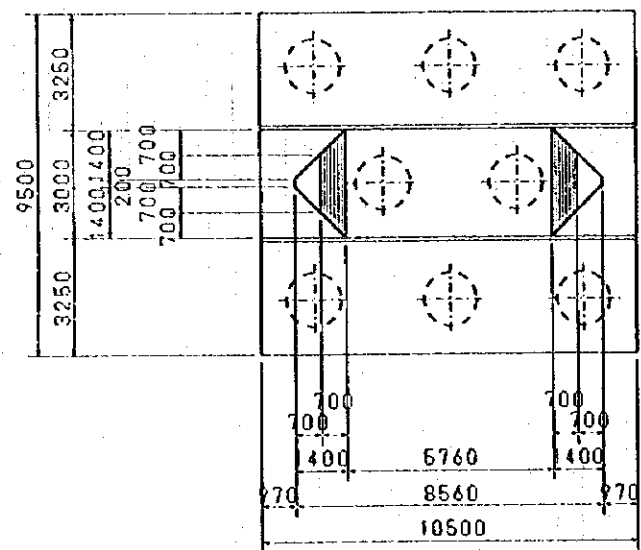


P1 橋脚

SCALE = 1/100

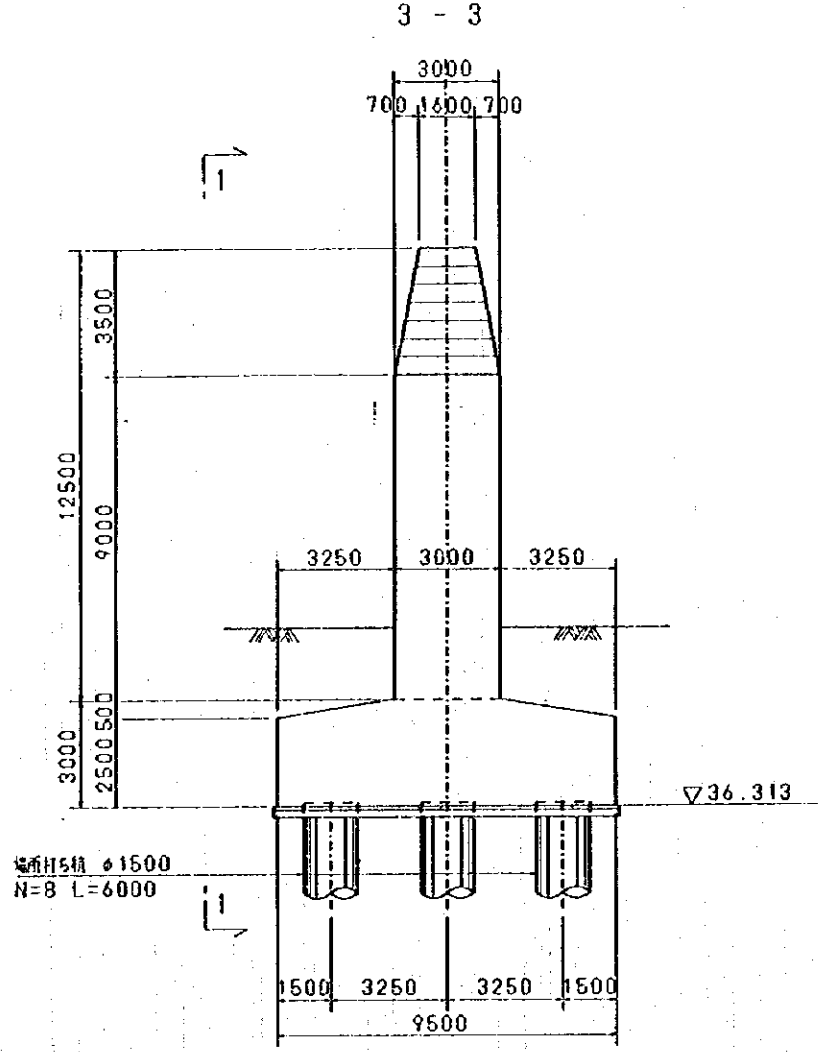
