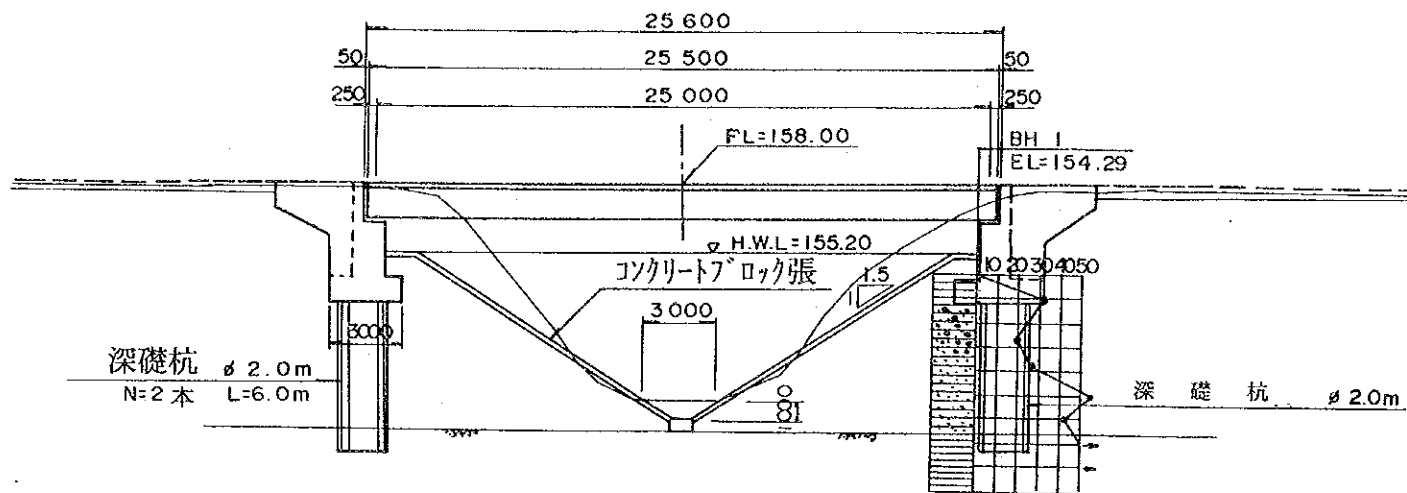


5.3.6 基本設計図面

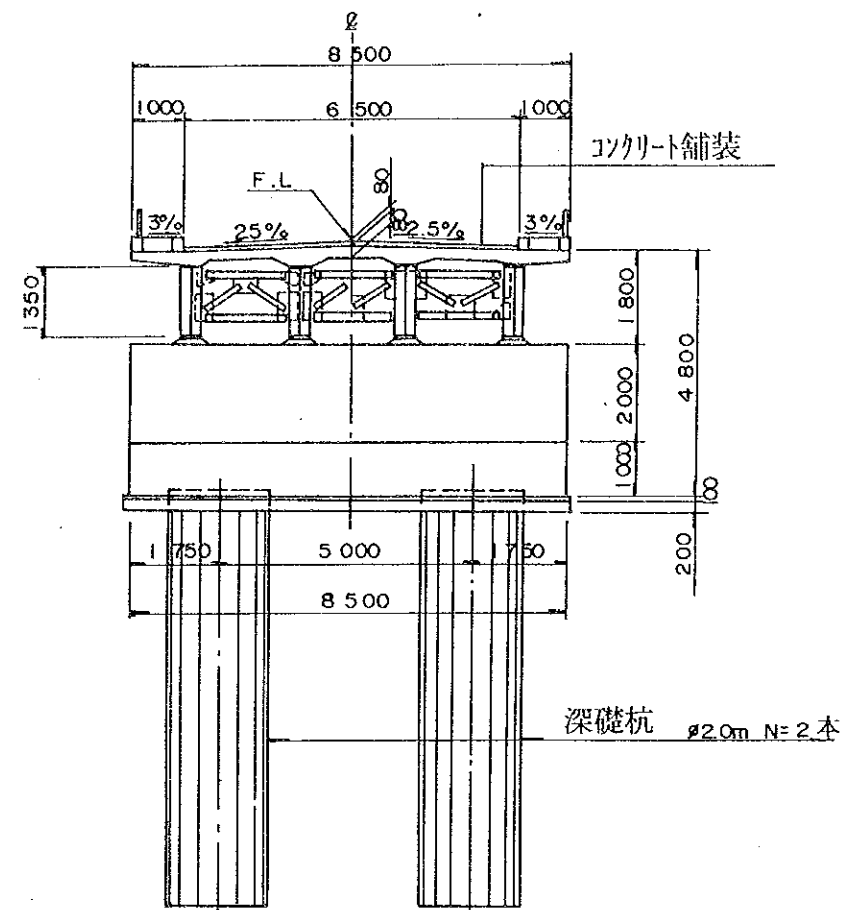
図5-6～5-12に橋梁、ボックスカルバートの標準設計図面を示す。



EL=140.00

側面図

縮尺 1:300

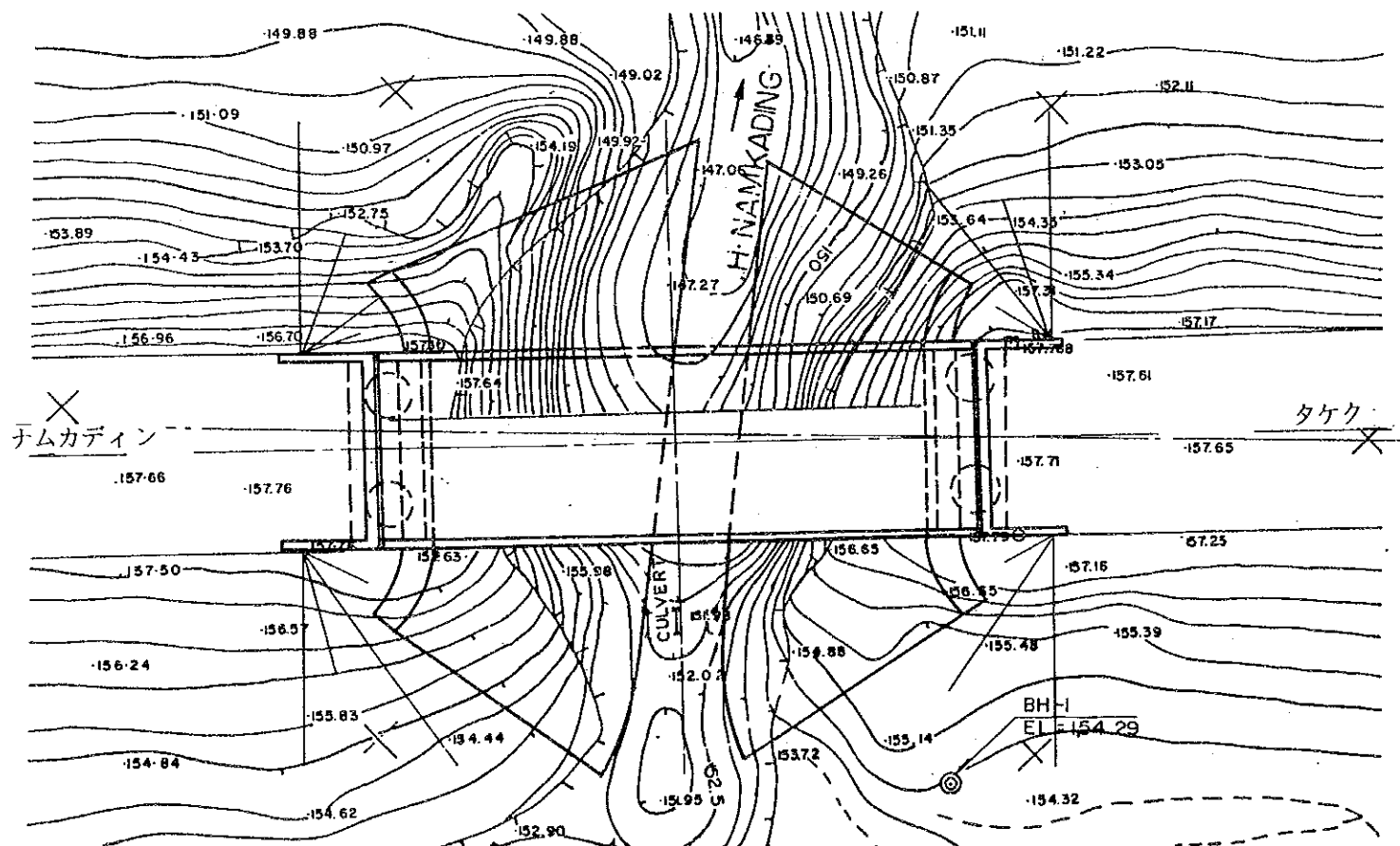


橋台断面図

縮尺 1:150

設計条件

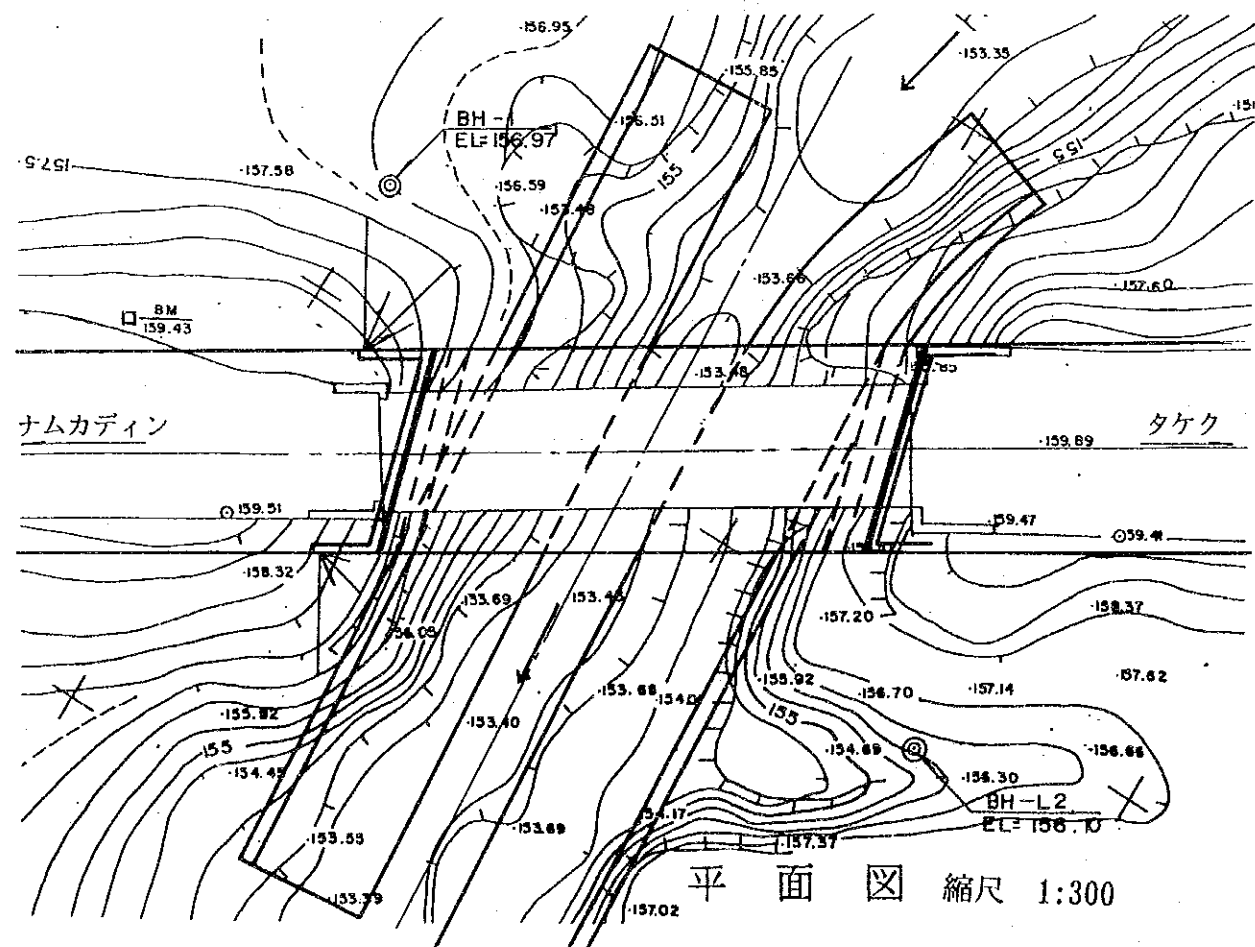
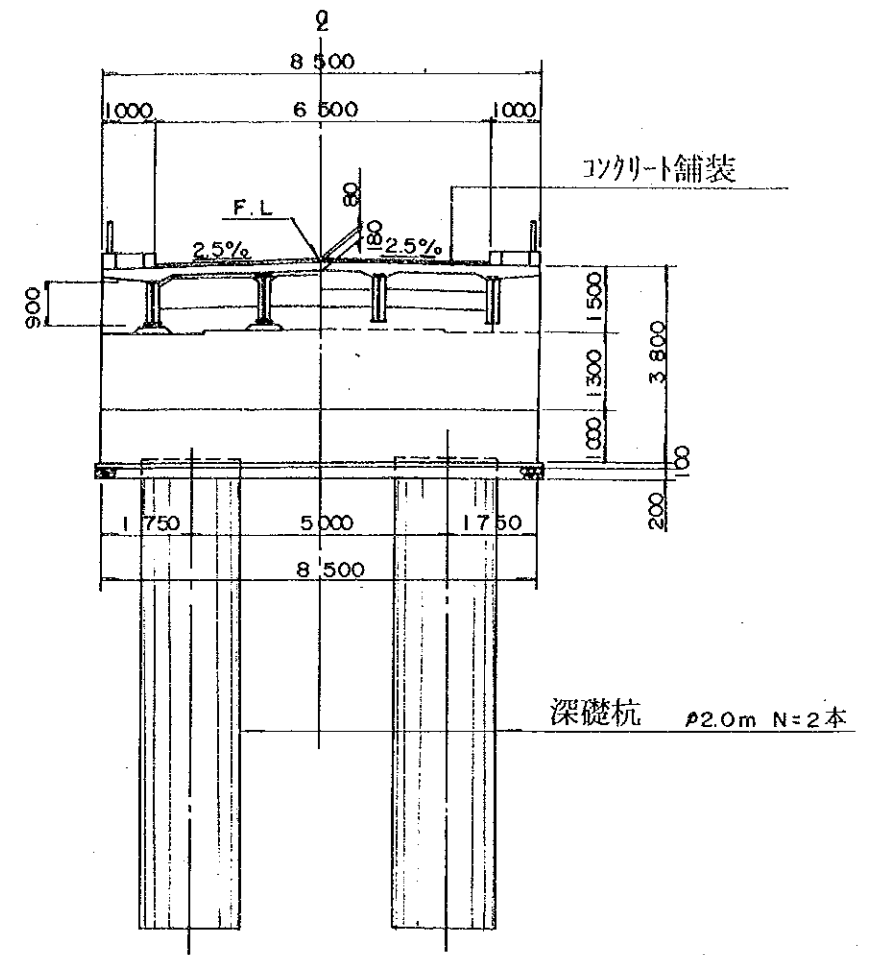
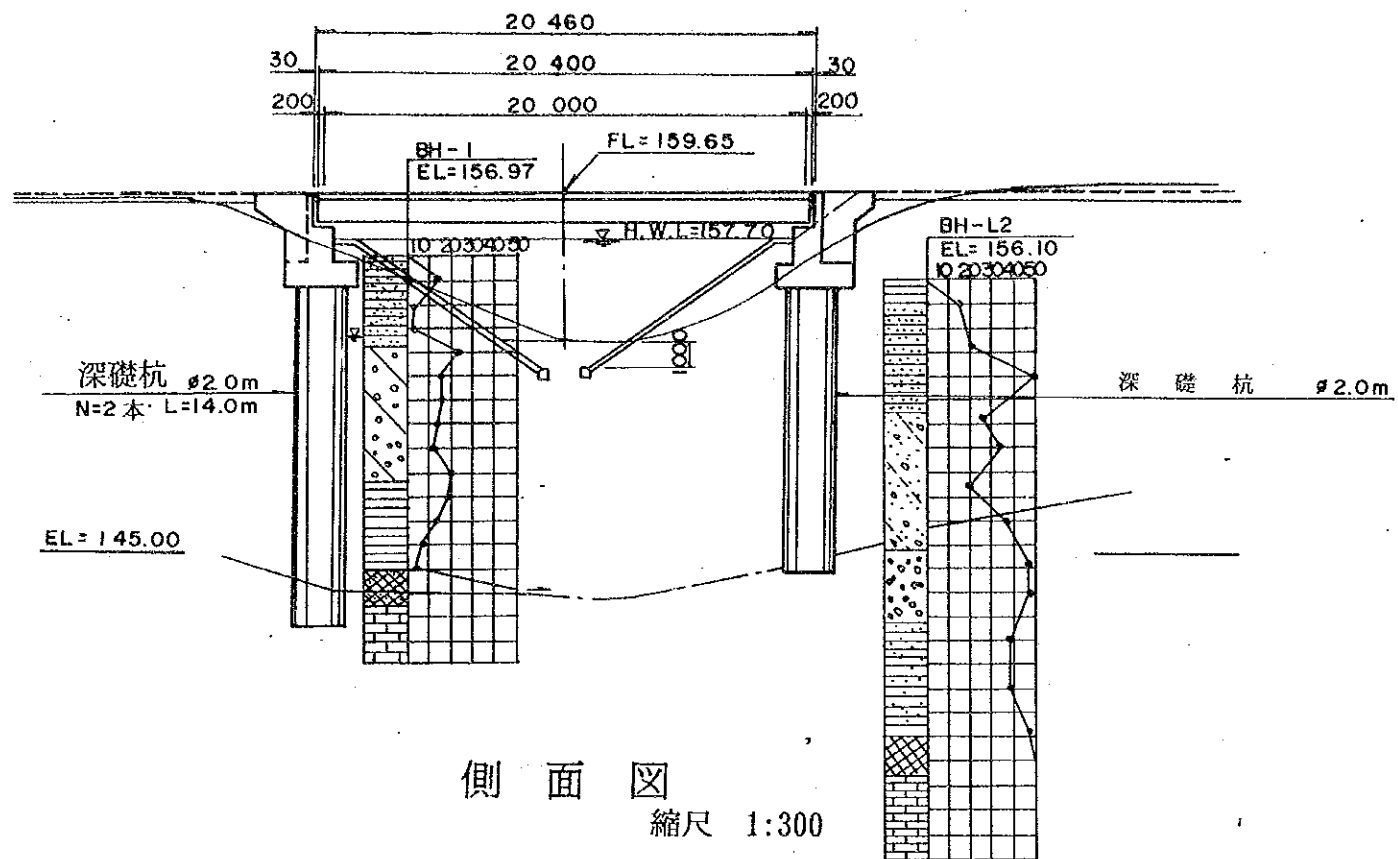
設計荷重	TL-A
橋長	25.60 m
桁長	25.50 m
支間長	25.00 m
幅員	8.5 m (6.5+1.0+1.0m)
地震荷重	0
橋種	単径間鋼桁橋
橋台	逆T型
基礎	深礎杭 (φ 2.0 m)



平面図

縮尺 1:300

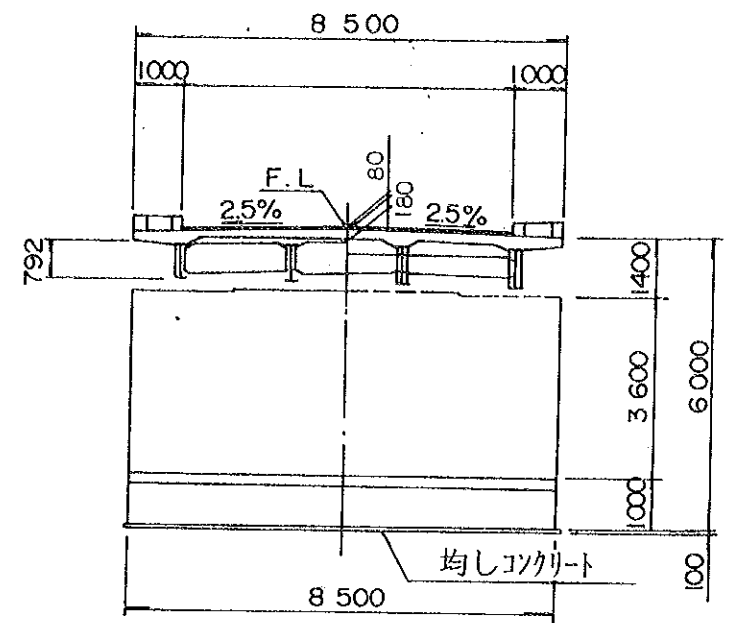
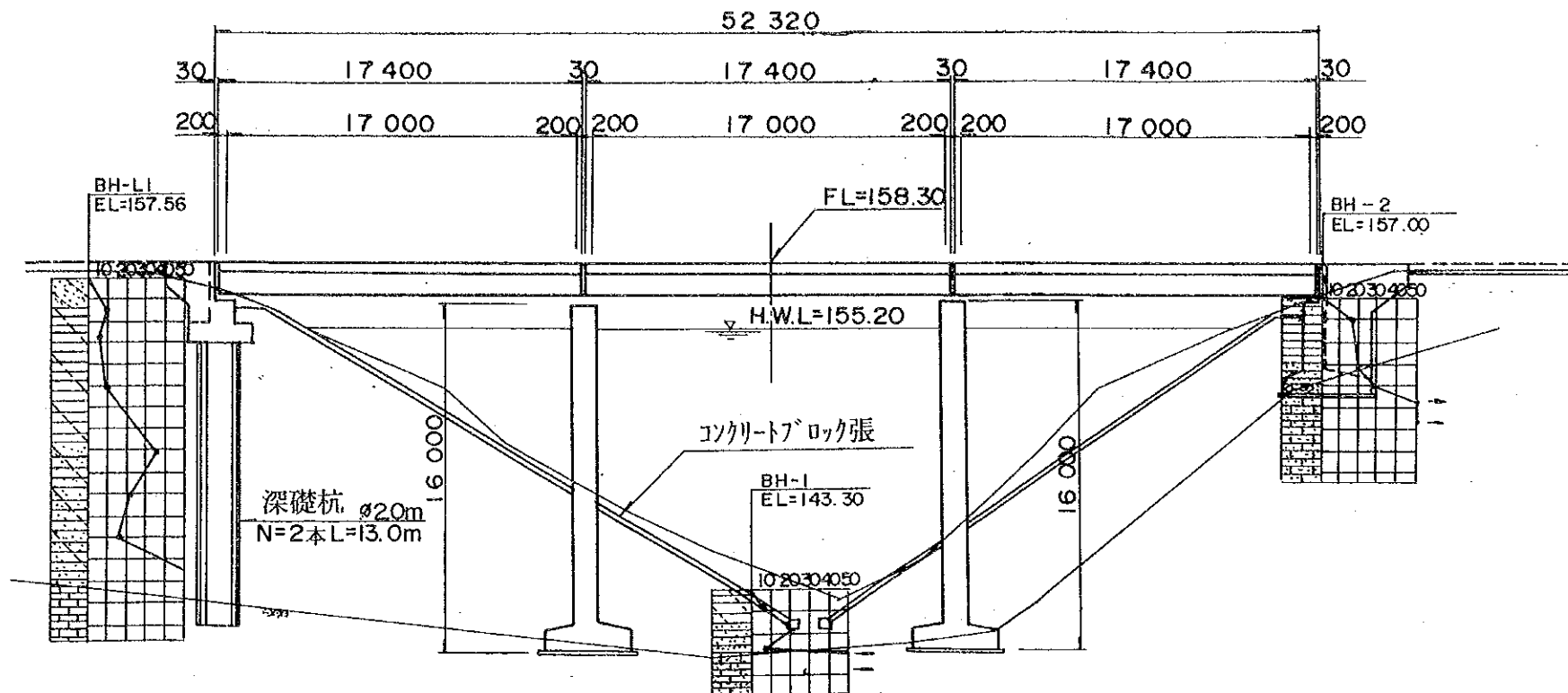
図5-6 単径間鋼桁橋
No. 1A, 2, 5, 10, 29



設計条件

設計荷重	TL-A
橋長	20.46m
桁長	20.40m
支間長	20.00m
幅員	8.5m (6.5+1.0+1.0m)
地震荷重	0
橋種	単径間鋼桁橋
橋台	逆T型
基礎	深礎杭 (φ2.0m)

