

第3章 プロジェクトの概要

3-1 プロジェクトの概要

「ラ」国のビエンチャン1号線は、国際空港からビエンチャン市中心部を通り、友好橋に至る国際幹線・観光・生活・産業道路であり、区間によっては異なる性格を持つ最重要幹線道路である。しかし、全区間にわたって舗装状況が悪く、さらに都市部区間を中心に、雨期に道路冠水が発生するため、改修の必要性・緊急性が非常に高くなっている。「ラ」国は、わが国無償資金協力によるビエンチャン1号線改修を最重要プロジェクトと位置付け早期実施を要望した。本調査までの経緯等は下表のとおり要約される。

時 期	調査の種類	調査対象範囲	留意点
平成 15 年 2 月	予備調査	シカイ交差点～友好橋 (約 27km)	シカイ交差点～タカオ交差点 (10km) を最優先区間と設定
平成 15 年 5 月	基本設計調査	シカイ交差点～タカオ交差点	都心部 (6km) にて埋蔵文化財包蔵可能性が判明：平成 15 年 7 月調査中断
平成 16 年 2 月	予備調査	シカイ交差点～友好橋	埋蔵物パイロット調査への支援
平成 16 年 7 月	基本設計調査 (その 2)	シカイ交差点～タカオ交差点～友好橋	シカイ～タカオ区間 B/D 残作業 タカオ～友好橋区間 B/D シカイ～友好橋区間 (水道管移設調査、代替案検討等)
平成 17 年 3 月	補足現地調査	シカイ交差点～タカオ交差点～友好橋～タナレン保税倉庫	・ 事業費圧縮に対応したプロジェクト内容の協議および補足調査の実施 ・ 友好橋～タナレン保税倉庫区間 (1.4km) の追加

本プロジェクトの上位目標およびプロジェクト目標は、次のとおりである。

- ・ 上位目標：ビエンチャン1号線の本改修計画対象区間で、安全かつ円滑な道路交通が実現される。
- ・ プロジェクト目標：本改修計画対象区間の道路が改善される。

本プロジェクトは、上位目標を達成するために、ビエンチャン1号線のシカイ交差点から友好橋を通り、タナレン保税倉庫前までの区間 28.9km の道路改修を行うものである。道路改修には、道路排水改修、水道管移設および街路整備も含まれる。本プロジェクトにより期待される効果としては、通過所要時間が短縮することにより、人および物の流通が改善される。また、交通量が増加することにより、物的・人的交流が促進される。

3-2-2-8 社会環境への影響低減を考慮した設計代替案

JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づく事業実施に伴う社会環境への負の影響低減のため、各種沿道現況調査に基づいて現況把握を行い、以下の項目を中心に代替案を検討した。これら代替案については、前述の各項の中でも明示しているが、この項で再度まとめて述べる。

(1) 道路改修計画

- ・住民移転の回避：

基本的に現道の線形に従い、新設の歩道が家屋に当たる部分については、家屋に影響しないよう、道路中心線の移動や歩道幅の変更等により調整し、住民移転の発生をおさえる設計とした。

- ・街路樹伐採の回避：

道路中心線の移動等により沿道街路樹の伐採は全て回避した。

- ・交通安全の向上：

歩道の整備、低速車線の設置、横断歩道・標識・ガイドポスト・バス停・駐車帯等道路付帯施設を設置し、交通安全の向上を計る。

- ・住民の利便性の向上：

沿道建物の住民インタビュー調査に基づいて、建物および駐車場へのスムーズな取り付け計画を行う。

沿道文化財建造物（寺院等）および街路樹位置図を資料9に添付する。

(2) 道路排水計画

- ・沿道の各戸について、住民インタビュー調査を通じて住民の意向を取り入れて公共樹の設置位置の検討を行った。

(3) 水道管移設計画

- ・移設切り回し作業に係る工事中の断水を最小限におさえた効率的な施工計画を立案した。

(4) 街路整備計画

- ・歩道：歴史的観光都市としての景観と調和した計画とするため、寺院および重要建造物にかかる一街区区間は、「レンガ舗装」等とした。

- ・歩道路側工：

沿道住民への配慮として、歩・車道境の縁石ブロックの切り下げおよび戸口へのアクセス確保（スロープ、ステップの取り付け）を行う。

- ・樹木保護工：

計画歩道内に位置する樹木を保有するため、保護工を設ける。

- ・電柱保護工：

計画歩道内に位置する電柱に対して景観向上も含めて保護工を設ける。

(5) 埋蔵文化財調査

埋蔵文化財が包蔵されている可能性があり、本プロジェクトの地中構造物建設のため掘削する部分については埋蔵文化財の処理対象とする。埋蔵物処理を先行して行い、処理完了確認後、地中構造物の掘削作業を行う。

(6) 上水道拡張整備計画（AFD）

沿道住民への配慮および品質確保等の観点から、舗装道路の掘り返し防止対策として本事業のフェーズ1（2004年～2007年の実施予定）について「ラ」国実施機関を通じて、AFDへ、本プロジェクトの設計内容等の情報を提供する。

(7) 工法の選定

大幅な事業費圧縮に対応するため、「ラ」国側と協議の結果、ラクソン～タカオ区間の市中必部では、昼間作業（一時交通止めが必要）で対応する。第三者に対する利便性の低下、交通渋滞の発生等が考えられるため、「ラ」国側関係機関を通じて広報活動を行い、一般交通および道路利用者の理解・協力を求める。

(8) その他

- ・ 土取場は、道路排水構造物の建設で発生した残土を流用する計画であり、土取場の確保は基本的には不要となる。
- ・ 土捨場は、現地政府より指定された捨場用地を予定する。
- ・ 寺院や古い建物の周辺では、振動の小さい工法を採用する。
- ・ 沿道住民、道路利用者に対して工事中の家屋、商業施設等へできるだけアクセスの確保をする。
- ・ 工事車両のメンテナンスおよび粉塵対策（散水等）を実施する。
- ・ 工事関係者のキャンプ（宿舎、事務所）の衛生管理を実施する。

(9) 実施段階における環境社会配慮関連の留意事項

① 「ラ」国側モニタリング体制

「ラ」国関係機関の以下の2部署が中心になり、本プロジェクトの事業実施開始時からの環境社会配慮に係るモニタリング等を行う予定である。

- ・ 公共事業省道路局社会・環境課（課長他職員8名＋SIDAの専門家2名）
- ・ ビエンチャン市環境・文化局（5名）

SIDA 専門家（社会分野および環境分野）は、道路分野環境配慮マニュアル作成等のキャパシティビルディングを実施中である。本プロジェクトのIEE報告書は、道路局社会・環境課が作成した。

② 土地収用

本プロジェクトの基本設計調査においては、設計方針を沿道家屋の移転やセットバックを回避することとした。したがって、現設計・計画では、住民移転や家屋のセットバックは発生しない。B/D時（2004年7月）と比較してその後沿道に建て増し、新築などの建物が発生している可能性もあり、実施段階における確認が必要である。

現在、沿道の商店およびレストラン等の中には、店の軒先にも商品やテーブルを並べているところがある。本プロジェクトの歩道整備の際に一時的にこれら店舗の商業活動の僅かな縮小があるが、店舗の所有者も歩道整備を歓迎しており、負の影響が発生することはない。また、車両整備関係の店舗の中には、店の前の歩道上で修理を行い、廃油を側溝に流している所もある。これら店舗に対しては、ビエンチャン市が環境問題の観点から、本プロジェクトの改修後は歩道上での修理業務を禁止する指導を行う予定となっている。

③ 沿道の影響範囲

公共事業省道路局は、2003年および2004年に本プロジェクトに対しての基本的合意の取り付けを目的とした沿道住民インタビュー調査を実施した。対象は、本プロジェクト道路に直接面した建物であり、約2,000軒であった(資料10参照)。有効サンプル数は、家長の不在、同一大家の長屋などがあったため、1,700軒となった。本プロジェクトに関しての各世帯の資産保有状況のデータはない。また、土地台帳については2003年まで未整備であり、2004年からSIDAの援助により、本プロジェクト対象区間を含む市内の台帳整備プロジェクト(境界杭の設置、図面作成等)が進行中である。

④ 事業段階ごとのモニタリング計画

本プロジェクト沿道に事業広報案内板(または広報用スペース)を事業実施段階から設置し、定期的に工事予定(場所、期日、内容等)、交通規制等の関連情報を沿道住民および観光客を対象に掲示し、広く関係者の理解を求める。また、実施機関の道路局は、本件相談窓口を開設し、工事段階から各種相談を受け付ける体制を設ける予定となっている。

3-2-3 基本設計図

次頁より。

BASIC DESIGN STUDY
ON
THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT
OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD
IN
THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC

JULY 2005

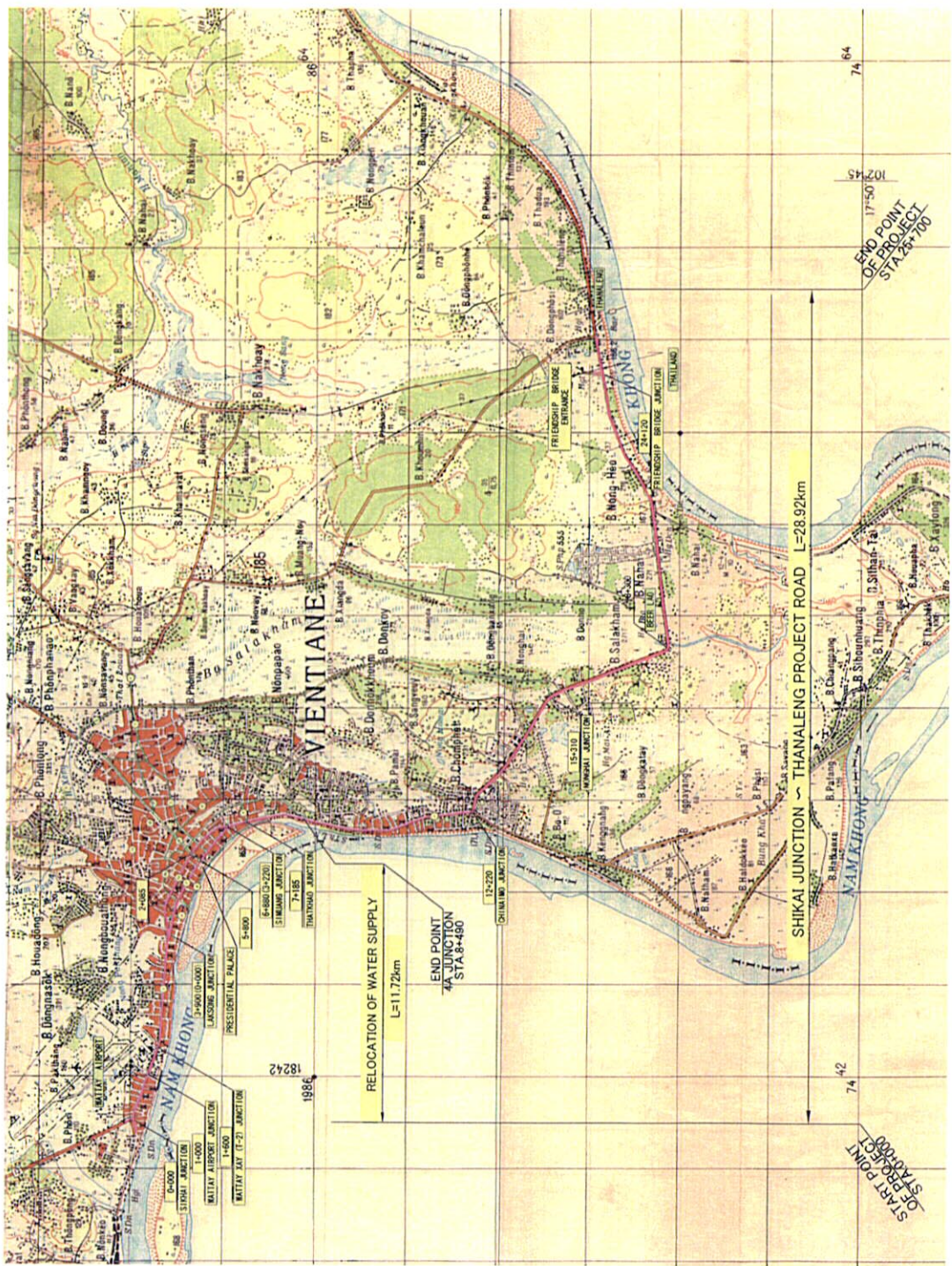
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL
CTI ENGINEERING INTERNATIONAL

CONTENTS OF DRAWINGS

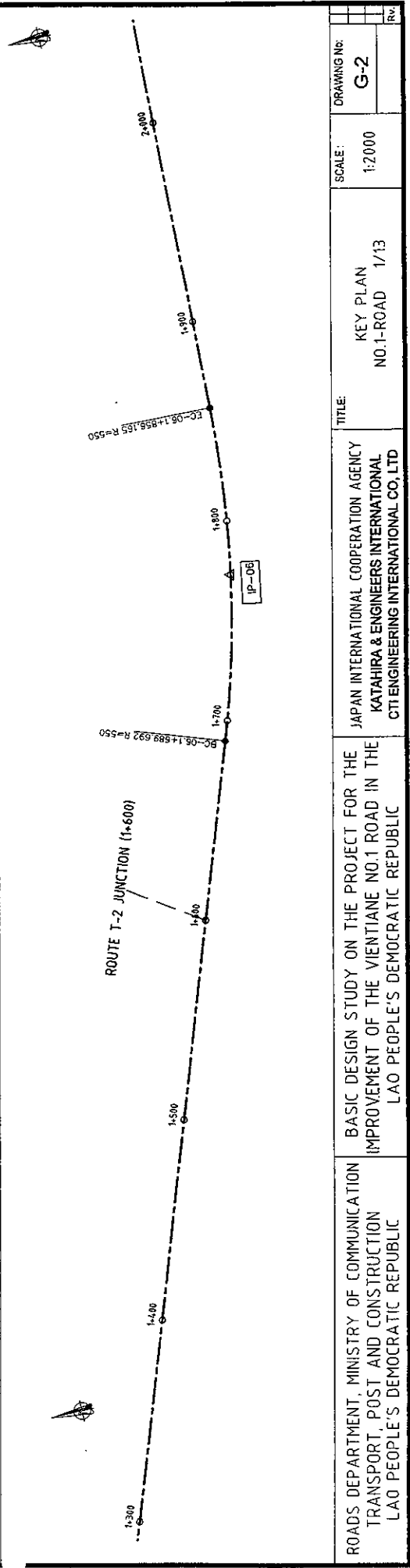
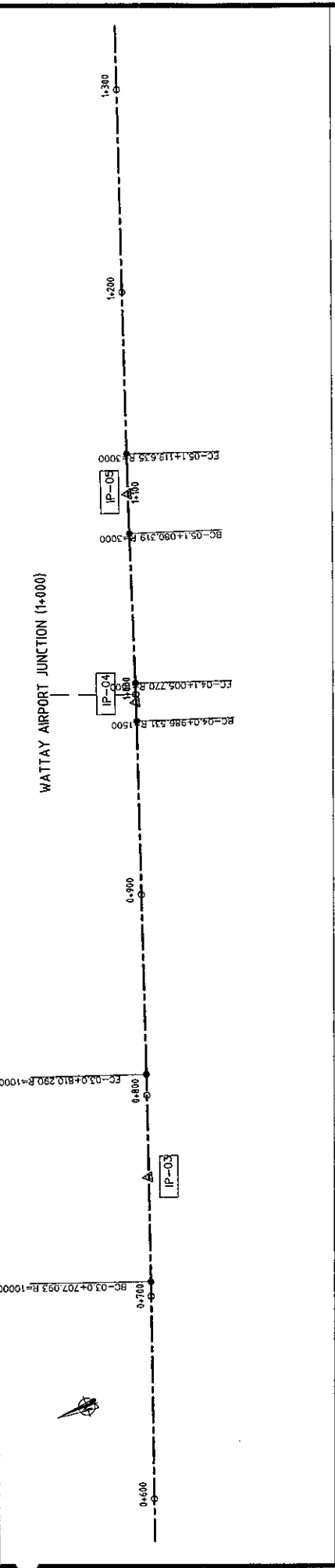
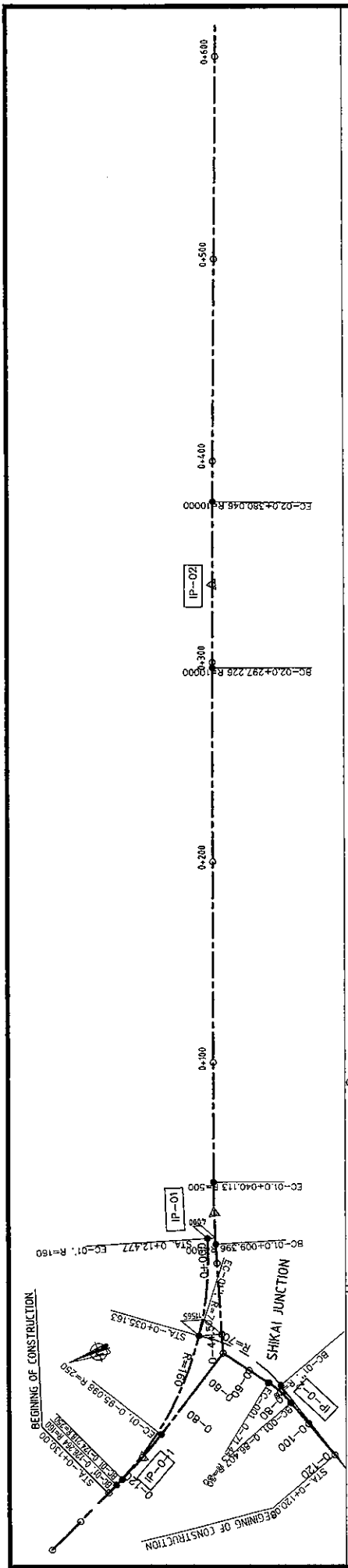
1) PROJECT LAYOUT	G - 1
2) KEY PLAN	G - 2 ~ 16
3) TYPICAL CROSS SECTION	G - 17 ~ 23
4) PLAN AND PROFILE OF ROAD	PL - 1 ~ 97
5) CROSS SECTION OF ROAD 1	CS - 1 ~ 31
6) CROSS SECTION OF ROAD 1A	CS - 32 ~ 36
7) RENOVATION PLAN OF JUNCTIONS	JC - 1 ~ 12
8) PLAN OF DRAINAGE SYSTEM	DR - 1 ~ 3
9) DRAINAGE PLAN	DR - 4 ~ 43
10) DRAINAGE TYPICAL CROSS SECTION	DR - 44 ~ 53
11) DRAINAGE PROFILE	DR - 54 ~ 71
12) STRUCTURE OF BOX CULVERT	DR - 72 ~ 73
13) STRUCTURE OF PIPE CULVERT	DR - 74 ~ 76
14) STRUCTURE OF SIDE DITCH	DR - 77 ~ 80
15) STRUCTURE OF MANOLE	DR - 81 ~ 84
16) STRUCTURE OF BASIN	DR - 85 ~ 88
17) PLAN OF OUTLET	DR - 89 ~ 130

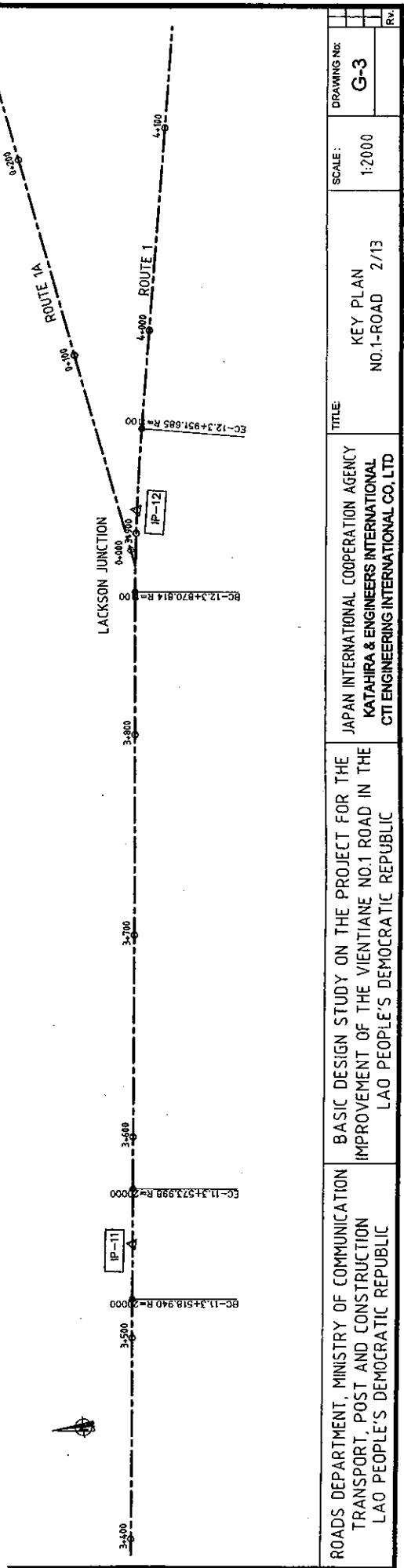
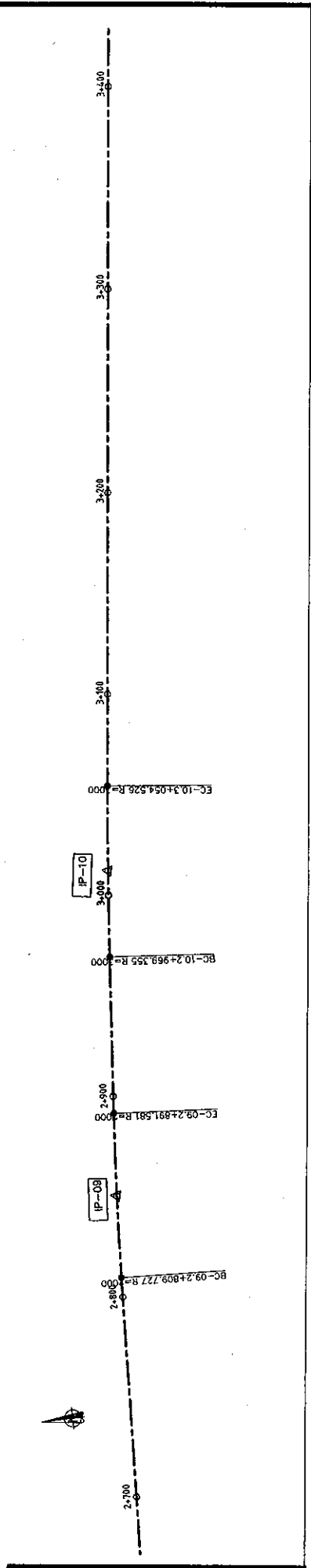
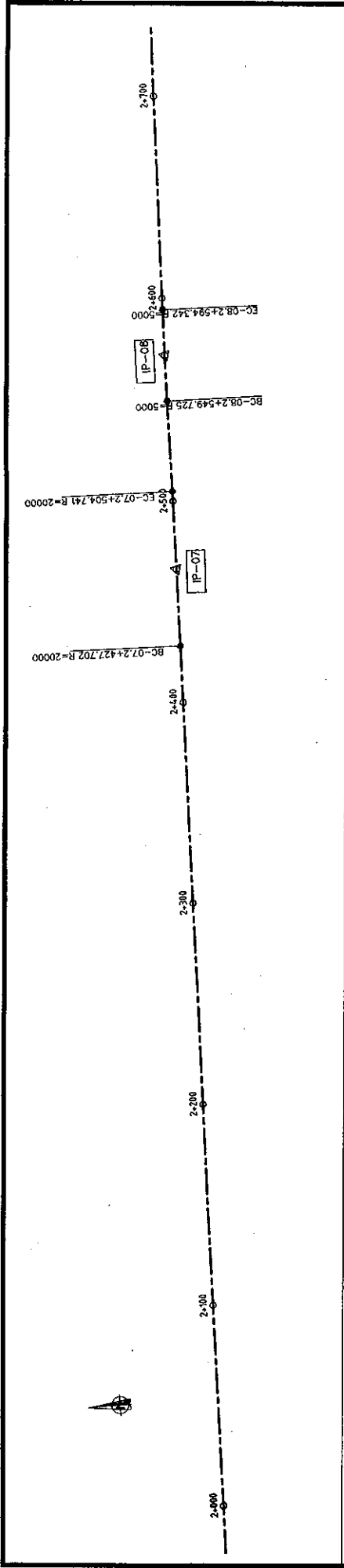
CONTENTS OF DRAWINGS