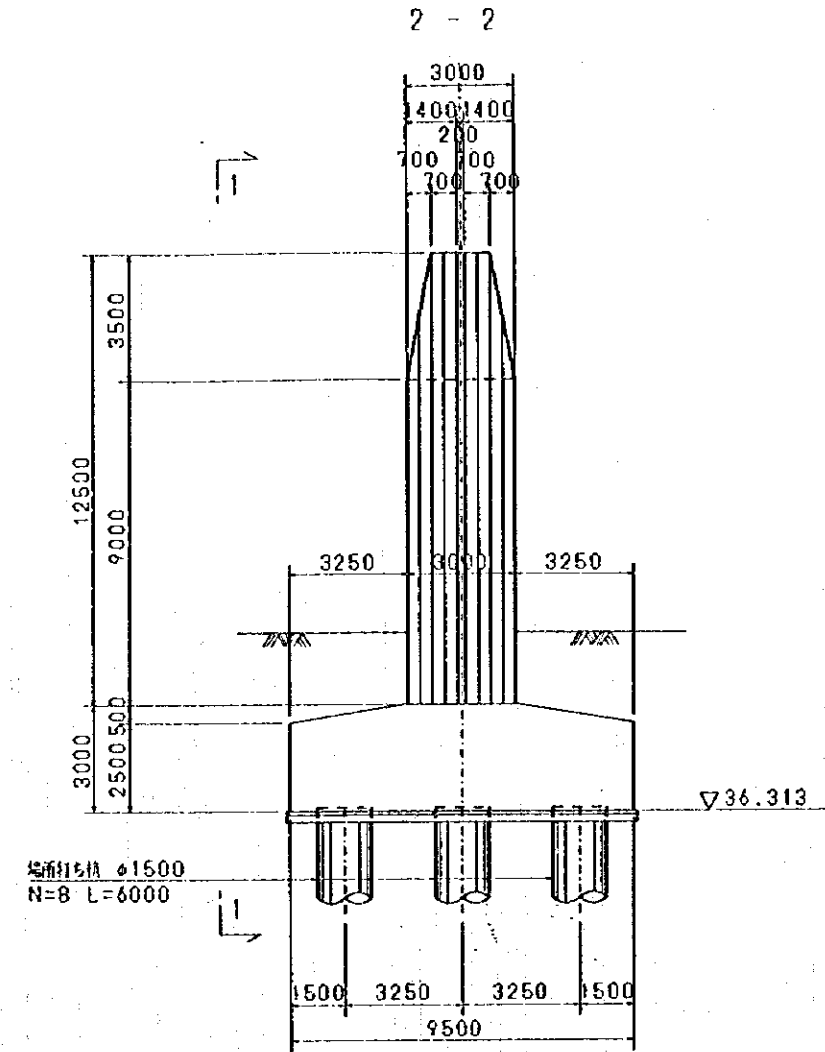
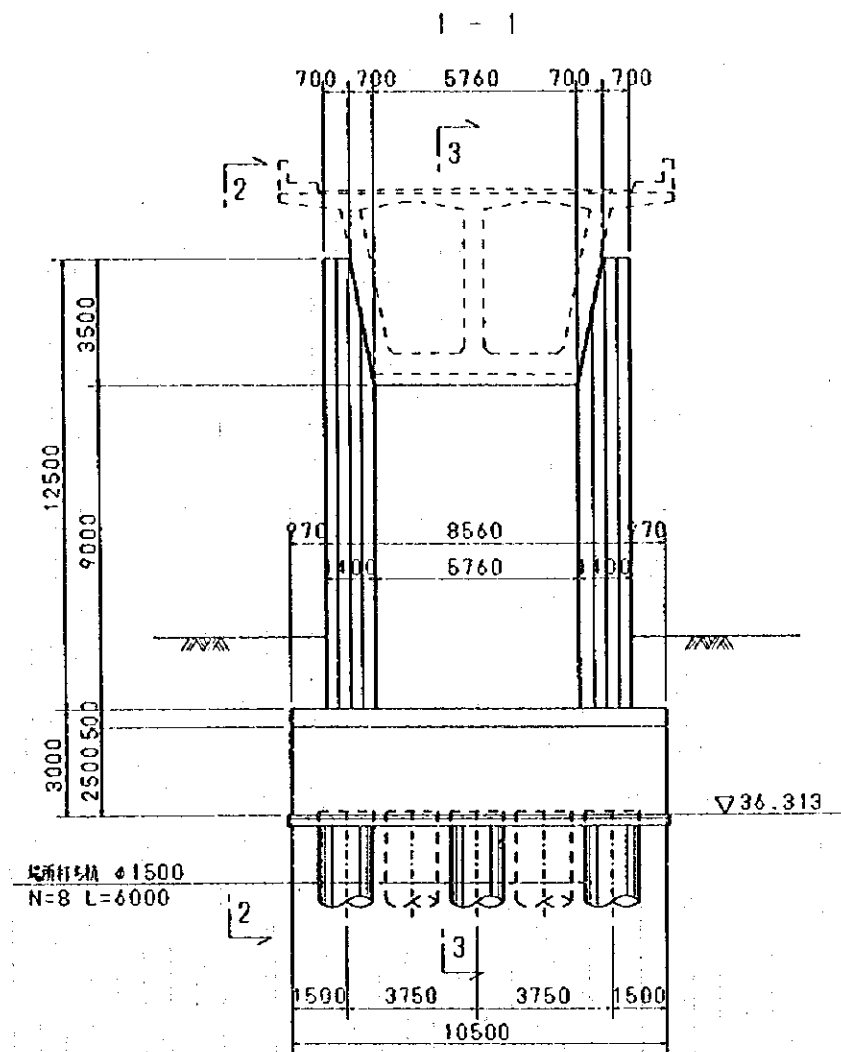