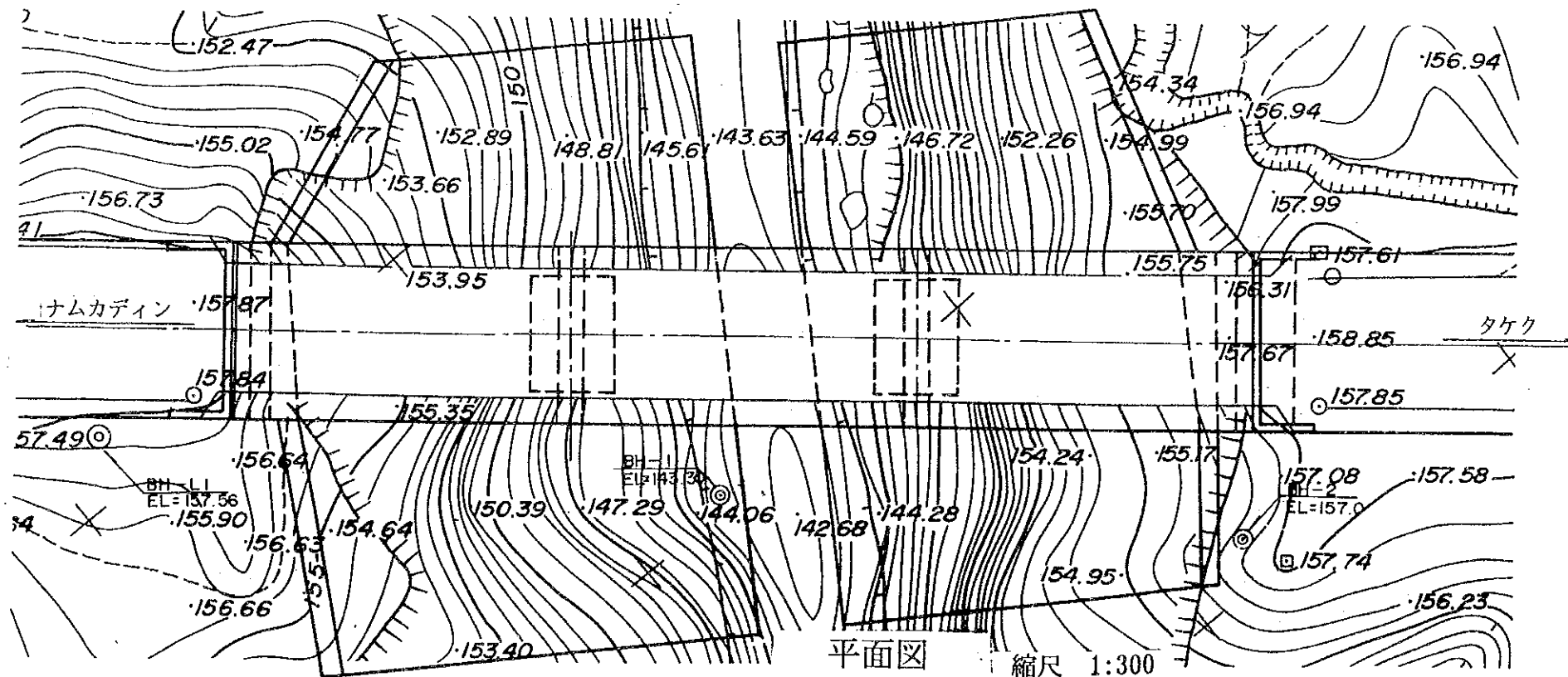
図5-7 単径間鋼桁橋
No. 1B, 14



橋台断面図
縮尺 1:150

EL=130.00

側面図 縮尺 1:300

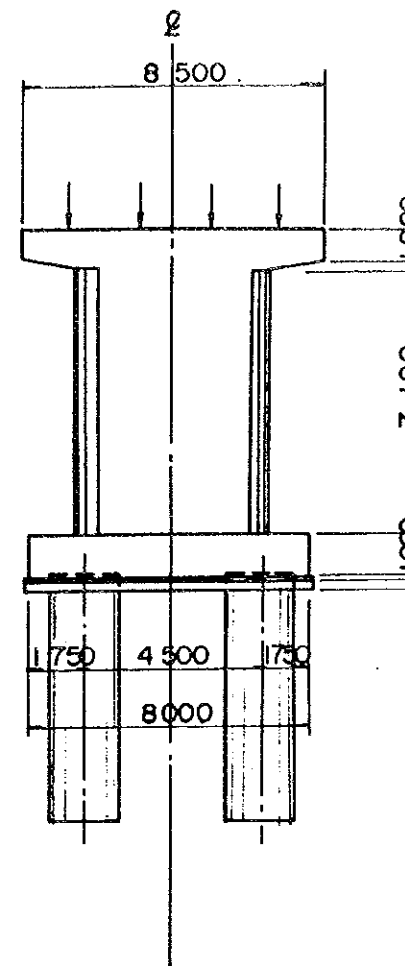
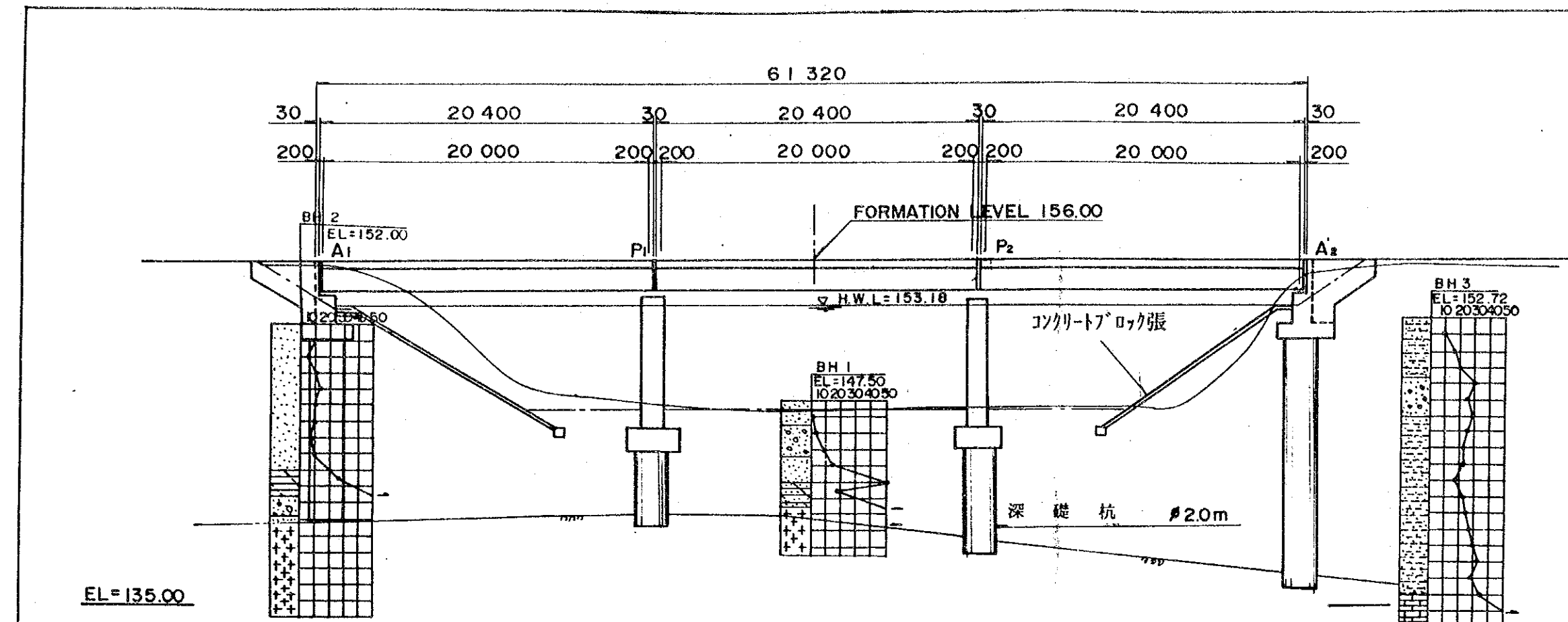


平面図 縮尺 1:300

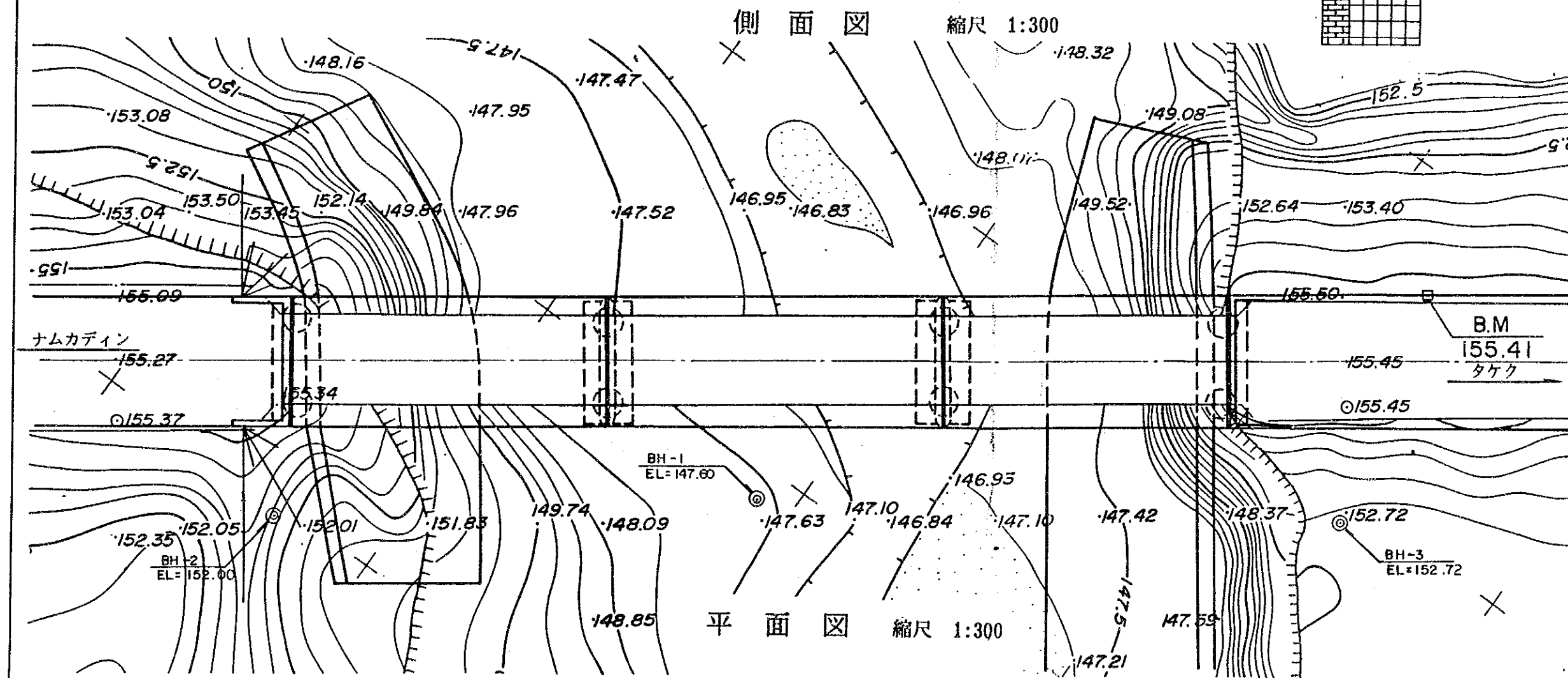
設計条件

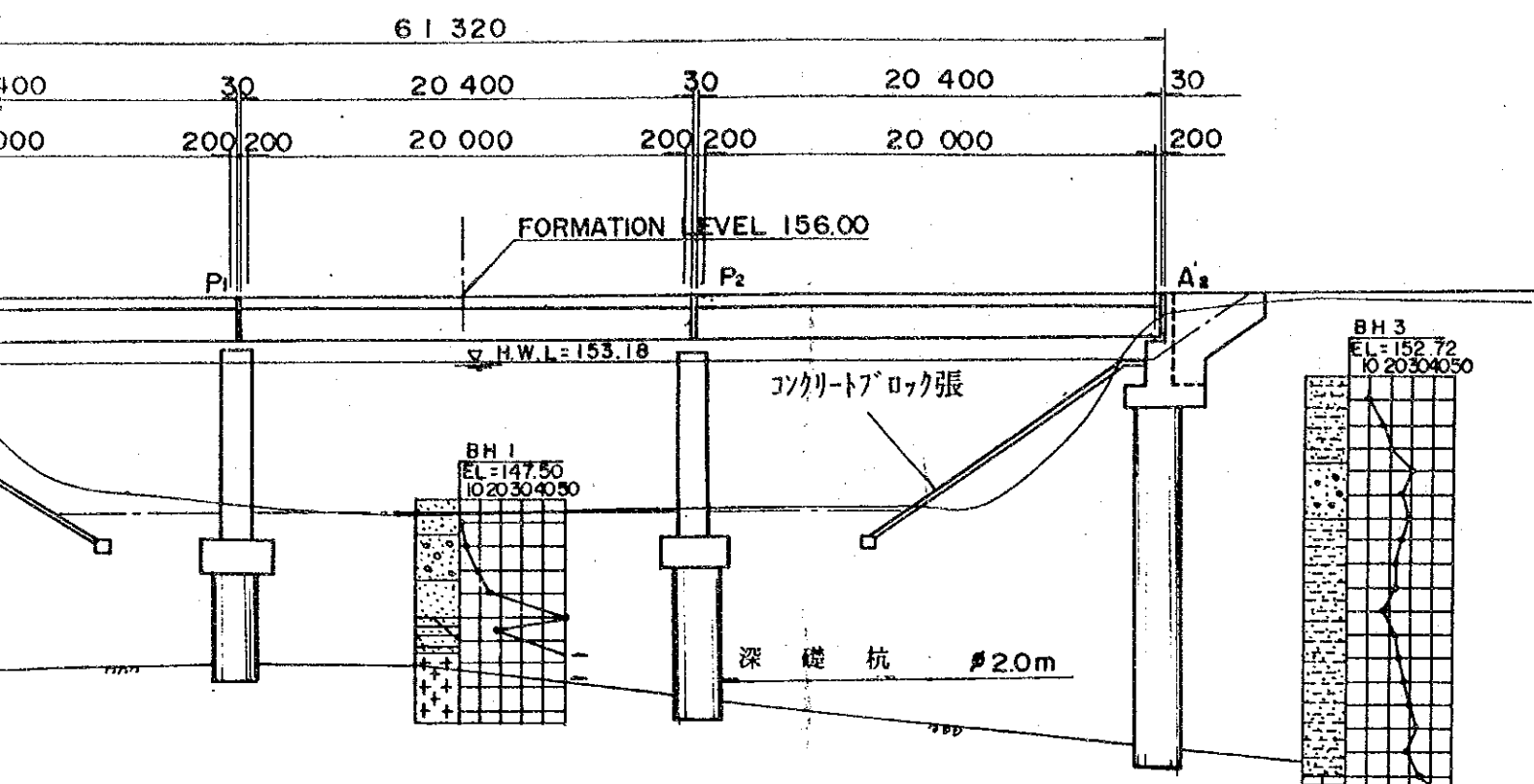
設計荷重	TL-A
橋長	52.32m
桁長	3@17.40m
支間長	3@17.00m
幅員	8.5m (6.5+1.0+1.0m)
地震荷重	0
橋種	3径間単純鋼桁橋
下部工: 橋台	逆T型
橋脚	壁式
基礎: 橋台	直接基礎/深礎杭
橋脚	直接基礎

図5-8 3径間単純鋼桁橋(No.3)

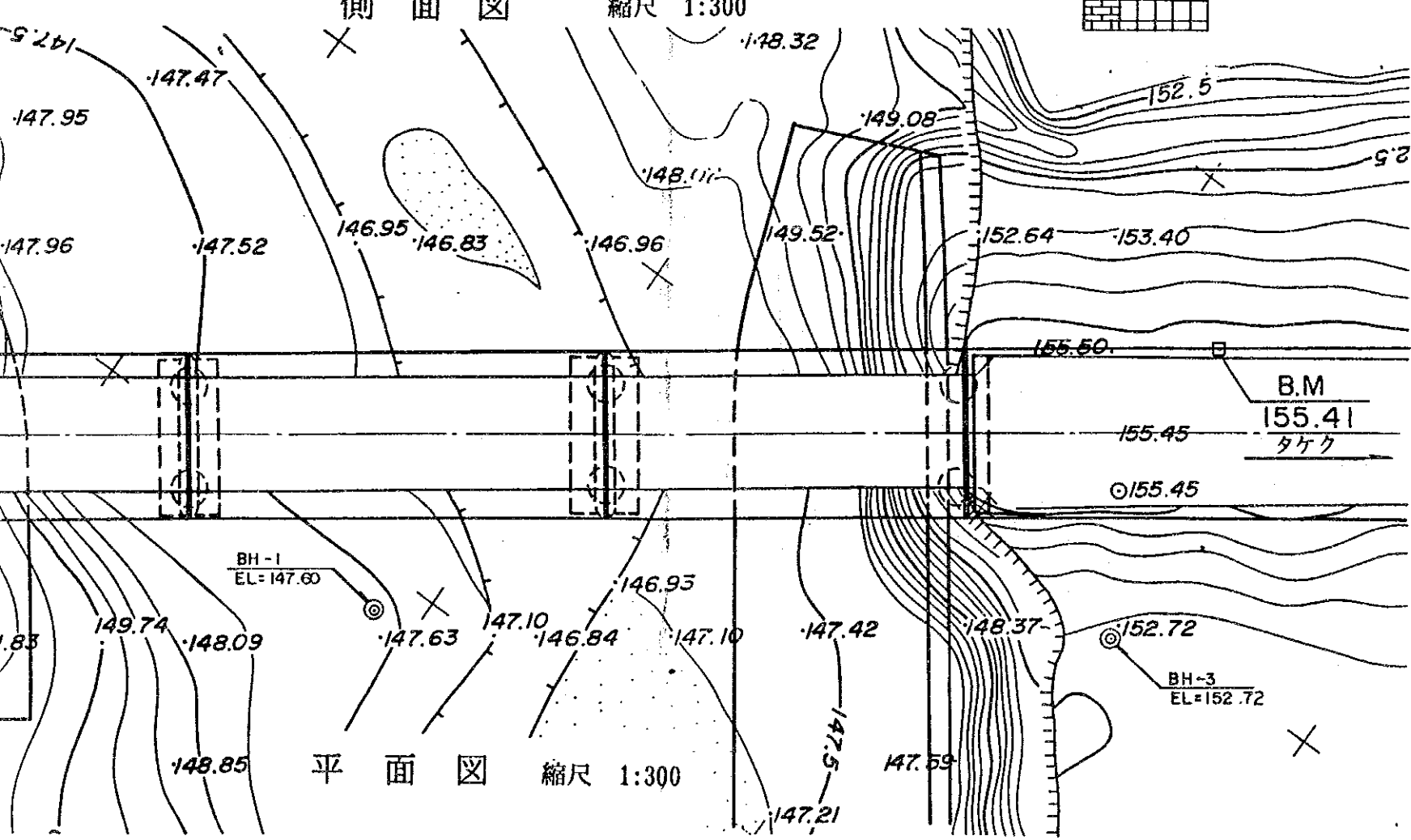


橋脚正面図
縮尺 1 : 2 0 0

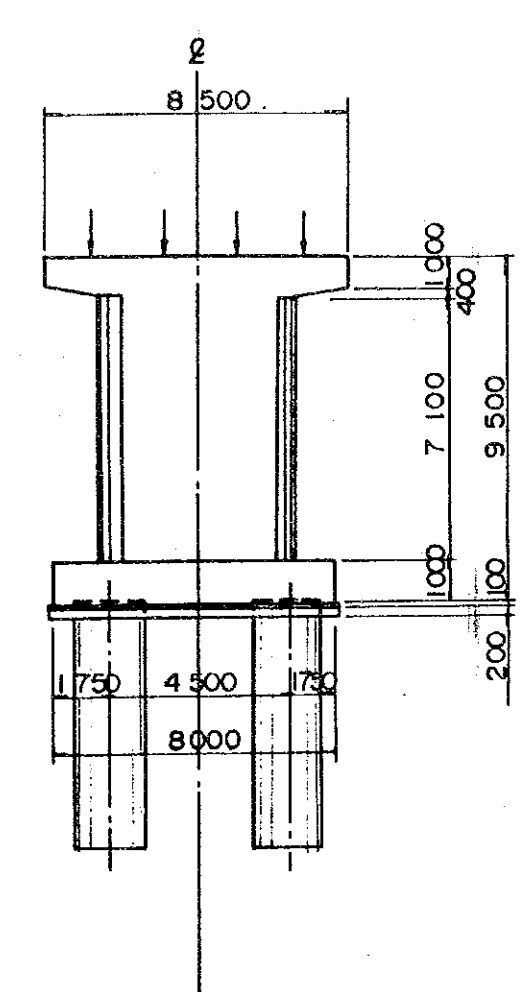




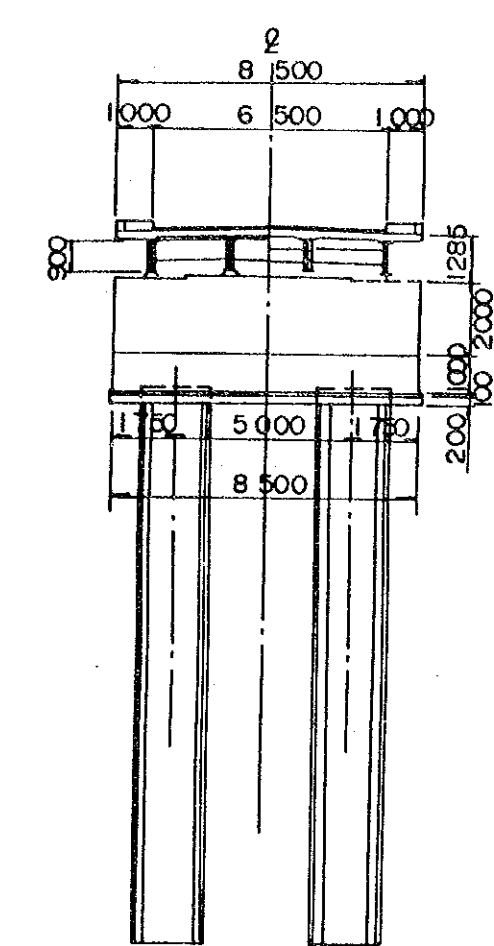
側面図 縮尺 1:300



平面図 縮尺 1:300



橋脚正面図 縮尺 1:200

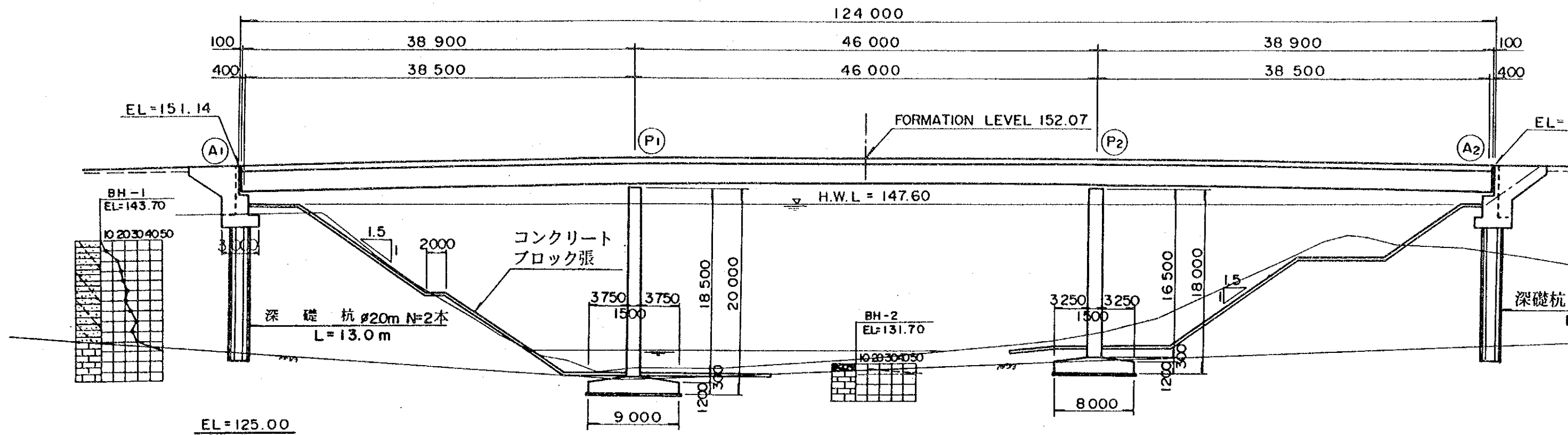


橋台断面図 縮尺 1:200

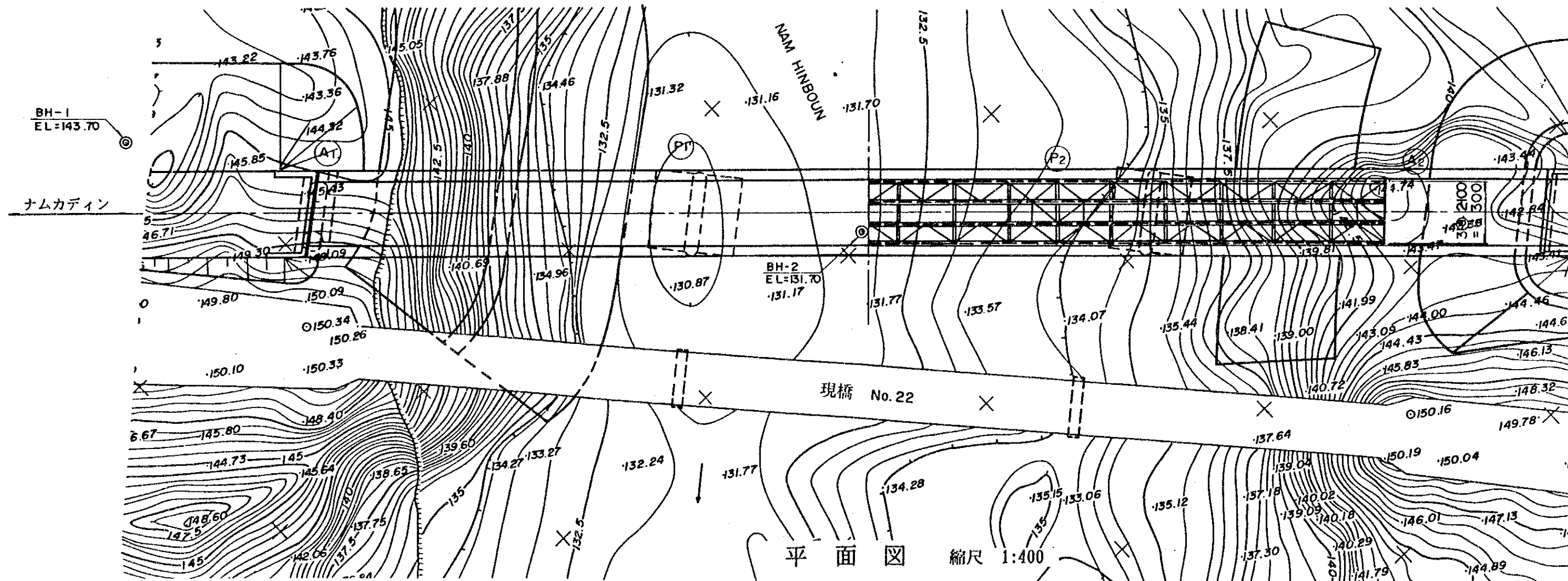
設計条件

設計荷重	TL-A
橋長	61.32m
桁長	3@20.40m
支間長	3@20.00m
幅員	8.5m (6.5+1.0+1.0m)
地震荷重	0
橋種	3径間単純鋼桁橋
下部工: 橋台	逆T型
橋脚	壁式
基礎: 橋台	深礎杭 (φ 2.0m)
橋脚	深礎杭 (φ 2.0m)