18)	ARRANGEMENT AND STRUCTURE OF MEDIAN	M - 1
19)	ARRANGEMENT AND STRUCTURE OF SIDE WALK	M - 2~6
20)	DETAIL OF APPROACHES TO HOUSES	M - 7
21)	DETAIL OF INTERSECTIONS	M - 8
22)	DETAIL OF ACCESS ROADS	M - 9
23)	DETAIL OF PLANT PROTECTION	M - 10
24)	DETAIL OF ELECTRIC POLE PROTECTION	M - 11
25)	DETAIL OF BUS STOP	M - 12
26)	DETAIL OF PARKING LOTS	M - 13~16
27)	STANDARD PAVEMENT AND PEDESTRIAN MARKINGS	M - 17
28)	SCHEDULE OF ROAD SIGNS	M - 18~20
29)	DETAIL OF TRAFFIC POSTS(SIGNALS)	M - 21
30)	DETAIL OF STREET LIGHTING	M - 22~24
31)	DETAIL OF GUIDE POST AND KILOMETER POST	M - 25
32)	DETAIL OF CONCRETE CURB	M - 26

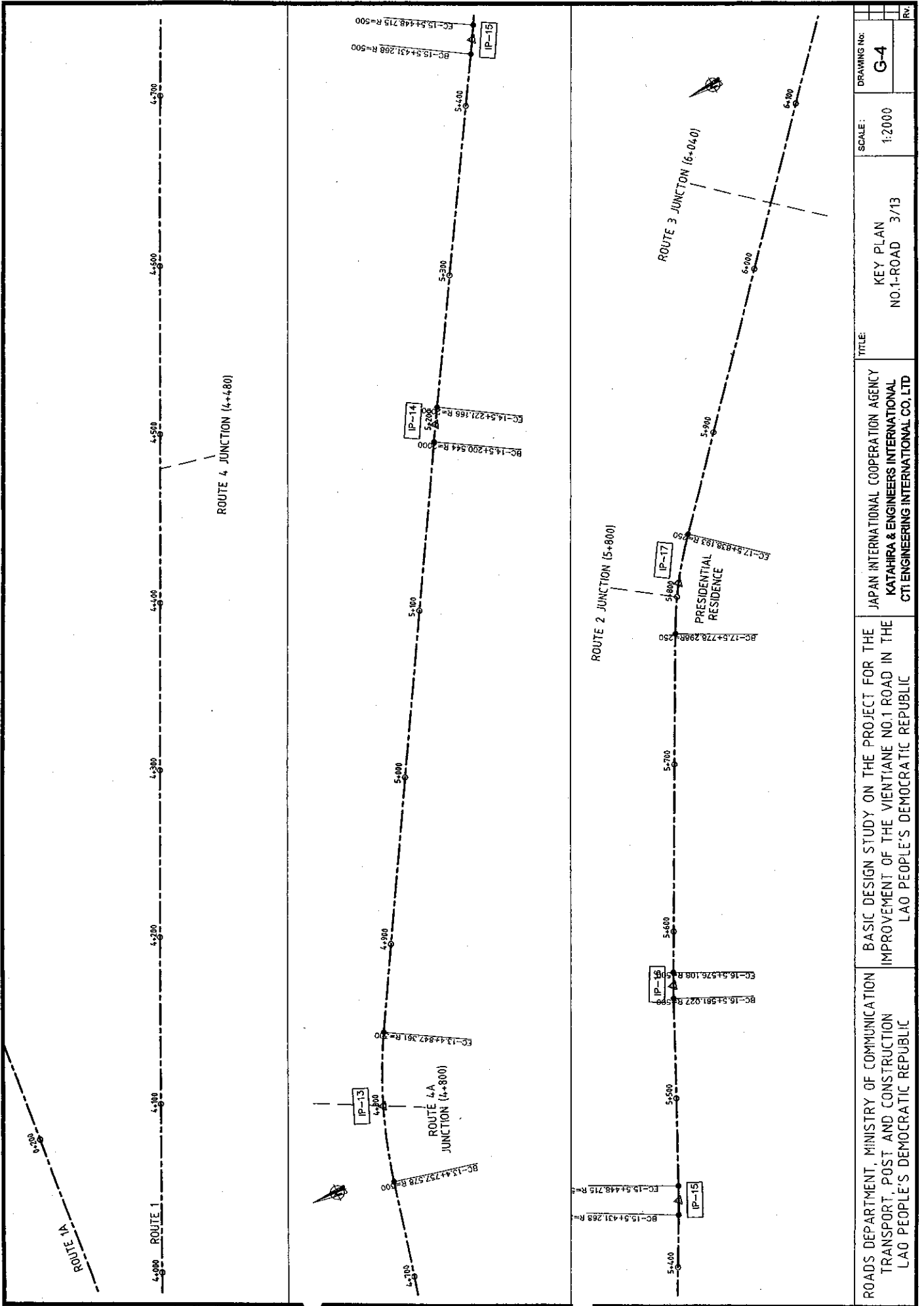


ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO., LTD	TITLE:	PROJECT LAYOUT	DRAWING NO:	G-1	RV.
			SCALE:	1/100,000			

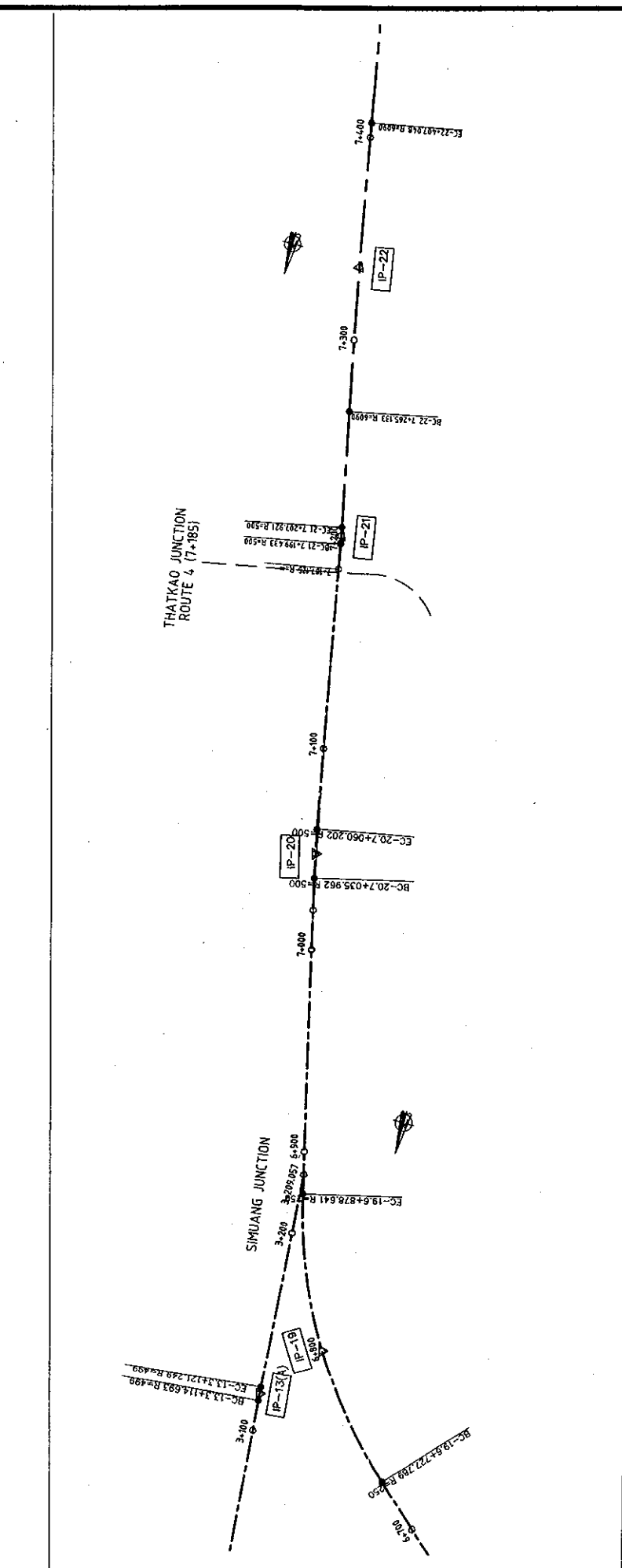
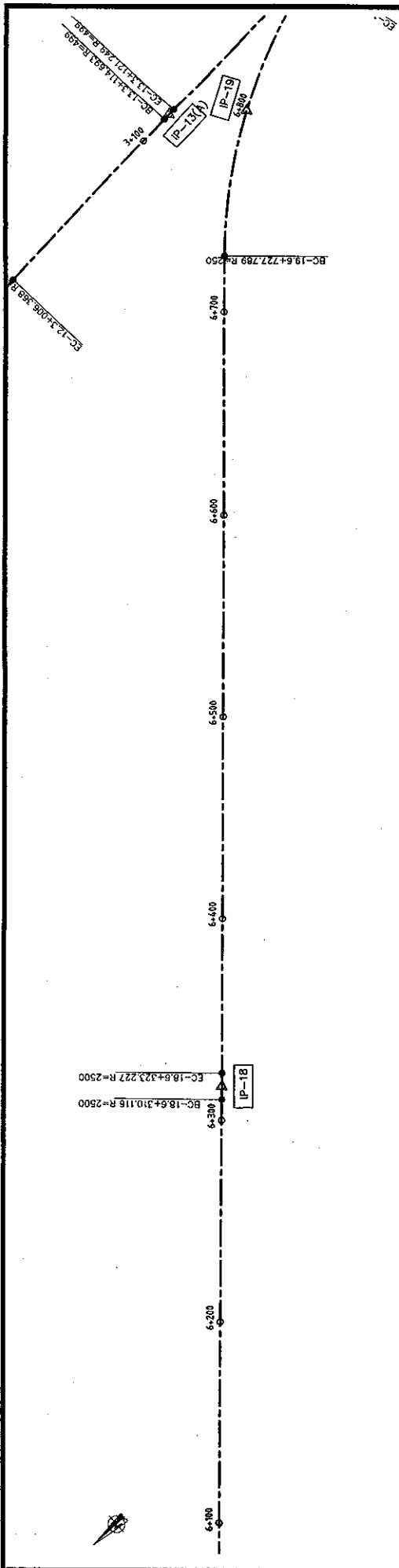




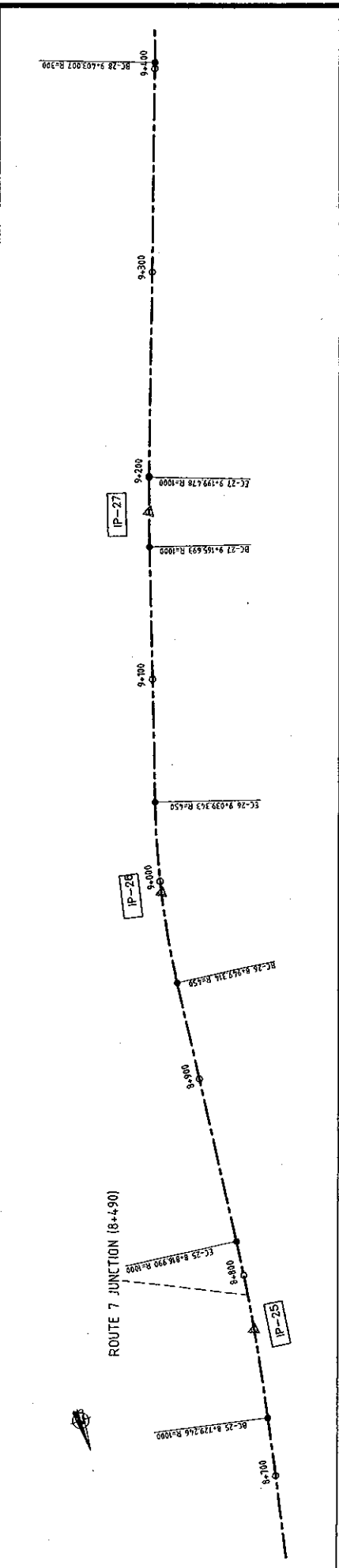
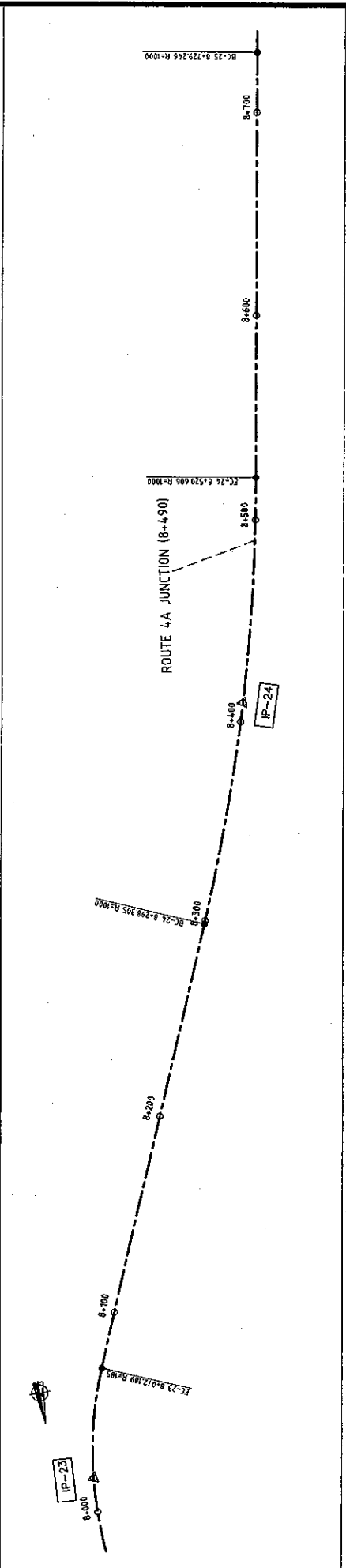
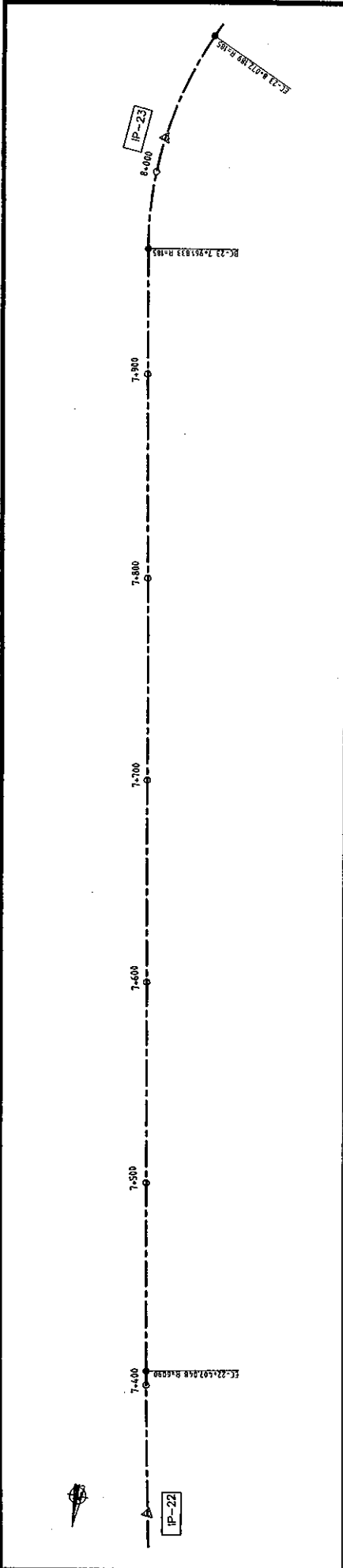
ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO. LTD	TITLE	SCALE:	DRAWING No:
			KEY PLAN NO.1-ROAD 2/13	1:2000	G-3
					Rv.



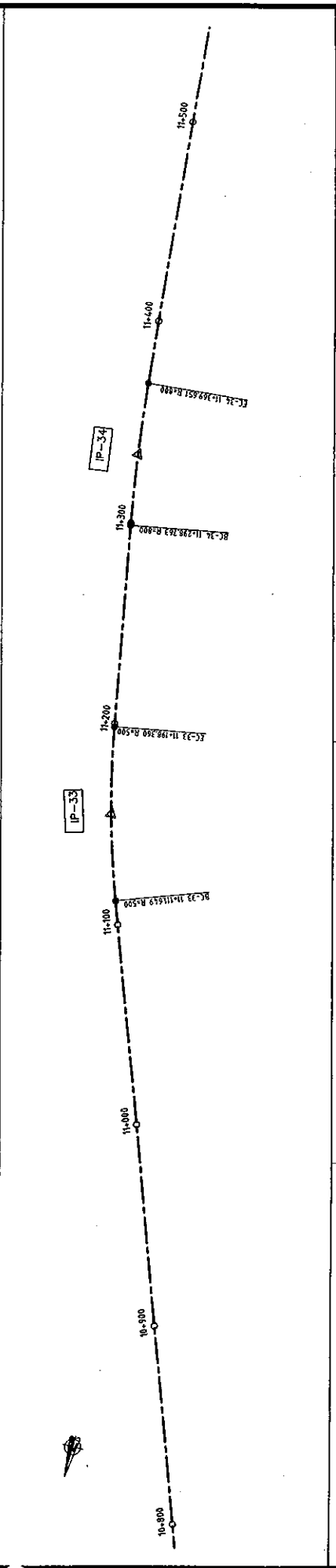
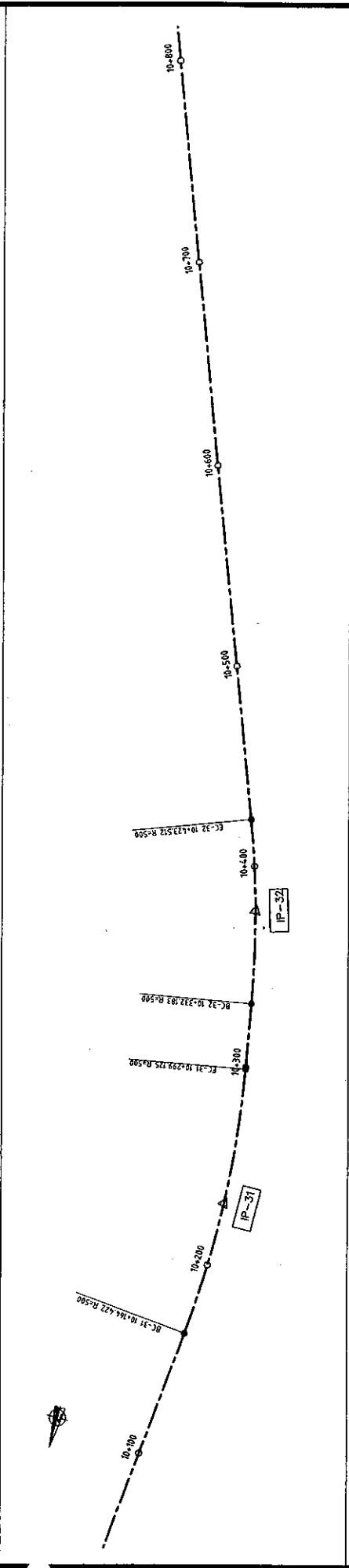
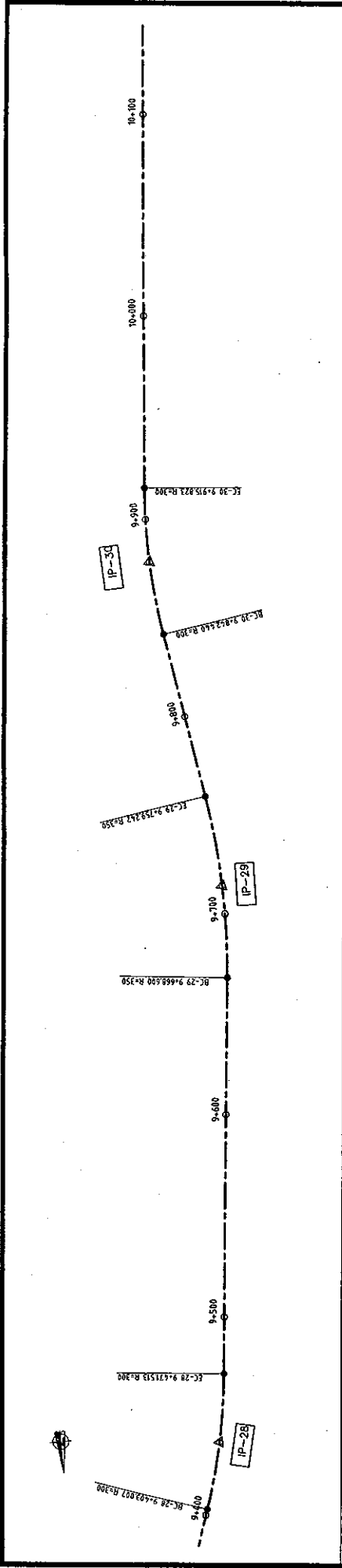
ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO. LTD	TITLE:	KEY PLAN NO.1-ROAD 3/13	SCALE:	DRAWING No:
					1:2000	G-4
						Rv