平面圖

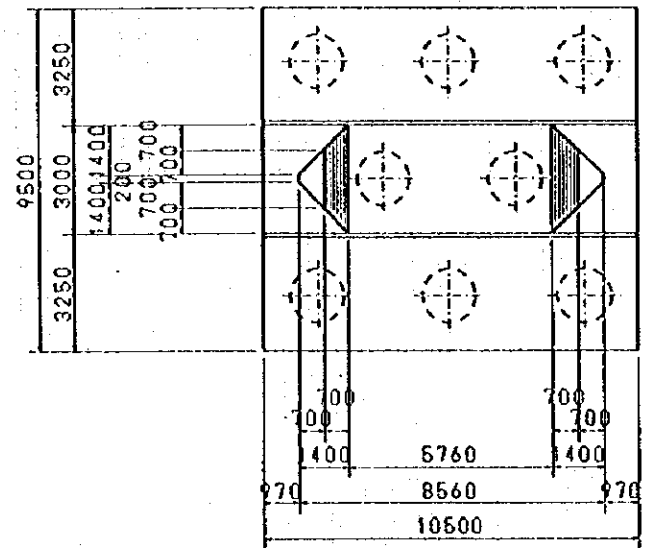


P2 橋脚

SCALE = 1/100



平面图



資料-6 収集資料リスト

平成8年1月8日作成

主管部長	主管課長	技術課長
主管課長	主管課長	技術課長

資料リスト (収集資料)

地域	中南米	調査団名又は 専門氏名	新テュルテカ橋建設計画基本設計 調査団	調査の種類又は 指 導 科 目	基本設計調査	作成課	無償資金協力調査基本設計調査 第2果
国名	ホンデュラス	配属機関名	建設・公共事業・通信省	現地調査期間又は 派遣期間	94年8月26日～95年9月24日	担当者氏名	戸塚 真治

番号	資料名	版 型	ページ数	オリジナル コピーの別	部 数	収集先名称又は発行機関	寄贈・購入 (価格)の別	取扱区分	利用表示
1	中米:運輸部門1994-12現在実施中世銀案件リスト	A-4	1	オリジナル	1	IBRD-WDC			
2	Proposal for loan for a secondary and access roads program	A-4	25	オリジナル	1	BID-WDC			
3	Honduras:Local and access roads program	A-4	100	コピー	1	BID-WDC			
4	Program for Rehab., Expansion, Upgrading and Maintenance of Highway system:Loan Proposal	A-4	130	コピー	1	BID-WDC			
5	Staff Appraisal Report: Honduras: Transport Sector Rehab. Project	A-4	10	オリジナル	1	IBRD-WDC			
6	BID-668の資金ソースと使用項目	A-4	1	オリジナル	1	BID-HO			
7	Informe Semestral	A-4	30	オリジナル	1	SECOPT			
8	Supervisin de la Rehab. de la Carretera Choluteca-Guasale, CA-3	A-4	10	コピー	1	SECOPT			
9	Supervisin de la Rehab. de CA-13, Tela - Ceiba	A-4	5	オリジナル	1	SECOPT			
10	Informe.Final:Libramiento a la Choluteca	A-4	250	オリジナル	1	SECOPT			
11	Planos de Construccion	A-3	25	オリジナル	1	SECOPT			
12	Estudio de Factibilidad Economica: Libramiento a la Ciudad de Choluteca	A-4	200	オリジナル	1	SECOPT			
13	Informacion Proyecto:Carretera Libramiento de la Choluteca	A-4	15	オリジナル	1	SECOPT			
14	from:Ing. Telma David de Licona (SECOPT) To: Ing. Yassuo Nishimoto (BID-HO)	A-4	2	オリジナル	1	SECOPT			
15	Documentacion presentada a la Mision de Diseno Basico	A-4	25	オリジナル	1	SECOPT			
16	Presupuesto de la SECOPT:ano 1995		1	オリジナル	1				

資料リスト (収集資料)

主 管 部 長	文 書 管 理 受 託 者	主 管 課 長	清 算 管 理 受 託 者

地域	中南米	調査団名又は 専門家氏名	新チヨルテカ橋建設計画基本設計 調査団	調査の種類又は 指 導 科 目	基本設計調査	作成 部 課	無償資金協力調査基本設計調査 第2員
国名	ホンデュラス	配属機関名	建設・公共事業・通信省	現地調査期間又は 派遣期間	94年8月26日～95年9月24日	担当者氏名	戸塚 真治

番号	資 料 名 称	版 型	ページ数	オリジナル コピーの別	部 数	収集先名称又は発行機関	寄贈・購入 (価格)の別	取扱区分	利用表示
17	Ante-proyecto de presupuesto de la D.G.C. para el ano 1996		8	オリジナル	1				
18	Cuadro de desglose de presupuesto de la D.G.C. 1993-1995		1	オリジナル	1				
19	Cuadro de proyectos nuevos a incluirse en el ano 1996 con los Prestamo BID-668		1	オリジナル	1				
20	Ley de vias de comunicacion terrestre		3	オリジナル	1				
21	Organograma de la SECOPT y D.G.C.		2	オリジナル	1				
22	Secciones tipicas de las carreteras CA-1 y CA-3		3	オリジナル	1				
23	ハイパス建設の必要取得地の地主リストと所屬予定金額を担当部長に知らせる用地部長のレター		1	オリジナル	1				
24	Mapa del area afectada por el derecho de via del Proyecto	A-3	19	オリジナル	1	SECOPT			
25	Planos del puente existente sobre Rio Choluteca	A-1	13	オリジナル	1	SECOPT			
26	Reminos de Referencia para Realizar la Supervision de los Proyectos	A-4	43	オリジナル	1	SECOPT			
27	Documentos de Preseleccion (para Firmas Consultores)	A-4	35	オリジナル	1	SECOPT			
28	Documentos de Licitacion (para Constructores)	A-4	100	オリジナル	1	SECOPT			
29	from: Ing. Nishimoto(BID) To: Ing. Telma David de Licona	A-4	2	オリジナル	1	SECOPT			