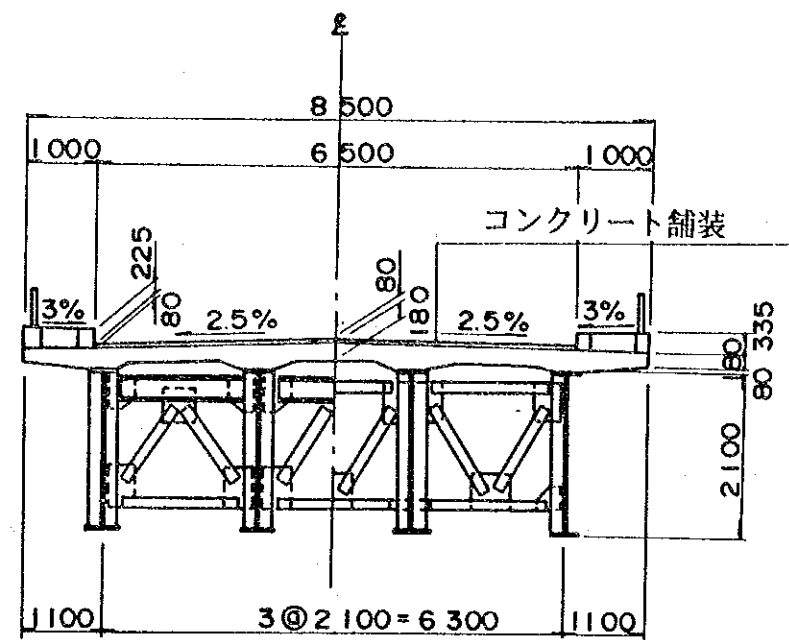
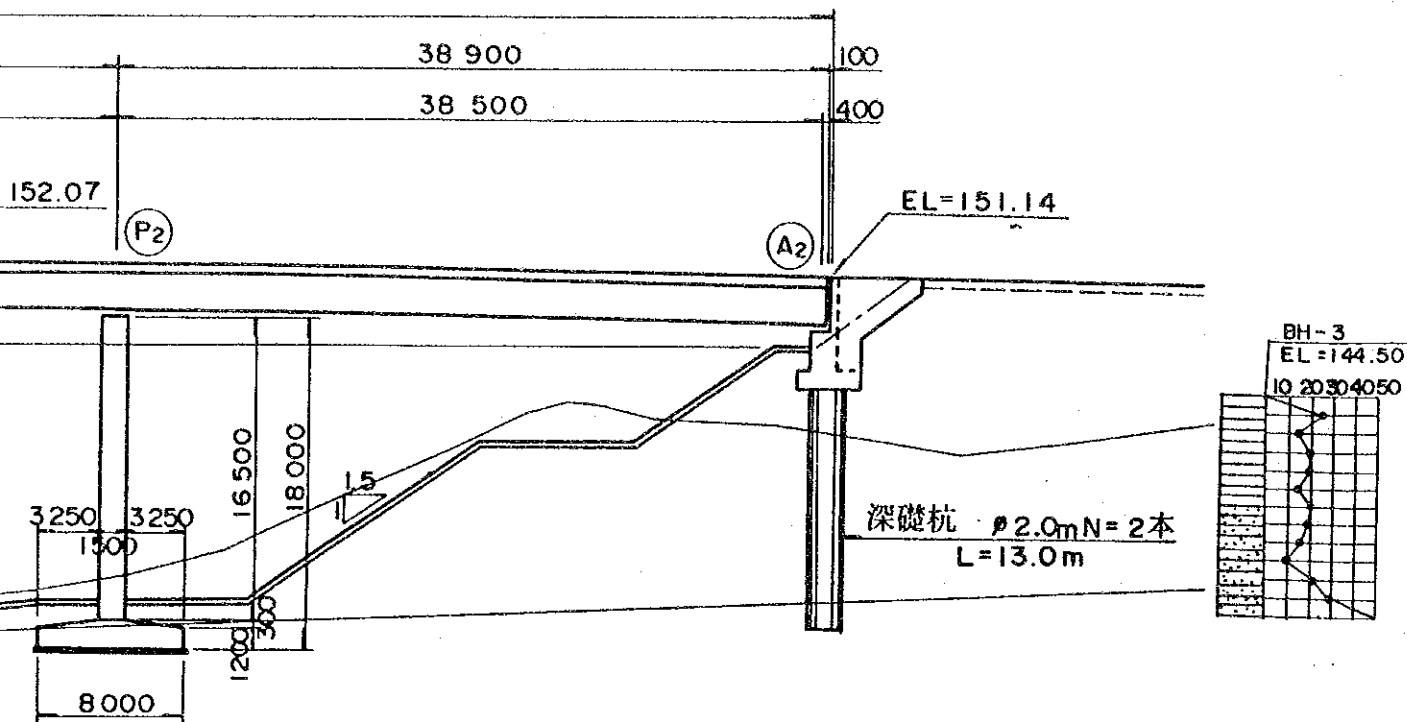
図5-9 3径間単純鋼桁橋 (No.8)



側面図 縮尺 1:400



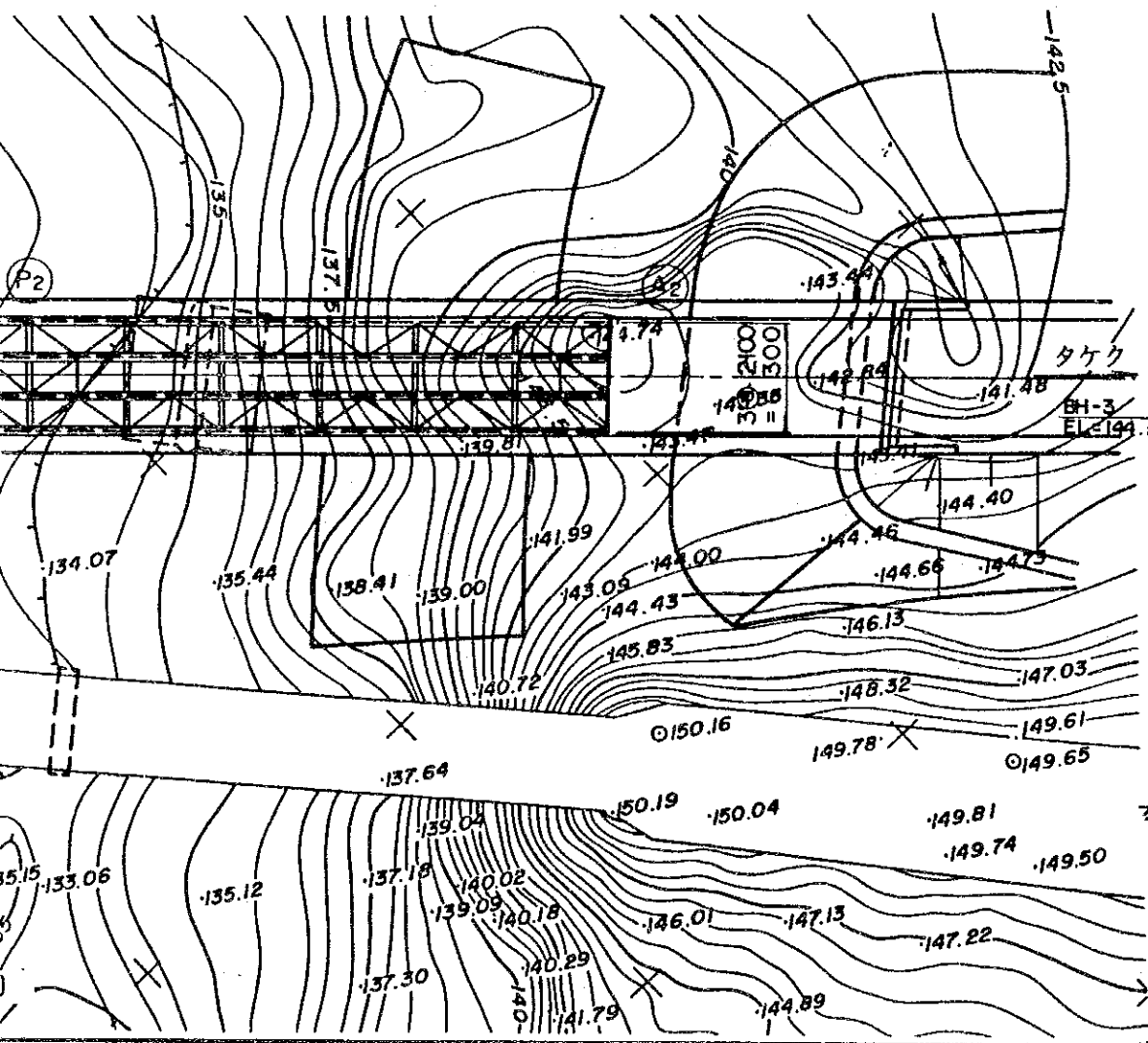
平面図 縮尺 1:400



横断図

縮尺 1:100

1:400

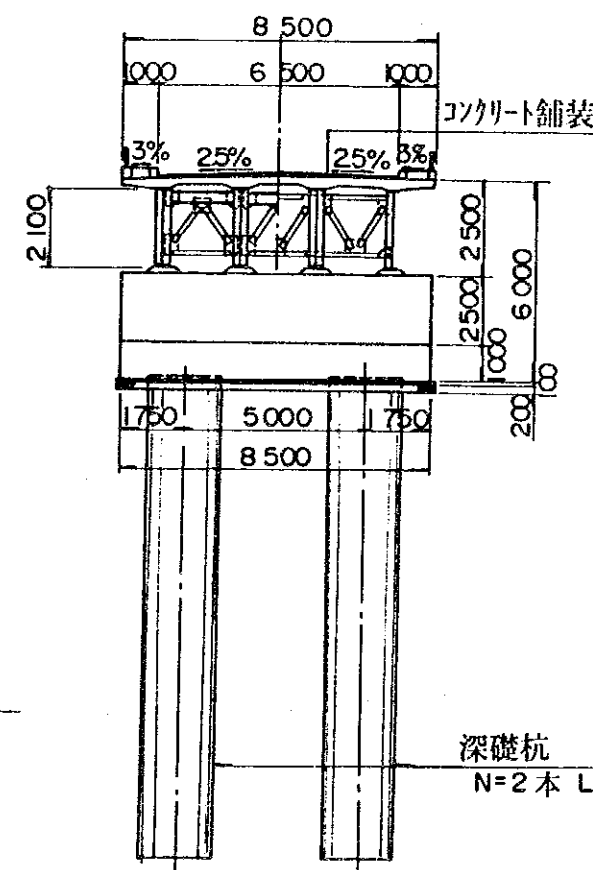
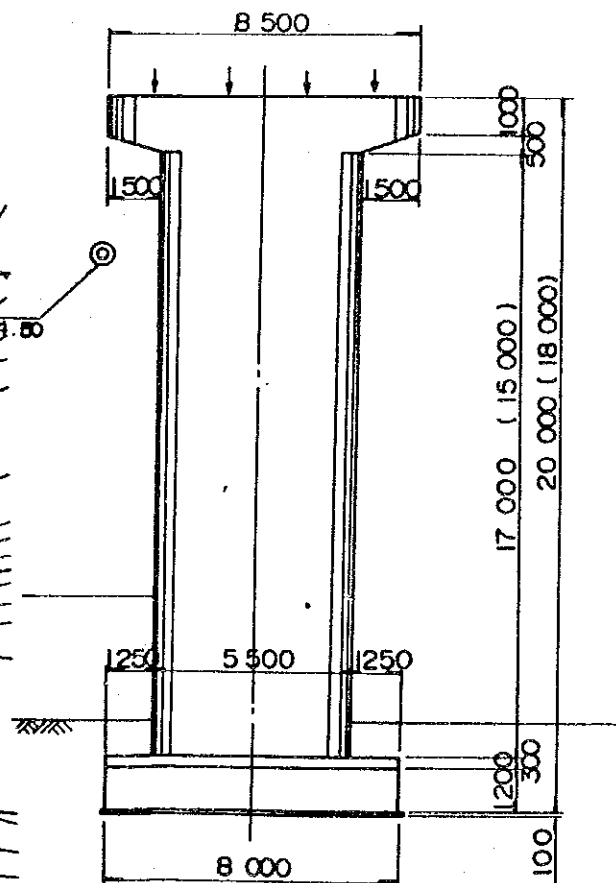


橋脚正面図

縮尺 1:200

橋台断面図

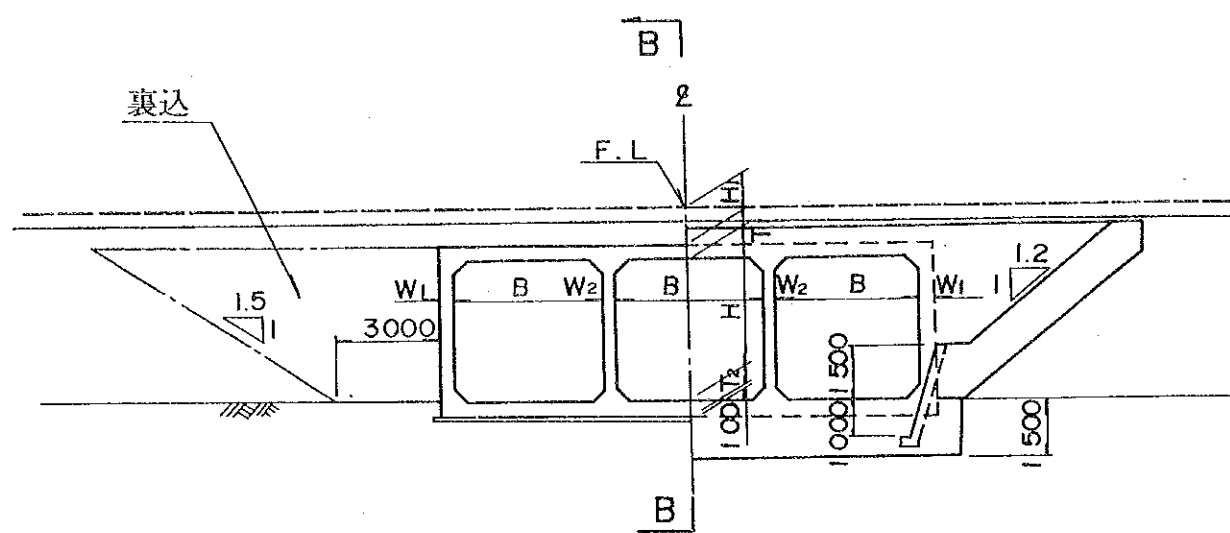
縮尺 1:200



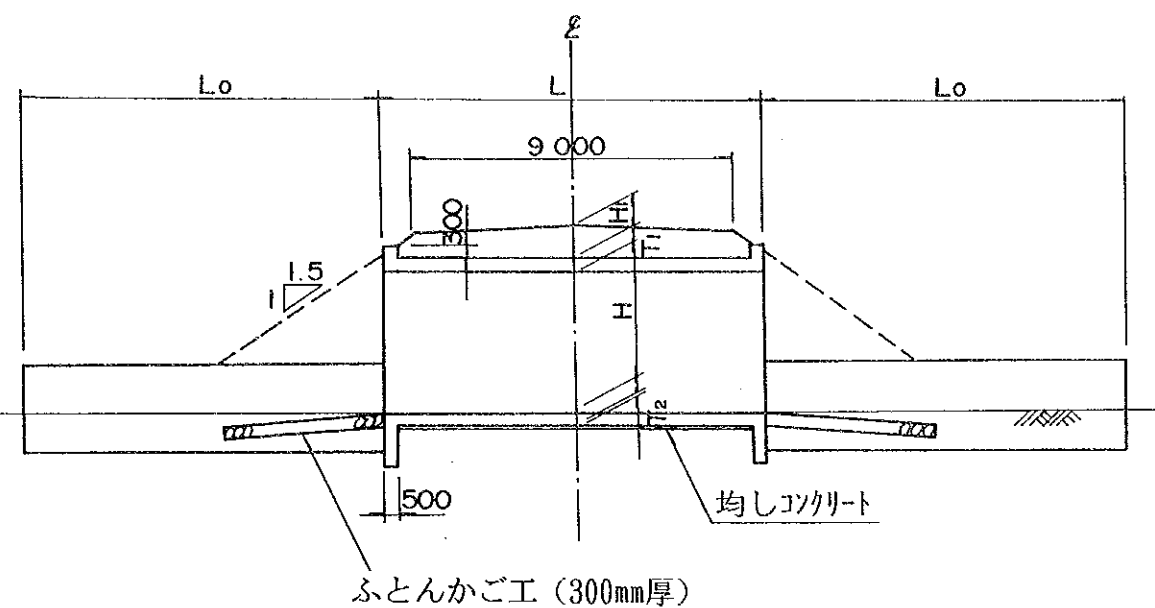
設計条件

設計荷重	TL-A
橋長	124.00m
桁長	123.8m
径間割	38.5+46.0+38.5m
幅員	8.5m (6.5+1.0+1.0m)
地震荷重	0
橋種	3径間連続鋼桁橋
下部工: 橋台	逆T型
橋脚	壁式
基礎: 橋台	深礎杭 (φ2.0m)
橋脚	直接基礎

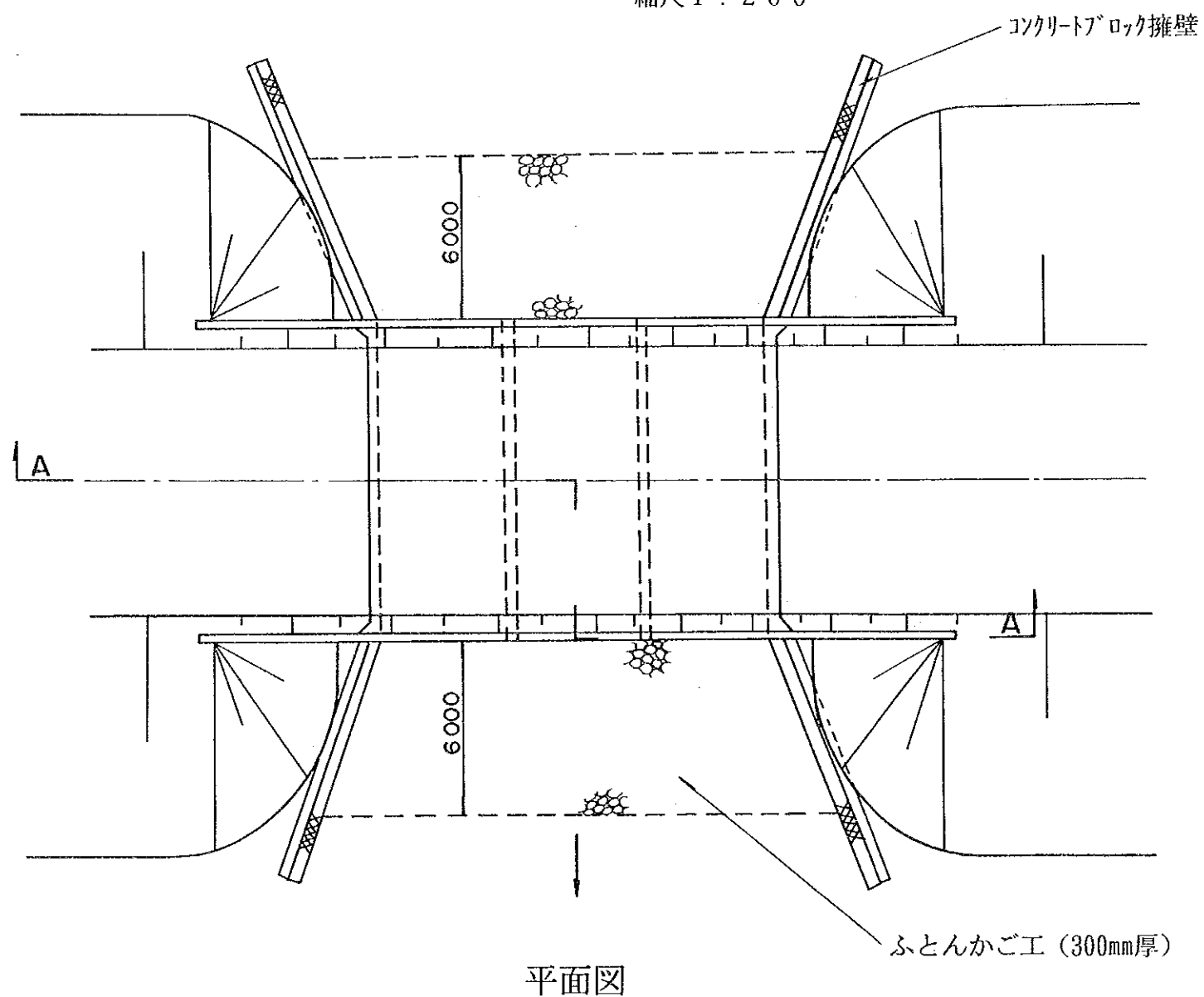
図5-10 3径間連続鋼桁橋 (No. 22)