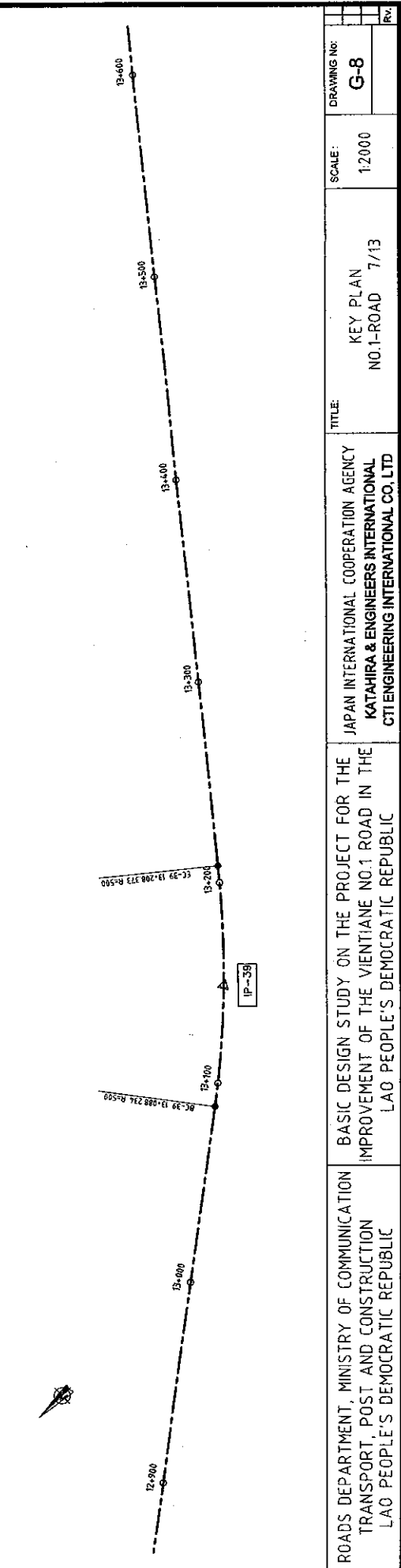
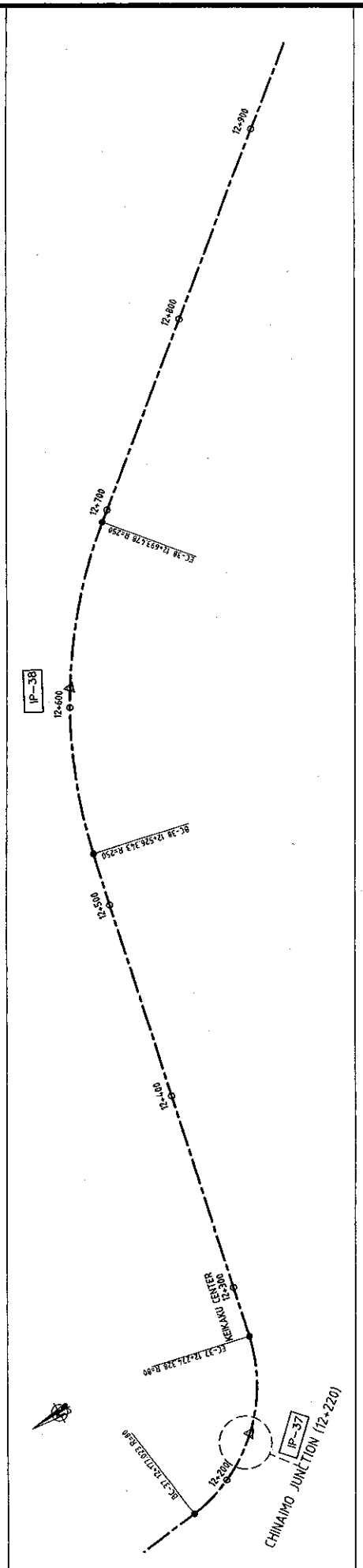
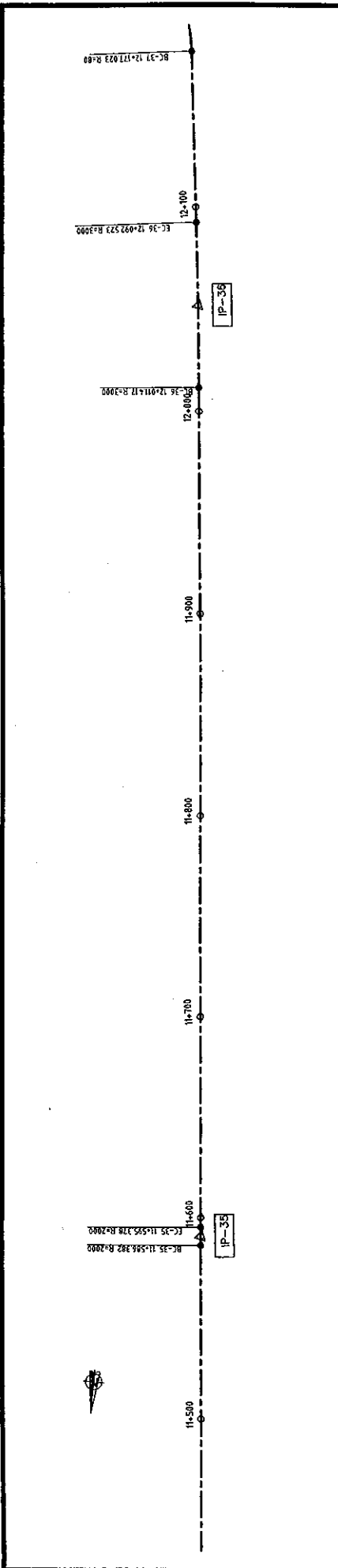
ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO.,LTD	TITLE:	KEY PLAN NO.1-ROAD 4/13	SCALE:	1:2000	DRAWING No:	G-5	REV:



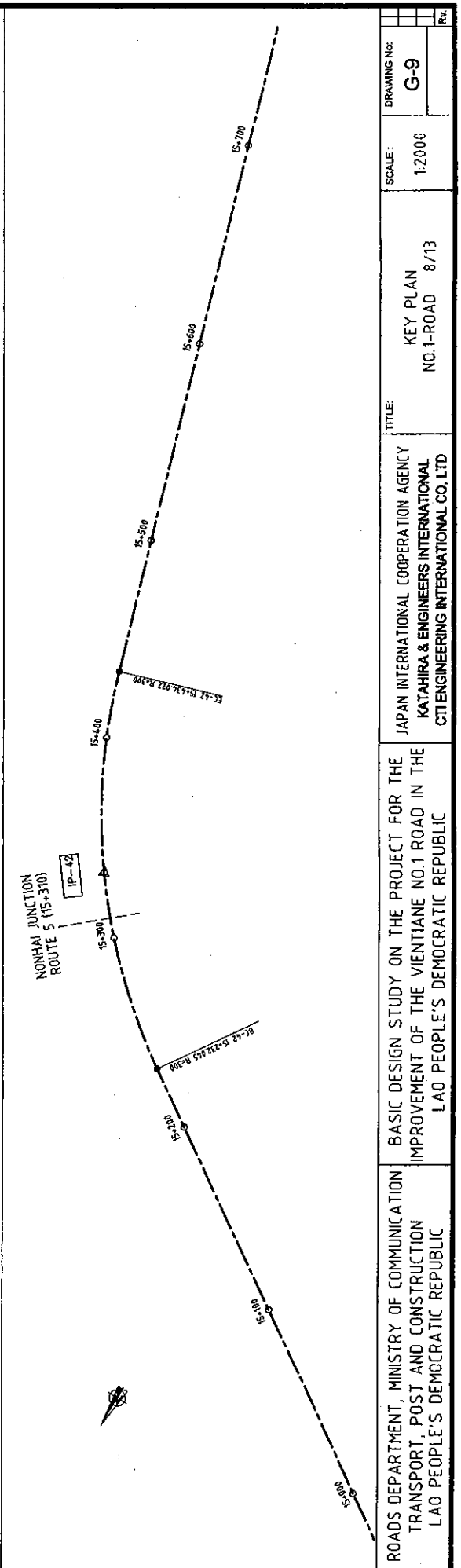
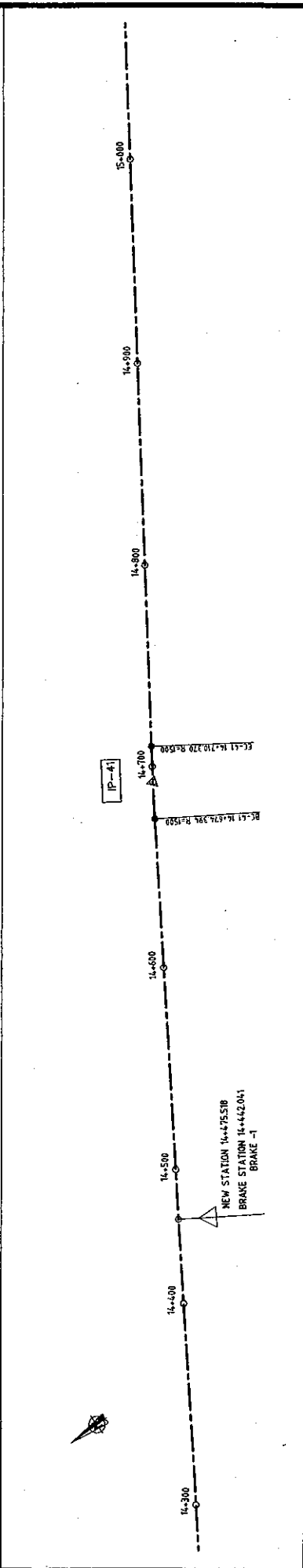
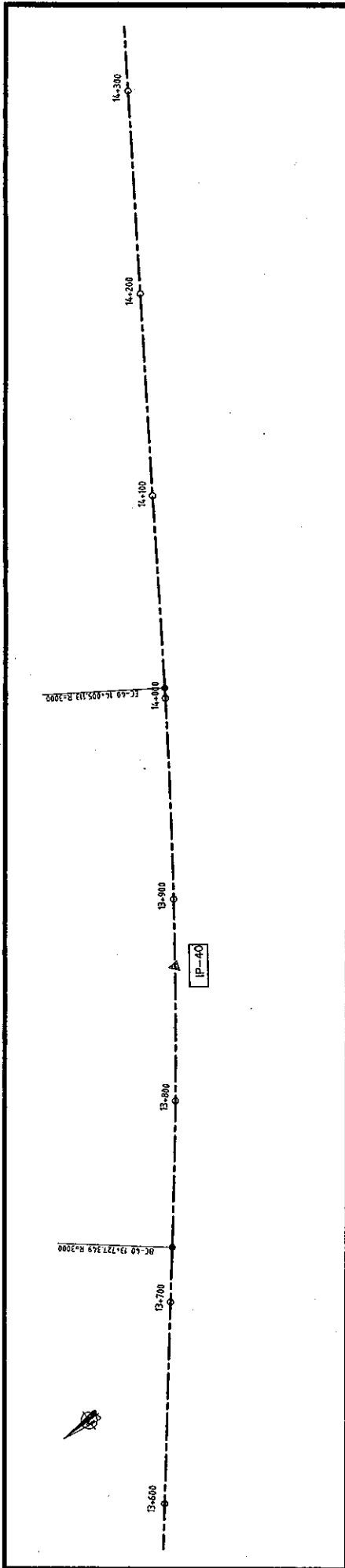
ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO., LTD	TITLE:	KEY PLAN NO.1-ROAD 5/13	SCALE:	1:2000	DRAWING NO:	G-6



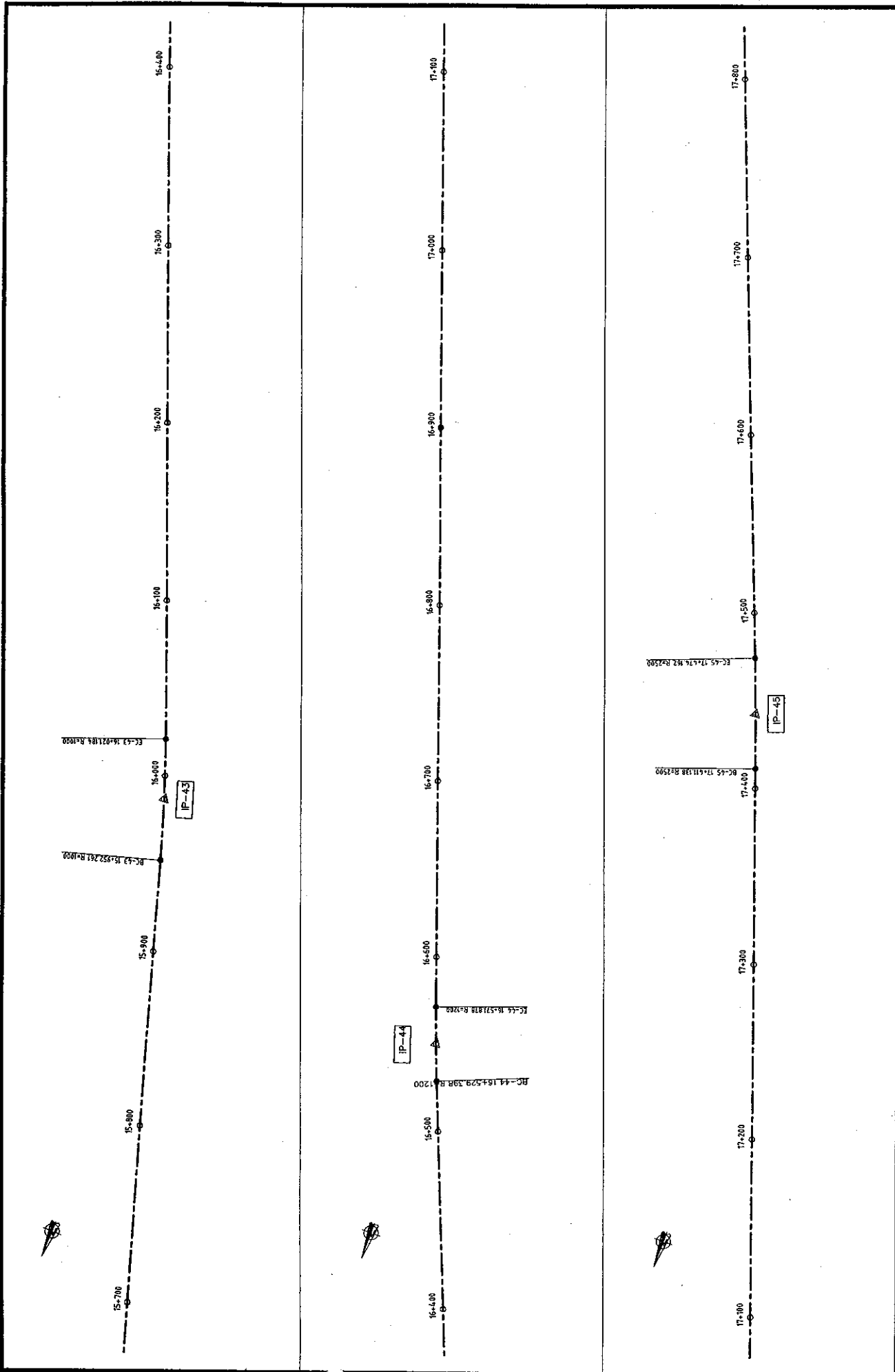
ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CIT ENGINEERING INTERNATIONAL CO. LTD	TITLE:	KEY PLAN	6/13
				NO.1-ROAD	
				SCALE:	1:2000
				DRAWING No:	G-7
				REV:	



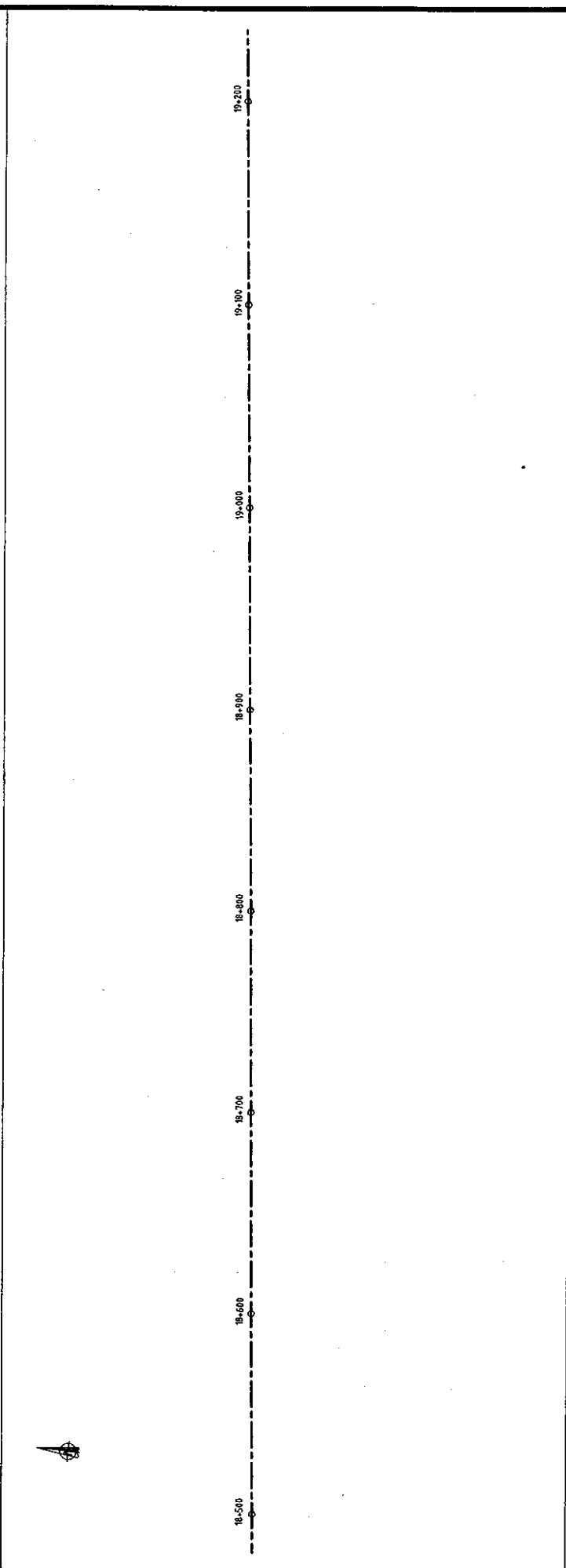
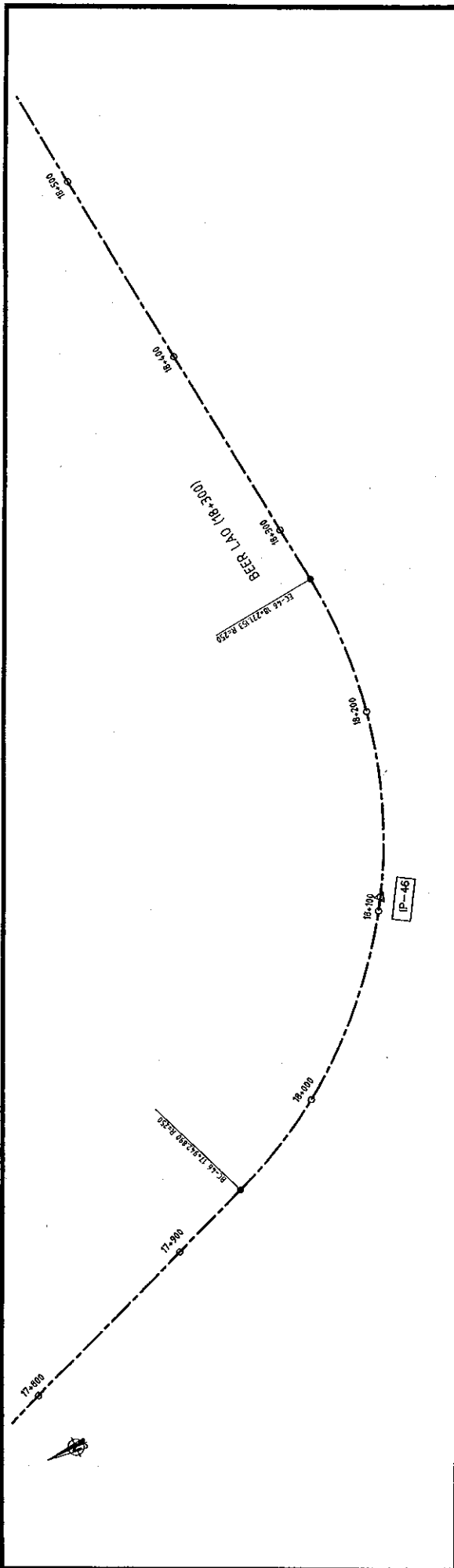
ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO. LTD	TITLE:	KEY PLAN NO.1-ROAD 7/13	SCALE:	1:2000	DRAWING NO:	G-8	RV



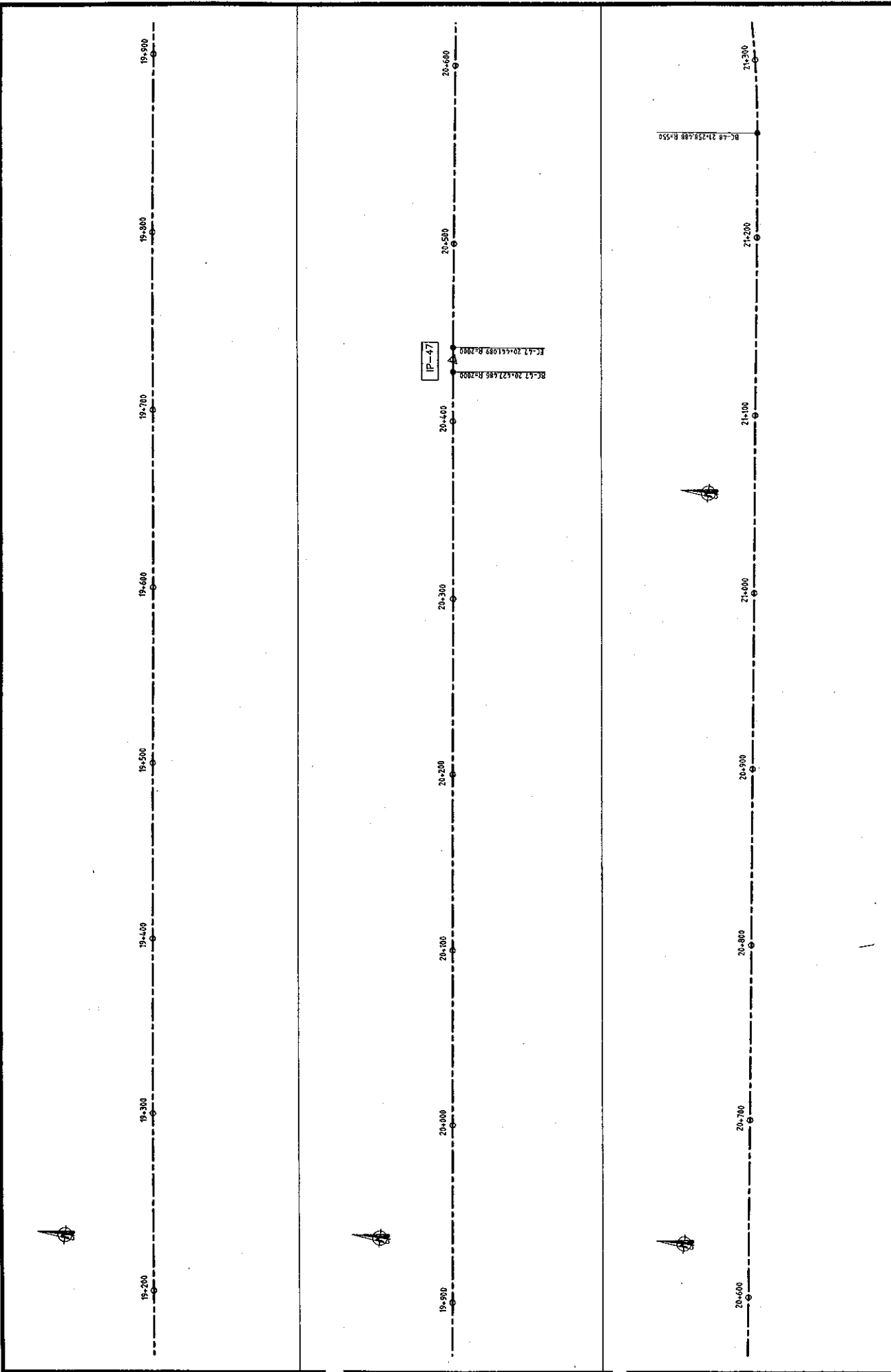
ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO. LTD	TITLE:	KEY PLAN NO.1-ROAD 8/13	SCALE: 1:2000	DRAWING No: G-9	RV:



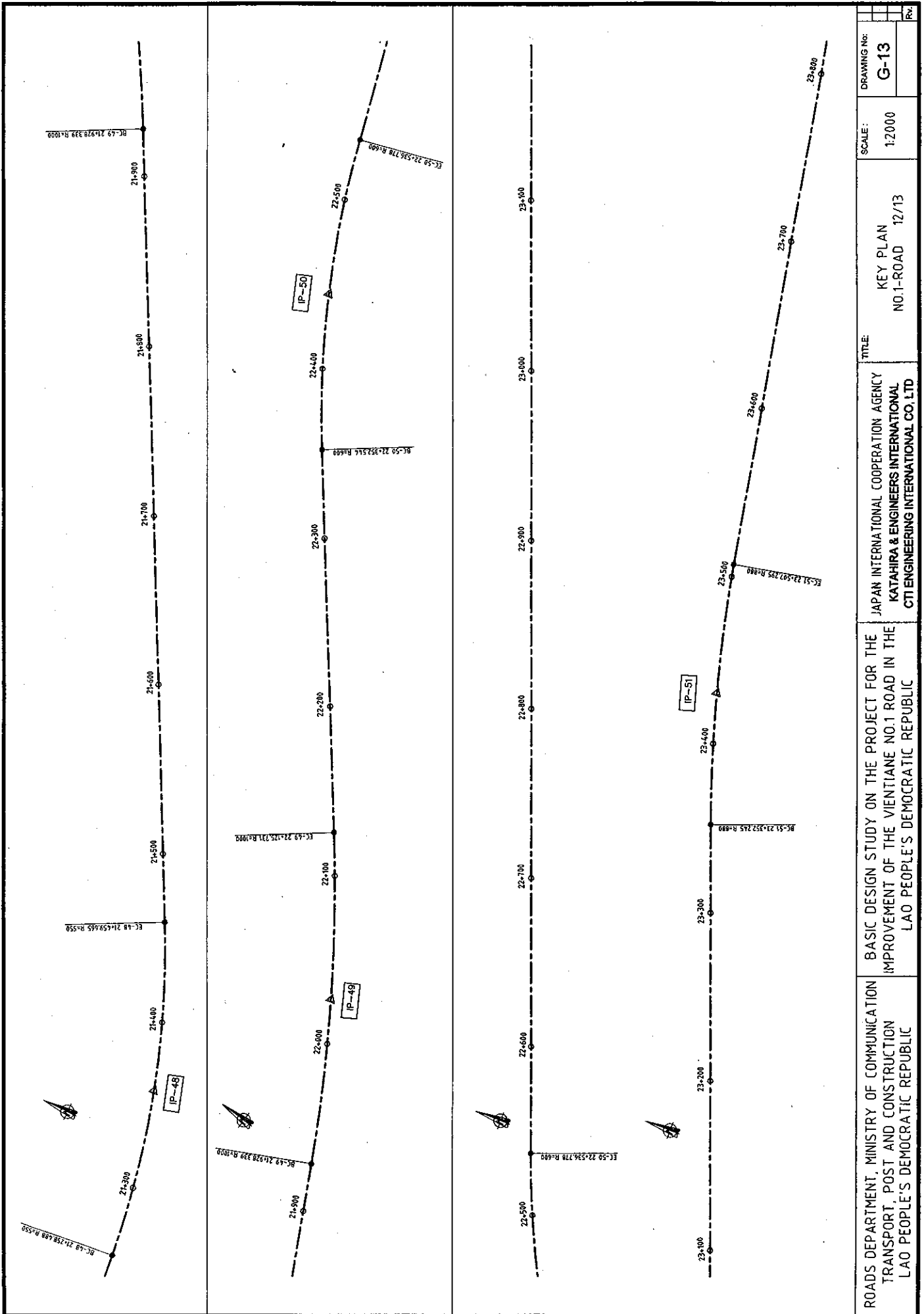
ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO., LTD	TITLE:	KEY PLAN NO.1-ROAD	9/13	DRAWING No: G-10	SCALE: 1:2000	Rv



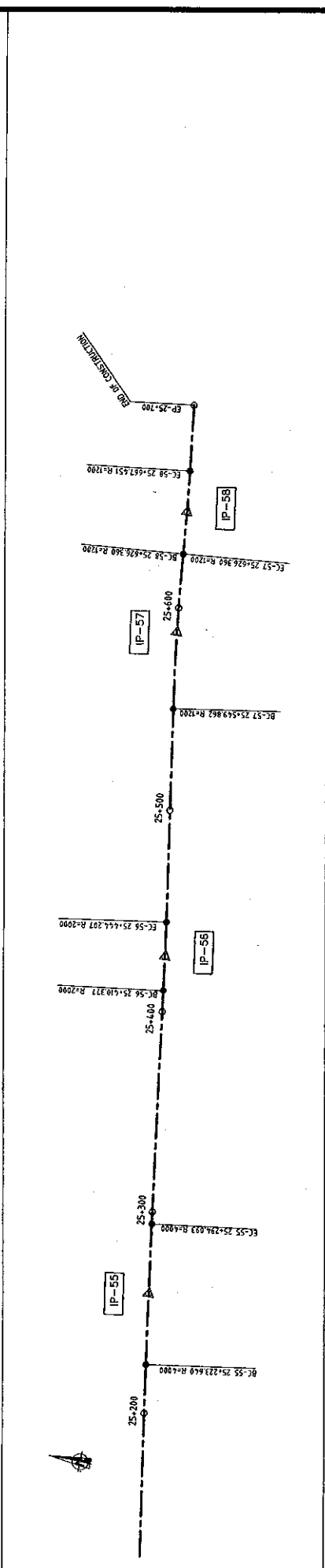
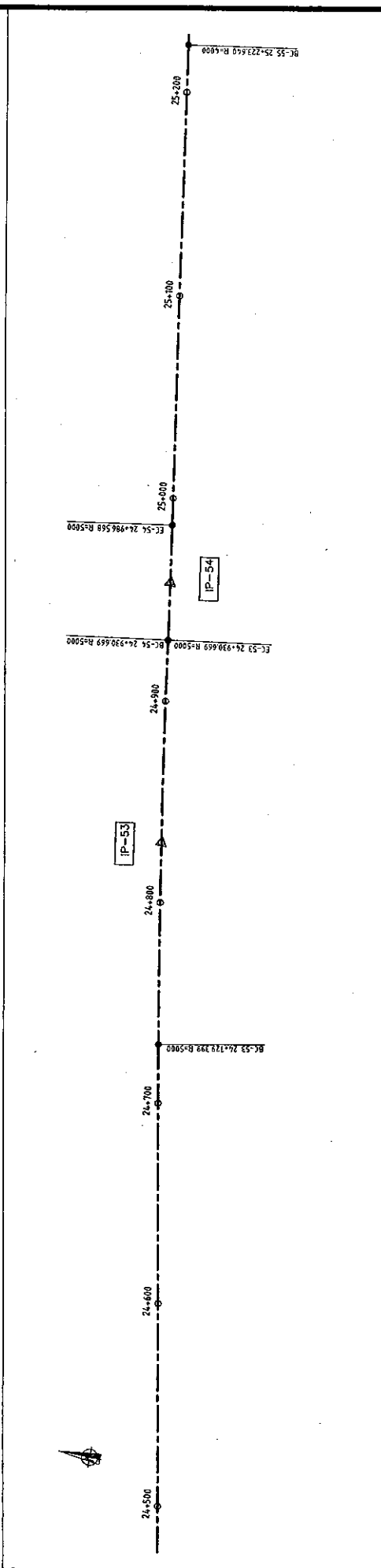
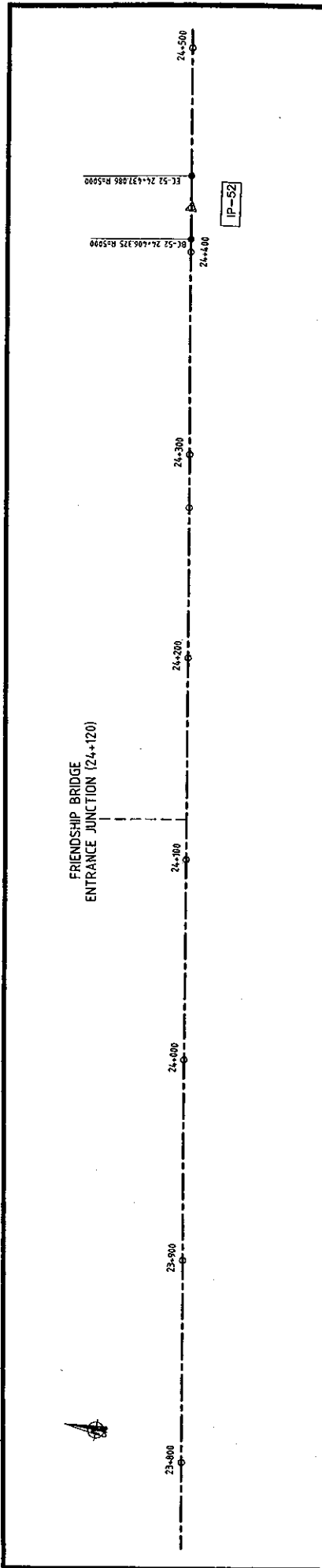
ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO. LTD	TITLE:	KEY PLAN NO.1-ROAD 10/13	SCALE:	1:2000	DRAWING No.	G-11	REV.



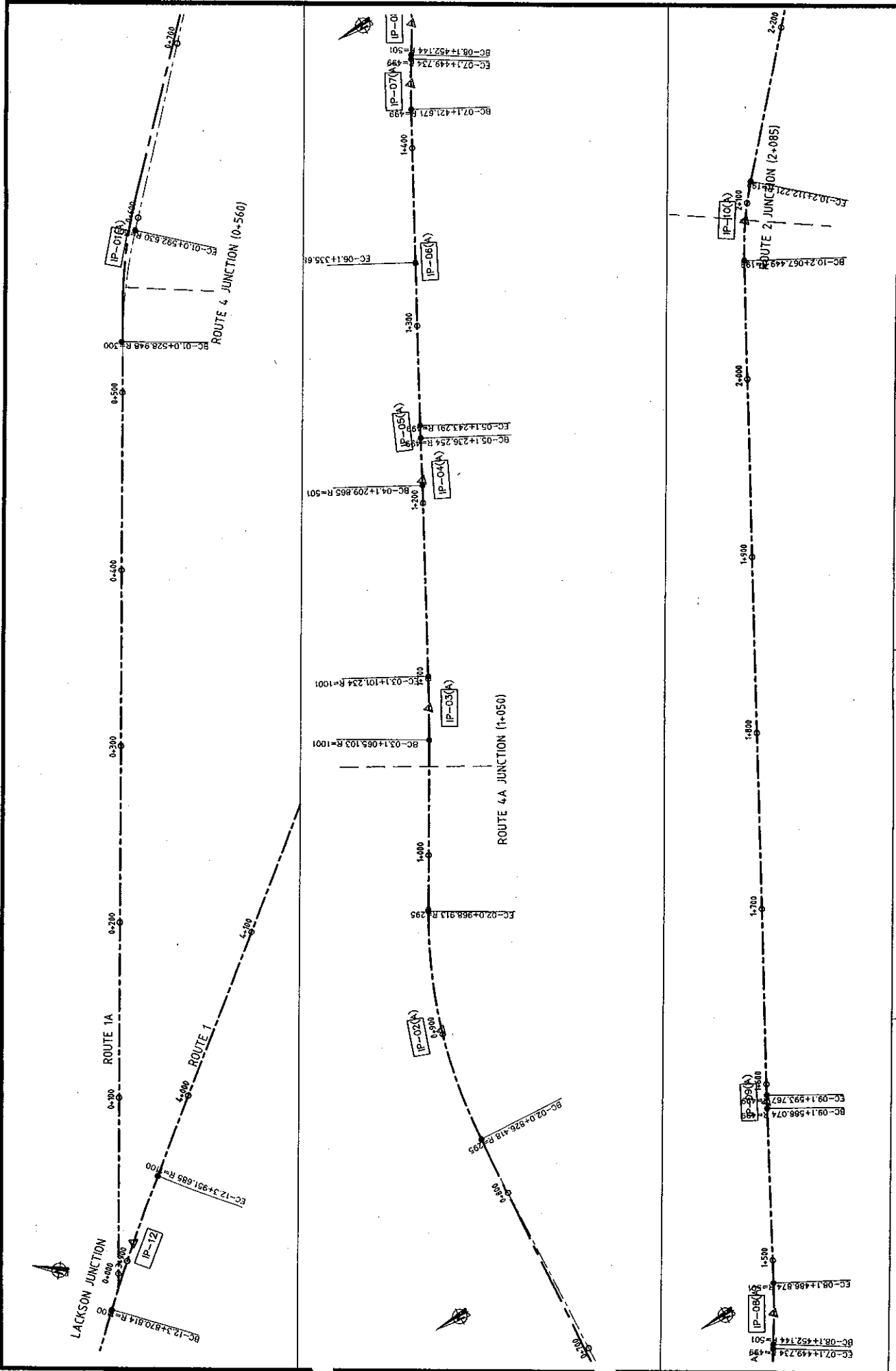
ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO, LTD	TITLE:	KEY PLAN NO.1-ROAD 11/13	SCALE:	1:2000	DRAWING NO:	G-12	Rev.



ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO., LTD	TITLE:	KEY PLAN NO.1-ROAD	12/13
			SCALE:	1:2000	
			DRAWING No:	G-13	Rev.

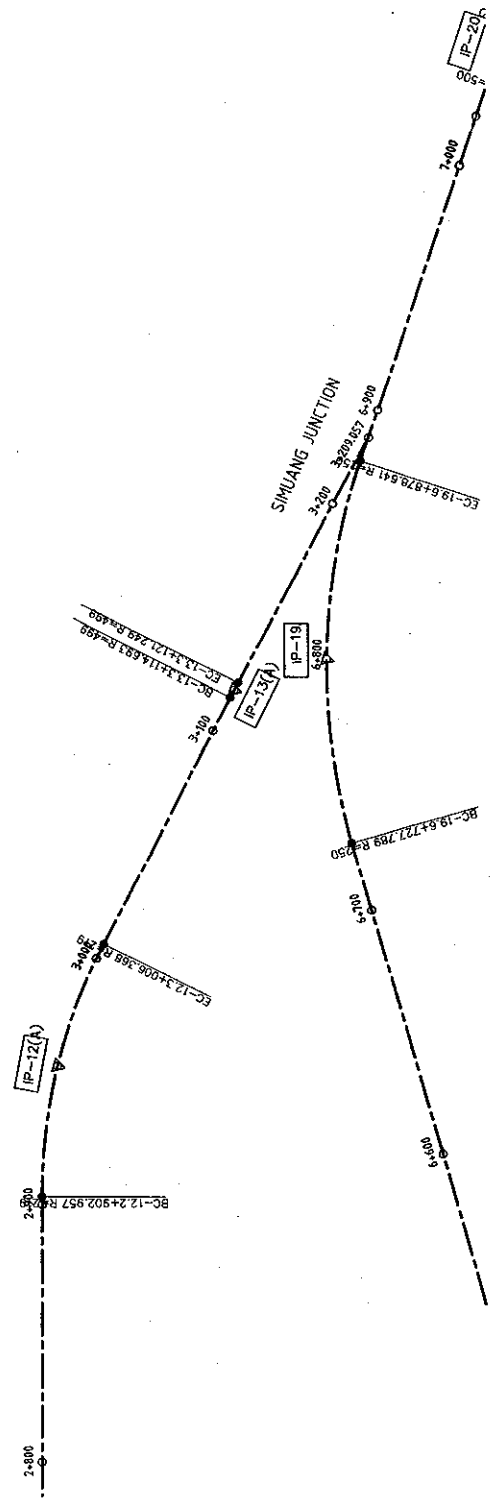
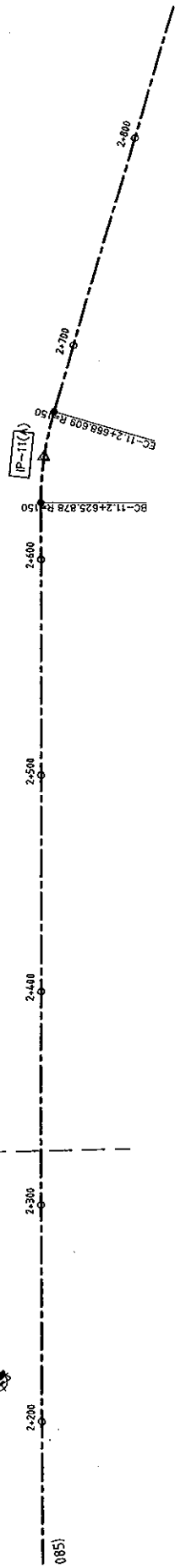


ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO., LTD	TITLE:	KEY PLAN NO.1-ROAD 13/13	SCALE: 1:2000	DRAWING No: G-14	Rv



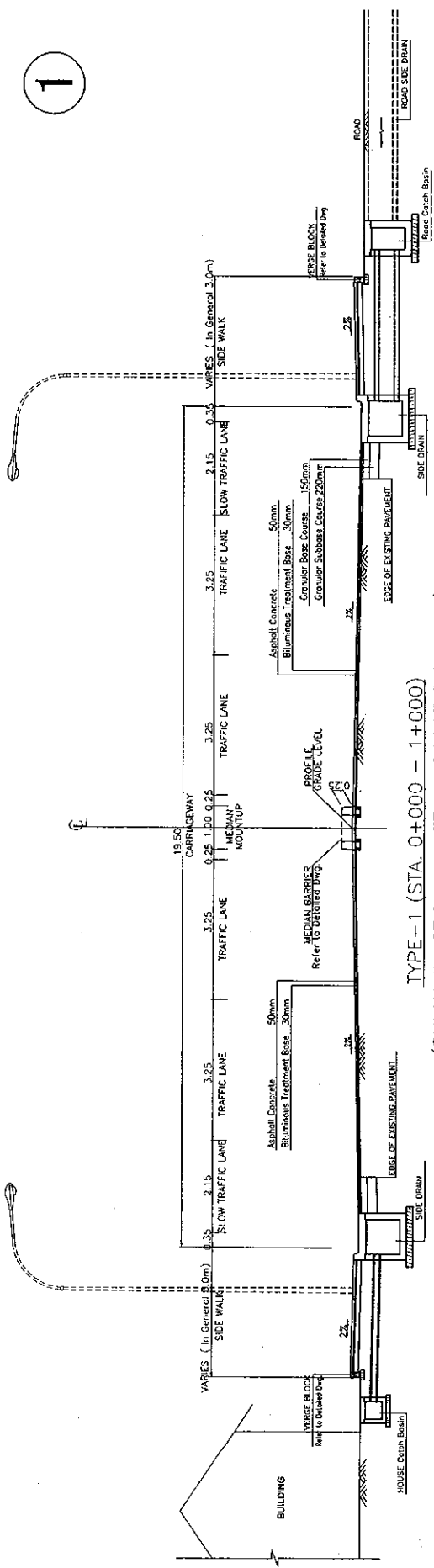
ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF CONSTRUCTION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO. LTD	TITLE:	KEY PLAN	DRAWING No:
				1A-ROAD 1/2	G-15
				SCALE:	REV.
				1:2000	

ROUTE 3 JUNCTION (2+325)



ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO, LTD	TITLE:	KEY PLAN	DRAWING No:
				1A-ROAD 2/2	
				SCALE:	
				1:2000	

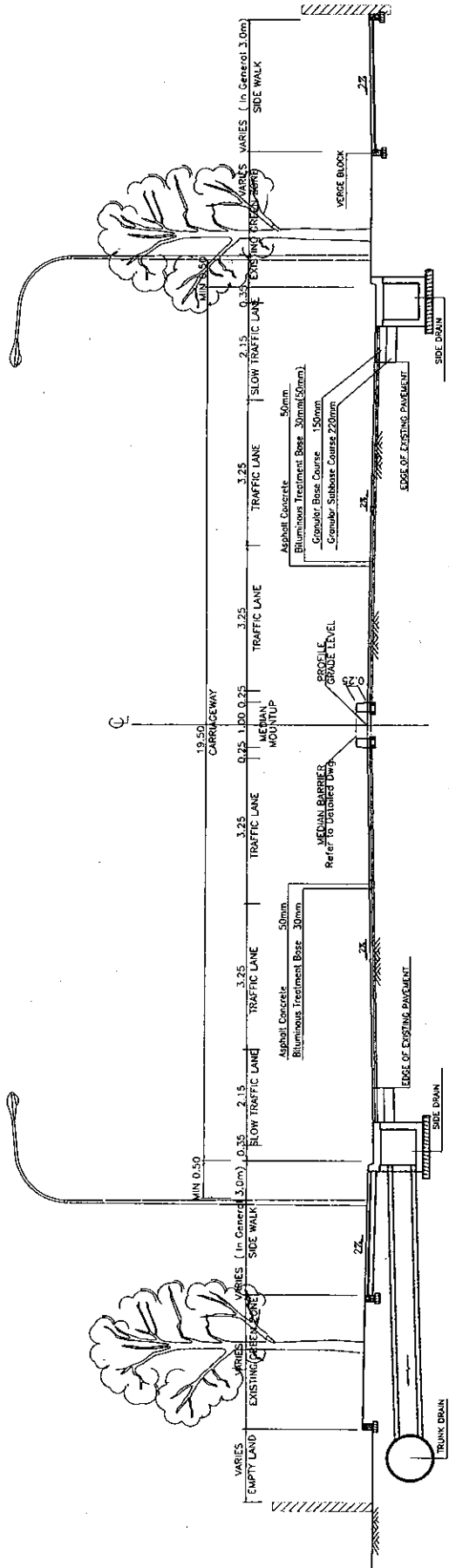
1



TYPE-1 (STA. 0+000 - 1+000)
(SHIKAI JUNCTION - WATTAY AIRPORT ENTRANCE)

NOTE: 1. The width of the sidewalk mentioned in the drawing is the general width. The width shall be narrowed at places where houses/buildings are affected by the sidewalk so as to avoid relocation.
2. For the dimensions of drainage facilities, refer to 'DRAINAGE TYPICAL DRAWING'.