平成8年1月8日作成

主管部長	主管課長	主管課長	主管課長
主管部長	主管課長	主管課長	主管課長

資料リスト (収集資料)

地域	中南米	調査団名又は 専門家氏名	新チヨルテカ橋建設計画基本設計 調査団	調査の種類又は 指標科目	基本設計調査	無償資金協力調査基本設計調査 第2果
国名	ホンデユラス	所属機関名	建設・公共事業・通信省	現地調査期間又は 派遣期間	94年8月26日～95年9月24日	担当者氏名 戸塚 真治

番号	資料名	題名	版型	ページ数	オリジナル コピーの別	部数	収集先名称又は発行機関	寄贈・購入 (価格)の別	取扱区分	利用表示
101	Boletin Estadistico		A-4	60	オリジナル	1	建設協会			
102	Empresa de Construccion de Puentes y/o Carreteras		A-4	2	オリジナル	1	建設協会			
103	Lista de Empresas Afiliadas a Chico		A-4	22	オリジナル	1	建設協会			
104	Mapa Comercial de Choluteca		A-1	1	オリジナル	1	チヨルテカ市			
105	Documentacion Presentada por la Mision de diseno Basico para la Construccion del Puete Nuevo Sobre el rio Choluteca		A-4	100	オリジナル	1	SECOPT			
106	Desarrollo Agricola del rio Choluteca		A-4	150	オリジナル	1	SECOPT			
107	Mapa General de honduras		A-1	1	オリジナル	1	HTL MAYA			
108	Mapa Turistica		A-1	1	オリジナル	1	HTL MAYA			
109	Cotizacion de Alquiler de Equipo de Construccion		A-4	26	オリジナル	1	CEMCO			
110	Cotizacion de Cemento, Especificacion		A-4	5	オリジナル	1	INCEHSA			
111	Cotizacion de Grava Triturada		A-4	1	オリジナル	1	HCC			
112	Cotizacion de Alquiler de Equipo de Construccion		A-4	1	オリジナル	1	INCOME			
113	Lista de Equipo de Construccion en Posesion		A-4	1	オリジナル	1	INCOME			
114	Mapa Aeronautica		A-2	3	オリジナル	1	CONASH			
115	橋梁上部工架設工事現場写真			8	オリジナル	1	SECOPT			
116	Mapa General de Honduras		A-3	1	オリジナル	1	地理院			
117	Mapa de Relieve Sombreado		A-3	1	オリジナル	1	地理院			

図書館蔵出用

国際協力事業団

資料リスト (収集資料)

主 管 部 長	文 書 管 理 長	主 管 課 長	技 術 課 長

地 域	中南米	調査団名又は 専門家氏名	新チヨルテカ橋建設計画基本設計 調査団	調査の種類又は 指導科目	基本設計調査	作成部署	集積資金協力調査基本設計課 第2課
国 名	ホンデユラス	配属機関名	建設・公共事業・通信省	現地調査期間又は 派遣期間	94年8月26日～95年9月24日	担当者氏名	戸塚 真治

番号	資 料 名 称	版 型	ページ数	オリジナル コピーの別	部 数	収集先名称又は発行機関	寄贈・購入 (価格)の別	取扱区分	利用表示
118	Mapa Oficial	B-0	1	オリジナル	1	地理院			
119	Mapa del Departamento de Choluteca	A-1	1	オリジナル	1	地理院			
120	Choluteca Hoja 2755 I	A-1	1	オリジナル	1	地理院			
121	Orocuina Hoja 2756 II	A-1	1	オリジナル	1	地理院			
122	Perfil de Cinsa	A-4	20	オリジナル	1	CINSA			
123	Sismicidad	A-4	2	オリジナル	1	SECOPT			
124	チヨルテカ市クエスチョンア一回答資料	A-4	12	オリジナル	1	チヨルテカ市			
125	Folleto de Presentacion	A-4	40	オリジナル	1	CONASH			
126	Cotizacion de Precio Unitario de Varilla de Acero	A-4	2	オリジナル	1	EYCOH			
127	Cotizacion de Precio Unitario de Varilla de Acero	A-4	2	オリジナル	1	LANASH			
128	Cotizacion de Precio Unitario de Varilla de Acero	A-4	2	オリジナル	1	HANDAL			
129	AASHOTO, 1.5.1 (D) Allowable Stressreinforcement	A-4	1	オリジナル	1	SECOPT			
130	チヨルテカ地域の降雨、気温、湿度過去3年の 日別記録データ	A-4	36	オリジナル	1	気象庁			
131	Memoria 1993	A-4	95	オリジナル	1	中央銀行			
132	Memoria 1994	A-4	90	オリジナル	1	中央銀行			
133	Boletin Estadistico Abril.95 / Edicion Especial.94	A-4	79	オリジナル	1	中央銀行			
134	Poblacion Economicamente Activa por Ramas de Actividad	A-4	1	オリジナル	1	中央銀行			