断面 A-A
縮尺 1:200



断面 B-B
縮尺 1:200



平面図

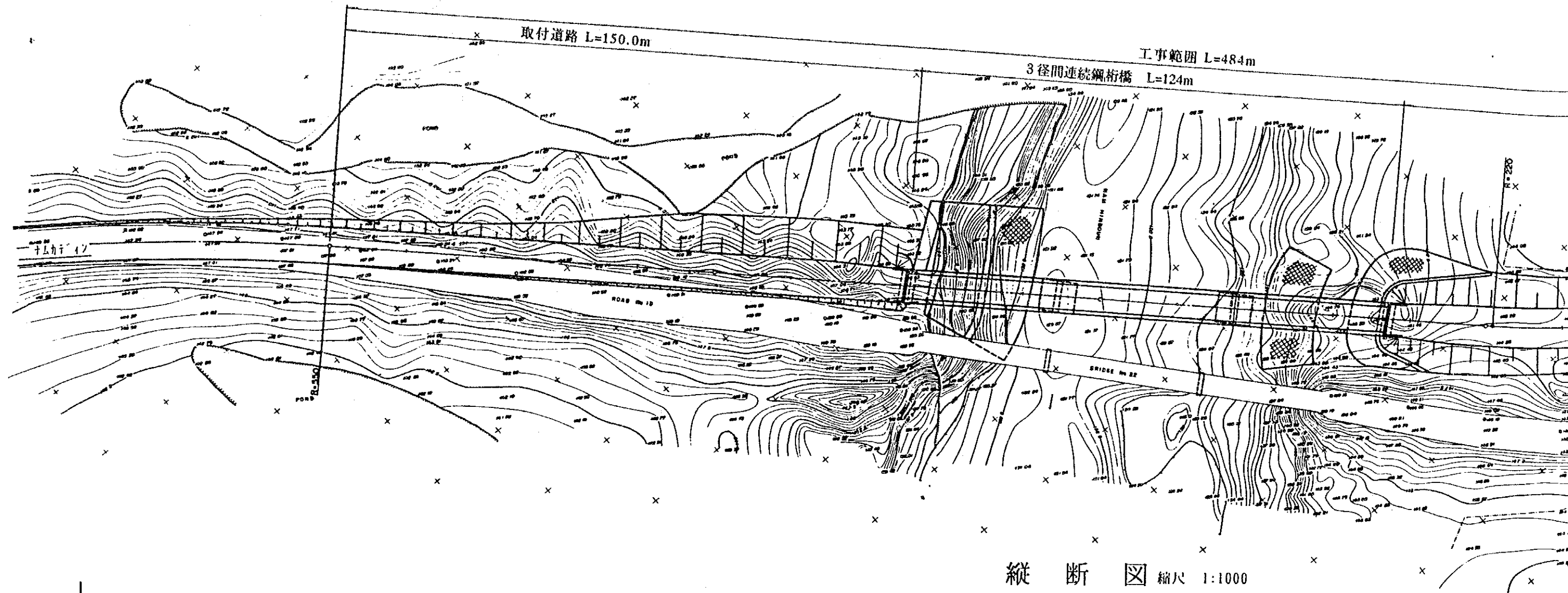
ボックスカルバート諸元

BRIDGE NO.	CHAINAGE (km)	SIZE OF BOX CULVERT (m)							H1 (m)	FORMATION LEVEL	INVERT LEVEL	H.W.L.
		B	H	T1	T2	W1	W2	L				
4	14+225	5.00	5.00	0.45	0.55	0.50	0.30	13.5	1.30	158.30	151.55	158.40
6	20+904	4.00	4.00	0.40	0.50	0.45	0.30	13.2	1.30	172.85	167.15	169.44
7	28+127	5.00	5.00	0.45	0.55	0.50	-	13.2	1.35	156.60	149.80	153.43
9	29+555	5.00	5.00	0.45	0.55	0.50	0.30	15.2	2.00	156.40	148.95	153.43
12	38+723	5.00	4.00	0.40	0.45	0.35	0.30	10.0	0.30	160.27	155.78	158.31
13	39+569	5.00	5.00	0.50	0.60	0.50	0.30	12.0	0.90	158.52	152.10	155.69
16	53+181	4.00	3.50	0.35	0.40	0.35	0.30	10.0	0.63	161.90	157.42	160.16
17	55+376	4.00	3.50	0.35	0.40	0.35	0.30	10.0	0.63	161.70	157.22	160.26
18	58+716	4.00	3.50	0.35	0.40	0.35	0.30	10.0	0.30	166.00	161.85	163.05
19	59+287	4.00	3.50	0.35	0.40	0.35	0.30	10.0	0.63	168.40	163.92	167.00
23	108+354	5.00	5.00	0.45	0.55	0.50	0.30	10.0	0.70	146.90	140.75	146.40
24	108+927	5.00	5.00	0.45	0.55	0.50	0.30	10.0	0.85	146.90	140.60	146.40
26	112+303	4.00	3.50	0.35	0.40	0.35	0.30	10.0	0.30	146.10	141.95	145.60
27	113+33	4.00	3.50	0.35	0.40	0.35	0.30	10.0	0.63	146.10	141.62	145.60
28	116+22	4.00	3.50	0.35	0.40	0.35	0.30	10.0	0.64	146.27	141.78	145.60
30	126+359	5.00	4.50	0.45	0.55	0.50	0.30	12.0	1.00	147.55	141.60	143.78

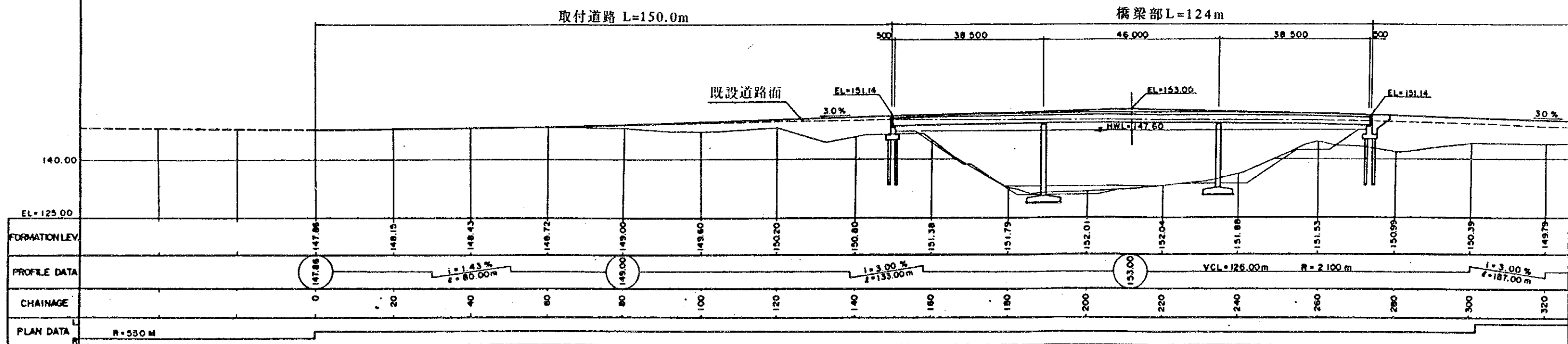
図5-11 ボックスカルバート標準図

No. 4, 6, 7, 9, 12, 13, 16, 17, 18,
19, 23, 24, 26, 27, 28, 30

平面図 縮尺 1:1000



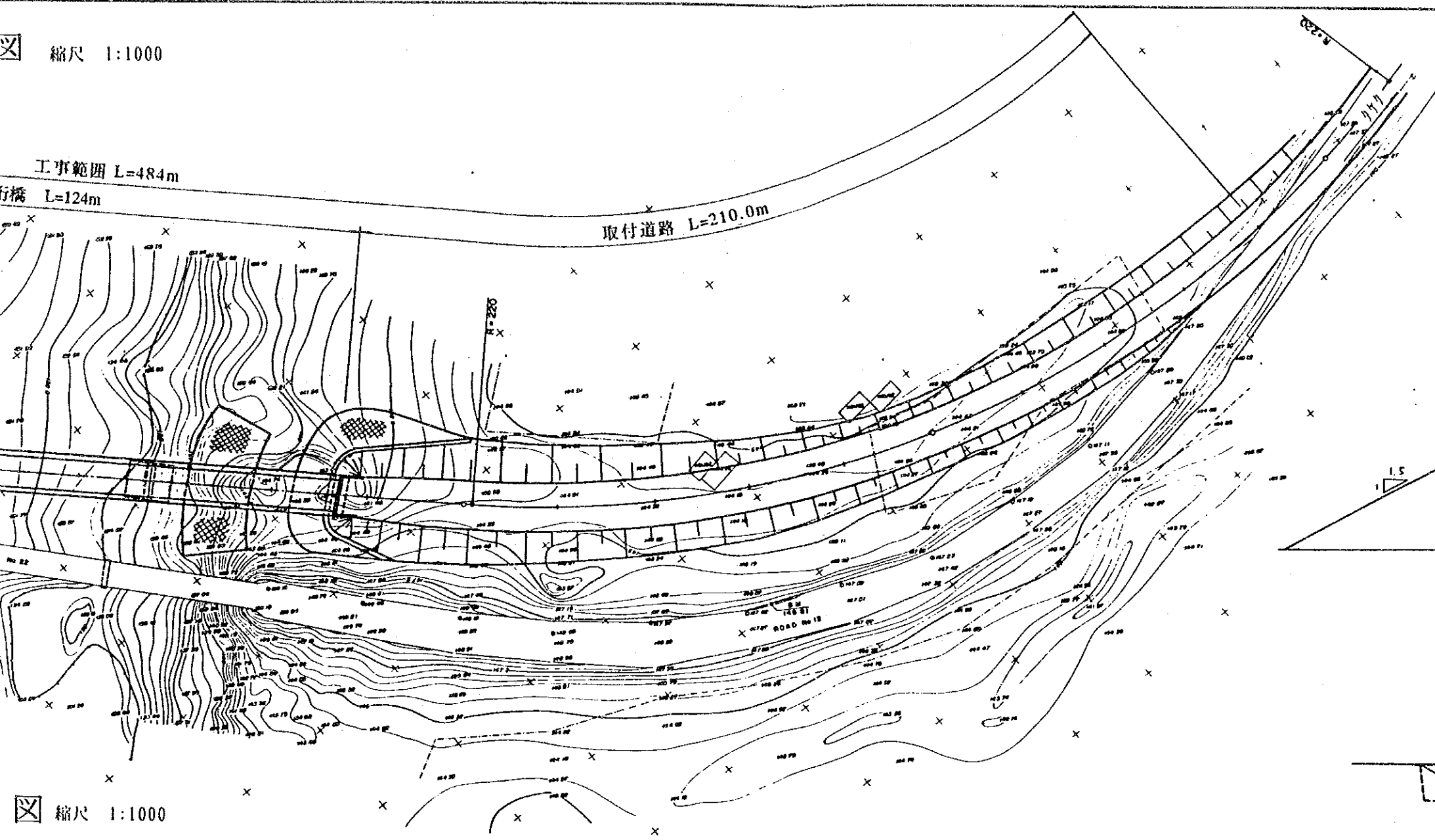
縦断図 縮尺 1:1000



縮尺 1:1000

工事範囲 L=484m
行橋 L=124m

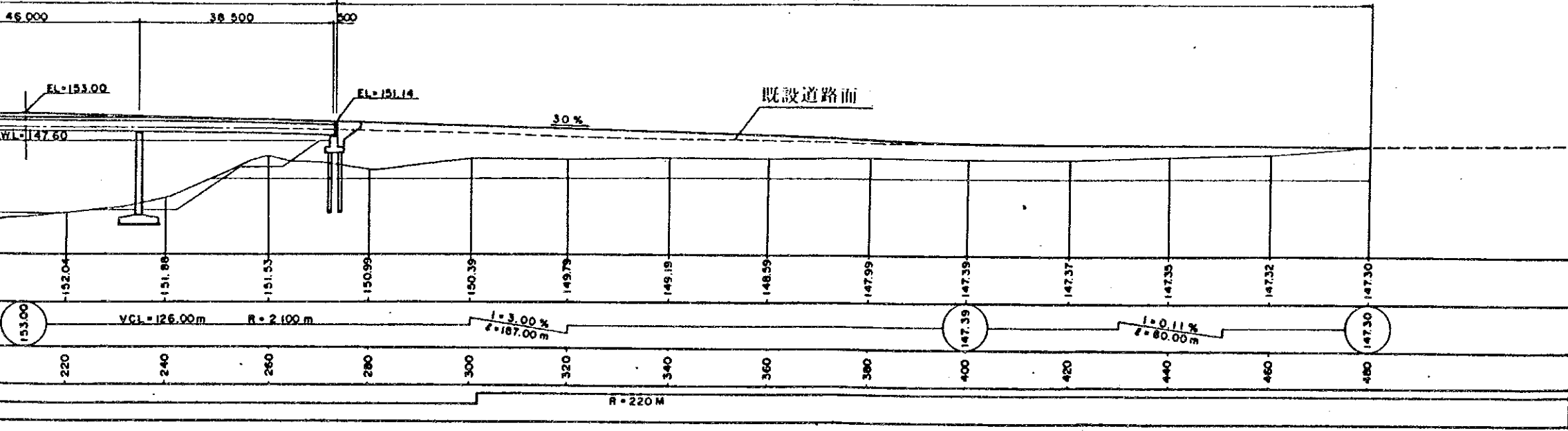
取付道路 L=210.0m



縮尺 1:1000

橋梁部 L=124m

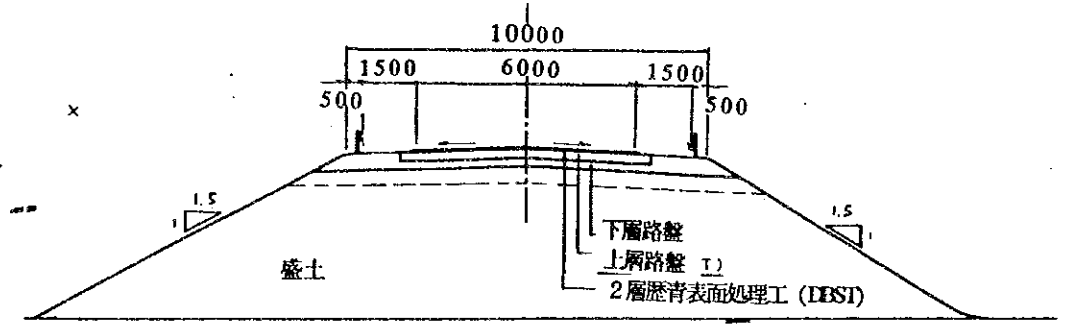
取付道路 L=210.0m



断面図

縮尺 1:200

測点 360.00



測点 140.00

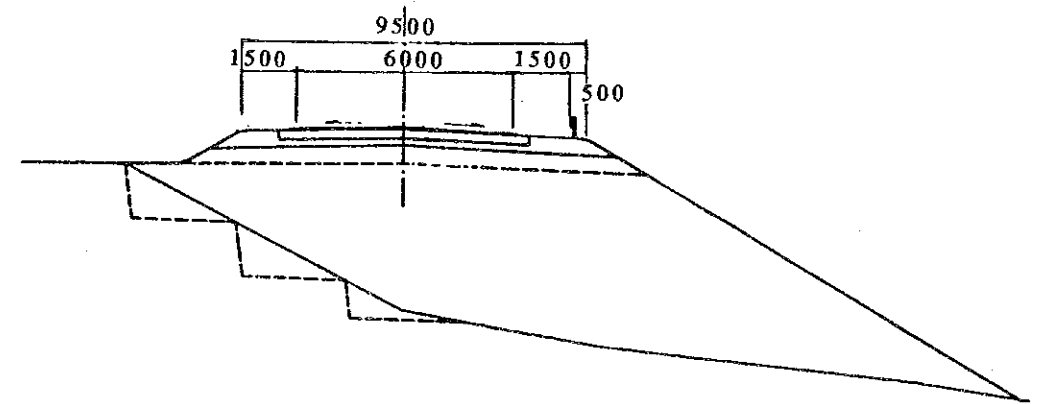


図5-12 取付道路一般図(No.22)

5.3.7 概略工事数量

本プロジェクトの概略工事数量は次のとおりである。

1) 橋梁工事

A. 上部工

(a) 単径間鋼桁橋	L = 20.46m	2 橋
(b) 単径間鋼桁橋	L = 25.60m	5 橋
(c) 3 径間単純鋼桁橋	L = 52.32m	1 橋
(d) 3 径間単純鋼桁橋	L = 61.32m	1 橋
(e) 3 径間連続鋼桁橋	L = 124.00m	1 橋
計	(L = 406.56m)	10 橋

B. 下部工

(a) 逆T型橋台	H = 3.8~6.0m	19 基
(b) 直接基礎橋台	H = 6.0m	1 基
(c) 直接基礎橋脚	H = 16.0m	2 基
(d) 直接基礎橋脚	H = 18.0, 20.0m	2 基
(e) 深礎杭橋脚	H = 6.0m	2 基
(f) 深礎杭	φ2.0m L = 10m (平均)	42 本

C. カルバート工

(a) 1連ボックスカルバート	1 基
(b) 3連ボックスカルバート	15 基
計	16 基

D. 護岸工事

(a) フトンカゴ工	2,900 m ²
(b) コンクリートブロック張工	9,900 m ²
(c) コンクリートブロック積工	300 m ²

E. 取付道路工事	2,860 m
-----------	---------

F. 現橋の撤去工事

(a) ベイリー橋	12 橋
(b) 鋼トラス橋	10 橋
(c) 鋼桁橋	3 橋
(d) コンクリート橋	1 橋

計 26 橋

5.4 施工計画

5.4.1 施工方針

本計画の施工上の基本方針は次のとおりとする。

- 1) 工事期間を2期に分け(1期の工事期間は12ヶ月)、第1期ではナムカディンからバンラオ近傍の現存橋梁14橋を、第2期ではバンラオ近傍からタケクまでの現存橋梁12橋を、橋梁あるいはカルバートで架替える。
- 2) 現在実施中の「道路改良プロジェクト」の進行と抵触しない施工計画とする。
- 3) 雨季の降雨、出水、メコン河の増水等を考慮した安全な施工計画とする。
- 4) ラオス政府当局、コンサルタント、「道路改良プロジェクト」の施工業者、および本計画施工業者間で十分な意見の交換を行い、工事の円滑な実施を図る。
- 5) 日本の無償資金協力による事業であることを考慮し、技術移転、現地材料の活用を図る。

1) 施工計画

本計画のためのタイからの資機材の搬出入にはヴィエンチャン、タケクまたはサバナケット経由が考えられる。同区間の中間点付近に位置するバンラオと、タケク間では世銀の援助による「道路改良プロジェクト」が進行中であること、また重車輛の通行には危険を伴う橋梁があることから、主に第1期のNo.1AからNo.14までの工事においてはヴィエンチャン経由が望ましく、主に第2期のNo.16からNo.30までの工事においては、タケクまたはサバナケット経由が望ましい。

計画地近傍は全般に低灌木の森林または荒蕪地であり、また土地は総て国有地であるため、本計画実施における資機材置場等、架設施設のための用地収用に特に問題は生じない。また送電線は特定箇所を除いて現道道路敷地外にあり、計画橋梁が基本的に現存橋梁位置に建設されることから、送電線の切り廻し等の必要は生じない。

本計画の現場は既に述べたとおり、メコン河またはその支流の沖積平野に位置するため、雨期の出水に対しては、建設現場の安全、事務所・宿泊施設の衛生、資機材の流出防止、降雨・湿潤による建設材料の劣化等に対する対策が必要である。

第1期工事は橋梁No.8の地点に施工業者とコンサルタントの事務所および日本人宿舎のためのベースキャンプを、橋梁No.3にサブキャンプを設置する。第2期工事ではナムヒンボンにベースキャンプを、橋梁No.19にサブキャンプを設置する。

現場で使用する動力は全て施工業者の持ち込む自家発電によってまかなう。コンク

リートの練り混ぜ用水等は河川水を使用する。

2) 施工方法

A. 準備工事

ベースキャンプおよびサブキャンプの造成と資機材の現場搬入、迂回路の建設、および現橋の撤去工事等を行う。準備工事の遅滞は本計画の実施工程に大きな影響を及ぼすので工事契約後直ちに開始する。

B. 橋脚・橋台工事

基礎杭は直径2mの深礎工法によって建設する。橋脚の施工は河川の中に鋼矢板によって築堤して流路を変更し、水替をしながら行う。工事は全て雨期の増水が始まる前に完成させる。

C. 上部工工事

鋼桁架設は雨期でも施工可能な手延工法を適用する。1 径間の架設に要する日数は移動を含めて支間 20~25 mの鋼桁で約 1 ヶ月、124 mの桁で約1.5ヶ月である。床版を含む橋面工の所要日数は1 径間当たり約 2 ヶ月である。床版工のコンクリート打設は人力施工で行う。

D. ボックスカルバート

ボックスカルバート工は乾期の間に完成させる。1 基当たりの工事工程は 3 ヶ月である。カルバートの呑口と吐口部分は川床にフトンカゴを設置し洗掘を防止する。河川の流れをカルバートにスムーズに導くためにカルバートの上、下流の両岸に石積み導流壁を設ける。カルバート背面は透水性の砂利または切込砕石で裏込めを行う。

E. 護岸工事

橋台周辺の堤防あるいは盛土法面を洗掘から防止するために、コンクリートブロックもしくは蛇かごを設ける。コンクリートブロック背面は土砂が流出するのを防ぐため“吸出し防止ネット”を設ける。コンクリートブロックは法面の変形に対処可能な連結ブロック構造とする。

F. 取付道路

橋梁No.1 Aから14までの橋梁・ボックスカルバートの取付道路は現道路面をかき起し・整形した後、計画路床面まで下層路盤材で盛土し仕上げる。

橋梁No.16から30までの橋梁・ボックスカルバートの取付道路は現道路面をかき起し・整形した後、計画路床面までの盛土を下層路盤材で仕上げる。その後所定の舗装工事を行う。

5.4.2 施工上の留意点

施工上留意点は以下のとおりである。

1) 雨季の影響

雨季（5月～9月）には、メコン河の増水の影響を受けて本計画地域の河川水位が急激に上昇する場合がありますので、雨期の工事は十分注意する必要があります。砂、砂利は雨期には河川の増水で採取不能となる。このため乾期に集中して確保しておく必要がある。

2) 労務者の確保

本計画実施地域は人口が少なく、良質の労務者を雇用することはむずかしい。このため主に首都ヴィエンチャン、タケク、サバナケット等で雇用することとなる。したがって、現場に宿舎等を建設する必要がある。

3) 「道路改良プロジェクト」との工程調整

世界銀行が資金援助を行っている「道路改良プロジェクト」と本計画の実施は同時期になるので、トラブルを避けるため、ラオス政府当局、「道路改良プロジェクト」の工事施工業者等との日常的協議・調整が不可欠である。

5.4.3 施工管理計画

コンサルタント契約後、実施設計、入札図書の作成、入札等一連の業務を日本のコンサルタントが行う。コンサルタントは建設工事期間、日本人の常駐管理者と主要工事の監督指導のための管理要員を現地に派遣する。主要なスタッフの役割分担は図5-13のとおりである。

1) 業務主任

コンサルタント契約に従って実施設計、入札、建設工事全体にかかわる業務を総括的に担当する。

2) 常駐管理技師

建設工事の最初から工事完了まで現地に常駐し、工事工程、品質管理、技術的および業務的な処理を担当する。

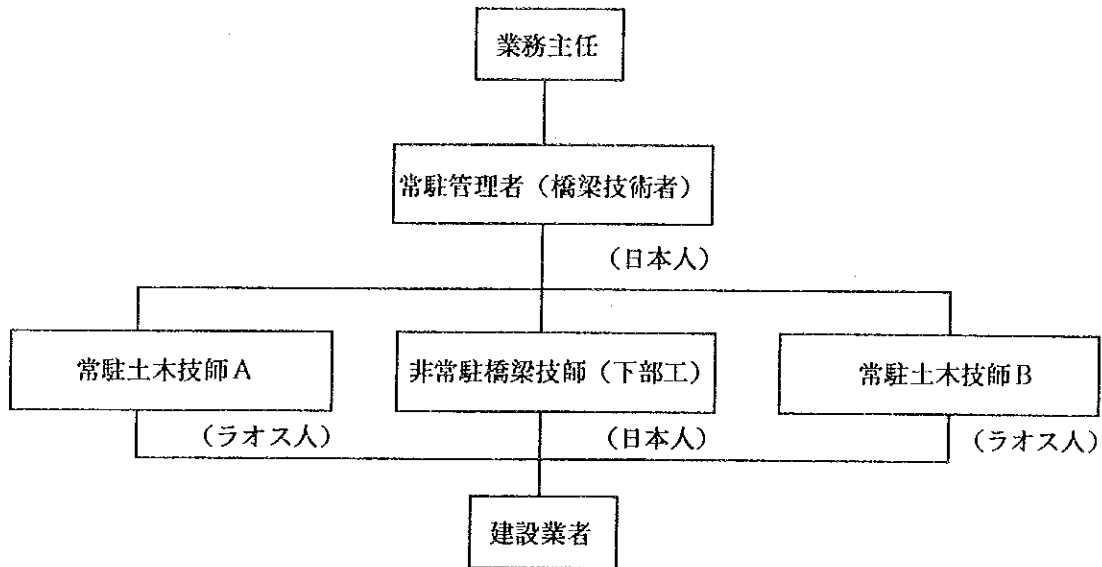


図 5-13 施工管理体制

5.4.4 資機材および労務調達計画

(1) 労務状況

ラオスでは、大都市以外で良質な労務者あるいは技能工を雇用することは困難である。本計画地域はタケクを除いては道路沿いに点在する小さな集落があるのみで、現地で良質の労務者を確保するのはむずかしい。したがって労務者はタケク、ヴィエンチャン、サバナケット等で雇用する必要がある。本計画は工期の制約等から高度の作業能力を必要とする。このため世話役、主要機械のオペレータなどはタイ人の雇用を考慮する必要がある。