2

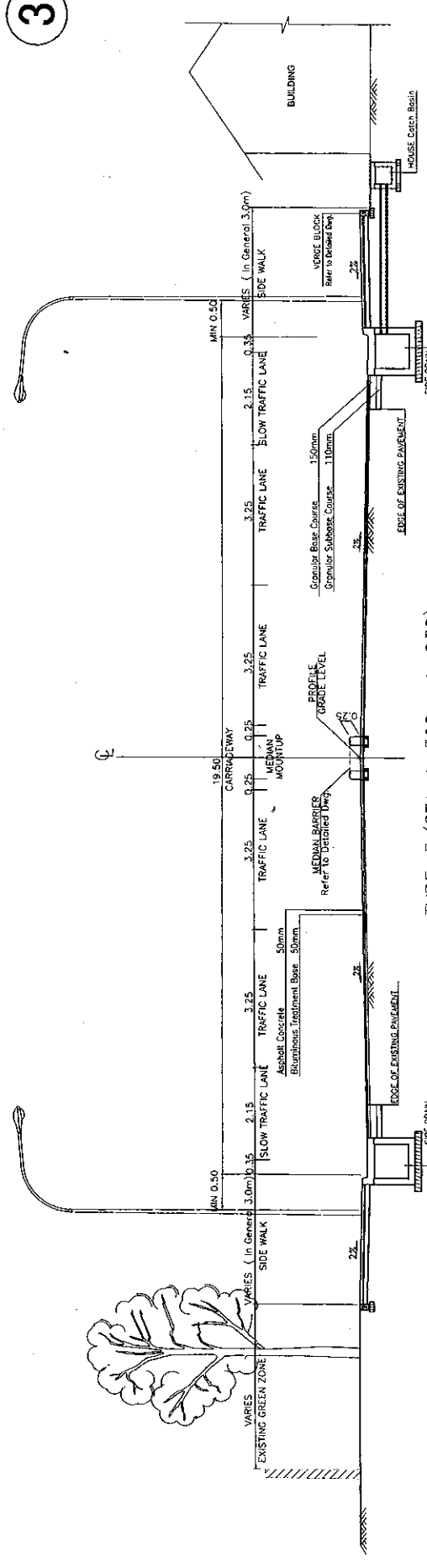


TYPE-2 (STA. 1+000 - 1+590)
(WATTAY AIRPORT ENTRANCE - WATTAY JUNCTION (T2))

NOTE: 1. The width of the sidewalk mentioned in the drawing is the general width. The width shall be narrowed at places where houses/buildings are affected by the sidewalk so as to avoid relocation.
2. Numbers inside brackets indicate pavement thickness for sta. 1+480 - sta. 1+590.
3. For the dimensions of drainage facilities, refer to 'DRAINAGE TYPICAL DRAWING'.

ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIETIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CITI ENGINEERING INTERNATIONAL CO. LTD	TITLE:	DRAWING NO:
			TYPICAL CROSS SECTION R-1-(1)	G-17
			SCALE:	Rv
			S=1:100	

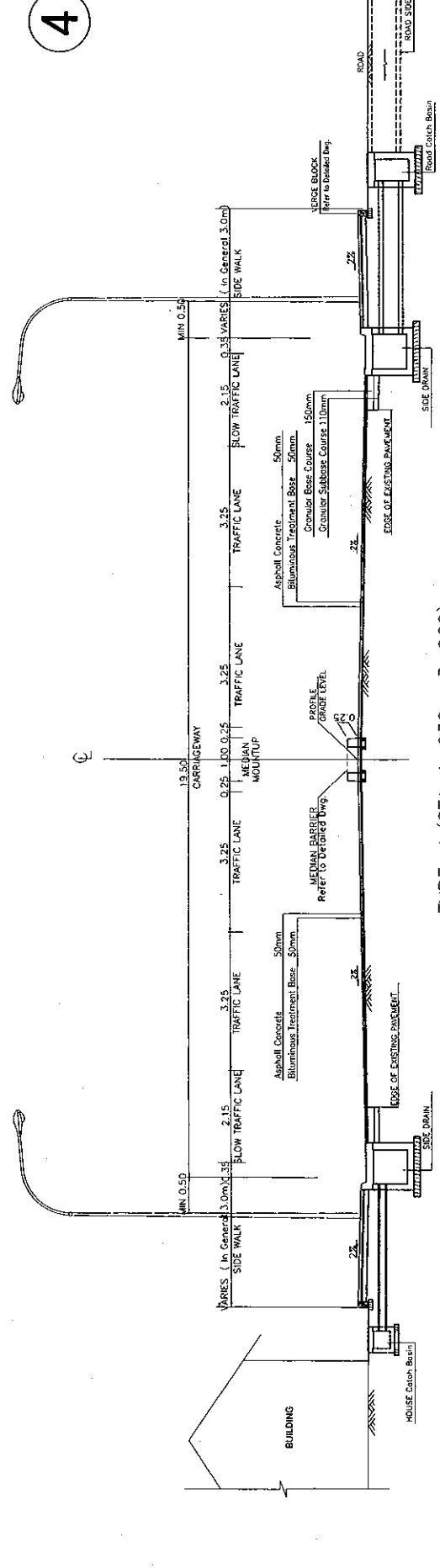
3



TYPE-3 (STA. 1+590 - 1+930)
(WATTAY JUNCTION (T2) - LAKSONG JUNCTION)

NOTE: 1. The width of the sidewalk mentioned in the drawing is the general width. The width shall be narrowed at places where houses/buildings are affected by the sidewalk so as to avoid relocation.
2. For the dimensions of drainage facilities, refer to 'DRAINAGE TYPICAL DRAWING'

4

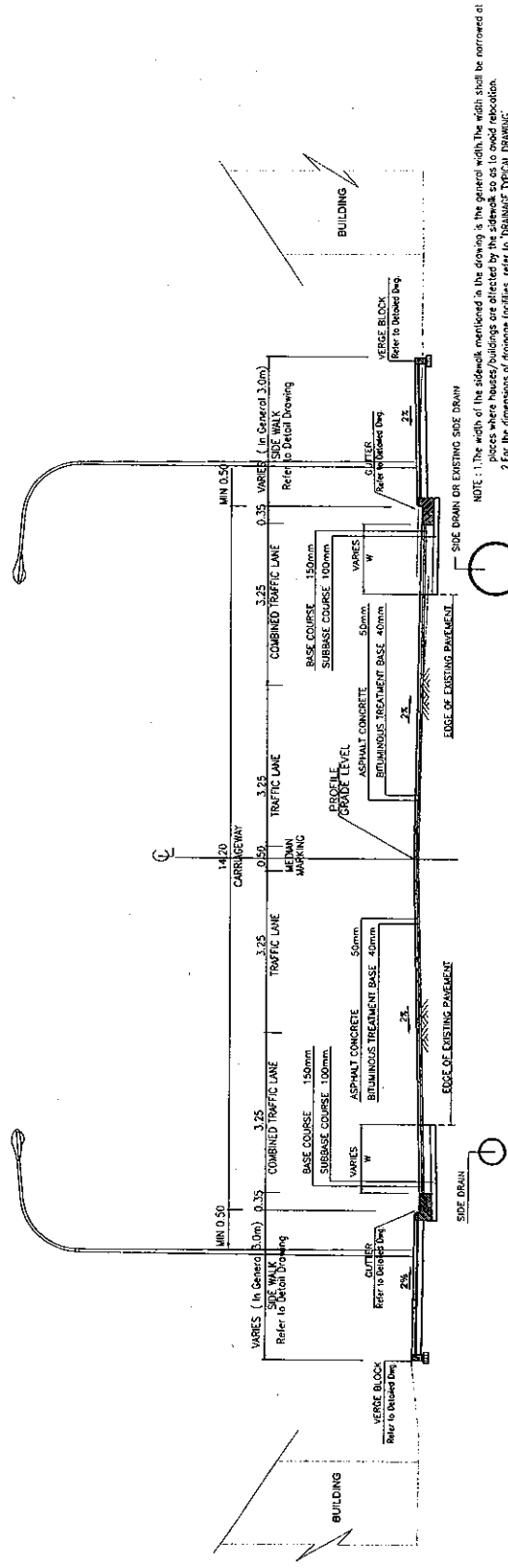


TYPE-4 (STA. 1+930 - 3+960)
(WATTAY JUNCTION (T2) - LAKSONG JUNCTION)

NOTE: 1. The width of the sidewalk mentioned in the drawing is the general width. The width shall be narrowed at places where houses/buildings are affected by the sidewalk so as to avoid relocation.
2. For the dimensions of drainage facilities, refer to 'DRAINAGE TYPICAL DRAWING'

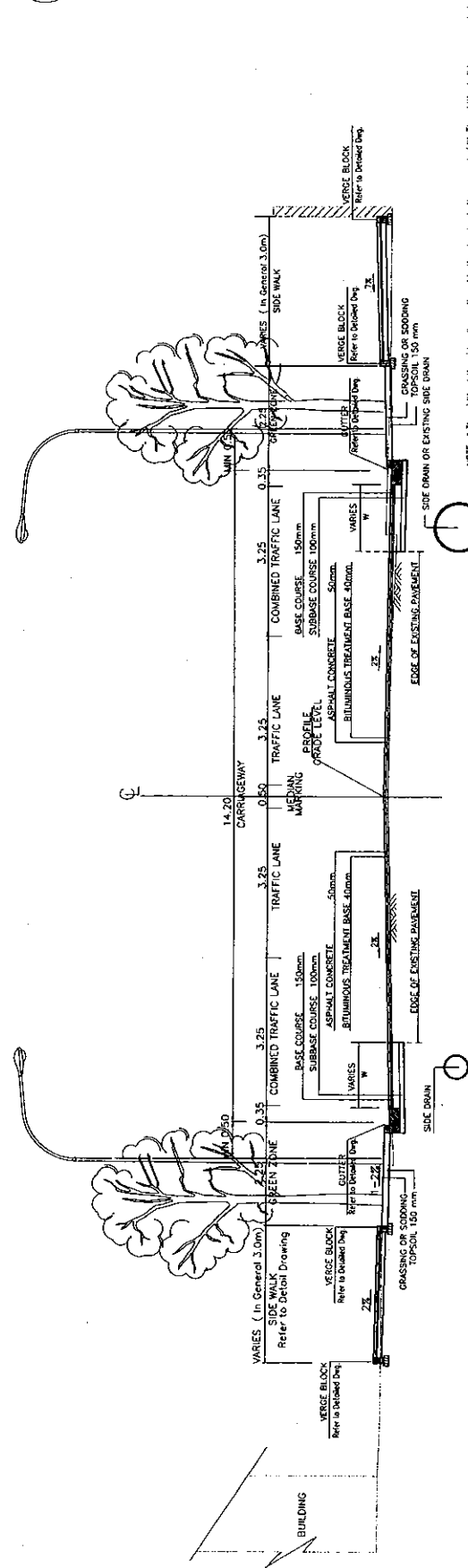
ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO, LTD	TITLE:	SCALE:	DRAWING NO:
			TYPICAL CROSS SECTION R-1-(2)	S=1:100	G-18
			REV.		

5



TYPE-5 (STA. 3+960 - 4+060, STA. 4+480 - 4+800)
(LAKSONG JUNCTION ~ ROAD 4A JUNCTION)

6



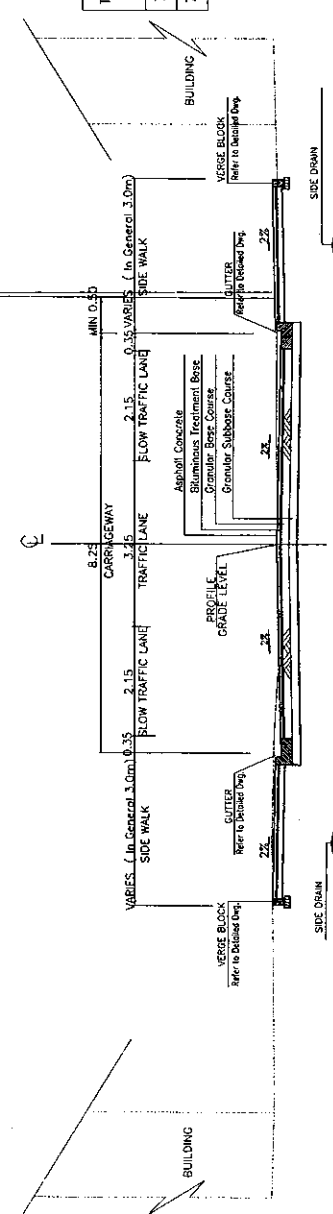
TYPE-6 (STA. 4+060 - 4+480)
(LAKSONG JUNCTION - ROAD 4A JUNCTION)

ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO. LTD	TITLE:	TYPICAL CROSS SECTION R-1-(3)	SCALE:	S=1:100	DRAWING NO:	G-19	Rev:

7

PAVEMENT STRUCTURE COMPOSITION

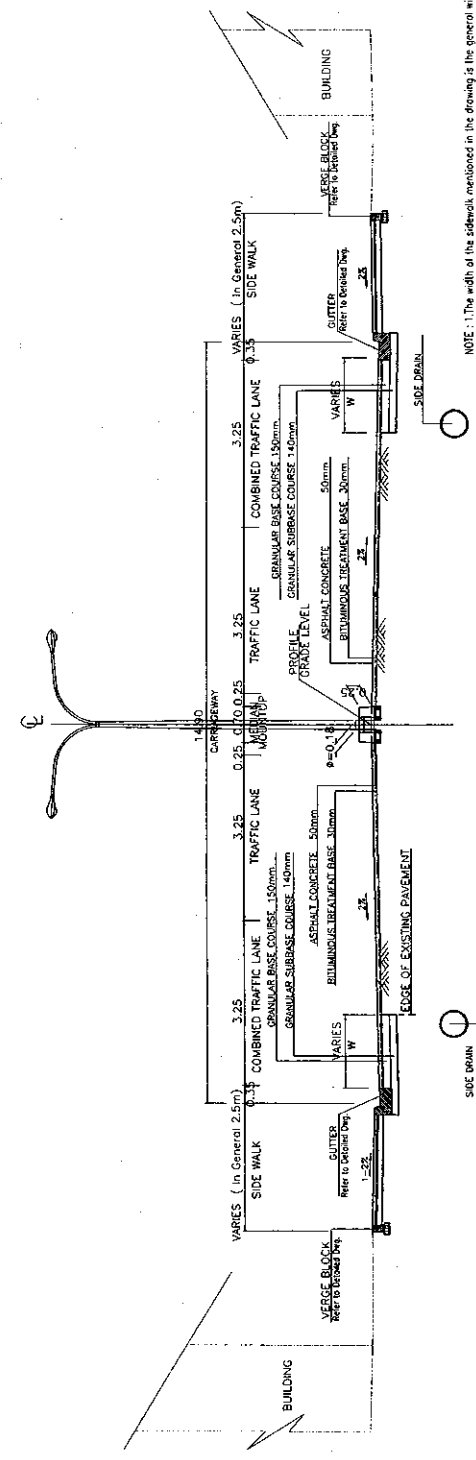
TYPE	STATION	ASPHALT CONCRETE	BITUMINOUS TREATMENT BASE	GRANULAR SUBBASE COURSE	GRANULAR SUBBASE COURSE
7-1	4+800 to 5+800 (ROAD 4A JCT. to ROAD 2 JUNCTION)	50	40	150	100
7-2	5+800 to 6+900 (ROAD 2 JCT. to SIMUANG JUNCTION)	50	30	150	160



TYPE-7 (STA. 4+800 - 6+900)
(ROAD 4A JUNCTION - SIMUANG JUNCTION)

NOTE: 1. The width of the sidewalk mentioned in the drawing is the general width. The width shall be narrowed at places where houses/buildings are affected by the sidewalk so as to avoid relocation.
2. For the dimensions of drainage facilities, refer to "DRAINAGE TYPICAL DRAWING"

8



TYPE-8 (STA. 6+900 +7+280)
(SIMUANG JUNCTION - THAIKHAO JUNCTION)

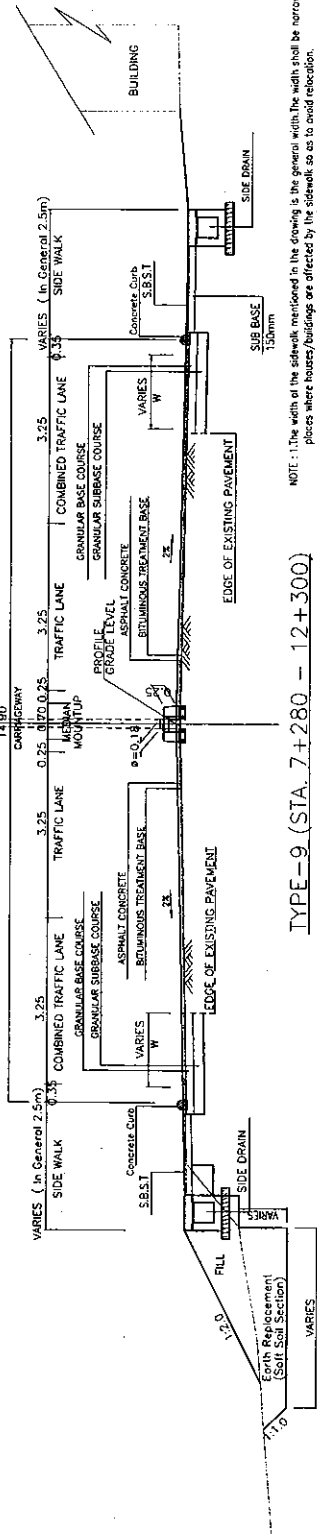
NOTE: 1. The width of the sidewalk mentioned in the drawing is the general width. The width shall be narrowed at places where houses/buildings are affected by the sidewalk so as to avoid relocation.
2. For the dimensions of drainage facilities, refer to "DRAINAGE TYPICAL DRAWING"

ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO, LTD	TITLE: TYPICAL CROSS SECTION R-1-(4)	SCALE: S=1:100	DRAWING No: G-20	Rv
---	--	---	--	-------------------	---------------------	----

9

PAVEMENT STRUCTURE COMPOSITION

TYPE	STATION	ASPHALT CONCRETE TREATMENT BASE	BITUMINOUS TREATMENT BASE	GRANULAR SUBBASE COURSE	GRANULAR SUBBASE COURSE
		mm	mm	mm	mm
9-1	7+280 to 8+420	50	40	150	200
9-2	8+420 to 12+300 (CHINAHO JCT. to NONHAI JCT.)	50	40	150	200
9-2	12+300 to 15+150 (NONHAI JCT. to BEER LAO)	50	30	150	210



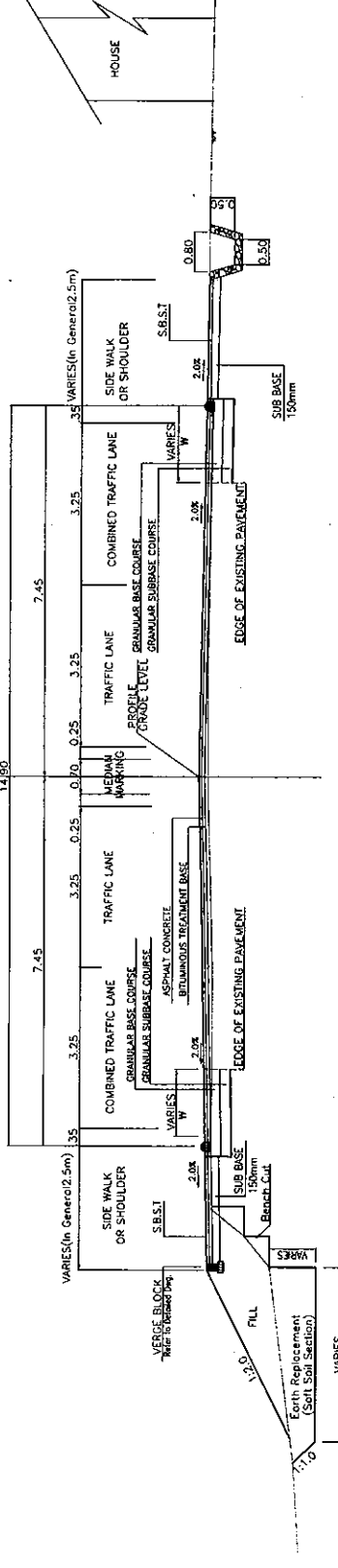
TYPE-9 (STA. 7+280 - 12+300)
(THATKHAO - CHINAHO)

NOTE: 1. The width of the sidewalk mentioned in the drawing is the general width. The width shall be narrowed at places where houses/buildings are affected by the sidewalk so as to avoid relocation.
2. For the dimensions of drainage facilities, refer to 'DRAINAGE TYPICAL DRAWING'.

10

PAVEMENT STRUCTURE COMPOSITION

TYPE	STATION	ASPHALT CONCRETE TREATMENT BASE	BITUMINOUS TREATMENT BASE	GRANULAR SUBBASE COURSE	GRANULAR SUBBASE COURSE
		mm	mm	mm	mm
10-1	12+300 to 15+150 (CHINAHO JCT. to NONHAI JCT.)	50	30	150	170
10-2	15+150 to 19+550 (NONHAI JCT. to BEER LAO)	50	30	200	210



TYPE-10 (STA. 12+300 - 18+550)
(CHINAHO JUNCTION - BEER LAO)

NOTE: 1. The width of the sidewalk mentioned in the drawing is the general width. The width shall be narrowed at places where houses/buildings are affected by the sidewalk so as to avoid relocation.
2. For the dimensions of drainage facilities, refer to 'DRAINAGE TYPICAL DRAWING'.

ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION
TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE
IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC

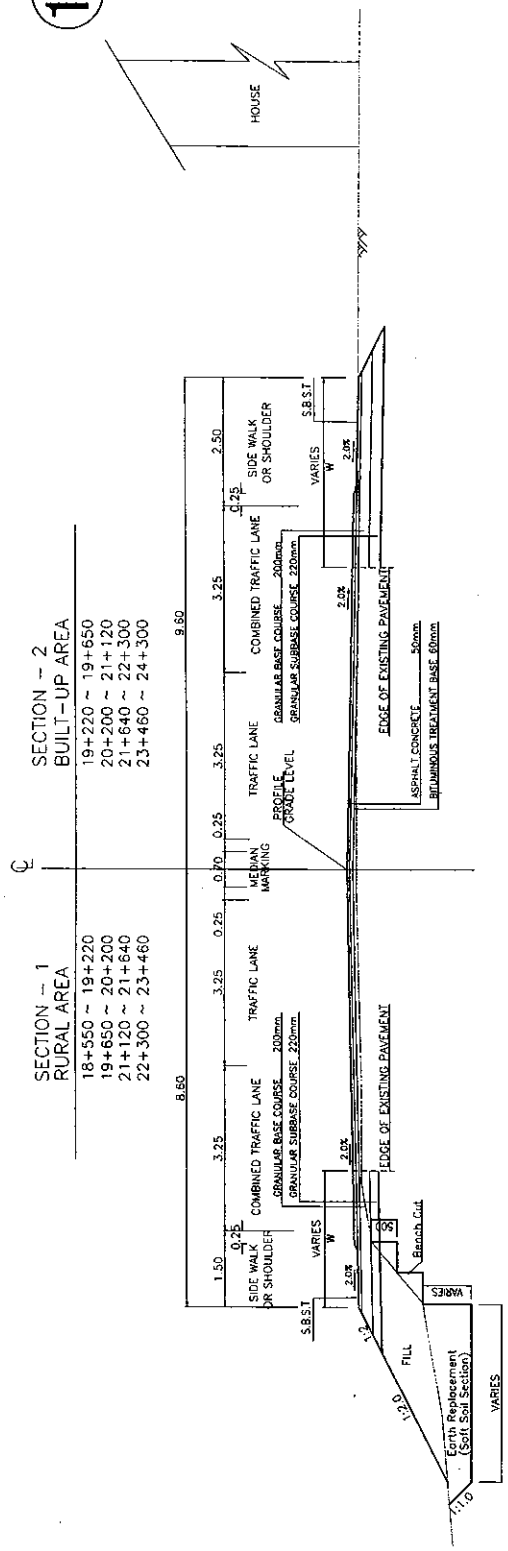
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL
CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO. LTD

TITLE:
TYPICAL CROSS SECTION
R-1-(5)

SCALE:
S=1:100

DRAWING No:
G-21

11



SECTION - 1
RURAL AREA

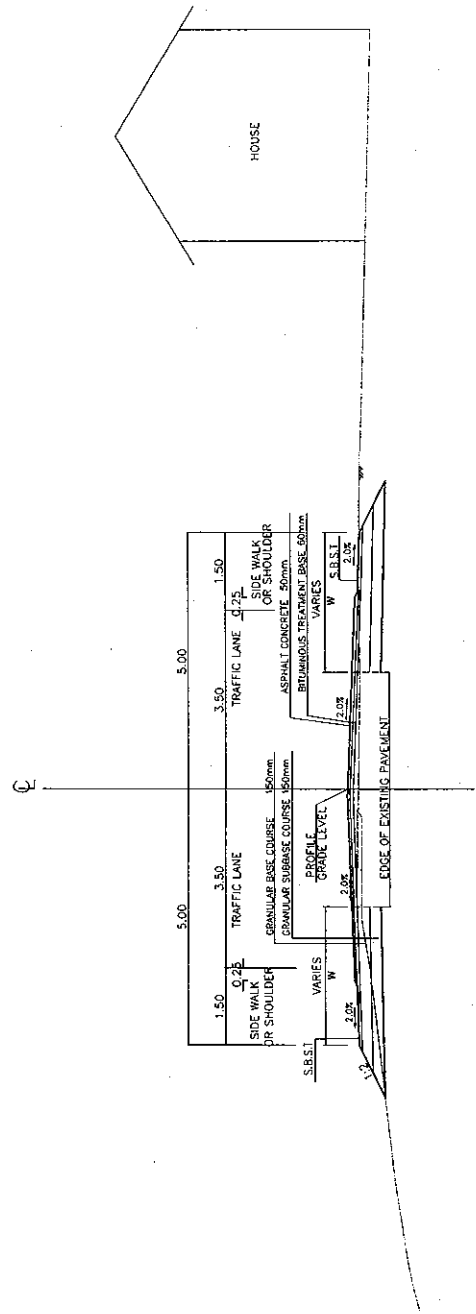
18+550 ~ 19+220
19+650 ~ 20+200
21+120 ~ 21+840
22+300 ~ 23+460

SECTION - 2
BUILT-UP AREA

19+220 ~ 19+650
20+200 ~ 21+120
21+640 ~ 22+300
23+460 ~ 24+300

TYPE-11 (STA. 18+550 - 24+300)
(BEER LAO - FRIENDSHIP BRIDGE GATE)

12



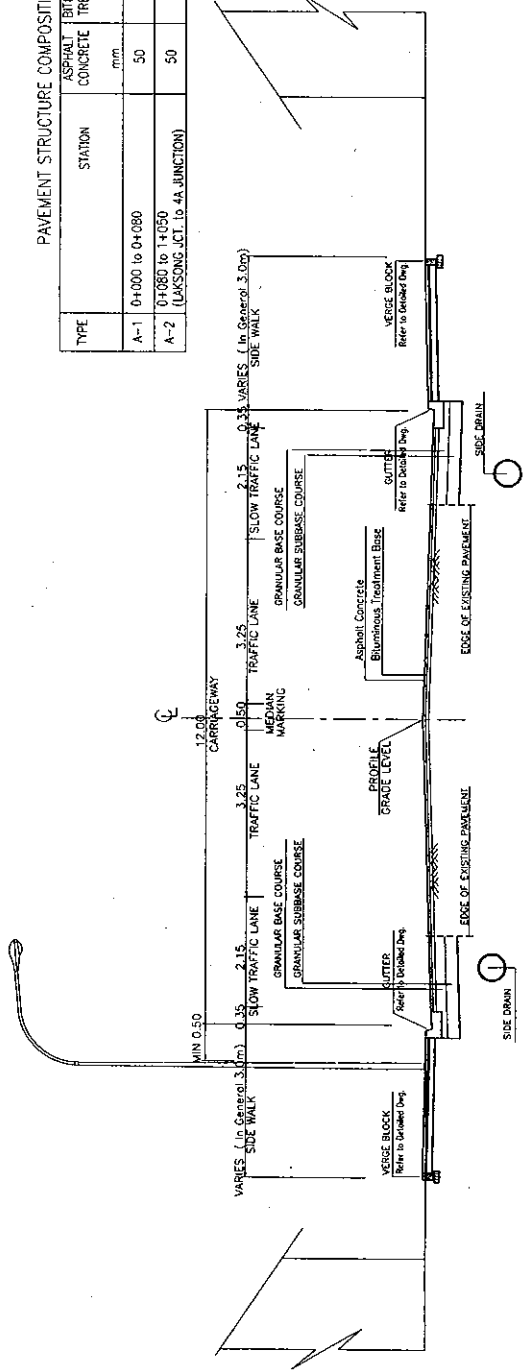
TYPE-12 (STA. 24+300 - 25+700)
(FRIENDSHIP BRIDGE GATE ~ THANALENG)

ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CTI ENGINEERING INTERNATIONAL CO. LTD	TITLE: TYPICAL CROSS SECTION R-1-(6)	SCALE: S=1:100	DRAWING No: G-22	Rev.
---	--	---	--	-------------------	---------------------	------

A

PAVEMENT STRUCTURE COMPOSITION

TYPE	STATION	ASPHALT CONCRETE	BITUMINOUS TREATMENT BASE	GRANULAR BASE COURSE	GRANULAR SUBBASE COURSE
A-1	0+000 to 0+080	50	40	150	110
A-2	0+080 to 1+050 (LAKSONG JCT. TO 4A JUNCTION)	50	60	150	100



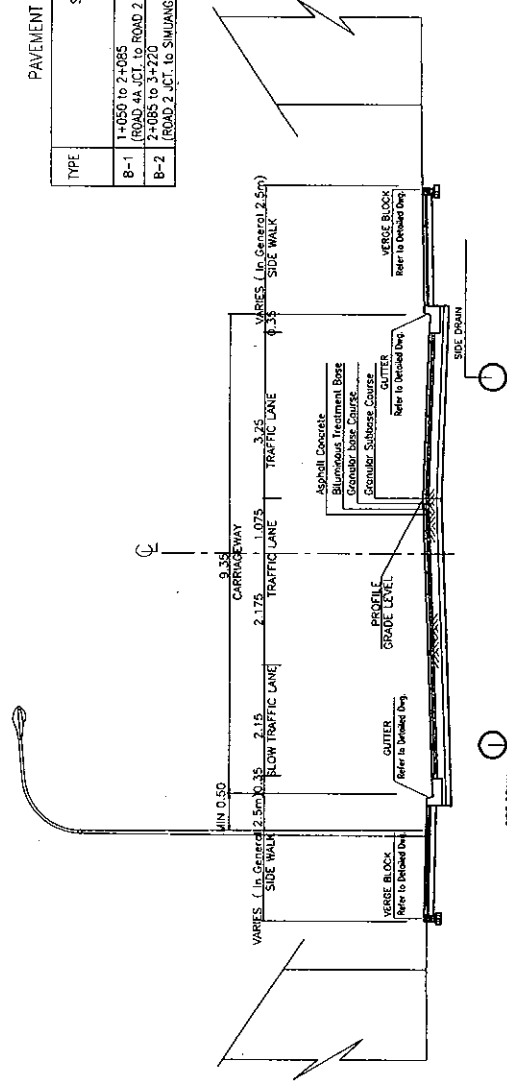
(A) TYPE-1 (STA. 0+000 - 1+050)

(LAKSONG JUNCTION - ROAD 4A JUNCTION)

B

PAVEMENT STRUCTURE COMPOSITION

TYPE	STATION	ASPHALT CONCRETE	BITUMINOUS TREATMENT BASE	GRANULAR BASE COURSE	GRANULAR SUBBASE COURSE
B-1	1+050 to 2+085 (ROAD 4A JCT. TO ROAD 2 JUNCTION)	50	60	150	100
B-2	2+085 to 3+220 (ROAD 2 JCT. TO SIMUANG JUNCTION)	50	30	150	150



(B) TYPE-1 (STA. 1+050 - 3+220)

(ROAD 4A JUNCTION - SIMUANG JUNCTION)

ROADS DEPARTMENT, MINISTRY OF COMMUNICATION
TRANSPORT, POST AND CONSTRUCTION
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE
IMPROVEMENT OF THE VIENTIANE NO.1 ROAD IN THE
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL
CIT ENGINEERING INTERNATIONAL CO. LTD

TITLE:
TYPICAL CROSS SECTION
R-1A-(1)

SCALE:
S=1:100

DRAWING No:
G-23

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

3-2-1-1 基本方針

(1) 道路改修計画

1) 本調査対象道路の現況

本調査対象道路の現況は、低速車を含めた各車両の混在する状況であり、オートバイ等の低速走行車両および交通マナーの欠如・非分離走行と相まって朝夕のラッシュ時は交通混雑を招いている。

縦断線形的にはメコン河左岸の平坦台地に位置するため、路面排水に苦慮する程平坦である。また平面線形的には良好である。ただし、局部的に小曲線区間を有しているが、市街地での車輛走行速度は遅く特に問題はない。

現在の舗装構造は、全線 DBST（簡易舗装）であり、ポットホール、クラックなどの破壊が随所にみられ、全面的な改修は今まで行われたことがないが、区間によってはオーバーレイ補修が施されている。CBR 試験時の試掘状況の結果、現在までに数回にわたるオーバーレイの痕跡が確認された。

2) 道路改修計画の実施方針

本プロジェクトによる道路改修計画総延長は、28.9km である。設計基準は、「A Policy on Geometric Design of Highways and Street / AASHTO 基準」に加えて日本の「道路構造令」に準拠する。現道は 2～4 車線であり、現況の平面・横断の線形を基準値内に収まるようできるだけ利用し沿道家屋の移転は回避する。また観光施設が集中しているため、景観や沿道周辺への環境に配慮した計画とする。なお、幾何構造的に適合しない区間は道路線形等の改良で対応する。

舗装計画は経済的・施工的に優れているオーバーレイ工法を基本とし、この工法が可能な区間は既存舗装路面を上層および下層路盤として利用し、舗装の耐用年数を 10 年として、将来交通量予測値および CBR の試験結果に基づいて設計を行う。また、オーバーレイ工法が不適切な区間は再構築工法とし、搬入路床土の設計 CBR と将来交通量予測値により設計を行う。また現況路肩部（強度不足）の再構築区間の舗装は、現況路床土の CBR の試験結果を基に設計を行う。

3) 設計方針

本調査対象道路は、首都ビエンチャン市内とタイ国境に位置するメコン国際友好橋を結ぶ「ラ」国の最重要幹線道路であるとともに、アジア・ハイウェイ 12 号線の一部としての国際幹線道路としても重要である。基本的には、「A Policy on Geometric Design of Highways and Street / AASHTO 基準」に加えて日本の「道路構造令」に準拠した設計基準を採用する。

設計方針は上述の条件に適合させると共に、無償資金協力案件として社会経済効果、環境社会および交通安全についてできるだけ配慮する。

- 交通量

日平均交通量を得るため、計画路線上の 11ヶ所で 24 時間計測の交通量調査を実施した。次に将来交通量の予測計算を行い、竣工後 10 年後 (2017 年舗装計算) および 20 年後 (2027 年車線等の検討) を目標年次として設定する。区間別の日平均の現在交通量および将来交通量は、表 3-2-2-1-(1) および表 3-2-2-1-(2) の通りである。

- 設計速度

設計速度は、沿道条件を考慮し 3 種類の道路区分に対して表 3-2-1-1-(1) の速度を適用する。

表 3-2-1-1-(1) 設計速度

区 間		測 点	延長 (m)	道路区分	設計速度
1 号	シカイ～シムアン	0+000～6+880	6,880	都市内道路	40km/h
1A 号	ラクソン～シムアン	0+000～3+220	3,220		
1 号	シムアン～ピアラオ	6+880～18+300	11,420	都市近郊道路	60km/h
	ピアラオ～友好橋	18+300～24+300	6,000	地方道路	
	友好橋～タナレン	24+300～25+700	1,400		

- 道路幅員

現在交通量および将来交通量予測また現況道路幅員に基づき、表 3-2-1-1-(2) に示すように走行車線、低速車線および混合車線を区間毎に適用する。また、歩道設置区間の路肩幅員は 0.35m、歩道のない区間の路肩幅員は標準 1.5m、集落部で 2.5m を適用し、歩道兼用とする。

表 3-2-1-1-(2) 車線数および幅員

区間	測 点 (延長)	車線種別	車線幅 (m)	車線数	
					1 号
1 号	ラクソン～4A 号 (一方通行)	3+900～4+800 (900m)	走行車線 混合車線	3.25 3.25	2 2
	4A 号～シムアン (一方通行)	4+800～6+880 (2,080m)	走行車線 低速車線	3.25 2.15	1 2
1A 号	ラクソン～4A 号 (一方通行)	0+000～1+050 (1,050m)	走行車線 低速車線	3.25 2.15	2 2
	4A 号～シムアン (一方通行)	1+050～3+220 (2,170m)	走行車線 低速車線	3.25 2.15	2 1
1 号	シムアン～タカオ (往復通行)	6+880～7+185 (305m)	走行車線 混合車線	3.25 3.25	2 2
		7+185～24+300 (17,115m)	走行車線 混合車線	3.25 3.25	2 2
	タカオ～友好橋 (往復通行)	24+300～25+700 (1,400m)	走行車線	3.50	2
		24+300～25+700 (1,400m)			

● 舗装構造

本調査対象道路は、ビエンチャン市内とタイ国境に位置するメコン国際友好橋を結ぶ国際道路であり、高い交通量に対応する舗装構造が期待される。

舗装種別については、オーバーレイ舗装を基本とするが、表 3-2-1-1-(3)の通り施工条件により再構築区間も設定する。

表 3-2-1-1-(3) 舗装の種別

交差点間		測 点	延長(m)	通行区分	舗装種別	
					再構築	オーバーレイ
1号	シカイ～ラクソン	0+000～3+900	3,900	往復通行	—	○
	ラクソン～4A号	3+900～4+800	900	一方通行	—	○
	4A号～シムアン	4+800～6+880	2,080	一方通行	○	—
1A号	ラクソン～4A号	0+000～1+050	1,050	一方通行	—	○
	4A号～シムアン	1+050～3+220	2,170	一方通行	○	—
1号	シムアン～タカオ	6+880～7+185	305	往復通行	—	○
	タカオ～友好橋	7+185～24+300	17,115	往復通行	—	○
	友好橋～タナレン	24+300～25+700	1,400	往復通行	—	○

注) 再構築工法選定理由は「3-2-1-1, 3), (1)舗装構造」参照

再構築およびオーバーレイ区間の舗装構造は、表 3-2-1-1-(4)のと通りの各層で構成される。

表 3-2-1-1-(4) 舗装構造

種別	再構築	オーバーレイ
アスコン表層	○	○
瀝青安定処理	○	○
上層路盤	○	—
下層路盤	○	—
路床土	○	—

オーバーレイ区間における既存舗装のDBSTは、路盤として利用する。ESALの値は、2002年在外開調「ヴィエンチャン道路・排水現状調査」の結果による年間2.85%の伸び率の将来日平均交通量の10年間(2008年から2017年まで)累積荷重に基づいて計算した。

(2) 道路排水改修計画

1) 道路排水施設の現況

本調査対象道路総延長28.9kmの両側には、延長約16.3kmに亘り、素掘り、U型、管渠等の側溝が無秩序に布設されている。

・シカイ交差点からラクソン交差点の区間は、素掘り側溝が約40%程度を占め、管渠は道路との交差部などに布設されている。

また、現在VUDAAがシカイ～ワッタイ空港入口区間で本1号線に取り付く14本の地域道路(コミュニティ道路)の整備事業を本プロジェクトとの事前調整・連絡なしに進め

ている。これにより上流側の整備された側溝が下流側の改修前の1号線に入り込むことになる。このため、雨期には地域道路で集められた水が十分な流末をもたない1号線に集中することになり、1号線および周辺の排水状況の悪化が予想される。

- ・ラクソン交差点からタカオ交差点区間の道路側溝は、市街地のためU型側溝が多く布設されており、約70%を占めている。
- ・タカオ交差点からチナイモ交差点間の側溝も、U型側溝が比較的多く約20%を占めている。
- ・チナイモ交差点よりノンハイ交差点間は自然流下（法面流下）が主体であり、側溝を設けている区間は素掘り側溝である。
- ・ノンハイ交差点より終点までの区間も自然流下が主体で、側溝を設けている区間は素掘り側溝である。表3-2-1-1-(5)に主要交差点間の側溝距離を示す。

表 3-2-1-1-(5) 主要交差点間のタイプ別側溝距離

(片側延長)

交差点区間	素掘り	U型	管渠
シカイ～ラクソン (3.9km)	3.40 km	4.30 km	0.06 km
ラクソン～シムアン 1号線 (3.0km)	0 km	4.50 km	0.90 km
ラクソン～シムアン 1A号線 (3.2km)	0.60 km	4.00 km	1.30 km
シムアン～タカオ (0.4km)	0 km	0.80 km	0 km
タカオ～チナイモ (5.1km)	0.97 km	2.10 km	0 km
チナイモ～ノンハイ (3.0km)	2.80 km	0 km	0.06 km
ノンハイ～友好橋 (9.0km)	8.34 km	0 km	0.55 km
友好橋～タナレン (終点) (1.4km)	1.22 km	0.14 km	0 km

● 路面排水不良の原因

路面が頻繁に冠水する区間は、ラクソン交差点～タカオ交差点間の市街地であり、その主原因は以下の点が挙げられる。

- ・地形的に平坦な街路であり、路面排水が適切に行える縦断排水勾配を確保できていない。(一般に0.3%以上必要)
- ・流末の都市排水路が未整備である。(VUDAAによる排水整備計画が進行中)
- ・平坦な地形に対応した排水施設(側溝マス)が適切に整備されていない。
- ・排水孔口面積の小さい縁石マスを適用しており、短時間集中豪雨を十分に処理できない。
- ・横断勾配が適切に設けられていない道路がある。
- ・既設側溝の清掃等維持管理がほとんど行われていないため、土砂やゴミが堆積し、側溝の機能を果たしていない。

2) 道路排水改修計画の実施方針

ビエンチャン市内での雨期における沿道家屋への浸水や道路の冠水被害を少なくし、沿道衛生環境の改善に寄与するために道路排水改修計画を策定する。

ビエンチャン市内における道路排水については、1996～2001年にADBの資金により都市排水路の改修が行われ、また2002～2006年にかけてADB他の資金による改修計画を実施中である。調査対象道路のうちビエンチャン市内については、これらの改修された水路を流

末とし、道路排水を流下させ道路冠水や家屋への浸水をできるだけ少なくした排水改修計画を策定・立案する。ビエンチャン市外においては、調査対象道路上の各所で流末となる排水路を選定し、極力分散して流下させるように計画する。なお、歩道のない区間については、冠水や浸水の被害は見られないことから自然排水とする。

本調査対象道路の沿道では、公共下水道施設は未整備なため、汚水を合理的に取り込むために、道路隣接私有地内に公共枥を設け、道路側溝へ取り込むように計画する。

本調査対象道路の排水施設は、2年確率の排水能力規模で設計を行い、排水施設の排水能力は通水断面の80%とする。

(3) 水道管移設計画

2003年に中断された「ビエンチャン首都圏道路整備計画 基本設計調査」において、本プロジェクト実施上の問題点とされた既設水道管の移設に関し、「ラ」国は2003年末、独自にシカイ交差点～タカオ交差点までの約10km区間の移設を計画した。しかし、当該基本設計調査は設計業務を残し中断されおり、道路排水施設の位置が特定されていなかったため、移設位置の調整がつかず材料購入までで移設計画を中止した。

水道管移設に係る基本方針は、「ラ」国側の移設計画、購入材料および現地調査の結果を踏まえたものとする。

水道管移設の基本方針は以下に示すとおりである。

1) 移設対象とする水道管

本プロジェクトで建設される道路排水施設に支障となる給水管、配水管および接続管のみ移設対象とする。対象区間は、都市型排水施設を計画しているラクソン～タカオ区間(L=6.5km)である。

2) 両国の負担区分

・「ラ」国側の負担区分

- 工事に必要な仮設材料を除く移設に必要な材料（備品を含む）の調達。
- 移設対象水道管の設計に関する瑕疵
- 移設後の各戸への給水接続
- 移設時に必要となる断水等の告知案内

・日本側の負担区分

- 対象となる水道管の移設作業
- 道路排水施設との離隔の確保等設計上必要となる本設材料。
- 切り廻し工事等、施工上必要な仮設材。（残る仮設材は「ラ」国が将来事業等に有効利用できることを考慮し日本側の調達とする。）

3) 移設作業

移設作業時に断水作業が必要となる場合は、現地政府との協議により夜間22:00～5:00間の時間帯で断水を実施する。

(4) 街路整備計画

1) 街路の現況

本調査対象道路における街路の現況は以下の通りである。

- 交差点

本調査対象道路区間には、主な交差点は 18 ヶ所があり、この内 7 ヶ所は改良済みであり残り 11 ヶ所は未改良交差点である。

- 歩道

歩道は、シカイ交差点からタカオ交差点の道路両側にマウントアップ型式歩道が設置されているが、車道との境界が明確でないフラット型歩道も随所に見られる。マウントアップ型式歩道は、コンクリート系歩道が多く、土の歩道も見られる。

タカオ交差点からチナイモ交差点間では、一部の区間に両側歩道が見られるが、全体として連続性はない。また、チナイモ交差点から友好橋交差点区間について、ノンハイ交差点前後以外は歩道の設置は見られない。

- 中央分離帯

ワットタイ空港交差点からラクソン交差点間の約 2.9km にマウントアップ型式の中央分離帯が設置されているが、他の調査対象道路区間には中央分離帯の設置は見られない。

- バス停

1 ヶ所のみ待合小屋が設置されているが、他の調査対象道路区間内にはバス停は見られない。現在運行しているバスは、道路のどこでも停車し、しばしば交通混雑の一因になっている。

- 駐車場

本調査対象道路区間内には駐車場の設置はなく、路上駐車が主体である。特に市中心部の一方通行区間（2 車線）では、路上駐車が多いため、実質的な走行車線が一車線となり、交通混雑を招いている。