平成8年1月8日作成

主 管 部 長	文 書 管 理 長	主 管 課 長	情 報 管 理 長	技 術 課 長

資料リスト (収集資料)

地 域	中南米	調査国又は 専門家氏名	新テクノロジーカ橋建設計画基本設計 調査団	調査の種類又は 指導科目	基本設計調査	作成部課	無償貸金協力調査基本設計調査 第2果
国 名	ホンデュラス	配属機関名	建設・公共事業・通信省	現地調査期間又は 派遣期間	94年8月26日～95年9月24日	担当者氏名	戸塚 真治

番号	資料名	版 型	ページ数	オリジナル コピーの別	部 数	収集先名称又は発行機関	寄贈・購入 (価格)の別	取扱区分	利用表示
135	Poblacion de Honduras	A-4	1	オリジナル	1	中央銀行			
136	Reporte del Precio Ponderado de Compra y Venta del Dolar en los Diferentes Mercados y Brecha Cambiaria	A-4	1	オリジナル	1	中央銀行			
137	Documentacion Presentada a la Mision	A-4	37	オリジナル	1	SECOPT			
138	Codexo del Tarabazo	B-4	243	オリジナル	1	中央銀行			
139	Memoria 94	A-4	241	オリジナル	1	SECOPT			
140	クエスチョンエアー一回答書	A-4	40	オリジナル	1	SECPAN			
141	Lineamiento Generales de Estrategia para el Desarrollo Social y Productivo	A-4	58	オリジナル	1	SECPAN			
142	Programa de Inversion Publica 1995 por Departamento y Municipio	A-4	30	オリジナル	1	SECPAN			
143	Inversion Publica Programada para el Departamento de Choluteca	A-4	5	オリジナル	1	SECPAN			
144	Monografia del Departamento de Choluteca	A-4	103	オリジナル	1	SECPAN			
145	Censo Nacional Agropecuario 1993	A-4	30	オリジナル	1	SECPAN			
146	Detalle Historico de la Inversion Publica	A-4	25	オリジナル	1	SECPAN			
147	Cargo a la Mercancias	A-4	30	オリジナル	1	港湾公社			
148	港湾別の貨物品目・貨物量統計	A-4	10	オリジナル	1	港湾公社			
149	輸電データ	A-4	4	オリジナル	1	SECOPT			
150	建設一般単価	A-4	20	オリジナル	1	COLUMBUS			
151	Datos de Precipitacion	A-4	40	オリジナル	1	気象庁			

国際協力事業団 図書提供出典

平成8年1月8日作成

資料リスト (収集資料)

工務部長	文書管理課長	文書管理課長	情報管理課長	技術情報課長

地域	中南米	調査国名又は 母国家氏名	新テクノロジーカ ンパニ調査国	調査の種類又は 指導科目	基本設計調査	作成部署	調査資金協力調査基本設計調査 第2果
国名	ホンジュラス	親属機関名	建設・公共事業・通信省	現地調査期間又は 派遣期間	94年8月26日～95年9月24日	担当者氏名	戸塚 真治

番号	資料名	版数	ページ数	オリジナル コピーの別	部数	収集先名称又は発行機関	寄贈・購入 (郵給)の別	取扱区分	利用表示
152	El Seguro Social en Honduras	A-4	20	オリジナル	1	SECOPT			
153	Reglamento Impuesto Sobre Ventas	A-4	30	オリジナル	1	SECOPT			
154	Ley del Impuesto Sobre Ventas	A-4	20	オリジナル	1	SECOPT			
155	Prestamo de Recursos Financieros Internacionales para Honduras por Sector Trans-transporte	A-4	20	オリジナル	1	SECOPT			
156	Questionario, Cotizaciones y Folleto	A-4	10	オリジナル	1	COLUMBUS			
157	Questionario, Cotizaciones y Folleto	A-4	10	オリジナル	1	SALINAS			
158	Questionario, Cotizaciones y Folleto	A-4	10	オリジナル	1	MOLINAS			
159	Questionario, Cotizaciones y Folleto	A-4	10	オリジナル	1	COLUNDRES			
160	Cotizacion de Cemento	A-4	3	オリジナル	1	NORTE			

付 録

付 録

[付 録]

付録－1 水文計算要領

付録－2 架橋地点における交通量子測

付録－3 自然条件

付録－4 ニカラグアの設計水平震度

付録－5 コンクリート強度試験結果

付録-1 水文計算要領

架橋位置の河川は、洪水時において自然堤防高さを上回る水位となり川幅は数倍になると考えられる。(自然堤防間(堤防外)の流下可能量は自然堤防高さと同じ水位の時、1550 m³/sec 程度であり、これは4-5年確率洪水量にほぼ等しい。)

即ち、バイパスの建設は洪水時の自然堤防内の水の流下を遮断することになる。

このような状況に対し以下の要領で、現在及びバイパス・橋梁の建設後における洪水時河川水位、流速等を算出しこれらの建設が河川に与える影響について検討を加えると共に橋梁の必要長さを決定する資料を得ることとした。

検討要領

- ① 計算は等流を前提として下記のマンニングの開水路公式を用いた繰り返し計算によって、断面積Aから流量Q及びその時の径深Rに対応する水位を算出する。

$$Q = (1/n) \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

Q : 流量
 n : 粗度係数
 I : 河川勾配 (水面勾配測量結果: 2 km間勾配=0.00145)
 R : 径 深 = (断面積 A) / (潤辺 S)