本計画は工事期間の制約があるため、作業員は高い作業密度（休日作業等）を要求される。このため賃金は一般の労務者より高くなることが予想される。

(2) 建設資材

ラオス国内で調達可能な建設資材は、コンクリート用骨材、限られた種類のコンクリート二次製品、木材のみであり、鉄筋、セメント、鋼材等の主要資材はすべて輸入品である。

A. 砂・砂利

タケクではメコン河からの浚渫によって砂、砂利を採取しており、これを購入できる。タケクでは「道路改良プロジェクト」に従事している中国のコントラクターが砕石を生産している。本計画の実施期間においても稼働している可能性が強い。

ナムカディンでは砂利を採取している企業はないが、施工業者が機械を搬入して砂を採取できる。ナムカディンから80km地点では国営企業が砕石生産を行っており、コンクリート用砕石、フトンカゴ用の砕石等が入手可能である。

B. 木材

タケクの製材工場で入手可能である。

C. セメント

少量の場合はヴィエンチャン市内で入手できるが大量に入手するにはタイから直接輸入する必要がある。(タイ国ではAASHTO基準に従って生産されている)。

ヴィエトナム及び中国製品も入手可能であるが、現在のところ本計画に適合した品質の製品を安定供給できるか否か問題がある。

D. 鉄筋

ヴィエトナム、中国、韓国、タイ等の製品が入手可能である。このうち、JISあるいはAASHTOの規格に合致しているものは韓国、シンガポール、タイ製品等である。

E. 木材

角材、平材など本計画に必要な木材はタケク、ヴィエンチャン等の工場で生産しており、入手可能である。

F. その他の建設資材

上記以外の主要資材の調達計画を表5-5に示す。

表 5-5 その他の主要建設資材調達計画

材 料	ラオス	日本	第3国	理 由
橋梁用鋼材		○		品質の確保及び供給の安定性
伸縮継手		○		国内で製作を行っていない
コンクリート混和材		○		品質確保
ライナープレート		○		日本以外の国では入手困難
一般鋼材			○	国内で生産していない
縮切用鋼材		○		供給が不安定
アスファルト乳剤	○			輸入品であるが入手可能

(3) 労働関連法規

1990年に制定された「ラオス労働基準法」が唯一の労働関連法規であり、その主な内容は次のとおりである。

- ・ 基準労働時間：1日8時間、週6日労働
- ・ 年休：15日
- ・ 最低賃金（一般労務者から世話役について）：75ドル～120ドル
- ・ 50人以上の従業員を雇用する場合、雇用者による診療所の設置義務がある。

(4) 建設機械

ラオスでは現在道路等の公共事業を請け負える民間の建設会社はなく、公共事業はほとんど国営企業が行っている。これらの国営企業が保有している旧ソ連製の機械はその相当部分が老朽化しており、貸出し可能な機械の数量が不足している。また土木工事は乾期に集中するので本計画に使用できるものの数量は極めて限定される。一方隣国タイから建設機械を調達することは次の理由でほとんど不可能である。

- －タイにおいても一般に土木工事は乾期に集中的に行われるので、本計画の乾期においてタイから導入できる機械の数量は限られる。
- －タイには、橋梁建設にかかる建設機械のリース会社は少ない。タイでは建設機械はほとんど民間の建設会社が自家保有しており、現在、タイ国内の建設ビジネスが好調であることから、国外へ貸出しすることは通常行われていない。

本計画は工期の制約から早期着工が不可欠であり、日本からの搬入を前提として施工計画を立案するのが適当と考えられる。

(5) 現地建設会社の施工能力

現地の建設会社は全て国営会社で、道路、橋梁等建設工事を行っている。例えば「No.1橋梁建設公社」は旧ソ連の援助による資機材を使用して国道8号線上のナムトゥーン橋（鋼橋）を建設中であるが、工事工程は大幅に遅れている。建設公社は一般に施工能力が低く、本計画の工事の下請業者として使用することを前提として施工計画を策定することは不適当と考えられる。

5.4.5 実施工程

交換公文締結後の工事完成までのスケジュールを図5-13に示す。工事は2期に分けて行われる。

1) 実施設計

コンサルタント契約後、詳細設計、入札図書等の作成を行う。

2) 入札・契約

建設業者の選定は日本の業者を対象とした一般競争入札となる。入札の前に資格審査を行い、審査をパスした建設業者に入札案内を通知する。資格審査はラオス政府の実施機関に代わって日本のコンサルタントが行う。

入札はJICA担当者の立ち合いのもとで、コンサルタント、ラオス政府代表、入札参加者が出席して行う。入札後直ちに開札し、最低価格を入れた参加者と契約交渉を行い、入札評価書をラオス政府に提出する必要がある。

工事契約は、日本政府の認証を受けた後、発効する。

契約の発効後、ラオス政府は日本政府からの援助資金の受け入れ、施工業者に支払うための銀行口座を開設しなければならない。ラオス政府は口座開設のため、日本の外国為替銀行との間で銀行取極めを早急に締結する必要がある。

3) 建設工事

図5-14に実施工程表を示す。建設工事は2期に分けて行われ、それぞれキャンプサイトの建設、資機材の搬入、迂回路の建設等からなる準備工事と橋梁、ボックスカルバート建設の本体工事および取付道路、護岸工からなる付帯工事等を含む。橋梁の下部工事は雨期の前に完成させる必要がある。

第1期工事はナムカディンとバンラオの間の橋梁架替えを行い、第2期工事はバンラオからタケクの間の橋梁架替えを行うものとする。表5-6に各期に建設する橋梁とボックスカルバートを示す。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
第一期	実施計画	■	現地調査	国内作業完了報告								
	建設	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
第二期	実施計画	■	現地調査	国内作業完了報告								
	建設	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

図 5-14 実施工程表

表5-6 計画橋梁・ボックスカルバート一覧表

第1期計画

No.	橋梁 No.	位置 から 距離 (km)	河川・水路名	計画橋梁型式	橋長 (m)	幅員 (m)
1	1A	2+500	ナムカディン河岸溪流	単径間鋼桁橋	25.6	6.5
2	1B	3+511	ナムカディン河岸溪流	単径間鋼桁橋	20.5	6.5
3	2	5+565	ナムカディン河支流	単径間鋼桁橋	25.6	6.5
4	3	12+968	コンケン	3径間単純鋼桁橋	52.3	6.5
5	4	14+225	ダンサン	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	16.6	6.5
6	5	14+987	サンブン	単径間鋼桁橋	25.6	6.5
7	6	20+904	コット	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	13.5	6.5
8	7	28+127	コット	1連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	6.0	6.5
9	8	28+567	ナムドゥア河	3径間単純鋼桁橋	61.3	6.5
10	9	29+555	溜池	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	16.6	6.5
11	10	30+691	溜池	単径間鋼桁橋	25.6	6.5
12	12	38+723	ノンレップ	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	16.3	6.5
13	13	39+569	ロー/ナムウーン	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	16.6	6.5
14	14	42+207	サイ	単径間鋼桁橋	20.5	6.5

第2期計画

15	16	53+181	イン	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	13.3	6.5
16	17	55+376	溜池	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	13.3	6.5
17	18	58+716	ロー	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	13.3	6.5
18	19	59+287	ロー	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	13.3	6.5
19	22	99+538	ナムヒンブン河	3径間連続鋼桁橋	124.0	6.5
20	23	108+354	溜池	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	16.6	6.5
21	24	108+927	ニンノイ	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	16.6	6.5
22	26	112+303	ノンブア	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	13.3	6.5
23	27	113+033	ノンホム	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	13.3	6.5
24	28	116+022	ヘット	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	13.3	6.5
25	29	117+657	ヘット	単径間鋼桁橋	25.6	6.5
26	30	126+359	メコン河支流	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	16.6	6.5

5.4.6 概算事業費

本計画の事業費総額は約25.27億円となる。日本とラオス政府側双方の事業費内訳は次のとおりである。

1) 日本側負担経費

事業費区分	(億円)		
	第1期	第2期	合計
A. 建設費	11.77	11.18	22.95
(a) 直接工事費	6.11	6.26	12.37
(b) 間接費	5.66	4.92	10.58
B. 設計・監理費	1.30	1.02	2.32
合計	13.07	12.20	25.27

2) ラオス国負担経費

A. 取付道路用地の取得及び支障物件の補償	(橋梁No. 22)	200万円
B. 現橋の撤去	(橋梁No. 22)	150万円
C. キャンプヤードの借り上げ	(橋梁No. 8, 22)	100万円
計		450万円

3) 積算条件

A. 積算基準日

基本設計の現地調査は平成5年12月3日～12月27日の間に行われたので積算基準日は平成6年1月とする。

B. 為替交換レート

円とドルとの交換レートは、平成5年7月から12月までの過去6ヶ月の東京銀行T T Sレートから、1ドル=107.87円と設定した。

C. 施工期間

2期による工事とし、各期の工事期間は図5-14に示したとおり工事契約後12ヶ月である。

D. 本計画は日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施することを前提とする。

第6章 事業の効果と結論

第6章 事業の効果と結論

6.1 事業の効果

(1) 直接効果

本計画は国道13S号線のナカディン～タケク区間(126km)にある老朽化した幅員3～4mの1車線の橋梁26基を、2車線(車道幅員6.5m)の新橋、もしくはボックスカルバートに架替えることによって、橋梁の荷重制限、片側通行、洪水時の交通遮断等の交通上の隘路を解消しようとするものである。本計画の実施によって、以下のような社会的・経済的な波及効果がある。

- ① 東西を結ぶ国際道路である国道8号線、州道12号線へのアクセスが容易になり、タイ、เวียดนามとの貿易の大幅な拡大が期待できる。
- ② ヴィエンチャン首都経済圏と南部タケク/サバナケット経済圏を結ぶ輸送の阻害要因が解消し、経済活動の飛躍的な拡大が期待できる。
- ③ 年間を通じて信頼できるアクセスの確保により、地域住民に対する公共サービスの向上が可能になる。
- ④ 現在世銀によって進められている「道路改良プロジェクト」とともに、国道13S号線全体の改良事業を大きく促進させる。

(2) 間接効果

上記の直接的効果に加え、本計画の実施によって、計画対象地域の農業、鉱工業開発等を中心とした経済発展の促進、生産・輸送の安定化、地域格差の是正、市場圏の拡大、都市人口の適正分散、流通の合理化、計画地域の民生の安定、および地域住民に対する医療・教育等公共サービスの向上等の間接的効果が発生する。

6.2 結論

以上の効果が期待できることから、本計画を日本の無償資金協力により実施することは有意義であり、本計画の早期実施が望まれる。

なおタケクからサバナケット区間に残存している、本計画対象橋梁と同様に老朽化した1車線幅員の橋梁群(14橋)についても、可能な限り早期に改修を行い、現在同区間で行われている「道路改良プロジェクト」の完成とあいまって、国道13S号線全体の改良効果を最大限に発揮せしめることが望ましい。

添付資料

- 添付資料 1 調査団の構成
- 添付資料 2 調査日程表
- 添付資料 3 面談者リスト
- 添付資料 4 収集資料リスト
- 添付資料 5 協議議事録
- 添付資料 6 経済・開発データ
 - 6-1 輸送道路別輸出入および通過貿易数量の推計
 - 6-2 州別国内総生産（GDP）の予測（1989年価格）
 - 6-3 州別米の生産量、生産余剰等の予測
 - 6-4 州別その他生産量、生産余剰等の予測
 - 6-5 州別牧畜、養鶏、食肉の生産量、生産余剰等の予測
 - 6-6 州別木材輸出量の予測
 - 6-7 工業生産物の生産量予測と輸出先等
 - 6-8 鉱業生産物の生産量予測と輸出先等
 - 6-9 農業、鉱工業及びエネルギーセクターの開発計画（ドラフト第3次開発計画）
 - 6-10 道路橋梁セクター投資計画（自己資金及び外国資金）
- 添付資料 7 改修橋梁の位置
- 添付資料 8 改修橋梁地点の土質柱状図
- 添付資料 9 現橋写真

添付資料1 調査団の構成

第1回現地調査（平成5年12月3日～12月27日）

総括／甲斐武雄	JICA国際協力専門員
橋梁計画／吉川章三	本州四国連絡橋公団維持施設部維持企画課課長代理
計画管理／前川憲治	JICA無償資金協力調査部基本設計調査第二課
業務主任／千葉喜味夫	（株）建設企画コンサルタント
橋梁設計／鈴木宣行	（株）建設企画コンサルタント
自然条件調査A／川上亨	日本工営（株）
自然条件調査B／中川哲	日本工営（株）
施工計画・積算／檜垣陽一	（株）建設企画コンサルタント

第2回現地調査（平成6年1月16日～2月19日）

業務主任／千葉喜味夫	（株）建設企画コンサルタント
自然条件調査A／川上亨	日本工営（株）

最終報告書案の説明（平成6年4月23日～4月30日）

総括／木邨洗一	JICA無償資金協力調査部基本設計調査第二課課長代理
橋梁計画／吉川章三	本州四国連絡橋公団維持施設部維持企画課課長代理
計画管理／寮俊穂	JICA総務部法務室
業務主任／千葉喜味夫	（株）建設企画コンサルタント
橋梁設計／鈴木宣行	（株）建設企画コンサルタント

添付資料2 調査日程表

第1回現地調査

日順	月 日	団 員	調 査 内 容	宿泊地
1	12月03日(金)	鈴木、中川、川上	移動(成田-バンコク)	バンコク
2	12月04日(土)	鈴木、中川、川上	移動(バンコク-ヴィエンチャン) 地質・測量業者と打合せ	ヴィエンチャン
3	12月05日(日)	鈴木、中川、川上	メコン河橋梁現場及びプレキャスト桁製作工場見学	ヴィエンチャン
4	12月06日(月)	鈴木、中川、川上	日本大使館表敬、MCTPC表敬及び現地調査の説明	ヴィエンチャン
5	12月07日(火)	鈴木、中川	現地調査(ナムカデン-ナムヒンボン)	タケク
		川上	現地調査(橋梁No.3, 8地点)	パクサン
6	12月08日(水)	鈴木、中川	現地調査(ナムヒンボン-タケク)	タケク
		川上	ボーリング立会(橋梁No.3, 8地点)	パクサン
7	12月09日(木)	鈴木	現地調査(タケク-ナムカデン)	タケク
		中川	現地調査(タケク-サバナケット)	パクサン
		川上	ボーリング立会(橋梁No.22)	
		千葉、檜垣	移動(成田-バンコク)	バンコク
8	12月10日(金)	鈴木	現地調査(ナムカデン-ヴィエンチャン)	ヴィエンチャン
		中川	現地調査(タケク-サバナケット)	タケク
		川上	ボーリング立会(橋梁No.22)	
		千葉、檜垣	移動(バンコク-ヴィエンチャン)	ヴィエンチャン
9	12月11日(土)	千葉、檜垣	現地調査(ナムカデン-タケク)	タケク
		中川	現地調査(タケク-ヴィエンチャン)	ヴィエンチャン
		川上	ボーリング立会(橋梁No.22)	タケク
		鈴木	調査データの整理	ヴィエンチャン
10	12月12日(日)	千葉、檜垣、川上	調査データの整理	タケク
		中川	ボーリング調査	
		鈴木、中川	調査データの整理	ヴィエンチャン
		甲斐、吉川、前川	移動(成田-バンコク)	バンコク
11	12月13日(月)	千葉、檜垣、川上	現地調査(タケク-サバナケット)	タケク
			地質調査	
		鈴木、中川	資料収集	ヴィエンチャン
		甲斐、吉川、前川	移動(バンコク-ヴィエンチャン) 大使館訪問、MCTPC表敬、ホステル大使館と打合せ	

日順	月 日	団 員	調 査 内 容	宿泊地
12	12月14日(火)	甲斐、吉川、前川 鈴木、中川	現地調査(ナムカデン-タケク)	タケク
		千葉、檜垣、川上	現地調査(タケク-サバナケット)	
			測量業者と打合、ボーリング調査	
13	12月15日(水)	甲斐、吉川、前川 鈴木、檜垣、中川 川上	現地調査(タケク-サバナケット) 国内打合	タケク
14	12月16日(木)	甲斐、吉川、前川 鈴木、檜垣、中川	現地調査(タケク-ナムカデン)	ヴィエンチャン
		川上	地質調査の立会	タケク
15	12月17日(金)	甲斐、吉川、前川 鈴木、檜垣、中川	MCTPCと協議、インセプションレポート説明 M/Mについて打合せ	ヴィエンチャン
		川上	交通量調査の立会	タケク
16	12月18日(土)	甲斐、吉川、前川 鈴木、檜垣、中川	MCTPCとM/Mについて協議	ヴィエンチャン
		川上	地質調査の立会	タケク
17	12月19日(日)	甲斐、吉川、前川 千葉、檜垣	プレキャスト桁製作工場/橋梁建設現場見学	ヴィエンチャン
		鈴木、中川	収集資料の整理	
		川上	地質調査	タケク
18	12月20日(月)	甲斐、吉川、前川 千葉、檜垣、鈴木中 川	協議議事録の署名 日本大使館報告	ヴィエンチャン
		川上	地質調査の立会	タケク
19	12月21日(火)	甲斐、吉川、前川 千葉、檜垣、鈴木 中川	国内打合せ、資料収集	ヴィエンチャン
		川上	地質調査の立会	タケク
20	12月22日(水)	甲斐、吉川、前川 千葉、檜垣	移動(ヴィエンチャン-バンコク)	バンコク
		鈴木、中川	資料収集	ヴィエンチャン
		川上	移動(タケク-ヴィエンチャン)	
21	12月23日(木)	鈴木、中川、川上	資料収集	ヴィエンチャン
22	12月24日(金)	鈴木	資料収集	ヴィエンチャン
		中川、川上	橋梁建設現場見学(ヴィエンチャン-ホンホン)	

日順	月日	団員	調査内容	宿泊地
23	12月25日(土)	鈴木、川上、中川	PC杭製造会社調査	ヴィエンチャン
24	12月26日(日)	鈴木、川上、中川	移動(ヴィエンチャン-バンコク)	バンコク
25	12月27日(月)	鈴木、川上、中川	移動(バンコク-成田)	

第2回現地調査

日順	月日	団員	調査内容	宿泊地
1	1月16日(日)	千葉、川上	移動(成田-バンコク)	バンコク
2	1月17日(月)	千葉、川上	移動(バンコク-ヴィエンチャン) 日本大使館表敬	ヴィエンチャン
3	1月18日(火)	千葉、川上	MCTPCに第1回現地調査結果報告 ボーリング、測量調査の契約	ヴィエンチャン
4	1月19日(水)	千葉、川上	MCTPCにて第二回現地調査打ち合わせ	ヴィエンチャン
5	1月20日(木)	千葉	MCTPCにて資料収集	ヴィエンチャン
		川上	施工業者とインタビュー	
6	1月21日(金)	千葉	移動(ヴィエンチャン-バンコク)	タケク
		川上	現地調査(ヴィエンチャン-パクセ)	パクセ
7	1月22日(土)	川上	現地調査	パクサン
8	1月23日(日)	川上	調査データの整理	パクサン
9	1月24日(月)	川上	現地調査	パクサン
10	1月25日(火)	川上	現地調査	パクサン
11	1月26日(水)	川上	現地調査	パクサン
12	1月27日(木)	川上	現地調査	パクサン
13	1月28日(金)	川上	現地調査	パクサン
14	1月29日(土)	川上	現地調査	パクサン
15	1月30日(日)	川上	現地調査	パクサン
16	1月31日(月)	川上	現地調査、地形測量完了	パクサン
17	2月1日(火)	川上	現地調査	タケク
18	2月2日(水)	川上	現地調査	タケク
19	2月3日(木)	川上	現地調査	タケク
20	2月4日(金)	川上	現地調査	タケク
21	2月5日(土)	川上	現地調査、ボーリング現地作業完了	タケク
22	2月6日(日)	川上	調査データの整理	タケク

日順	月 日	団 員	調 査 内 容	宿泊地
23	2月7日(月)	川上	建設事情調査で中国のコントラクター訪問	タケク
24	2月8日(火)	川上	建設事情調査で中国のコントラクター訪問	タケク
25	2月9日(水)	川上	建設事情調査で中国のコントラクター訪問	タケク
26	2月10日(木)	川上	MCTPCと打合せ	タケク
27	2月11日(金)	川上	移動(タケク-ヴィエンチャン)	ヴィエンチャン
28	2月12日(土)	川上	調査データの整理	ヴィエンチャン
29	2月13日(日)	川上	調査データの整理	ヴィエンチャン
30	2月14日(月)	川上	ボーリング施工業者と打合せ	タケク
31	2月15日(火)	川上	建設事情調査のため施工業者訪問	ヴィエンチャン
32	2月16日(水)	川上	建設事情調査のため施工業者訪問	ヴィエンチャン
33	2月17日(木)	川上	測量業者と打合せ	ヴィエンチャン
34	2月18日(金)	川上	移動(ヴィエンチャン-バンコク)	バンコク
35	2月19日(土)	川上	帰国(バンコク-成田)	帰国

最終報告書(案)の説明

日順	月 日	団 員	調 査 内 容	宿泊地
1	4月23日(土)	木邨、吉川、寮 千葉、鈴木	移動(成田-バンコク)	バンコク
2	4月24日(日)	木邨、吉川、寮 千葉、鈴木	移動(バンコク-ヴィエンチャン)	ヴィエンチャン
3	4月25日(月)	木邨、吉川、寮 千葉、鈴木	日本大使館と打合せ、MCTPCと最終報告書(案)の説明、メコン橋視察	ヴィエンチャン
4	4月26日(火)	木邨、吉川、寮 千葉、鈴木	MCTPCと最終報告書(案)の説明及びM/Mについて協議	ヴィエンチャン
5	4月27日(水)	木邨、吉川、寮 千葉、鈴木	協議議事録の署名、 タゴン橋建設現場視察	ヴィエンチャン
6	4月28日(木)	木邨、吉川、寮、 千葉、鈴木	日本大使館報告、オーストラリア大使館とラオスにおける橋梁建設について協議	ヴィエンチャン
		木邨	移動(バンコク-成田)	帰国
7	4月29日(金)	吉川、寮、千葉 鈴木	移動(ヴィエンチャン-バンコク)	バンコク
8	4月30日(土)	吉川、寮、千葉 鈴木	移動(バンコク-成田)	帰国

添付資料3 面談者リスト

1. 日本大使館
 - 大使 和田 雅
 - 参事官 青山利勝
 - 一等書記官 佐藤三郎
 - 二等書記官 大豆生田清志

2. 通信・運輸・郵政・建設省 (Ministry of Transport, Communication, Post and Construction)
 - 副大臣 Mr. Khamlouat Sidlakone

 - 通信局
局長 Communication Department
Mr. Math Sounmala

 - 通信局
局長代理 Communication Department (Head of Technical Division)
Dr. Khamseng Sayakone

 - 国際局
局長代理 Department of International Relation
Mr. Khangeun Khamvongsa

 - 計画／国際局
課長 Planning and International Relation
Mr. Phetsamone Viraphanth

 - ナムカディン-サヴァンナケート道路改良プロジェクト
プロジェクトマネージャー Namkading - Savannakhet Road Project
Mr. Somplouthone Arkhavong

 - ナムカディン-サヴァンナケート道路改良プロジェクト
副プロジェクトマネージャー Namkading - Savannakhet Road Project
Mr. Khamphone

 - 通信局
局長代理 Communication Department
Mr. Sommad

 - 通信局・維持管理課
管理課長 Dep of Communication (Head of Maintenance Division)
Mr. Bounchanh Sinthavong

3. ナムカディン-サヴァンナケート道路改良プロジェクト
プロジェクトコーディネーター Namkading - Savannakhet Road ~Project
Mr. Dulal Chandra De

添付資料4 収集資料リスト

一般開発計画

- (1) National Transport Study, Final Report
- (2) Public Investment Programme
- (3) Document of The World Bank Staff Appraisal Report, Feb. 12, 1991
- (4) Development Credit Agreement

メコン河開発計画

- (1) Perspective for Mekong Development
- (2) Mekong Work Programme 1994

道路開発計画

- (1) Appraisal of the Fifth Road Improvement Project
- (2) ADB: Sixth Road Improvement Project Loan and Project Summary
- (3) Forth Road Improvement Project General: Construction Schedule
- (4) Fifth Road Improvement Project: Luang Prabang・Pak Mong, Tender Documents (Drawings)
- (5) Forth Road Improvement Project: Luang Prabang・Vang Vieng, Tender Documents (Drawings)

統計資料

- (1) Basic Statics (1975 - 1990)
- (2) Basic Statics 1991

設計・施工基準

- (1) Road Design Manual Part I
- (2) Road Design Manual Part II
- (3) Road Design Manual Part III
- (4) Road Design Manual Part IV
- (5) Standard Specification for Road and Bridge Works Part II
- (6) Standard Specification for Road and Bridge Works Part III
- (7) Standard Specification for Road and Bridge Works Part IV
- (8) Standard Specification for Road and Bridge Works Part V

本計画関連設計資料

- (1) Design of Nam Kading-Savannakhet Road Final Report Phase-2 Enclosure-B
- (2) Design of Nam Kading-Savannakhet Road Final Report Phase-2 Enclosure-D
- (3) Design of Nam Kading-Savannakhet Road Final Report Phase-2 Additional 39 Bridges
- (4) Design of Nam Kading-Savannakhet Road Final Report Phase-2 Sub-soil Investigation
- (5) Lower Mekong Hydrologic Yearbook 1989

国道13号線改良工事工事報告書

- (1) Progress Report, Vientiane-Thabok-Pakkading Road Project
- (2) Progress Report, Third Road Improvement Project
- (3) Progress Report, Fourth Road Improvement Project

本計画関連プロジェクト資料

- (1) Southern Thai-Lao Mekong River Bridge Report: Interim Report
- (2) Southern Transport Project, Tender Documents for Contract No. 1 4/3
- (3) Southern Transport Project, Tender Documents for Contract No.1 4/4
- (4) Southern Transport Project, Tender Documents for Contract No.2 4/3
- (5) Southern Transport Project, Tender Documents for Contract No.2 4/4
- (6) Southern Transport Project, Tender Documents for Contract No.3 Volume 4/1
- (7) Southern Transport Project, Tender Documents for Contract No.3 Volume 4/2
- (8) Southern Transport Project, Tender Documents for Contract No.3 Volume 4/3
- (9) Southern Transport Project, Tender Documents for Contract No.3 Volume 4/4

MINUTES OF DISCUSSIONS

**BASIC DESIGN STUDY
ON
THE PROJECT FOR RECONSTRUCTION OF BRIDGES
ALONG
NATIONAL ROUTE NO.13
IN
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC**

In response to the request from the Government of Lao People's Democratic Republic, (hereinafter referred to as "the Lao PDR"), the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for Reconstruction of Bridges along National Route No. 13 (hereinafter referred to as "the Project"), and entrusted the study to Japan International Cooperation Agency (JICA).