- 路面表示

本調査対象道路区間全線にわたり、交差点の停止線など一部で表示されているところもあるが、他はほとんど表示されていない。

- 標識

本調査対象道路区間全域にわたり、比較的多数設置されているが統一性はない。

- 信号機

ワットタイ空港交差点、ワットタイ交差点、4A 号交差点（1 および 1A 号）、2 号交差点、タカオ交差点およびノンハイ交差点の 6 ヶ所、さらに学校前の 2 ヶ所に設置されている。

- 街路灯

シカイ交差点からチナイモ交差点間は比較的に等間隔で設置されているが、チナイモ交差点から友好橋交差点までの区間は、集落区間に設置されているだけで他にはない。街路灯は、街路灯単独柱および電柱付設形式の 2 種類がある。

- 街路樹

本調査対象道路区間には 485 本の街路樹が植栽されているが、そのうち約 6 割が旧内城壁内側区間（Sta. 4+615～8+500）にあり、特に寺院前等には幹周り 1.0m 以上の大木が多数存在する。

- 路側建造物

本調査対象道路区間の歩道または路肩部付近には、鉄骨の電柱・コンクリート製の電柱・標識・街路灯・看板等が約 2,650 基と多数設置されている。

- 2) 街路整備計画の実施方針

本調査対象道路は、幹線道路、生活道路、商業道路および観光道路の機能を持った道路であり、これらの機能に配慮した街路整備が必要である。さらに、道路利用者（地域住民、通過交通）に対して安全でかつ快適な生活を保証できる街路整備が重要である。また、本計画の道路沿線には沿道家屋・店舗・ホテルの他、寺院および歴史的重要な建造物が多く存在しており、街路整備の計画にあたり既存の道路線形の変更等に十分配慮し、文化財に対する影響を最少限に抑えると共に、住民移転の発生しないことを設計方針とした街路整備を計画する。

本調査対象道路区間周辺、特に首都ビエンチャンの中心部は多数の寺院等の観光スポットおよびホテル等の観光関連施設が集中する地域であり、観光産業は「ラ」国にとって数少ない外貨収入源であることから、寺院、歴史的重要な建造物の存在する区間においては、自然や歴史・文化、および街並み景観と調和した街路整備計画を策定する。

- (5) 埋蔵文化財調査

本プロジェクト対象区間には埋蔵文化財が包蔵されているため、本プロジェクトの計画で地中構造物の建設により包蔵層まで掘削が計画されている区間については、埋蔵文化財の処理が必要となる。この埋蔵文化財整理は、本調査とほぼ同時期に我が国の JICA により実施された「埋蔵文化財支援予備調査 2」の調査結果を基に文化財処理の効率性、事業全体の経済性を勘案して、本プロジェクト実施時と同時に行う事とする。

なお、「埋蔵文化財支援予備調査 2」の調査結果で提言されている調査範囲外（旧内城壁外側）の包蔵予想区間で地中構造物の建設が計画されている、ラクソン交差点から 4A 号線交差点（1A 号線を含む延長＝約 2.0km）については、本プロジェクトの詳細設計時に試掘調査を実施し、本プロジェクト実施時の文化財処理の必要性、処理の必要な区間、また、その評価区分等の詳細を検証する。そして、その結果を事業費に反映させ、より精度の高い事業費を設定する。

- (6) 上水道施設拡張計画（JICA）

本水道事業は、本道路プロジェクトと重複する区間が存在するため、その重複する区間における両事業の計画・設計・施工について調整する必要がある。なお、道路管理者である MCTPC は、道路交通の障害および道路の損傷を最小限にとどめるため、道路の掘り返し防止対策として道路舗装工事完了後 3 年間は、当該箇所の掘り返しを抑制する措置をとることを提案する。

- (7) 上水道拡張整備計画（AFD）

- 1) 現況

2004 年 4 月に AFD が作成したマスタープランによれば、本事業は 3 フェーズに分かれてい

る。各フェーズの構想を図 3-2-1-1-(1)、図 3-2-1-1-(2)に示す。また、給水管布設横断面図を図 3-2-1-1-(3)に示す。

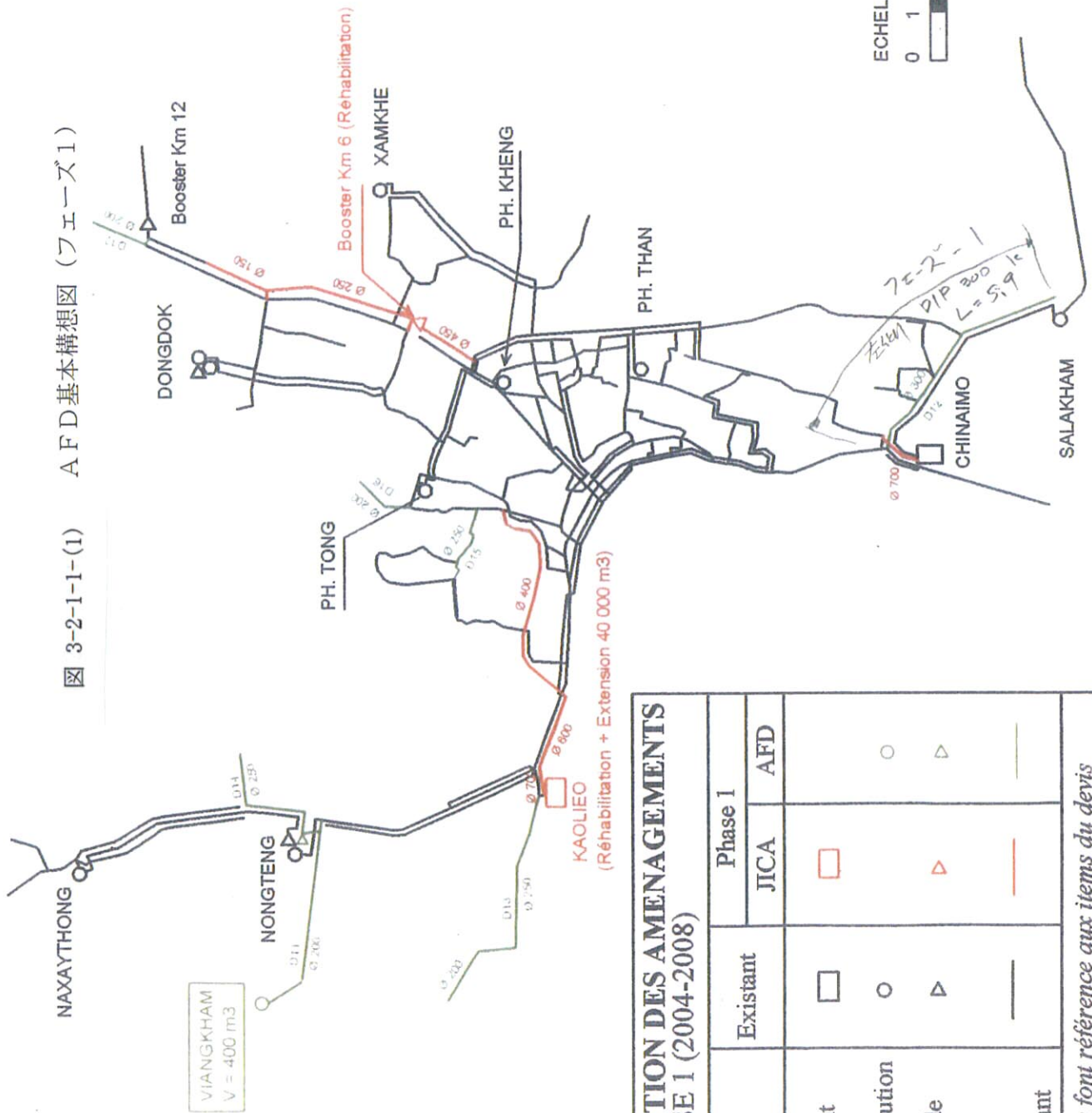
マスタープランの結果を受けて現在フィジビリティースタディーを実施中で、調査結果は 2005 年 10 月に「ラ」国政府に対して説明予定である。

2) 実施方針

ラオス水道会社 (LWSC) との協議の結果、フェーズ 2、3 の施工は 2008 年以降の計画であることから、本プロジェクトとの整合が必要な区間は、フェーズ 1 の 5.9km (DIP ϕ 300) である。なお、本事業による給水管の布設位置等本プロジェクトとの整合性を確保する為の詳細については、基本設計概要書説明・提出時に MCTPC を通じて本プロジェクトに関する情報を LWSC へ提供する。



図 3-2-1-1-(1) AFD 基本構想図 (フェーズ1)



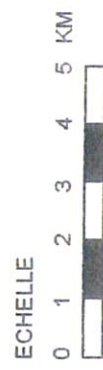
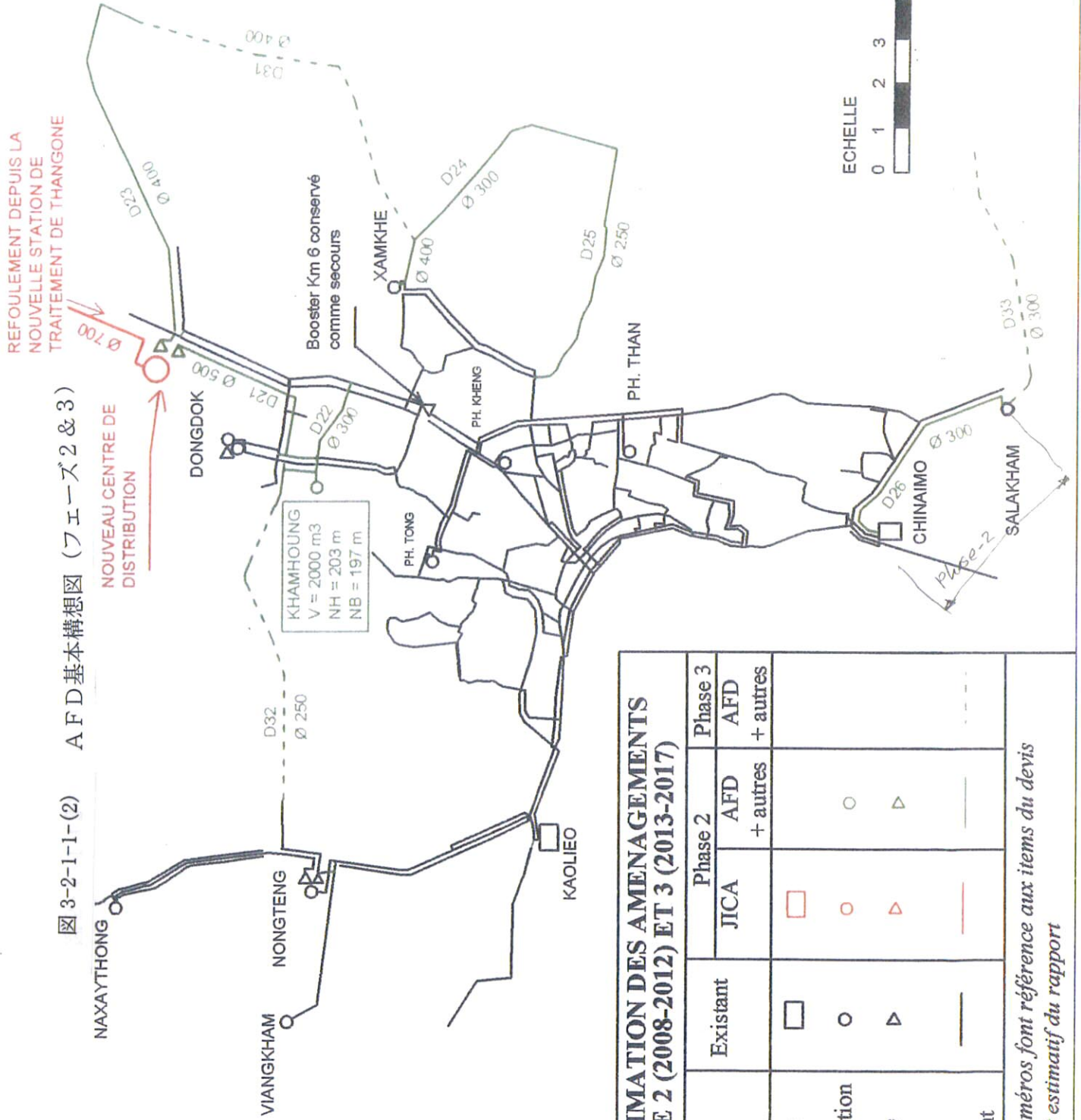
**PROGRAMMATION DES AMENAGEMENTS
PHASE 1 (2004-2008)**

Ouvrages	Existant	Phase 1	
		JICA	AFD
Station de traitement	□	□	○
Réservoir de distribution	○	○	○
Booster ou station de reprise	△	△	△
Réseau primaire et secondaire structurant	—	—	—

Note : les numéros font référence aux items du devis quantitatif et estimatif du rapport



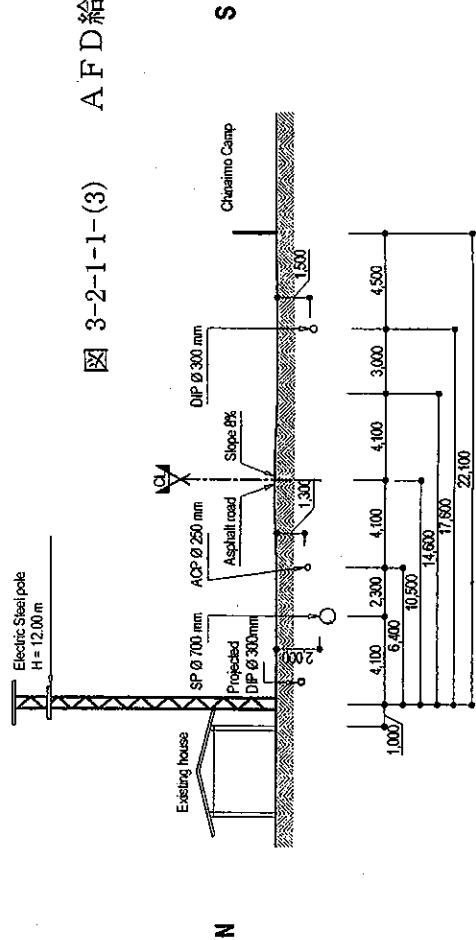
図 3-2-1-1-(2) AFD 基本構想図 (フェーズ 2 & 3)



Ouvrages	Existant	Phase 2		Phase 3	
		JICA	AFD + autres	AFD	AFD + autres
Station de traitement	□	□			
Réservoir de distribution	○	○	○		
Booster ou station de reprise	△	△	△		
Réseau primaire et secondaire structurant	—	—	—	—	—

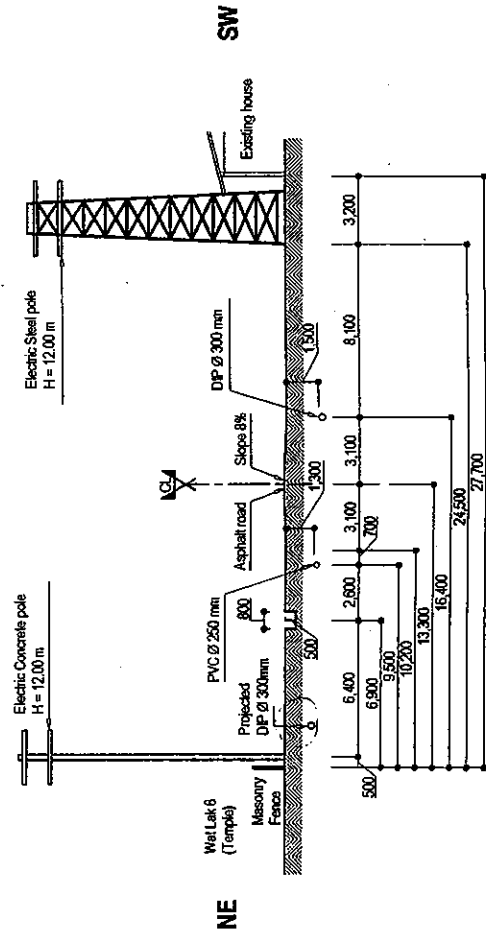
Note : les numéros font référence aux items du devis quantitatif et estimatif du rapport

图 3-2-1-1-(3) AFD 給水管布設計画横断面



Main Road from Chomphet to Friendship Bridge and Thadeua
Between 0+000 and 0+100 (Chinaino junction)

Scale 1:250 - Dwg. no. 001



Main Road from Chomphet to Friendship Bridge and Thadeua
Between 1+200 and 1+300 (Wat Lak 8)

Scale 1:250 - Dwg. no. 002



NAM PAPA LAO



SCHEMA DIRECTEUR
DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE
DE LA PREFECTURE DE VIENTIANE

CONDUITE DE DISTRIBUTION
DE CHOMPHEU A SALAKHAM

Sections en travers
Planche 1/5

Echelle: 1:250

Date:
Avril 2004



ບໍລິສັດ ບໍາ ກຳ ກຳ ກຳ ກຳ
L'AO CONSTRUCTION GROUP

3-2-1-2 自然条件に対する方針

「ラ」国の気候は高温多湿で、雨期と乾期がはっきりしている。雨期は5月から9月まで、乾期は10月から4月までである。年間降雨量のほとんどは、雨期の5ヶ月間に集中し、ビエンチャンの2003年の年間降雨量は1,481mmであり、雨期5ヶ月間の降雨量は1,218mmと年間の82%を占めている。したがって、施工計画の立案および試掘調査等においては、雨期の降雨対策について十分考慮する必要がある。

3-2-1-3 社会経済条件に対する方針

本調査対象道路であるビエンチャン1号線が中心部を走るビエンチャン市は、政府による人の移動禁止令が近年撤廃されたことにより、地方部からの人口流入が急増し、現在人口は70万人近くと想定されている（UR I：都市計画研究所）。しかし、十分な都市基盤がないまま首都機能を担っているため、このまま流入増加が加算されると、脆弱なインフラによる交通状況悪化や排水不良による衛生問題、上水道の不足等都市生活レベルの深刻な悪化が懸念されている。ビエンチャン1号線の社会経済における機能および役割は以下のとおりであり、本プロジェクトではこの機能および役割に対応した道路設計を行う。

表 3-2-1-3-(1) 1号線の役割と機能

	シカイ交差点～タカオ交差点区間 (10km)	タカオ交差点～友好橋～タナレン保税倉庫区間 (18.9km)
1号線の機能	<ul style="list-style-type: none"> ・幹線道路機能： <ul style="list-style-type: none"> －アジアハイウェイ A12の一部およびアジアハイウェイ A11を成す国道 13-Sに接続する国際道路 －ワットタイ国際空港と首都中心部を結ぶ重要道路 ・生活道路機能： <ul style="list-style-type: none"> －沿道（約10km）には約50,000人の人々が居住する市街化地域であり、通学・通勤、買い物等の毎日の重要な生活道路 ・商業道路機能： <ul style="list-style-type: none"> －主要ホテルの9割が沿道に位置し、レストラン、商店および寺院等の観光スポットが集中する 	<ul style="list-style-type: none"> ・幹線道路機能： <ul style="list-style-type: none"> －タイ・ラオス友好橋を利用したタイ国との人・物の流通が盛んな国際道路 －タイと結ぶ鉄道新駅（タナレン）の計画があり、将来さらにタイ国との流通量の増加が予想される ・生活道路機能： <ul style="list-style-type: none"> －沿道（約19km）には首都郊外地域として住宅、農家が多く、首都へ向けての毎日の通学・通勤に利用する生活道路 ・商業道路機能： <ul style="list-style-type: none"> －友好橋を利用する商業施設（工場、流通倉庫等）が多く沿道に位置する －友好橋を利用した交易のための保税倉庫がある（タナレン）
1号線の役割	<ul style="list-style-type: none"> ・観光関連施設のための観光道路 ・学童の通学路、就業者の通勤道路 ・沿道および周辺住民の生活圏を確保する生活道路 	<ul style="list-style-type: none"> ・生産物（工業、農業等）、物資を流通する産業道路 ・首都へ向けての通学・通勤道路 ・郊外住民（住居、農家等）の生活道路

3-2-1-4 建設事情／調達事情

(1) 建設事情

近年「ラ」国内では、他国および他機関からの援助を中心とした都市インフラ整備事業が多く実施されている。特に、2004年11月にはASEANサミットが首都ビエンチャンで行われた事もあり、ビエンチャン市内では大型ホテルの建設、道路整備等が実施されているため建設関連に係る需要は多い。

(2) 調達事情

建設需要の増加に伴い、建設機械を所有する他国資本の建設業者も増加している。汎用性のある建設機械はこれら現地建設業者からリース可能である。資材に関しては、現地産資材は少ないものの隣国であるタイ国からの調達が容易であるため、殆どの主要資材は現地業者を通じ輸入が可能である。

3-2-1-5 現地業者の活用に係る方針

本プロジェクトの施工は日本の建設業者に発注されるが、労務供給、機材リース、下請け業務等にて現地業者が参画する。工事の特性上、一部特殊な施工法を採用しなければならないが、特殊工法以外の工事については、現地建設業者、現地技術者が容易に参画できるよう、できるだけ単純で品質管理の容易な構造・施工法を採用する。また、特殊工法を採用する工種については、現地建設業者、現地技術者に対し施工を介し技術移転を図る方針とする。

3-2-1-6 実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針

ビエンチャン市内の道路維持管理は、公共事業省地方建設局（DCTPC）とビエンチャン都市開発管理機構（VUDAA）が担当している。VUDAAは、Sikhouttabong, Chanhabouly, Xaysettha, Sisattanak, の4ディストリクト内の道路維持管理を担当、日常の維持管理作業に80人程度の作業員を有している。

DCTPCは、上記4ディストリクト以外のディストリクトの道路維持管理を担当し、両者とも、機械力を主体とする維持管理作業には、専門業者を入札により選定し発注している。現在は本調査対象道路であるビエンチャン1号線の管理は、シカイ交差点からチナイモ交差点まではVUDAA、チナイモ交差点から友好橋先まではDCTPCが担当しているが、将来、本プロジェクト完了後は、現在の体制で行くか、それとも、どちらか一方の管理下になるかは決まっていない。DCTPCおよびVUDAAは、現在のDBST舗装に対してのオーバーレイ、パッチング等の補修業務を中心とした維持管理業務を行っているが、本プロジェクトに含まれている道路排水施設、街路施設等に対する維持管理業務の経験は少ないため、VUDAA、DCTPCの道路維持管理関係者に対して維持管理業務の重要性、業務内容および方法等の技術指導が不可欠となる。

3-2-1-7 施設のグレードの設定に係る方針

本プロジェクトの道路構造は、基本的にはAASHTOの設計基準に準拠し、一部日本の「道路構造令」の基準を採用する。本調査対象道路は、タイ国境に位置するメコン国際友好橋を通じてタイ国側へリンクする国際幹線道路であるとともに「ラ」国の最重要幹線道路で

もある。したがって、本調査対象道路の全区間を通じて同一の基準により設計し均質で安全な道路となるように改修する。

VUDDA は ADB 資金やタイ国開発資金により、ビエンチャン首都圏における都市排水や排水路整備を実施している。本プロジェクトは、これら他のプロジェクトの状況を把握し、都市排水機能の調整を図ると共に、沿道住民に安全で快適な道路環境を提供する。