- ② 洪水流量Qの予測値

計算に用いた洪水流量Qは、「 Choluteca川流域農業開発プロジェクト (Desarrollo Agrícola del Río Choluteca-1987)」で推計された100年確率洪水流量である。同報告書に記された洪水確率年数と流量をいかに転記する。

洪水確率年数	ピーク流量 (m ³ /s)
2	1118
3	1322
4	1479
5	1606
8	1810
10	1913
15	2076
20	2195
30	2365
40	2479
50	2574
100	2851
200	3129
500	3654
1000	4097

- ③ 自然堤防間の粗度係数は1995年9月現地調査時の表面流速と水面勾配測定結果をもとに以下の式から推定した。

$$n = \frac{1}{V} \cdot I^{1/2} \cdot R^{2/3} = \frac{1}{2.222} \times 0.00145^{1/2} \times 1.767^{2/3} = 0.025$$

V : 流速 (現地での流速測定結果: 平均=2.222 m/sec)

R : 流速測定時の河川水位及び河川断面形状より計算

- ④ 自然堤防内部の粗度係数については、雑草、樹木の存在等、現地の状況から下表を参考に0.05とした。

氾濫平野における粗度係数

a. 牧草で灌木はない。			
1. 短い草	0.025	0.030	0.035
2. 高い草	0.030	0.035	0.050
b. 耕作地			
1. 作物がない	0.020	0.030	0.040
2. 成熟した作物が列をなしている	0.025	0.035	0.045
3. 成熟した作物が畑地をおおっている	0.030	0.040	0.050
c. 灌木			
1. 点々と灌木があつて、雑草繁茂	0.035	0.050	0.070
2. 灌木や樹木が少ない 冬季	0.035	0.050	0.060
3. 同上 夏期	0.040	0.060	0.080
4. 灌木が中程度ないし密生している 冬季	0.045	0.070	0.110
5. 同上 夏期	0.070	0.100	0.160
d. 樹木			
1. 密生した柳が直立している 夏期	0.110	0.150	0.200
2. 開墾地で、切株はあるが、発芽していない	0.030	0.040	0.050
3. 同上、芽が繁茂している	0.050	0.060	0.080
4. 樹木が多く、倒木が若干あるが下生草は少なく、洪水位は枝の下まで達する	0.080	0.100	0.120
5. 同上、洪水位は枝に達する	0.100	0.120	0.160

出典：「開水路の水理」

付録-2 架橋地点における交通量予測

SECOPT はバイパス計画のF/S調査のために、1994年4月12日から18日までの1週間、バイパス周辺のパンアメリカンハイウェイ上の3カ所において12時間のOD調査を実施した。その結果からバイパスがあるとしたときの現在交通量（年間平均日交通量-TPDA）および将来交通量を下表のように予測・推計している。

架橋地点における1994年予測現在交通量（年平均日交通量）

車種	平均日交通量	割合 (%)
乗用車 合計	44	7%
小型	8	
中型	16	
大型	20	
小型トラック・ワイトバン	187	32%
小型	25	
中型	162	
バス 合計	29	5%
小型	5	
中型	6	
大型	18	
トラック 合計	71	12%
3.5 トン	17	
9.5 トン	41	
15.0 トン	13	
フル・セミトレーラー	262	44%
フル・セミトレーラー	262	
総計	593	100%

架橋地点将来予測交通量 (年平均日交通量)

年	乗用車	ライトバン	バス	トラック	トレーラー	合計
1998	53	206	34	80	293	666
1999	56	219	35	85	311	706
2000	60	232	37	90	329	748
2001	63	246	40	95	349	793
2002	67	261	42	101	370	841
2003	71	276	45	107	392	891
2004	76	293	47	113	415	944
2005	80	310	50	120	441	1001
2006	85	329	53	127	467	1061
2007	90	349	56	135	495	1125
2008	96	373	60	145	530	1204
2009	103	399	64	155	567	1288
2010	110	427	69	166	606	1378
2011	117	457	74	177	649	1474
2012	126	489	79	189	694	1577
2013	134	523	84	202	742	1687
2014	144	560	90	217	794	1805
2015	154	598	97	232	850	1931
2016	165	640	103	249	909	2066
2017	177	685	111	265	973	2211

上表の SECOPT の推計を確認する目的で、今回の現地調査期間中に既存チョルテカ橋で24時間の交通量調査を実施した。その調査では、交通量のカウントのほかにはすべての通行車両にそのODがチョルテカ市か、それ以外かを質問した。その結果をまとめたのが次の表である。

「市内をODとしない車両(下表の[その他])は、全て、バイパスがあればバイパスに転換する。」との大胆な仮定を立てると、現在のトラック・トレーラーの合計交通量はほぼSECOPTの予測と同じであるが、バス・乗用車は予測を大きく上回り、全体交通量は凡そ2006年の予測交通量に等しいとの結果を得た。