JICA sent to Lao PDR a study team, which is headed by Mr. Takeo KAI, Development Specialist, JICA, and is scheduled to stay in the country from December 4 to 26, 1993. The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Lao PDR and conducted field surveys at the study area.

In the course of discussions and field surveys, both parties have confirmed the main items described on the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Basic Design Study Report.

Vientiane, December 20, 1993



Mr. Takeo KAI
Team Leader
Basic Design Study Team
JICA



Mr. Math SOUNMALA
Director
Department of Communication,
MCTPC LAO PDR

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve national transportation along national route No. 13 by reconstruction of bridges along the route.

2. Project sites

The project sites are located along the national route No. 13 from Nam-kading to Savannakhet, which is shown in ANNEX-I.

3. Responsible Ministry

Ministry of Communication, Transport, Post and Construction (MCTPC) has all responsibility about the implementation of the Project.

4. Items requested by the Government of Lao PDR

After discussions with the Basic Design Study Team, the items which are shown in ANNEX-II were requested by the Government of the Lao PDR.

However, the final components of the Project will be decided after further studies.

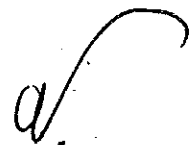
5. Grant Aid system

- 1) The Government of Lao PDR has understood the system of Japan's Grant Aid explained by the Team.
- 2) The Government of Lao PDR will take necessary measures, described in ANNEX-III for smooth implementation of the Project, on condition that the Grant Aid Assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

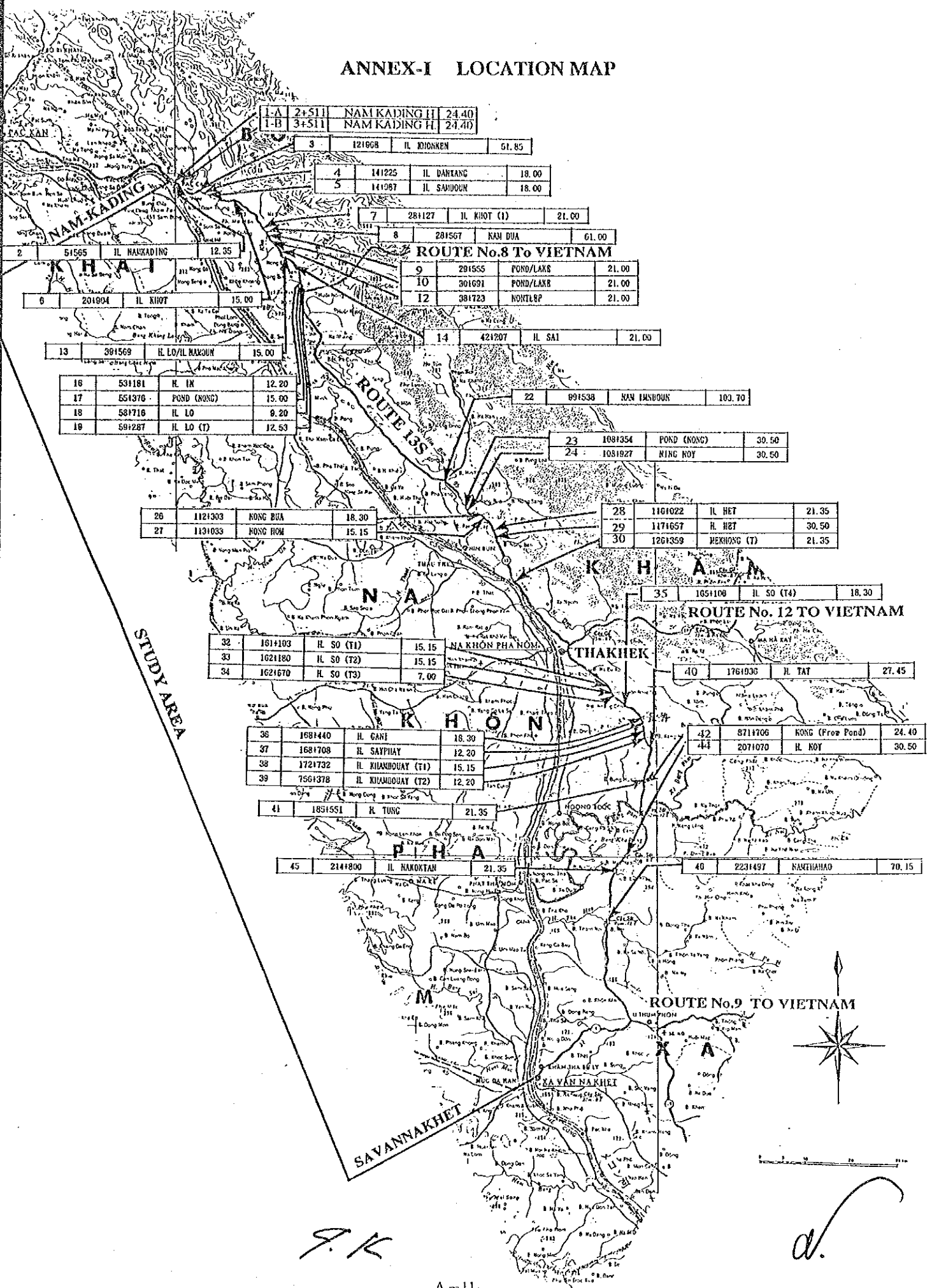
6. Schedule of the Study

- 1) The consultants will proceed to further studies in Lao PDR until December 26, 1993.
- 2) The consultants will carry out additional field survey in Lao PDR in January, 1994.
- 3) JICA prepare the draft report in English and dispatch a mission in order to explain its contents around April, 1994.
- 4) In case that the contents of the report is accepted in principle by the Government of Lao PDR, JICA will complete the Final Report and send it to the Government of Lao PDR by June, 1994.

P.K



ANNEX-I LOCATION MAP



1-A	2+511	NAM KADING H.	24.40
1-B	3+511	NAM KADING H.	24.40

3	121668	IL KHONKEN	51.85
---	--------	------------	-------

4	141225	IL DANANG	18.00
5	141367	IL SAUOON	18.00

7	281127	IL KHOT (1)	21.00
---	--------	-------------	-------

8	201567	KAN DUA	61.00
---	--------	---------	-------

ROUTE No. 8 To VIETNAM

9	291655	POND/LAKE	21.00
10	301691	POND/LAKE	21.00
12	381723	NONTRP	21.00

14	421207	IL SAI	21.00
----	--------	--------	-------

2	51565	IL NAKKADING	12.35
---	-------	--------------	-------

6	201904	IL KHOT	15.00
---	--------	---------	-------

13	391569	IL LO/IL NAKOON	15.00
----	--------	-----------------	-------

16	531181	IL IN	12.20
----	--------	-------	-------

17	551370	POND (NONG)	15.00
----	--------	-------------	-------

18	581716	IL LO	9.20
----	--------	-------	------

19	591287	IL LO (T)	12.53
----	--------	-----------	-------

22	891538	KAN BANOUN	103.70
----	--------	------------	--------

23	1081354	POND (NONG)	30.50
----	---------	-------------	-------

24	1081927	NING ROY	30.50
----	---------	----------	-------

26	1121303	RONG BUA	18.30
27	1131033	RONG HOM	15.15

28	1161022	IL HET	21.35
29	1171657	H. HET	30.50
30	1261359	MEKHONG (T)	21.35

35	1651108	IL SO (T4)	18.30
----	---------	------------	-------

ROUTE No. 12 TO VIETNAM

32	1611103	IL SO (T1)	15.15
33	1621180	IL SO (T2)	15.15
34	1621670	IL SO (T3)	7.00

40	1761036	H. TAT	27.45
----	---------	--------	-------

36	1681440	IL GANI	18.30
37	1681708	IL SATHAY	12.20
38	1721732	IL KHANBOUAY (T1)	15.15
39	1561378	IL KHANBOUAY (T2)	12.20

42	8711706	RONG (Frop Pond)	24.40
44	2071070	IL ROY	30.50

41	1831551	H. TURG	21.35
----	---------	---------	-------

45	2141800	IL NAKONTAN	21.35
----	---------	-------------	-------

40	2231497	NAMTHAHAO	70.15
----	---------	-----------	-------

ROUTE No. 9 TO VIETNAM



S.K

d.

ANNEX-II

1. The prioritized group of bridges requested by the Government of Lao PDR are as follows :

Priority A Bridge No.	Water Course	Location in Km from Nam-kading
1A	Nam-kading H.	2.5
1B	Nam-kading H.	3.5
2	H. Nam-kading	5.5
3	H. Khonken	12.9
4	H. Danxang	14.2
5	H. Samboun	15.0
6	H. Khot	20.9
7	H. Khot (1)	28.1
8	Nam Dua	28.6
9	Pond / Lake	29.6
10	Pond / Lake	30.7
12	Nontkep	38.7
13	H. Lo / H. Namoun	41.5
14	H. Sai	42.1

Priority B Bridge No.	Water Course	Location in Km from Nam-kading
22	Nam Hinboun	99.0
46	Nam Thahao	223.8

Priority C1 Bridge No.	Water Course	Location in Km from Nam-kading
16	H. In	52.9
17	Pond (Nong)	55.0
18	H. Lo	58.4
19	H. Lo (T)	58.9
23	Pond (Nong)	107.9
24	Ningnoy	108.4
26	Nong Bua	111.9
27	Nong Hom	112.65
28	H. Het	115.70
29	H. Het	117.40
30	Mekhong (T) Namkhong (T)	126.10

Priority C2 Bridge No.	Water Course	Location in Km from Nam-kading
32	H. So (T1)	161.0
33	H. So (T2)	162.0
34	H. So (T3)	162.6
35	H. So (T4)	165.0
36	H. Ghai	168.3
37	H. Sayphay	168.6
38	H. Kam Bouay (T1)	172.7

J.K.

d.

39	H. Kham Bouny (T2)	175.3
40	H. Tat	176.8
41	H. Tung	185.5
42	Nong (From Pond)	187.7
44	H. Noy	207.7
45	H. Nakoktan	214.8

2. The Bridges shall be designed as " first class trunk road bridge " in accordance with "Japan Highway Bridge Standard ".
3. The Bridges shall be designed as " 2 lane width bridge " stipulated in the 2nd Draft of "Road Manual Part I , 1993 by MCTPC, Lao PDR ".
4. The Project includes minimum approach roads for the bridges less than 100 m long on both sides, in the case no road alignment is diverted. In the case road alignment shall be diverted, minimum approach roads for the bridges less than 200 m long on both sides are included.

J.K

al.

ANNEX-III

Necessary measures to be taken by the Government of Lao PDR;

1. To secure the sites of the Project.
2. To permit the use of radio call equipment with assignment of specified frequency which is necessary for the implementation of the Project.
3. To bear commission to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon Banking Arrangement (A/B).
4. To ensure prompt unloading and customs clearance at ports of disembarkation in Lao PDR and internal transportation therein of the products purchased under the Grant.
5. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Lao PDR with respect to the supply of the products and services under the verified contracts.
6. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into Lao PDR and stay therein for the performance of their work.
7. To maintain and use properly and effectively that the facilities constructed under the Grant.
8. To bear all the expenses other than those to be borne by the Grant, necessary for the Project.
9. To coordinate and solve any issues related to the Project which may be raised from third parties and inhabitants in the Project areas during implementation of the Project.

J.K

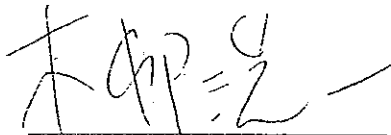
MINUTES OF DISCUSSIONS
BASIC DESIGN STUDY
ON
THE PROJECT FOR RECONSTRUCTION OF BRIDGES
ALONG
NATIONAL ROAD ROUTE 13
IN
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC
(CONSULTATION OF DRAFT REPORT)

In December 1993, Japan International Cooperation Agency (JICA) dispatched a Basic Design Study Team on the project for Reconstruction of Bridges along National Road Route 13 (hereinafter referred to as " the Project ") to Lao People's Democratic Republic, and through discussions, field survey, and technical examination of the results in Japan, has prepared the draft report of the study.

In order to explain and to consult the Lao side on the draft report, JICA sent to Laos a study team, which is headed by Mr. Senichi Kimura, Deputy director of Second Basic Design Study Div., JICA, and is scheduled to stay in the country from April 23 to 30, 1994.

As a result of discussions, both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

Vientiane, April 27, 1994



Mr. Senichi KIMURA
Team Leader
Basic Design Study Team
JICA



Mr. Math SOUNMALA
Director
Department of Communication
MCTPC , LAO PDR

ATTACHMENT

1. Draft report

The Government of Lao PDR has agreed and accepted in principle the draft report proposed by the Team.

2. Japan's Grant Aid System

- (1) The Government of Lao PDR has understood the system of Japan's Grant Aid explained by the Team.
- (2) The Government of Lao PDR will take necessary measures, described in the Annex for smooth implementation of the Project, on condition that the Grant Aid Assistance by the Government of Japan is extended to the Project.
- (3) Regarding No. 4 of the Annex, the Government of LAO PDR has strongly requested that the pavement works of the approach road for the second phase bridges would be covered by the Grant Aid Assistance.
- (4) LAO PDR has strongly requested that the lighting facility on No. 22 Bridge (New Hinboune Bridge) including lightning poles and on - bridge wiring would be covered by the Grant Aid Assistance .

The team has agreed to convey the above requests to the Government of Japan.

3. The team will make the final report in accordance with the confirmed items, and send it to the Government of Lao PDR by May, 1994.

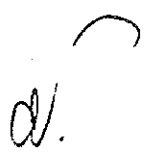
d.

50

Annex

Following necessary measures should be taken by the Government of LAO PDR in case that Japan's Grant Aid is executed.

- 1) To provide data and informations necessary for the Project.
- 2) To secure land necessary for the execution of the Project and provide enough space for construction, such as temporary offices, working areas, stock pile yards and others.
- 3) To secure land necessary for borrow-pit or quarry operation, and if required to approve the parallel and adjacent use of existing borrow pits or quarries opened under the project other than this Project.
- 4) To complete the pavement works (sub-base, base course, surface treatment and the related works) on the subgrade of bridge approaches which will be constructed under the project
- 5) To provide facilities for supply and distribution of electricity necessary for the bridge lightning facilities on No. 22 Bridge.
- 6) To adjust and coordinate the interfaced works due of other projects during the Project.
- 7) To allow temporary use of existing and demolished bridge member or materials for the construction purposes during the Project.
- 8) To bear commissions (banking charge) to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.
- 9) To ensure prompt unloading and customs clearance at the place of disembarkation in Laos and internal transportation therein of the products purchased under the Grant.
- 10) To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Laos with respect to the supply of the products and services under the verified contracts.
- 11) To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contract such facilities may be necessary for their entry into Laos and stay therein for the performance of their work.



- 12) To maintain use properly and effectively the facilities constructed under the Grant.
- 13) To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant, necessary for the execution of the project.
- 14) To coordinate in solving any issues related to the Project which may arise with third parties and inhabitants living around the Project area during implementation of the Project.

510

dr.

添付資料6 経済・開発データ

添付資料6-1 輸送道路別輸出入および通過貿易数量の推計

(1) 輸入量

(単位：1,000トン)

品目	タイ (タイ経由を含む)					グアテマ (グアテマ経由を含む)				中国	ミャンマー	カンボディア	合計
	フアイサイ	タリン	タック	カハナット	チョンク	No. 42	No. 6	No. 7	No. 8/9				
米	0	17	2	5	0	0	0	0	1	0	0	0	25
その他食糧	0	5	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	9
燃料	1	38	0	13	2	2	1	2	39	0	0	0	98
建設資材	1	19	0	5	7	0	1	2	40	0	0	0	75
車輛類	0	3	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	7
衣服	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
機械類	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
その他	1	11	0	3	2	1	0	1	7	1	1	0	28
合計	3	93	3	28	12	3	2	5	95	1	1	0	246

(2) 輸出量

(単位：1,000トン)

品目	タイ (タイ経由を含む)					グアテマ (グアテマ経由を含む)				中国	ミャンマー	カンボディア	合計
	フアイサイ	タリン	タック	カハナット	チョンク	No. 42	No. 6	No. 7	No. 8/9				
農産物	1	2	0	3	1	0	0	0	3	0	4	0	14
木材	0	40	8	26	37	0	0	0	2	0	0	0	113
石こう	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	100
その他	1	6	2	8	0	0	0	0	2	0	0	0	19
合計	2	48	10	37	38	0	0	0	107	0	4	0	246

(3) 通過貿易量 (両方向)

(単位：1,000トン)

品目	タイ～ヴェトナム		中国～タイ	グアテマ～ カンボディア	ミャンマー～タイ	合計
	フアイサイ～No.4	タリン～カハナット				
全品目	2	85	1	4	2	94

出典：ラオス全国輸送調査、国連開発計画/世界銀行 1991年3月、収集資料は1987/88年データ。

添付資料 6-2 州別国内総生産 (GDP) の予測 (1989年価格)

(単位: 100万ドル)

州	米		その他農産物		林業		鉱業		工業		建設		サービス		合計		平均 年間 成長率 当りGDP	1989年 人口1人 当り								
	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010	1995	2010										
ヴィエンチャン特別市	17	22	32	11	14	20	7	9	9	0	0	0	26	38	60	7	8	13	43	60	113	110	150	248	5.2	199
ボンスリ	3	3	4	7	8	13	0	0	0	1	2	3	1	2	3	1	1	2	4	5	10	16	20	32	4.1	99
ルアンナムタ	4	5	6	9	12	18	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	4	8	18	23	36	4.8	123
ウドムサイ	11	13	20	14	19	34	0	1	1	0	0	0	3	4	6	2	2	3	8	11	20	37	49	85	5.5	97
ボケオ	2	2	2	4	6	10	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	2	2	4	9	12	19	5.1	110
ルアンプラバン	8	8	9	15	20	33	0	0	0	5	7	12	2	2	4	2	2	4	9	13	24	40	50	81	4.9	90
アアバン	7	7	9	16	20	40	0	0	0	2	3	5	1	2	3	1	2	3	6	9	17	33	41	74	5.0	113
サヤブリ	6	7	9	6	8	14	0	1	1	2	2	3	1	1	2	1	1	2	5	7	13	20	26	42	4.3	97
シェンクアン	6	7	9	19	27	58	0	1	1	2	3	5	1	1	2	1	1	2	5	7	13	33	49	94	6.8	128
ヴィエンチャン	13	15	20	11	15	24	4	6	6	4	5	8	2	2	4	2	2	4	8	12	22	43	56	85	4.1	120
ボリカムサイ	5	6	8	8	11	22	5	7	7	2	2	4	1	1	2	1	1	2	4	5	10	24	32	53	4.7	143
カムアーン	11	13	18	12	18	38	3	5	5	3	5	8	1	2	3	1	2	3	7	9	17	38	52	89	5.4	122
サバナケット	25	29	39	17	22	38	3	4	4	9	11	19	4	5	8	4	5	8	17	24	44	75	96	154	4.4	101
サラバン	11	13	17	18	25	45	4	6	6	2	2	4	1	2	4	1	2	3	6	8	15	42	55	89	4.9	156
セコン	1	1	1	8	11	22	1	2	2	1	1	1	0	1	1	0	0	1	2	2	4	12	17	31	5.9	157
チャンプサック	19	19	23	34	49	95	3	4	4	6	7	12	3	3	6	3	3	6	12	17	33	76	100	170	5.4	124
アタブ	3	3	5	4	6	12	3	4	4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	3	6	13	18	29	4.8	137
計	152	173	231	213	291	534	33	52	52	3	7	11	71	95	154	28	34	59	143	198	373	639	846	1411	5.3	124
調整	-	-	-	-	-	-	23	34	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	57	106	63	91	140	-	-
ラオス合計	152	173	231	213	291	534	56	86	86	3	7	11	71	95	154	28	34	59	183	255	479	702	937	1551	5.3	137

出典: ラオス全国輸送調査、国連開発計画/世界銀行、1991年3月

添付資料 6-3 州別米の生産量、生産余剰等の予測

州	年間成長率(%)		生産量 (1,000トン)			余剰/不足 (1,000トン)		
	1990/2000	2000/2010	1995	2000	2010	1995	2000	2010
ヴィエンチャン特別市	5.0	4.0	176	225	335	0	8	13
ボンサリ	1.0	2.5	35	36	47	-13	-18	-23
ルアンナムタ	3.0	3.0	42	48	65	0	0	0
ウドムサイ	5.0	4.0	110	141	209	0	2	23
ボケオ	1.0	2.0	20	21	25	-2	-4	-6
ルアンプラバン	0	1.5	83	83	97	-33	-49	-77
フアパン	1.0	2.5	72	75	96	-12	-21	-31
サヤブリ	1.0	2.5	68	71	91	0	0	0
シェンクァン	2.0	3.0	64	71	95	-2	-5	-9
ヴィエンチャン	2.0	3.0	139	154	208	12	5	3
ボリカムサイ	2.0	3.5	54	60	85	0	0	0
カムアン	3.0	3.5	113	131	186	11	13	23
サバナケット	3.0	3.0	261	303	409	1	0	1
サラバン	3.0	3.0	113	131	177	29	36	56
セコン	-1.0	1.0	8	8	8	-13	-17	-25
チャンプサック	0	2.0	194	194	236	4	0	-13
アタプ	2.0	4.0	31	34	51	0	0	1
ラオス合計	2.3	3.0	1,583	1,786	2,420	-18	-50	-64

注1. 余剰：生産量が人口1人当り、年間350kg以上（もみ）
 不足：生産量が人口1人当り、年間300kg以下（もみ）

出典：ラオス全国輸送調査、国連開発計画/世界銀行、1991年3月

添付資料6-4 州別その他の生産量、生産余剰等の予測

州	年間成長率(%)		生産量 (1,000トン)			余剰/不足 (1,000トン)		
	1989-2000	2000-2010	1995	2000	2010	1995	2000	2010
ヴィエンチャン特別市	6	4	70	93	138	0.4	0.8	1.2
ボンサリ	5	5	26	33	54	0.0	0.4	0.6
ルアンナムタ	6	5	33	45	73	9.2	11.2	12.3
ウドムサイ	7	7	46	65	128	0.8	1.9	4.5
ボケオ	6	6	10	14	25	0.7	1.1	1.9
ルアンプラバン	5	6	50	63	113	7.5	10.0	12.2
フアパン	6	8	65	86	186	1.3	3.2	7.6
サヤブリ	7	8	18	25	54	0.4	0.9	2.1
シェンクワン	6	8	85	114	245	0.5	1.3	3.2
ヴィエンチャン	8	6	62	92	164	8.2	10.7	15.8
ボリカムサイ	7	8	26	37	79	1.5	3.1	11.9
カムアン	6	7	38	51	101	0.4	1.0	2.4
サバナケット	8	7	62	91	180	1.1	1.7	3.0
サラバン	6	7	39	52	101	1.9	3.4	9.9
セコン	7	8	30	43	92	1.1	1.9	3.0
チャンプサック	8	7	41	60	118	11.5	16.5	31.8
アタブ	7	8	13	18	39	0.5	1.0	2.7
ラオス合計	7.2	6.8	714	982	1,890	47	70	126