1995年9月19日(火) 現チョルテカ橋交通両調査結果

OD	南行車両			北行車両			合計		
	市内	その他	合計	市内	その他	合計	市内	その他	合計
乗用車	1082	114	1196	919	125	1044	2001	239	2240
ピックアップ	1560	160	1720	1614	172	1816	3204	332	3536
バス	218	78	296	185	56	241	403	134	537
トラック	341	102	443	332	82	414	673	184	857
トレーラー	37	94	131	49	71	120	86	165	251
合計	3238	548	3786	3129	506	3635	6367	1054	7421

付録-3 自然条件

(1) 気温・湿度

プロジェクトサイト近傍にはいくつかの気温・降雨等の常時観測点が存在するが、いずれの観測点のデータにも欠落が多い。比較的欠落データの少ないLUJOSA(#80)観測所(プロジェクトサイトから約6 km)での1992年から93年の1年間の月別の気温・湿度の観測値が次表に示されている。

気温・湿度資料 Est. #80 : LUJOSA

項目	'92								'93			
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
最高気温	38.1	37.4	37.4	36.7	36.2	36.6	37.8	36.2	35.2	36.7	36.9	37.5
最低気温	22.0	21.3	21.3	22.6	22.5	24.2	25.2	25.6	26.4	24.9	28.0	30.0
平均気温	31.2	31.6	31.6	31.4	32.2	31.8	31.6	31.3	31.5	31.4	32.0	32.6
平均湿度	79	76	76	81	76	79	80	78	78	79	80	78

[単位] 気温：℃ 湿度：%

(2) 降雨量

施工計画の策定等、本基本設計調査で特に配慮すべき要因と考えられる降雨量については、気象庁(SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES)の資料があるが、所々に空欄があり、完全なものではない。CHOLUTECA市近傍のEst. #78のYUSGUAREの1973年から1995年8月までのデータを(欠落部を除いて)平均して求めた月別平均降雨量、及び同観測点の今年のデータは次表のようになっている。

降雨量資料 Est. #78 : YUSGUARE

(mm)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	平均月間降雨量	6.5	4.6	11.4	62.2	312.0	346.5	125.3	166.3	435.5	269.5	69.7
1995年	*	*	*	*	417.6	575.8	121.7	773.2	-	-	-	-

*：データ欠落

上表より、5月から10月までと、11月から4月までの半年ずつが雨期、乾期と明確に分かれていることがわかる。

因みに、本年(1995年)5月から8月までの4ヶ月間の雨量は、1,888.3mmであり、これに他月平均値を加えれば、年間で2,500mmを越えることとなる。もし今年の雨量がこのようになると、それは、資料のある1973~1995年に至る23年間で年間雨量2,500mmを越えた年が1979年、1982年、1988年に続く4回目となり、1995年の降雨に関する確立年は、5~6年ということになる。

(3) 地形

地形現況を知るための測量は、予め JICA の承認を受けた内容で現地業者 CONASHI に再委託して現地調査の中で実施した。

作業項目及びそれ等の数量を以下に示す。

- | | |
|------------------------------------|--------|
| 1. 道路路線測量（設計図面における測点の現場復元） | : 1式 |
| 2. 河川トランス測量（道路中心線の上・下流各1km） | : 1式 |
| 3. 河川横断測量（上流400m、下流200m） | : 38断面 |
| 4. 河川勾配測量 | : 1式 |
| 5. 道路横断測量（Sta. 8+450 - Sta. 8+940） | : 26断面 |