注1. その他農産物はいんげん豆、大豆、落花生等を指す。

出典：ラオス全国輸送調査、国連開発計画/世界銀行、1991年3月

添付資料6-5 州別牧畜、養鶏、食肉の生産量、生産余剰等の予測

州	1990年	1990年	推計年間成長率(%)		余剰/不足(1,000トン)		
	推計 消費量 (1,000トン)	推計余剰 /不足 (1,000トン)	1990/ 2000	2000/ 2010	1995	2000	2010
ヴィエンチャン特別市	23.0	-1.8	0	1.0	-3.0	-4.5	-8.5
ボンサリ	5.8	0	-5.0	0	-0.5	-1.3	-2.0
ルアンナムタ	4.9	0	5.0	4.0	0.4	1.1	2.5
ウドムサイ	13.3	2.2	5.0	5.0	3.9	6.3	14.3
ボケオ	2.6	2.1	7.0	4.0	3.5	5.6	8.9
ルアンプラバン	14.5	0	6.0	4.0	0.3	3.2	7.2
フアバン	10.6	2.1	0.0	4.0	0.9	0	1.0
サヤブリ	7.5	0	-2.0	0	0	0	-0.2
シェンクァン	8.7	0	10.0	8.0	2.8	7.9	24.0
ヴィエンチャン	14.6	0	2.0	4.0	0	0	0
ボリカムサイ	6.7	0.5	6.0	6.0	1.5	2.9	8.2
カムアン	11.6	0	10.0	8.0	3.5	10.2	31.4
サバナケット	29.2	0	1.0	3.0	0	0	0
サラバン	8.6	6.1	7.0	5.0	10.7	17.3	31.5
セコン	2.8	0.2	7.0	5.0	0.8	1.6	3.5
チャンプサック	20.8	0	7.0	5.0	1.1	6.3	16.7
アタブ	3.5	0	7.0	5.0	0.5	1.5	3.5
ラオス合計	188.7	11.4	4.4	4.3	26.4	58.1	142.0

注1. 推定消費量は人口1人当り、年間25kgと設定

注2. 余剰：生産が人口1人当り、年間35kgと設定

不足：生産が人口1人当り、年間15kgと設定

出典：ラオス全国輸送調査、国連開発計画/世界銀行、1991年3月

添付資料 6-6 州別木材輸出量の予測

州	木材、製材輸出量 (1,000トン)			輸 出 先
	1995年	2000年	2010年	
ヴィエンチャン特別市	25	30	30	タイ (80%)、ダナン (20%)
ボンサリ	0	0	0	中国
ルアンナムタ	1	2	2	中国
ウドムサイ	1	2	2	ルアンプラバン (50%)、中国 (50%)
ボケオ	1	2	2	タイ (フアサイ経由)
ルアンプラバン	0	0	0	
フアパン	0	0	0	
サヤブリ	1	5	5	タイ (フアサイ経由)
シェンクワン	0	5	5	ヴィエトナム (国道7号経由)
ヴィエンチャン	15	20	20	タイ (タナレン経由)
ポリカムサイ	15	25	25	タイ (タナレン経由)
カムアン	11	15	15	タイ (サバナケット経由)
サバナケット	9	15	15	タイ (80%)、ダナン (20%)
サラバン	12	20	20	タイ (チョンメク経由)
セコン	5	8	8	タイ (チョンメク経由)
チャンプサック	11	15	15	タイ (チョンメク経由)
アタプ	9	15	15	タイ (チョンメク経由)
ラオス合計	116	179	179	

出典：ラオス全国輸送調査、国連開発計画／世界銀行、1991年3月

添付資料 6-7 工業生産物の生産量予測と輸出先等

生産品目	物 流		推計年間成長率		生産量1,000(トン/年)		
	起 点	終 点	1995- 2000年	2000- 2010年	1995年	2000年	2010年
<u>既存工業</u>							
精米	州内	州内	4.0	4.0	421	513	759
ビール/清涼飲料	ヴィエンチャン/サバナケット	地域内	10.0	10.0	11	18	47
飼料	ヴィエンチャン	地域内	6.0	8.0	4	6	12
製氷	州内	州内	15.0	10.0	33	67	174
製材	州内	州内	10.0	8.0	172	277	599
合板	ヴィエンチャン	国内(85%), 輸出(15%)	10.0	6.0	74	118	212
寄木製品	ヴィエンチャン	国内(25%), 輸出(75%)	10.0	6.0	24	38	68
電柱	ヴィエンチャン	国内	10.0	5.0	15	24	39
スリッパ	ヴィエンチャン	輸出	5.0	5.0	24	31	50
その他木材製品	州内	州内	10.0	12.0	12	19	59
小計			7.0	6.2	790	1,111	2,019
州内			6.5	6.1	639	876	1,590
地域内			9.0	9.6	15	24	59
国内			6.3	6.5	78	107	163
輸出			12.6	7.1	58	105	207
<u>新規工場(州内を除く)</u>							
セメント/ヴァンヴィエン	ヴィエンチャン	地域内(国内1995-1999)			40	60	60
肥料/ヴィエンチャン	ヴィエンチャン	国内			-	20	40
セメント/タケク	カムアン	国内(50%), 輸出(50%)			-	40	60
砂糖/サバナケット	サバナケット	地域内			-	2	5
<u>その他新規工場</u>							
ヴィエンチャン	ヴィエンチャン	国内(75%), 輸出(25%)			10	20	60
ウドムサイ	ウドムサイ	地域内			-	2	5
ルアンプラバン	ルアンプラバン	地域内			4	8	15
シェンクァン	シェンクァン	地域内			-	1	2
ポリカムサイ	ポリカムサイ	地域内			-	2	5
カムアン	カムアン	地域内			-	2	5
サバナケット	サバナケット	地域内(50%), 輸出(50%)			2	6	20
チャンパサック	チャンパサック	地域内(75%), 輸出(25%)				2	8
小 計			8.6	6.1	846	1,276	2,304
州 内			6.5	6.1	639	876	1,590
地 域 内			11.7	5.0	60	105	172
国 内			13.5	5.6	86	162	278
輸 出			16.8	7.1	61	133	264

注1. 製ビン、製缶、製綿、砂糖、酪産物、精肉、飼料、木製品、板金その他

出典：ラオス全国輸送調査、国連開発計画/世界銀行、1991年3月

添付資料6-8 鋳業生産物の生産量予測と輸出先等

生産品目	予測生産量 (1,000トン)			物 流	
	1995	2000	2010	起 点	終 点
<u>既存鋳業生産物</u>					
石こう	100	180	300	サバナケット州	ダナン(ヴェトナム)経由、輸出
亜鉛	0.6	0.9	0.9	カムアン州	ダナン(ヴェトナム)経由、輸出
石灰岩	0.5	0.5	0.5	ヴィエンチャン州	国内
石炭	1.5	15	15	ヴィエンチャン州	国内
<u>新規鋳業生産物</u>					
亜鉛	0	0.5	1	サバナケット州	ダナン経由、輸出
鉄	0	100	200	シェンクアン州	ダナン経由、輸出
石炭	10	20	20	サラヴァン州	国内
その他 (カリウム、珪土、 白陶土、大理石)	10	20	30	ヴィエンチャン州	国内(50%) タイへ輸出(50%)
ラオス合計	123	337	567		

出典：ラオス全国輸送調査、国連開発計画/世界銀行、1991年3月

添付資料 6-9 農業、鉱工業及びエネルギーセクターの開発計画（ドラフト第3次開発計画）

開発プロジェクト/位置	年次	費用合計		第3次計画費用 (1991/95)		資金援助機関	プロジェクト 状況
		内貨 (百万キップ)	外貨 (百万ドル)	内貨 (百万キップ)	外貨 (百万ドル)		
1. 農業、林業、灌漑施設		4,100	376.8	3,120	135.5		
1.1 農業と林業							
(1) ラオス北部及び全国	90-95	200	12.0	170	19.0	欧州開発基金	実施中
ルアンプラバン州/地方開発	91-95	200	3.5	200	3.5	オーストラリア	
牧畜振興/地方開発/焼畑農業より定地農業への転換	92-95	200	10.0	200	10.0	スウェーデン	調査済
(2) ラオス中南部（計画道路影響圏を含む）							
ボロヴェン高原/牧畜、コーヒー等農業開発	90-95	300	25.0	180	22.0	世界銀行	融資決定
南部4州/農業開発	91-94	500	18.0	500	18.0	アジア開発銀行	
タットルアン/養魚	91-93	100	1.5	100	1.5	メコン委員会	調査済
バクソン/コーヒー(500ha)	92-96	200	2.0	200	1.5	フランス	
1.2 灌漑施設							
(1) ラオス北部及び全国							
サヤプリ州/灌漑用堰更新(300ha)	90-93	100	3.6	85	3.0	国連	融資決定
ルアンナムタ州/ウドムサイ州/灌漑プロジェクト(200ha)	90-95	150	2.2	130	2.1	国連	融資決定
サヤプリ州/農業プロジェクト(ティアン州)	93-97	350	3.0	180	1.5	オーストラリア	
全国20箇所/小規模灌漑プロジェクト(5,000ha)	94-98	150	3.0	80	1.2	欧州開発基金	
(2) ラオス中南部（計画道路影響圏を含む）							
ヴィエンチャン州/ポンプ及び灌漑(バンマクナオ)	90-94	200	2.5	175	2.0	メコン委員会	融資決定
ヴィエンチャン州/灌漑(ドアン 2,000ha)	91-93	60	15.0	60	15.0	日本	融資決定
カムアン州・サバナケット州/灌漑(4,000ha)	92-97	300	32.5	150	19.0	日本	
ヴィエンチャン平原/灌漑施設拡大(2,500ha)	93-98	300	4.0	150	2.0	オーストラリア	
1.3 その他プロジェクト		790	239.5	560	14.2		
2. 工業、鉱業とエネルギー施設		4,990	324.5	3,980	284.5		
2.1 工業							
(1) ラオス北部及び全国							
(2) ラオス中南部（計画道路影響圏を含む）							
ヴァンヴィエン/セメント工場(6,500t/年)	91-93	400	15.0	400	15.0	世界銀行	調査済
タケク/セメント工場(6,500t/年)	95-98	150	18.0	70	5.0	日本	調査済
サバナケット/砂糖工場(2,000t/年)	94-96	200	3.0	160	2.5	世界銀行	
サバナケット/肥料工場(2,000t/年)	94-96	170	2.5	70	2.0	日本	
2.2 鉱業							
調査分析	92-95	120	1.5	120	1.5		
その他		150	1.5	150	1.5		
(1) ラオス北部及び全国							
バンクラト〜ルアンプラバン/送電線(220km)	90-92	150	12.0	100	12.0	世界銀行	融資決定
サヤプリ〜ポンサバン/送電線	93-96	200	10.0	150	7.0	アジア開発銀行	調査中
ヴィエンチャン/ナムソングム(12MW ナムグム河)	92-93	200	15.0	150	15.0	アジア開発銀行	調査中
ヴィエンチャン/ナムリクダム(25MW ナムリク河)	94-97	600	25.0	150	10.0	アジア開発銀行	調査中
ファバン/ケンベクダム	94-99	500	8.0	300	5.0	スウェーデン	
(2) ラオス中南部（計画道路影響圏を含む）							
アタブ/セコンダム調査	94-95	100	3.0	100	3.0	(ロシア)	
ナムトゥーダム	92-95	1,500	180.0	1,500	180.0	世界銀行/日本	調査済
	93-96	100	15.0	60	10.0	世界銀行	調査済
	93-95	500	15.0	500	15.0	日本	

道路橋梁セクター投資計画（自己資金及び外国資金）（1/3）

内容	援助機 関・国	無償・ 有償	事業費 in \$ mill	1991/1995		1991		1992		1993		1994		1995	
				in \$ mill	Kip bill	\$ mill	Kip bill	\$ mill	Kip bill	\$ mill	Kip bill	\$ mill	Kip bill	\$ mill	Kip bill
カテゴリー-A 実施中															
調査・設計															
地形・水文測量															
建設															
国道20号線及び13号線 13,136km		無償	0.610	0.000	0.610	0.100	0.110	0.120	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140
国道13号線ヴィエンチャン-ヴァンヴィエン 143km	ADB	有償	10.644	1.045	9.193	2.264	3.908	3.021							
国道13号線ヴィエンチャン-ナナナット-バクセ 270km	ADB	有償	16.042	3.270	11.500	7.000	4.500								
国道13号線サバナナット-バクセ 270km	IDA	有償	6.181	0.650	5.278	1.354	1.351	0.844	0.175	0.831	0.100	0.897	0.100	0.897	
国道8号線	USSR	有償	1.321	0.020	1.293	1.293									
ナムトゥーン橋 252m	USSR	有償	2.778	0.800	1.667	0.333	0.170	0.542	0.220	0.389	0.250	0.403	0.250	0.403	
小計 A			37.576	5.785	29.541	12.344	1.965	10.411	0.745	4.374	0.425	1.374	0.425	1.374	1.037
カテゴリー-B 承認済、実施開始日決定済															
調査・設計															
南北道路 300km	-	自己	0.104	0.075	0.000	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
州道18号線アタプ-ポロヴェン 108km	-	自己	0.063	0.045	0.000	0.000	0.015	0.015	0.015	0.014	0.015	0.015	0.015	0.015	0.016
州道42号線ナムタクア-タイチャン 78km	-	自己	0.035	0.025	0.000	0.000	0.015	0.015	0.015	0.010	0.010	0.015	0.015	0.015	0.016
ルアンナムタム-ファイサイ 194km	-	自己	0.083	0.060	0.000	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
建設															
国道13号線タポック-パカティン 96km	SIDA	無償	12.950	0.900	11.700	1.736	4.514	2.725	0.200	2.725	0.200	2.725	0.200	2.725	
国道13号線パカティン-サバナナット 270km	IDA	有償	39.833	0.600	39.000	2.000	7.000	9.000	0.150	9.000	0.150	10.000	0.150	10.000	0.150
国道13号線ヴァンヴィエン-カシ 57km	ADB	有償	6.750	0.576	5.950	1.000	1.000	1.000	0.066	1.000	0.066	1.000	0.066	1.000	0.066
国道13号線カシ-ルアンブラバン 166km	ADB	有償	23.544	0.176	23.300	1.000	6.000	8.000	0.060	8.000	0.055	8.300	0.053	8.300	0.053
復旧															
国道9号線サボン-ラオハバ 41km	-	自己	1.756	1.264	0.000	0.946	1.264								
国道10号線バクセ-ソンメク 40km	-	自己	1.314	0.946	0.000	0.946	1.264								
小計 B			86.432	4.667	79.950	4.736	1.790	18.514	0.636	21.725	0.705	23.025	0.705	23.025	11.950

道路橋梁セクター投資計画（自己資金及び外国資金）(2/3)

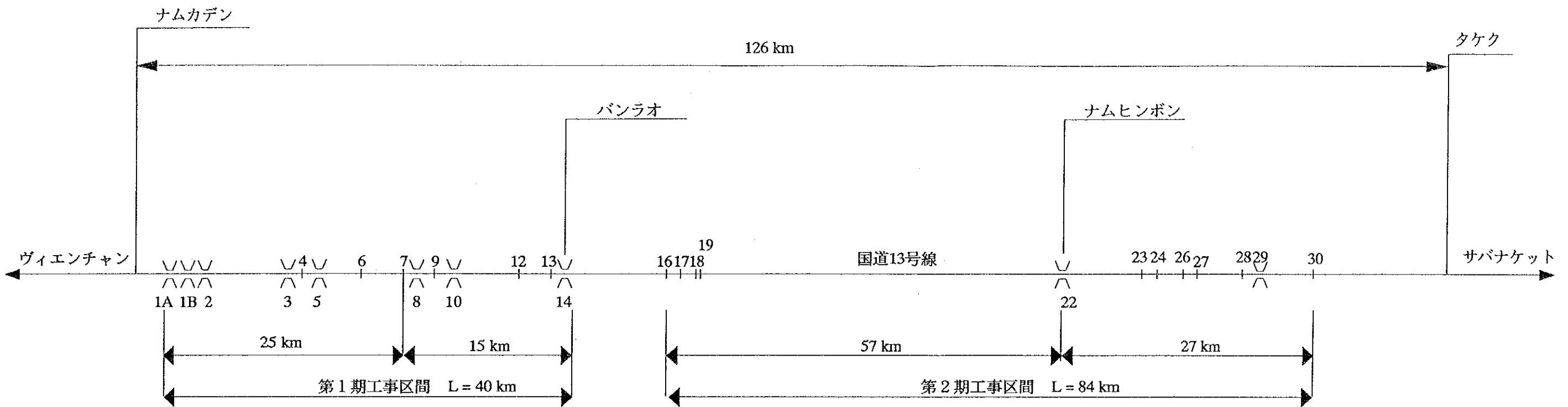
内 容	援助機 関・国	無償・ 有償	卒業費 in \$ mill	1991/1995		1991		1992		1993		1994		1995	
				in \$ mill	Kip bill	\$ mill	Kip bill	\$ mill	Kip bill	\$ mill	Kip bill	\$ mill	Kip bill	\$ mill	
カチゴリー-C 承認済、最終手続き継続中															
建設															
メコン河橋 No.1 1000m	AIDAB	無償	12.194	0.140	12.000	2.200	0.020	3.000	0.060	3.500	0.050	3.300			
メコン河橋 No.1 ラオス側取付け道路	AIDAB	無償	5.250	0.900	4.000		0.150	0.500	0.150	0.500	0.300	1.000			2.000
復旧															
ルアンナムター-ボケオ 175km	中国	有償	2.069	0.050	2.000		0.020	1.000	0.030	1.000					
カムクート-タトン 80km	-	有償	0.278	0.200	0.000				0.080						0.120
国道6号線サムヌア-バンナムオ 83km	-	有償	0.417	0.300	0.000				0.300						
国道7号線フォンサヴァン-ナムカン 128km	-	有償	0.972	0.700	0.000				0.700						0.700
小計 C			21.180	2.290	18.000	2.200	0.190	4.500	0.240	5.000	0.740	4.300			2.000
カチゴリー-D 計画中															
建設															
国道1号線シャカン-サヤブリ 20km	UNDP	無償	0.349	0.050	0.279	0.279			0.076	1.561	0.080	1.256			1.214
サヤブリ-ダクライ 168km	UNDP	無償	6.067	0.336	5.600				0.100	1.000	0.500	7.000			8.000
国道13号線ルンア-ラバン-バクモン 114km	ADB	有償	17.667	1.200	16.000				0.050	0.500	0.100	1.000			1.500
ルアンラバン維持管理センター	ADB	有償	3.347	0.250	3.000				0.050	0.500	0.050	0.500			
パカモイ-フォングサリ 116km	ADB	有償	1.708	0.150	1.500				0.050	0.500	0.050	0.500			
州道	自己	自己	28.472	20.500	0.000	3.000	3.500		4.000		4.500				5.500
復旧															
国道13号線パクセ-トゥーム 160km	IDA	有償	1.994	0.500	0.700				0.100	0.063	0.100	0.139			0.214
国道7号線フォクォン-フォンサバン 147km	IDA	混合	15.661	0.116	15.500				0.036	3.500	0.040	6.000			6.000
ベイルー橋復旧	自己	自己	6.944	5.000	0.000	0.250	0.500		0.750		1.500				2.000
小計 D			81.609	28.102	42.579	3.300	4.220	2.132	5.162	7.200	6.920	16.034			16.928

道路橋梁セクター投資計画（自己資金及び外国資金）（3/3）

内容	援助機 関・国	無償・ 有償	事業費 in \$ mill	1991/1995		1991		1992		1993		1994		1995	
				in \$ mill	Kip bill	\$ mill	Kip bill	\$ mill	Kip bill	\$ mill	Kip bill	\$ mill	Kip bill	\$ mill	
カチゴリー-E 形成段															
建設															
国道8号線ラオス-km51	ADB	有償	0.889	0.345	0.410	0.165	0.208	0.180	0.201						
セコン橋 No.2	ADB	有償	5.694	0.500	5.000									0.500	5.000
セコン橋 No.2、ラオス刺取付け道路	ADB	有償	1.139	0.100	1.000									0.100	1.000
タゴゴン橋 250m	JAPAN	無償	3.583	0.060	3.500								0.030	1.500	2.000
復旧			20.694												
国道16号線タゴゴン-アータブ150km	ADB	有償	18.694	0.500	18.000									0.200	7.000
小計 E			29.999	1.505	27.910	0.165	0.208	0.180	0.201	0.100	0.100	0.230	7.500	0.830	15.000
合計 A-C	ADB	有償	145.188	12.742	127.491	3.839	19.280	3.945	33.425	1.621	31.099	1.870	28.699	1.467	14.987
合計 D-E			111.608	29.607	70.489	3.465	0.487	4.400	2.333	5.262	12.200	7.150	23.534	9.330	31.928
公共投資計画 (PIP)			256.796	42.349	197.980	7.304	19.767	8.345	35.758	6.883	43.299	9.020	52.233	10.797	46.915
技術援助															
調査・設計															
メコン河港 (カチゴリー-A)	AIDAB	無償	0.150	0.008	0.139	0.008	0.139								
メコン河橋梁 No.1, 1000m (カチゴリー-A)	AIDAB	無償	0.514	0.010	0.500	0.010	0.500								
タゴゴン橋 (10号線) 250m (カチゴリー-A)	JAPAN	無償	0.206	0.004	0.200	0.004	0.200								
外港アクセス道 (9号、12号線) 152km (カチゴリー-B)	JAPAN	無償	0.554	0.039	0.500	0.039	0.500								
国道13号線バクセ-バカティン 40km (カチゴリー-B)	SIDA	無償	0.517	0.012	0.500	0.012	0.500								
メコン河橋梁 No.2 1200m (カチゴリー-B)	ADB	無償	0.607	0.005	0.600	0.005	0.600								
国道7号線ア-カチゴリー 147km (カチゴリー-B)	FRG	無償	0.561	0.044	0.500	0.044	0.500	0.022	0.250	0.022	0.250				
サヤブリー-バクライ 168km (カチゴリー-B)	UNDP	無償	0.569	0.050	0.500	0.025	0.250	0.025	0.250						
国道15号線バクセ-ヴ-ヌカム 161km (カチゴリー-B)	IDA	有償	0.569	0.050	0.500	0.025	0.250	0.025	0.250						
ルアンラヴァン-バンペン 114km (カチゴリー-B)	ADB5	有償	0.200	0.000	0.200	0.000	0.200								
国道16号線バンペン-アータブ 155km	ADB6	有償	0.415	0.047	0.350	0.020	0.175	0.027	0.175						
その他技術援助 (カチゴリー-C)	UNDP	無償	4.000	0.000	4.000	0.000	4.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
技術援助合計			8.862	0.269	8.489	0.148	3.314	0.099	1.925	0.022	1.250	0.022	1.250	0.022	1.250
公共投資計画 (PIP) に係る維持管理費用															
国道		自己													
ルアンラヴァンセンター維持管理	ADB5	有償		8.350		0.750		1.250		1.750		2.000		2.500	
国道・州道都市道路		自己		0.300	3.000					0.100	0.100	0.100	1.000	0.100	1.000
橋梁		自己		4.250		0.250		0.500		0.750		1.250		1.500	
		自己		1.315		0.115		0.250		0.300		0.300		0.350	

添付資料 7 改修橋梁の位置

凡例： ∇ 橋梁建設地点
 \wedge ボックスカルバート建設地点



第1期計画

No.	橋梁 No.	位置 ナムカデンからの 距離 (km)	河川・水路名	計画橋梁型式	橋長 (m)	幅員 (m)
1	1A	2+500	ナムカデン河岸溪流	単径間鋼桁橋	25.6	6.5
2	1B	3+511	ナムカデン河岸溪流	単径間鋼桁橋	20.5	6.5
3	2	5+565	ナムカデン河支流	単径間鋼桁橋	25.6	6.5
4	3	12+968	コンケン	3径間単純鋼桁橋	52.3	6.5
5	4	14+225	ダンサン	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	16.6	6.5
6	5	14+987	サンブン	単径間鋼桁橋	25.6	6.5
7	6	20+904	コット	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	13.5	6.5
8	7	28+127	コット	1連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	6.0	6.5
9	8	28+567	ナムドゥア河	3径間単純鋼桁橋	61.3	6.5
10	9	29+555	溜池	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	16.6	6.5
11	10	30+691	溜池	単径間鋼桁橋	25.6	6.5
12	12	38+723	ノンレップ	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	16.3	6.5
13	13	39+569	ロー/ナムウーン	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	16.6	6.5
14	14	42+207	サイ	単径間鋼桁橋	20.5	6.5

第2期計画

15	16	53+181	イン	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	13.3	6.5
16	17	55+376	溜池	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	13.3	6.5
17	18	58+716	ロー	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	13.3	6.5
18	19	59+287	ロー	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	13.3	6.5
19	22	99+538	ナムヒンボン河	3径間連続鋼桁橋	124.0	6.5
20	23	108+354	溜池	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	16.6	6.5
21	24	108+927	ニンノイ	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	16.6	6.5
22	26	112+303	ノンブア	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	13.3	6.5
23	27	113+033	ノンホム	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	13.3	6.5
24	28	116+022	ヘット	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	13.3	6.5
25	29	117+657	ヘット	単径間鋼桁橋	25.6	6.5
26	30	126+359	メコン河支流	3連鉄筋コンクリート ボックスカルバート	16.6	6.5