これらの結果から、1/1000 の地形図を作成した。

(4) 基礎地盤の地質調査

基礎地盤の地質調査については、地上部で3本、河川内に1本のボーリングの実施した。結果は、本文 図2-4-1参照。

付録-4 ニカラグアの設計水平震度

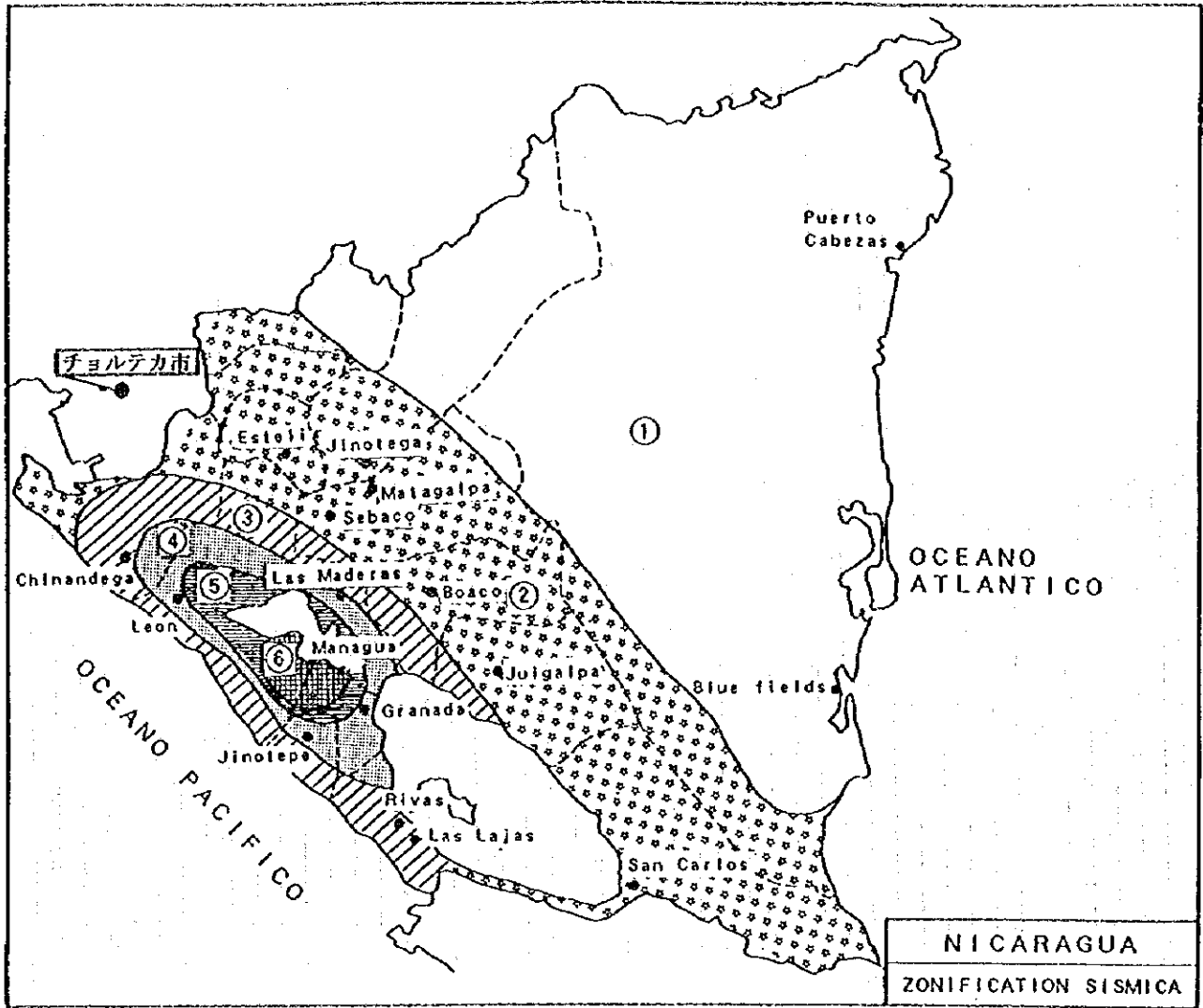
ニカラグアでは通常の震度法によって求められる地震荷重を構造物設計時に考慮することとして、その水平震度を定めている。

この水平震度は、

- 1) 地域（地域1から地域-6まで分かれている。次図参照）
- 2) 構造物のタイプ（この基準は、木造、建物を対象としており、その構造によってタイプ1からタイプ7に分かれている。橋梁は、「タイプ3」として設計されている。）
- 3) 施工グレード（十分な施工監理のもとで信頼性の高い施工がなされた構造物をグレードAとし、B、Cまでの3段階に分けている。）
- 4) 構造物の重要度グループ（病院、公共建築物等重要度の高い建物をグループ1とし、グループ2、3までの3段階に分けている。）

の四つの要素から決めるものとしている。

本プロジェクトでは、そのサイトが地域2に最も近接している（距離、約30km）ことから、「地域2」の震度を適用する。また、施工グレードは「グレードA」、重要度グループは「グループ1」とする。



地域区分とプロジェクトサイト

「地域2」の震度規定と適用震度

タイプ	グレード	グループ1	グループ2	グループ3
1	A	0.064	0.050	0.042
	B	0.077	0.060	0.050
	C	0.090	0.070	0.059
2	A	0.092	0.072	0.061
	B	0.108	0.084	0.071
	C	0.123	0.096	0.081
3	A	0.115	0.090	0.076
	B	0.135	0.105	0.088
	C	0.154	0.120	0.101
4	A	0.134	0.105	0.088
	B	0.157	0.122	0.103
	C	0.179	0.140	0.117
5	A	0.154	0.120	0.101
	B	0.180	0.140	0.118
	C	0.205	0.150	0.134
6	A	0.185	0.144	0.121
	B	0.216	0.169	0.141
	C	0.246	0.185	0.161
7	C	0.180	0.140	0.118

付録一5 コンクリート強度試験結果

本プロジェクトの建設サイト近傍で採取された骨材と現地産普通ポルトランドセメントによって、3種類の異なる配合のコンクリート試料を作成し、強度試験を行った。

試験のための配合表

	配合 1	配合 2	配合 3
水	199 kg	204 kg	222 kg
セメント	542	591	667
粗骨材	884	858	806
細骨材	589	572	521

圧縮強度試験結果

(kgf/cm²)

		材令 3日強度	材令 7日強度	材令 28日強度
配合 1	供試体 1	220.8	282.9	339.2
	供試体 2	226.5	295.4	339.6
	供試体 3	220.8	273.9	339.9
	配合 1 平均	222.7	284.1	339.6
配合 2	供試体 1	251.4	337.3	425.6
	供試体 2	236.7	310.1	426.1
	供試体 3	251.4	310.1	425.7
	配合 2 平均	246.5	319.2	425.8
配合 3	供試体 1	267.2	344.1	484.4
	供試体 2	267.2	348.6	484.8
	供試体 3	277.4	344.1	484.2
	配合 3 平均	270.6	345.6	484.5

10/10/2017 10:10:10 AM

JICA