添付資料 8 改修橋梁地点の土質柱状図

橋梁 No.	ボーリング実施本数
1A	1
1B	1
2	1
3	1
3	2
4	1
5	1
8	1
8	2
8	3
10	1
14	1
22	1
22	2
22	3
28	1
29	1
46	1
46	2

N値の測定について

土砂部においてはパーカッション工法にて削孔し、N値を測定した。N値が大きい所（約50以上）、あるいは岩盤に到達した場合はコアドリル工法に変えて削孔した。

SITE		BRIDGE NO. 1A		HOLE NO.1		COORDINATE																	
DATE		19/01/94 - 20/01/94		DRILL RIG		UGB-50	DRILLED	BouaSy	LOGGED	Khamphai													
DEPTH		9.50 m	INCLINATION		Vert.	ELEVATION		154.29 m	AVERAGE CORE RECOVERY		%												
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER VEL	CORE RECOV ERY	STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H									
							%	cm	10	20	30	40	50		60	70							
	1	[Symbol: Silty clay and sand]	Silty clay and sand.		No Ground Water												1						
	2																				2		
	3																					3	
	4	[Symbol: Silty clay and gravel]	Silty clay and gravel.		No Ground Water													4					
	5																					5	
	6																						6
	7	[Symbol: Siltstone]	Siltstone.		No Ground Water														7				
	8																						8
	9																						
	10																			10			
	11																			11			
	12																			12			
	13																			13			
	14																			14			
	15																			15			
	16																			16			
	17																			17			
	18																			18			
	19																			19			
	20																			20			
	21																			21			
	22																			22			
	23																			23			
	24																			24			
	25																			25			
	26																			26			
	27																			27			
	28																			28			
	29																			29			
	30																			30			

SITE	BRIDGE NO.1B	HOLE NO.1	COORDINATE																			
DATE	21/01/94 - 23/01/94	DRILL RIG	UGB-50	DRILLED	BouaSy	LOGGED	Khamphai															
DEPTH	13.10 m	INCLINATION	Vert.	ELEVATION	156 .15 m	AVERAGE CORE RECOVERY		%														
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER LE VEL	CORE RECOV ERY %	STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H m								
							cm	10	20	30	40	50	60		70							
	1	Sandy clay and gravel.														1						
	2																			2		
	3																				3	
	4	Silty clay.														4						
	5																				5	
	6																					6
	7																					7
	8																					8
	9	Siltstone.															9					
	10																				10	
	11																					11
	12																12					
	13																13					
	14																14					
	15																15					
	16																16					
	17																17					
	18																18					
	19																19					
	20																20					
	21																21					
	22																22					
	23																23					
	24																24					
	25																25					
	26																26					
	27																27					
	28																28					
	29																29					
	30																30					

SITE	BRIDGE NO. 02	HOLE NO.1	COORDINATE																		
DATE	23/01/94 - 24/01/94	DRILL RIG	UGB-50	DRILLED	BouaSy	LOGGED	Khampha														
DEPTH	6.52 m	INCLINATION	Vert	ELEVATION	150.70 m	AVERAGE CORE RECOVERY	%														
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER LE VEL	CORE RECOV ERY %	cm	STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H						
								10	20	30	40	50	60	70							
	1	Sandy clay.			8:00	83%											1				
	2																			2	
	3																			3	
	4	Siltstone.			8:00	83%												4			
	5																			5	
	6				Water level 1.90 m, date 24/01/94, time 8:00	83%												6			
	7																			7	
	8																				8
	9																				9
	10																				10
	11																				11
	12																				12
	13																				13
	14																				14
	15																				15
	16																				16
	17																				17
	18																				18
	19																				19
	20																				20
	21																				21
	22																				22
	23																				23
	24																				24
	25																				25
	26																				26
	27																				27
	28																				28
	29																				29
	30																		30		

SITE		BRIDGE NO. 03		HOLE NO. 1		COORDINATE											
DATE		13 / 12 / 93 - 14 / 12 / 93		DRILL RIG		acker		DRILLED		BoonLom		LOGGED		PhetSone			
DEPTH		4.80 m		INCLINATION		Vert		ELEVATION		143.30 m		AVERAGE CORE RECOVERY		87.5%			
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER LE VEL	CORE RECOV ERY		STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H		
						%	cm	10	20	30	40	50	60	70			
	1		Grey silty clay very soft.		No Ground Water											1	
	2		Grey silty clay with some debris rock.														2
	3		Clay grey with angled cobble & blocken rock with coarse sand filling joint.														3
	4		Fissured sandstone. Sandstone very hard.														4
	5															5	
	6															6	
	7															7	
	8															8	
	9															9	
	10															10	
	11															11	
	12															12	
	13															13	
	14															14	
	15															15	
	16															16	
	17															17	
	18															18	
	19															19	
	20															20	
	21															21	
	22															22	
	23															23	
	24															24	
	25															25	
	26															26	
	27															27	
	28															28	
	29															29	
	30															30	

SITE		BRIDGE NO. 03		HOLE NO.2		COORDINATE															
DATE		10/12 /93 -11 /12 /93		DRILL RIG		UGB-50		DRILLED		Bouasy		LOGGED		PhetSone							
DEPTH		8.56m		INCLINATION		Vert		ELEVATION		157.00 m		AVERAGE CORE RECOVERY		94 %							
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER LE VEL	CORE RECOV ERY		STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H						
						%	cm	10	20	30	40	50	60	70							
	1 m	[Symbol]	Yellowish-brown reddishbrown & greyish-white silty clay & loam silt white laterite.		No Ground Water												1 m				
	2																				2
	3																				
	4	[Symbol]	Same as above but with rare laterite.		No Ground Water												4				
	5																				5
	6	[Symbol]	Reddish brown silty clay with some gravel/ laterite.		No Ground Water												6				
	7																				7
	8																				
	9	[Symbol]	Weathered sandstone.		No Ground Water												9				
	10																				10
	11	[Symbol]	Weathered sandstone.		No Ground Water												11				
	12																				12
	13	[Symbol]	Sandstone; 100% core recovery.		No Ground Water												13				
	14																				14
	15																				
	16																16				
	17																17				
	18																18				
	19																19				
	20																20				
	21																21				
	22																22				
	23																23				
	24																24				
	25																25				
	26																26				
	27																27				
	28																28				
	29																29				
	30																30				

SITE	BRIDGE NO. 04	HOLE NO.1	COORDINATE															
DATE	26/01/94 - 27/01/94	DRILL RIG	UGB-50	DRILLED	BouaSy	LOGGED	Khampha											
DEPTH	12.10m	INCLINATION	Vert.	ELEVATION	153.78 m	AVERAGE CORE RECOVERY	%											
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER LE VEL	CORE RECOV ERY	STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H				
							%	cm	10	20	30	40	50		60	70		
	1		Clay.		Water level 3.20 m, date 27/01/94, time 9:09											1		
	2																	2
	3																	3
	4																4	
	5																5	
	6		Sandy clay.														6	
	7		Sandstone.														7	
	8																	8
	9																	9
	10																	10
	11																	11
	12																12	
	13															13		
	14															14		
	15															15		
	16															16		
	17															17		
	18															18		
	19															19		
	20															20		
	21															21		
	22															22		
	23															23		
	24															24		
	25															25		
	26															26		
	27															27		
	28															28		
	29															29		
	30															30		

SITE		BRIDGE NO. 05		HOLE NO.1		COORDINATE																		
DATE		03/02/94 - 04/02/94		DRILL RIG		UGB-50	DRILLED	BouaSy	LOGGED	Khamphai														
DEPTH		15.00 m	INCLINATION		Vert.	ELEVATION		153.50 m	AVERAGE CORE RECOVERY		%													
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER LE VEL	CORE RECOV ERY	STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H										
							%	cm	10	20	30	40	50		60	70								
	1	Sandy clay.															1							
	2																					2		
	3																						3	
	4																						4	
	5	Sand.			▼													5						
	6																						6	
	7																							7
	8																							8
	9																							9
	10																							10
	11	Sandstone.																	11					
	12																							12
	13																							
	14																			14				
	15																			15				
	16																			16				
	17																			17				
	18																			18				
	19																			19				
	20																			20				
	21																			21				
	22																			22				
	23																			23				
	24																			24				
	25																			25				
	26																			26				
	27																			27				
	28																			28				
	29																			29				
	30																			30				

Water level 4.70 m, 04/02/94, time 7:15

SITE		BRIDGE NO. 08		HOLE NO.1		COORDINATE												
DATE		12 /12 /93 -13 /12 /93		DRILL RIG		UGB-50		DRILLED		BouaSy		LOGGED		Khamphai				
DEPTH		9.50 m		INCLINATION		Vert		ELEVATION		147.60 m		AVERAGE CORE RECOVERY		82 %				
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA FER LE VEL	CORE RECOV ERY		STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H			
						%	cm	10	20	30	40	50	60	70				
	1 m		Sand medium & fine greyish dark.		No Ground Water												1 m	
	2		1.4-1.6m membred.															2
	3		Coarse-medium sand.															3
	4		Coarse sand with silty clay.															4
	5		Gravel with coarse sand & silty clay.															5
	6		Dark yellow clay.															6
	7		Intrusive rock dark-green, very hard.															7
	8																	8
	9																	9
	10																	10
	11																11	
	12																12	
	13																13	
	14																14	
	15																15	
	16																16	
	17																17	
	18																18	
	19																19	
	20																20	
	21																21	
	22																22	
	23																23	
	24																24	
	25																25	
	26																26	
	27																27	
	28																28	
	29																29	
	30																30	

SITE	BRIDGE NO. 08	HOLE NO. 2	COORDINATE												
DATE	14 /12 / 93 -15 /12 / 93	DRILL RIG	UGB-50	DRILLED	BouaSy	LOGGED	Khamphai.								
DEPTH	18.04 m	INCLINATION	vert.	ELEVATION	152.00 m	AVERAGE CORE RECOVERY	97 %								
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER LE VEL	STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H		
						CORE RECOV ERY	%	cm	10	20	30	40		50	60
	1 m		Very fine and fine sand.												1 m
	2														2
	3		Silty clay yellow green.												3
	4														4
	5		Boulder and gravel.												5
	6														6
	7		Clay & gravel.												7
	8														8
	9		Boulder and gravel												9
	10														10
	11		Clay, gravel, sand.												11
	12		Boulder, metamorphic clay, sand.												12
	13														13
	14														14
	15		Intrusive rock.												15
	16														16
	17														17
	18														18
	19														19
	20														20
	21														21
	22														22
	23														23
	24														24
	25														25
	26														26
	27														27
	28														28
	29														29
	30														30

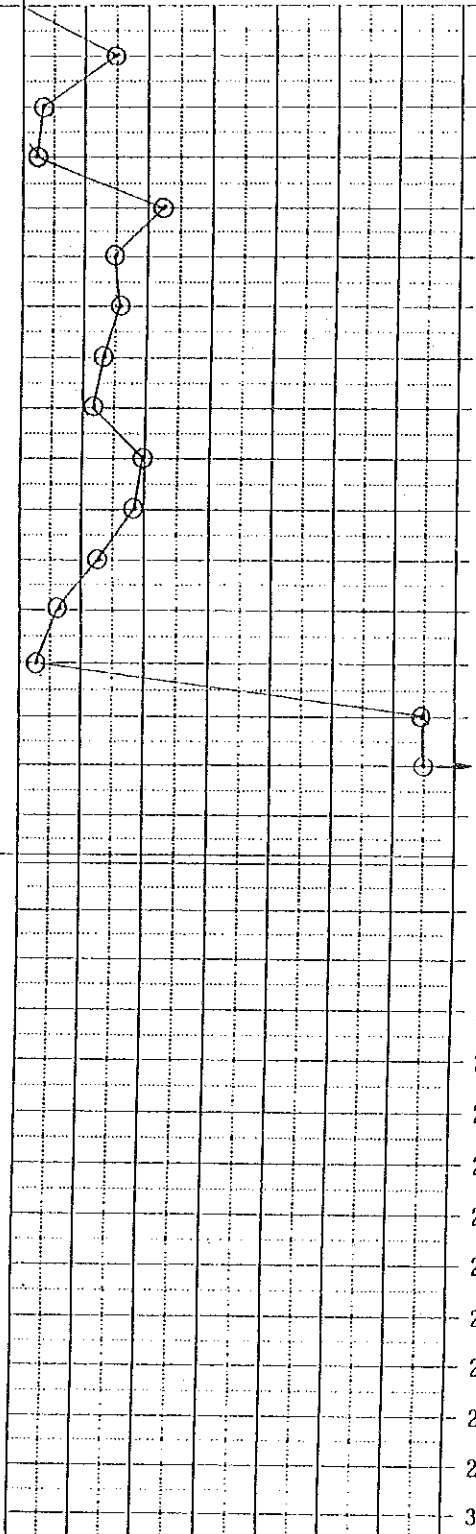
No Ground Water

SITE	BRIDGE NO.08	HOLE NO. 3	COORDINATE																
DATE	15/12/93 - 16/12/93	DRILL RIG	UGB-50	DRILLED	BouaSy	LOGGED	Khamphai												
DEPTH	22.45 m	INCLINATION	Vert.	ELEVATION	152.72m	AVERAGE CORE RECOVERY	%												
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER LE VEL	CORE RECOV ERY	STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H					
							%	cm	10	20	30	40	50		60	70			
	1	Silty soil with little fine gravel & sand.			No Ground Water												1		
	2																		2
	3																		3
	4																		4
	5																		5
	6																		6
	7																		7
	8																		8
	9																		9
	10																		10
	11																		11
	12																		12
	13																		13
	14																		14
	15																		15
	16																		16
	17																		17
	18	Sandstone.															18		
	19																	19	
	20																	20	
	21																	21	
	22																	22	
	23																23		
	24																24		
	25																25		
	26																26		
	27																27		
	28																28		
	29																29		
	30																30		

SITE		BRIDGE NO. 10		HOLE NO.1		COORDINATE										
DATE		27/01/94 - 28/01/94		DRILL RIG		UGB-50	DRILLED		BouaSy	LOGGED		Khamphai				
DEPTH		8.45 m	INCLINATION		Vert.	ELEVATION		150.167m	AVERAGE CORE RECOVERY		%					
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER LE VEL	CORE RECOV ERY		STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H	
						%	cm	10	20	30	40	50	60	70		
	1	Clay.			No Ground Water				10	20	30	40	50	60	70	1
	2								10	20	30	40	50	60	70	2
	3								10	20	30	40	50	60	70	3
	4								10	20	30	40	50	60	70	4
	5								10	20	30	40	50	60	70	5
	6	Limestone.			No Ground Water				10	20	30	40	50	60	70	6
	7								10	20	30	40	50	60	70	7
	8															8
	9															9
	10															10
	11															11
	12															12
	13															13
	14															14
	15															15
	16															16
	17															17
	18															18
	19															19
	20															20
	21															21
	22															22
	23															23
	24															24
	25															25
	26															26
	27															27
	28															28
	29															29
	30															30

SITE	BRIDGE NO.14	HOLE NO.	1	COORDINATE												
DATE	30/01/94 - 03/02/94		DRILL RIG	UGB-50	DRILLED	BouaSy	LOGGED	Khampha								
DEPTH	16.85 m	INCLINATION	Vert.	ELEVATION	156.97 m	AVERAGE CORE RECOVERY	%									
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER LE VEL	CORE RECOV ERY	STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H		
							%	cm	10	20	30	40	50		60	70
	1 m		Clay & gravel.													1 m
	2		Clay.													2
	3		Sandy clay.													3
	4		Clay and Gravel.													4
	5															5
	6															6
	7		Clay.													7
	8															8
	9															9
	10		Clay and gravel.													10
	11															11
	12		Dark clay.													12
	13		Black shale.													13
	14		Clay.													14
	15		Limestone													15
	16															16
	17															17
	18															18
	19															19
	20															20
	21															21
	22															22
	23															23
	24															24
	25															25
	26															26
	27															27
	28															28
	29															29
	30															30





Water level 3.40 m, date 03/01/94, time 7:00



SITE	BRIDGE NO. 22	HOLE NO.1	COORDINATE																	
DATE	21 / 12 / 93 - 23 / 12 / 93		DRILL RIG	UGB-50	DRILLED	BouaSy	LOGGED	Khampha												
DEPTH	12.40m	INCLINATION	Vert	ELEVATION	144.50 m	AVERAGE CORE RECOVERY	97 %													
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER LE VEL	CORE RECOV ERY	STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H						
							%	cm	10	20	30	40	50		60	70				
	1	~ ~ ~ ~	Clay.	No Ground Water												1				
	2	~ ~ ~ ~																		2
	3	~ ~ ~ ~																		3
	4	~ ~ ~ ~																		4
	5	~ ~ ~ ~	Sandy clay.																5	
	6	~ ~ ~ ~																		6
	7	~ ~ ~ ~																		7
	8	~ ~ ~ ~																	8	
	9	~ ~ ~ ~	Sandy clay/gravel.																9	
	10	~ ~ ~ ~																		10
	11	+ + + +	Siltstone with opening 10-20 cm																11	
	12	+ + + +																		12
	13															13				
	14															14				
	15															15				
	16															16				
	17															17				
	18															18				
	19															19				
	20															20				
	21															21				
	22															22				
	23															23				
	24															24				
	25															25				
	26															26				
	27															27				
	28															28				
	29															29				
	30															30				

SITE	BRIDGE NO. 22	HOLE NO. 2		COORDINATE																
DATE	23/12/93 - 24/12/93	DRILL RIG	acker	DRILLED	BoonLom	LOGGED	Phetsone													
DEPTH	3.32m	INCLINATION	Vert.	ELEVATION	131.70 m	AVERAGE CORE RECOVERY	%													
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA. MET ER	GR. WA TER LE VEL	CORE RECOVERY		STANDARD PENETRATION TEST							DEPTH					
						%	cm	10	20	30	40	50	60	70						
	1		Coarse sand with boulder.															1		
	2		Limestone.																	2
	3		Limestone cave																	3
	4		Limestone.																	4
	5																		5	
	6																		6	
	7																		7	
	8																		8	
	9																		9	
	10																		10	
	11																		11	
	12																		12	
	13																		13	
	14																		14	
	15																		15	
	16																		16	
	17																		17	
	18																		18	
	19																		19	
	20																		20	
	21																		21	
	22																		22	
	23																		23	
	24																		24	
	25																		25	
	26																		26	
	27																		27	
	28																		28	
	29																		29	
	30																		30	

SITE	BRIDGE NO. 22	HOLE NO3	COORDINATE											
DATE	23/12/93	-24/12/93	DRILL RIG	UGB-50	DRILLED	BouaSy	LOGGED	Khamphai						
DEPTH	14.50 m	INCLINATION	Vert	ELEVATION	143.70 m	AVERAGE CORE RECOVERY		95 %						
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER LE VEL	CORE RECOV ERY %	STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H
							cm	10	20	30	40	50	60	
	1 m	~ ~ ~ ~ ~	Silty clay with fine sand.		No Ground Water		10	20	30	40	50	60	70	1 m
	2	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	2
	3	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	3
	4	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	4
	5	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	5
	6	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	6
	7	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	7
	8	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	8
	9	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	9
	10	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	10
	11	~ ~ ~ ~ ~	Limestone.		No Ground Water		10	20	30	40	50	60	70	11
	12	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	12
	13	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	13
	14	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	14
	15	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	15
	16	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	16
	17	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	17
	18	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	18
	19	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	19
	20	~ ~ ~ ~ ~					10	20	30	40	50	60	70	20
	21	~ ~ ~ ~ ~	10	20	30	40	50	60	70	21				
	22	~ ~ ~ ~ ~	10	20	30	40	50	60	70	22				
	23	~ ~ ~ ~ ~	10	20	30	40	50	60	70	23				
	24	~ ~ ~ ~ ~	10	20	30	40	50	60	70	24				
	25	~ ~ ~ ~ ~	10	20	30	40	50	60	70	25				
	26	~ ~ ~ ~ ~	10	20	30	40	50	60	70	26				
	27	~ ~ ~ ~ ~	10	20	30	40	50	60	70	27				
	28	~ ~ ~ ~ ~	10	20	30	40	50	60	70	28				
	29	~ ~ ~ ~ ~	10	20	30	40	50	60	70	29				
	30	~ ~ ~ ~ ~	10	20	30	40	50	60	70	30				

SITE		BRIDGE NO.28		HOLE NO. 1		COORDINATE														
DATE		01/02/94 ~ 01/02/94		DRILL RIG		UGB-50	DRILLED	Bouasy	LOGGED	Khampha										
DEPTH		4.75 m	INCLINATION		Vert.	ELEVATION		143.66m	AVERAGE CORE RECOVERY		%									
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER LE VEL	CORE RECOV ERY		STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H					
						%	cm	10	20	30	40	50	60	70						
	1 ^m		Sandy clay & gravel.		No Ground Water	95%												1 ^m		
	2		Limestone.																	2
	3		Clay & gravel.																	3
	4		Limestone.																	4
	5																	5		
	6																	6		
	7																	7		
	8																	8		
	9																	9		
	10																	10		
	11																	11		
	12																	12		
	13																	13		
	14																	14		
	15																	15		
	16																	16		
	17																	17		
	18																	18		
	19																	19		
	20																	20		
	21																	21		
	22																	22		
	23																	23		
	24																	24		
	25																	25		
	26																	26		
	27																	27		
	28																	28		
	29																	29		
	30																	30		

SITE	BRIDGE NO. 29	HOLE NO.1	COORDINATE																				
DATE	02/02/94 - 03/02/94	DRILL RIG	UGB-50	DRILLED	Bouasy	LOGGED	Khamphai																
DEPTH	15.30m	INCLINATION	Vert	ELEVATION	147.59 m	AVERAGE CORE RECOVERY	%																
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER LE VEL	CORE RECOV ERY	STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H									
							%	cm	10	20	30	40	50		60	70							
	1	Sandy clay & gravel.														1							
	2																				2		
	3																					3	
	4																					4	
	5																					5	
	6	Clay and gravel.			No Ground Water												6						
	7																					7	
	8																						8
	9																						9
	10																						10
	11																						11
	12	Limestone.																12					
	13																						13
	14																						14
	15																		15				
	16																		16				
	17																		17				
	18																		18				
	19																		19				
	20																		20				
	21																		21				
	22																		22				
	23																		23				
	24																		24				
	25																		25				
	26																		26				
	27																		27				
	28																		28				
	29																		29				
	30																		30				

SITE		BRIDGE NO. 46		HOLE NO.1		COORDINATE												
DATE		18 / 12 / 93 - 19 / 12 / 93		DRILL RIG		UGB-50		DRILLED		BouaSy		LOGGED		Khamphai				
DEPTH		12.17 m		INCLINATION		Vert		ELEVATION		148.00 m		AVERAGE CORE RECOVERY		%				
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER LE VEL	CORE RECOV ERY		STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H			
						%	cm	10	20	30	40	50	60	70				
	1		Very fine sand yellowish white		No Ground Water												1	
	2		Fine sand greyish white.															2
	3																	3
	4																	4
	5		Greyish dark clay medium stiff.															5
	6																	6
	7																	7
	8		Sandstone.															8
	9		Very fine sandstone.															9
	10																	10
	11		Sandstone.															11
	12																	12
	13																13	
	14																14	
	15																15	
	16																16	
	17																17	
	18																18	
	19																19	
	20																20	
	21																21	
	22																22	
	23																23	
	24																24	
	25																25	
	26																26	
	27																27	
	28																28	
	29																29	
	30																30	

SITE		BRIDGE NO. 46		HOLE NO. 2		COORDINATE										
DATE		24 / 12/93 -24 /12 /93		DRILL RIG		acker		DRILLED		BoonLom		LOGGED		PhetSone		
DEPTH		3 .10 m		INCLINATION		Vert.		ELEVATION		142 .00 m		AVERAGE CORE RECOVERY		76 %		
DATE	DEPTH	ROCK TYPE OR FORMATION	DESCRIPTION	BIT DIA MET ER	GR. WA TER LE VEL	CORE RECOV ERY		STANDARD PENETRATION TEST							D E P T H	
						%	cm	10	20	30	40	50	60	70		
	1		Yellowish grey sandy clay.													1
	2		Yellowish coarse sand.													2
	3		Strong weathered sandstone greyish white.													3
	4		Greyish white sandstone.													4
	5															
	6					85%										6
	7															7
	8															8
	9															9
	10															10
	11															11
	12															12
	13															13
	14															14
	15															15
	16															16
	17															17
	18															18
	19															19
	20															20
	21															21
	22															22
	23															23
	24															24
	25															25
	26															26
	27															27
	28															28
	29															29
	30															30