3-2-1-8 工法／工期に係る方針

次の点を考慮し、工法／工期を立案する。

(1) 工法

- ・ 歩行者および自動車交通量の多い市街地の幹線道路を占用しての施工となるため、「ラ」国実施機関および関係機関と十分協議し、一般の道路利用者に対する配慮、交通渋滞緩和を勘案した計画とする。
- ・ 沿道家屋、商業施設等へのアクセスを考慮した計画とする。
- ・ 道路排水施設の建設は沿道建造物に近接した掘削工事を伴うため、施工順序（下流側からの工事着手）、適切な土留めの使用等、安全性を重視した計画とする。
- ・ 沿道の建造物に対する影響（振動、地盤沈下等）に配慮した計画とする。
- ・ 道路占用期間を短縮できる工法であるとともに、仮設材等の転用が可能となる経済的な計画とする。

(2) 工期

- ・ 本プロジェクトの工事着手は、道路排水施設の接続先となる VUDAA による都市排水改修計画の完了を前提とする。
- ・ 本プロジェクトに取り込まれる埋蔵文化財処理を持続的、効率的に実施可能な工程とする。
- ・ 環境負荷低減のため、道路占用期間の短縮を勘案した工期を設定する。

3-2-2 基本計画

3-2-2-1 道路改修計画

(1) 将来交通量

1) 乗用車換算交通量

調査対象道路の主要区間 11ヶ所における乗用車換算交通量は、表 3-2-2-1-(1)の通りである。なお、大型車の換算係数は、「Highway Capacity Manual (HCM)1994」に準拠し 1.5を採用した。また、自転車、オートバイおよびサムロについては、実際の大きさを計測し各々の換算係数は 0.25, 0.25 および 0.5 と設定した。

交通量調査結果を資料 8 に添付する。

表 3-2-2-1-(1) 区間別乗用車換算交通量（本プロジェクト交通量調査結果より）

区間	車線区分	低速車線交通量(台/日)				走行車線交通量(台/日)						換算 合計		
		換算係数	自転車	オートバイ	サムロ	小計	普通乗用車	ピックアップ	バス	軽トラック	トラック		トレーラー	小計
			0.25	0.25	0.5		1.0	1.0	1.5	1.5	1.5		1.5	
区間 I	シカイ～ ワッタイ	計測交通量	659	18,728	3,772	23,159	3,410	5,739	675	2,502	302	11	12,639	21,117
		換算交通量	165	4,682	1,886	6,733	3,410	5,739	1,013	3,753	453	17	14,384	
	ワッタイ～ ラクソン	計測交通量	758	20,607	3,514	24,879	4,901	5,278	651	1,359	80	12	12,281	20,430
		換算交通量	190	5,152	1,757	7,098	4,901	5,278	977	2,039	120	18	13,332	
	ラクソン～ シムアン	計測交通量	249	8,743	1,578	10,570	2,911	2,634	271	722	51	10	6,599	10,163
		換算交通量	62	2,186	789	3,037	2,911	2,634	407	1,083	77	15	7,126	
区間 II	ラクソン ～4号A	計測交通量	439	10,982	1,773	13,194	2,881	2,457	451	653	14	2	6,458	10,760
		換算交通量	110	2,746	887	3,742	2,881	2,457	677	980	21	3	7,018	
	4A号～ シムアン	計測交通量	249	8,023	1,432	9,704	3,232	2,890	371	420	40	1	6,954	10,154
		換算交通量	62	2,006	716	2,784	3,232	2,890	557	630	60	2	7,370	
区間 III	シムアン ～タカオ	計測交通量	693	14,616	1,796	17,105	3,666	3,086	545	915	82	2	8,296	13,793
		換算交通量	173	3,654	898	4,725	3,666	3,086	818	1,373	123	3	9,068	
	タカオ ～4A号	計測交通量	541	10,507	1,979	13,027	4,552	4,172	664	803	177	2	10,370	14,945
		換算交通量	135	2,627	990	3,752	4,552	4,172	996	1,205	266	3	11,193	
	4A号～ チナイモ	計測交通量	296	14,934	2,611	17,841	3,431	3,542	742	1,149	162	14	9,040	15,187
		換算交通量	74	3,734	1,306	5,113	3,431	3,542	1,113	1,724	243	21	10,074	
	チナイモ ～ノンハイ	計測交通量	311	10,116	1,353	11,780	1,158	1,522	409	1,155	121	11	4,376	8,507
		換算交通量	78	2,529	677	3,283	1,158	1,522	614	1,733	182	17	5,224	
	ノンハイ ～ビアラオ	計測交通量	583	8,936	1,154	10,673	1,720	2,091	750	1,794	456	111	6,922	11,434
		換算交通量	146	2,234	577	2,957	1,720	2,091	1,125	2,691	684	167	8,478	
	ビアラオ ～友好橋	計測交通量	349	3,928	797	5,074	1,165	1,238	759	1,067	239	102	4,570	7,121
		換算交通量	87	982	399	1,468	1,165	1,238	1,139	1,601	359	153	5,654	
友好橋 ～タナレン	計測交通量	265	3,058	412	3,735	979	1,210	322	1,276	316	137	4,240	6,303	
	換算交通量	66	765	206	1,037	979	1,210	483	1,914	474	206	5,266		

2) 将来交通量の算定

将来交通量の目標年次は、本計画道路の竣工後 10 年後（2017 年）および 20 年後（2027 年）とし、在外開調「ヴィエンチャン道路・排水現状調査」結果の伸び年率 2.85%により予測計算を行った。主要な各区間の日平均の現在交通量および将来交通量は、表 3-2-2-1-(2)の通りである。

表 3-2-2-1-(2) 区間別将来交通量

交差点区間		測点 (Sta)	延長 (m)	現在交通量		将来交通量	
				2003年	2004年	2017年	2027年
1号	シカイ～ワッタイ	0+000～1+590	1,590	21,117	-	31,296	41,451
	ワッタイ～ラクソン	1+590～3+900	2,310	20,430	-	30,278	40,103
	ラクソン～シムアン	3+900～6+880	2,980	10,163	-	15,062	19,949
1A号	ラクソン～4A号	0+000～1+050	1,050	10,760	-	15,947	21,121
	4A号～シムアン	1+050～3+220	2,170	10,154	-	15,049	19,932
1号	シムアン～タカオ	6+880～7+185	305	13,793	-	20,442	27,075
	タカオ～4A号	7+185～8+490	1,305	-	14,945	21,535	28,523
	4A号～チナイモ	8+490～12+270	3,780	-	15,187	21,884	28,985
	チナイモ～ノンハイ	12+270～15+310	3,040	-	8,507	12,258	16,236
	ノンハイ～ビアラオ	15+310～18+300	2,990	-	11,435	16,478	21,824
	ビアラオ～友好橋	18+300～24+300	6,000	-	7,122	10,263	13,593
	友好橋～タナレン	24+300～25+700	1,400	-	6,303	9,083	12,030

注) 交通量は全て乗用車換算交通量 (pcu) である。

3) 交通容量の算定

本調査対象道路の各区間の日当り交通容量は、表 3-2-2-1-(3)の通りである。交通容量の基本値である1車線あたり最大交通容量は、HCMによれば設計速度より設定されている。本調査対象道路の設計速度は、シカイからシムアン交差点間を40km/h、またシムアンからタナレン保税倉庫間を60km/hと設定しているため、最大交通容量はそれぞれ1,900および2,200台/h/車線を採用している。

表 3-2-2-1-(3) 区間別交通容量 (改修後)

区間	車線構成	最大交通容量	車線補正係数	大型車補正係	ドライバー人口補正	時間交通容量	車線数	ピーク率	重方向率	日交通容量			
		pcu/h/車線	車線幅	fw	fHV	fP	pcu/h/車線	N	k(%)	D(%)	pcu/日		
走行車線	1号	シカイ～ワッタイ	分離4車線	1,900	3.25	0.9	1.0	1.0	1,710	4	11.6	60	49,138
		ワッタイ～ラクソン	分離4車線	1,900	3.25	0.9	1.0	1.0	1,710	4	7.6	60	75,000
		ラクソン～4A号	分離2車線 (一方通行)	1,900	3.25	0.9	1.0	1.0	1,710	2	7.7	100	44,416
		4A号～シムアン	1車線 (一方通行)	1,900	3.25	0.9	1.0	1.0	1,710	1	9.9	100	17,273
	1A号	ラクソン～4A号	2車線 (一方通行)	1,900	3.25	0.9	1.0	1.0	1,710	2	10.5	100	32,571
		4A号～シムアン	2車線 (一方通行)	1,900	3.25	0.9	1.0	1.0	1,710	2	10.2	100	33,529
低速・混合車線	1号	シカイ～ワッタイ	分離2低速車線	1,900	2.15	0.6	1.0	1.0	1,140	2	11.6	60	16,379
		ワッタイ～ラクソン	分離2低速車線	1,900	2.15	0.6	1.0	1.0	1,140	2	7.6	60	25,000
		ラクソン～4A号	混合2車線 (一方通行)	1,900	3.25	0.9	1.0	1.0	1,710	2	7.7	100	44,416
		4A号～シムアン	低速1車線 (一方通行)	1,900	2.15	0.6	1.0	1.0	1,140	2	9.9	100	23,030
	1A号	ラクソン～4A号	低速2車線 (一方通行)	1,900	2.15	0.6	1.0	1.0	1,140	2	10.5	100	21,714
		4A号～シムアン	低速2車線 (一方通行)	1,900	2.15	0.6	1.0	1.0	1,140	2	10.2	100	22,353
走行車線	1号	シムアン～タカオ	分離4車線 (混合車線込み)	2,200	3.25	0.9	1.0	1.0	1,980	4	9.0	60	73,333
		タカオ～チナイモ	分離4車線 (混合車線込み)	2,200	3.25	0.9	1.0	1.0	1,980	4	9.2	60	71,739
		チナイモ～ノンハイ	分離4車線 (混合車線込み)	2,200	3.25	0.9	1.0	1.0	1,980	4	8.0	60	82,500
		ノンハイ～ビアラオ	分離4車線 (混合車線込み)	2,200	3.25	0.9	1.0	1.0	1,980	4	9.4	60	70,213
		ビアラオ～友好橋	分離4車線 (混合車線込み)	2,200	3.25	0.9	1.0	1.0	1,980	4	9.7	60	68,041
		友好橋～タナレン	分離2車線	2,200	3.50	0.9	1.0	1.0	1,980	2	9.5	50	20,842

4) 混雑度およびサービス水準

本調査対象道路の区間別の車線構成に基づいた交通サービス水準を HCM (1994) に準拠し試算した結果を表 3-2-2-1-(4) に示す。

HCM 基準は、都市内に適したサービス水準を C 以上とするのが望ましいとしている。検討結果をみると、一番厳しい区間は 4A 号～シムアン交差点間であり、供用 10 年後および 20 年後のサービス水準が各々 C および D となる。しかし、この区間は普通車線をはさんでサービス水準 A の低速車線 (2 車線×幅員 2.15m) があり、この低速車線が全体としてカバーするため特に問題とはならない。

表 3-2-2-1-(4) 各区間別の混雑度およびサービス水準 (改修後)

区間(交差点間)	車線幅(m)	車線数	日交通容量	現在交通量		2017年			2027年				
				2003年	2004年	交通量	混雑度	サービス水準	交通量	混雑度	サービス水準		
走行車線	1号	シカイ～ワッタイ	3.25	4	49,138	14,384	-	21,318	0.43	B	28,235	0.57	C
		ワッタイ～ラクソソ	3.25	4	75,000	13,332	-	19,759	0.26	A	26,170	0.35	B
		ラクソソ～4A号	3.25	2	44,416	7,126	-	10,561	0.24	A	13,988	0.31	B
		4A号～シムアン	3.25	1	17,273	7,126	-	10,561	0.61	C	13,988	0.81	D
	1A号	ラクソソ～4A号	3.25	2	32,571	7,018	-	10,401	0.32	B	13,776	0.42	B
		4A号～シムアン	3.25	2	33,529	7,370	-	10,923	0.33	B	14,467	0.43	B
低速・混合車線	1号	シカイ～ワッタイ	2.15	2	16,379	6,733	-	9,979	0.61	C	13,216	0.81	E
		ワッタイ～ラクソソ	2.15	2	25,000	7,098	-	10,520	0.42	B	13,933	0.56	C
		ラクソソ～4A号	3.25	2	44,416	3,037	-	4,501	0.10	A	5,961	0.13	A
		4A号～シムアン	2.15	2	23,030	3,037	-	4,501	0.20	A	5,961	0.26	A
	1A号	ラクソソ～4A号	2.15	2	21,714	3,742	-	5,546	0.26	A	7,345	0.34	B
		4A号～シムアン	2.15	2	22,353	2,784	-	4,126	0.18	A	5,465	0.24	A
走行車線	1号	シムアン～タカオ	3.25	4	73,333	13,793	-	20,442	0.28	A	27,075	0.37	B
		タカオ～4A号	3.25	4	71,739	-	14,945	21,535	0.30	B	28,523	0.40	B
		4A号～チナイモ	3.25	4	71,739	-	15,187	21,884	0.31	B	28,985	0.40	B
		チナイモ～ノンハイ	3.25	4	82,500	-	8,507	12,258	0.15	A	16,236	0.20	A
		ノンハイ～ピアラオ	3.25	4	70,213	-	11,434	16,476	0.23	A	21,822	0.31	B
		ピアラオ～友好橋	3.25	4	68,041	-	7,121	10,261	0.15	A	13,591	0.20	A
		友好橋～タナレン	3.50	2	20,842	-	6,303	9,082	0.44	B	12,030	0.58	C

注) 交通量は全て乗用車換算交通量(pcu)である。

HCM は各サービスレベルを次のように説明している。

- | |
|---|
| <p>A: 自由流の状態、交通密度は低く、他車による行動に制約はほとんどない。</p> <p>B: 自由流の範囲で、運行密度は幾分制約されはじめるが、かなりの自由性をもっている。</p> <p>C: 安定流の範囲であるが、運行速度はかなり制御されるが比較的満足な運行速度が保てる。都市内道路に適したサービス交通量である。</p> <p>D: 不安定流に到達するが、忍耐しうる運行速度は維持できる。</p> <p>E: 流れは不安定で、交通量は道路の容量限界であり停止も生じる場合もある。</p> <p>F: 低速度強制流となり、極端な場合は速度も交通量もゼロとなる。</p> |
|---|

(2) 道路改修計画

1) 道路構造条件

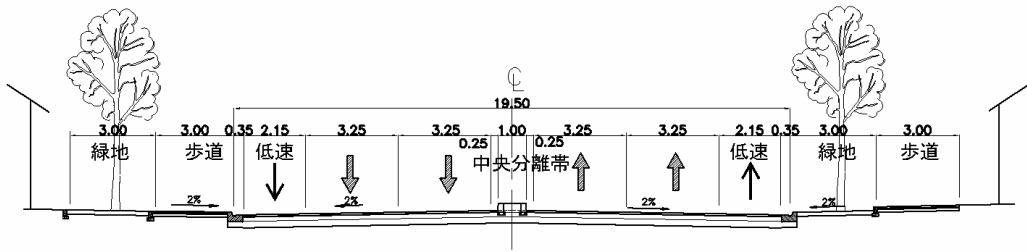
基本設計の設計方針が、ビエンチャン 1 号線の現道改修であることから、周辺家屋に影響を与えない現況の道路構造を最大限尊重し、さらに MCTPC 道路局が 1996 年に定めた道路設計マニュアル (暫定版) および AASHTO 基準を勘案して、表 3-2-2-1-(5) のように道路構造条件を設定した。

表 3-2-2-1-(5) 道路構造条件

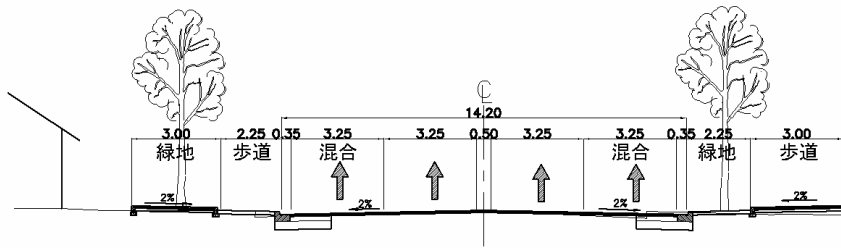
項目	区間	シカイ交差点～ シムアン交差点	シムアン交差点 ～ビアラオ	ビアラオ～ 友好橋交差点	友好橋交差点 ～タナレン
			0+000～6+880 (L=6.88km)	6+880～18+300 (L=11.42km)	18+300～24+300 (L=6.00km)
道路区分		都市内道路	都市近郊道路	地方道路	
計画交通量	供用年数 20 年後の交通量とする。但し、舗装設計では 10 年後の交通量とする。				
設計速度	40km/h		60km/h		
車線数	4 車線 (対面通行) 2 車線 (一方通行)		4 車線 (対面通行)		2 車線 (対面通行)
中央分離帯	4 車線 : 1.0m 一方通行 2 車線 : 設置しない		4 車線 : 0.7m		なし
車道幅員	3.25m				3.50m
混合車線幅員	3.25m				なし
低速車線幅員	2.15m	混合車線に含む			なし
歩道幅員	3.0m を基本とする	2.5m を基本とする	歩道なし		
緑地帯幅	2.25m を基本とする (一部区間のみ)	緑地帯なし			
路肩幅	0.35m (両側)			家屋連担地域 : 2.50m 非家屋連担地域: 1.50m	1.50m

また、以下に示す代表的な区間の標準横断図を図 3-2-2-1-(1), (2) に示す。

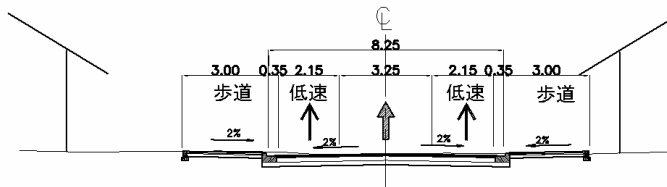
- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ①シカイ交差点～ラクソン交差点区間 (4 車線区間・歩道、緑地設置) ②ラクソン交差点～4A 号交差点区間 (2 車線区間・一方通行 / 1 号線) ③4A 号交差点～シムアン交差点区間 (1 車線区間・一方通行 / 1 号線) ④ラクソン交差点～4A 号交差点区間 (2 車線区間・一方通行 / 1A 号線) ⑤4A 号交差点～シムアン交差点区間 (2 車線区間・一方通行 / 1A 号線) ⑥シムアン交差点～ビアラオ区間 (4 車線区間・歩道設置 / 1 号線) ⑦ビアラオ～友好橋交差点区間 (4 車線区間・歩道なし / 1 号線) ⑧友好橋交差点～タナレン区間 (2 車線区間・歩道なし / 1 号線) |
|--|



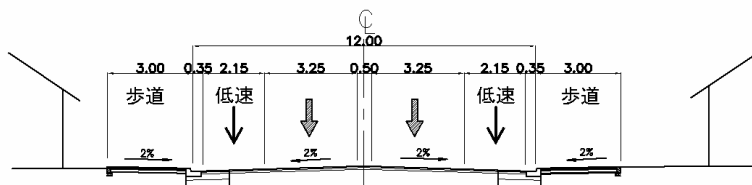
① 4車線区間(歩道、緑地設置)
(シカイ交差点～ラクソソ交差点)
STA.0+000～STA.3+900



② 2車線区間(一方通行/1号線)
(ラクソソ交差点～4A号交差点)
STA.3+900～STA.4+480

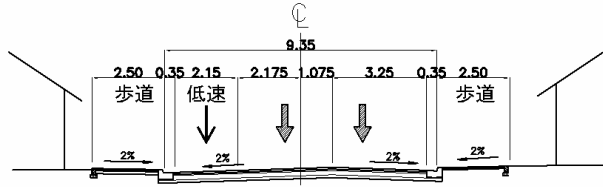


③ 1車線区間(一方通行/1号線)
(4A号交差点～シムアン交差点)
STA.4+800～STA.6+880

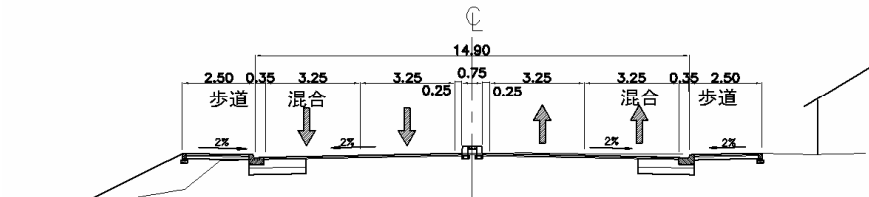


④ 2車線区間(一方通行/1A号線)
(ラクソソ交差点～4A号線交差点)
STA.0+000～STA.1+050

図 3-2-2-1-(1) 標準横断図(1)

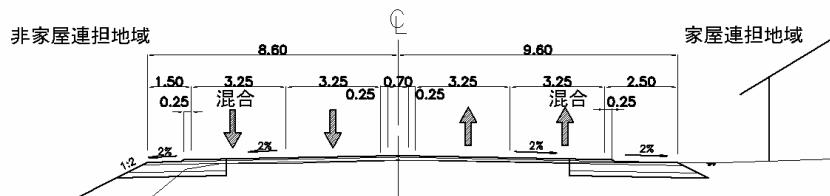


⑤ 2車線区間(一方通行/1A号線)
(4A号交差点~シムアン交差点)
STA.1+050 ~ STA.3+220

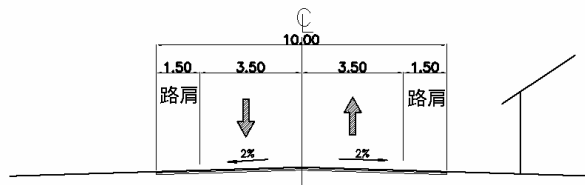


⑥ 4車線区間(歩道設置)
(シムアン交差点~ピアラオ)
STA.6+880 ~ STA.18+300

但し、チナイモ(12+270)~ピアラオ(18+300)間は中央分離帯フラットタイプで路面表示。およびタカオ(7+185)~ピアラオ間の歩道はフラットタイプ



⑦ 4車線区間(歩道なし)
(ピアラオ~友好橋交差点)
STA.18+300 ~ STA.24+300



⑧ 2車線区間
(友好橋交差点 - タレン保税倉庫)
STA.24+300~STA.25+700

図 3-2-2-1-(2) 標準横断図(2)

2) 幾何構造条件

幾何構造条件は、原則として AASHTO 基準および日本の「道路構造令」に準拠するが、本調査対象道路の設計が現道改修であることから、現況の幾何構造を勘案して表 3-2-2-1-(6) のように設定した。

表 3-2-2-1-(6) 幾何構造条件

項目	区間	シカイ交差点～ シムアン交差点	シムアン交差点 ～ピアラオ	ピアラオ～ タナレン	備考
		0+000～6+880 (6.88km)	6+880～18+300 (11.42km)	18+300～24+300 (7.40km)	
道路区分		都市内道路	都市近郊道路	地方道路	
設計速度		40km/h	60km/h		
最小平面曲率半径		60m 以上	150m 以上		
最小曲線長		CL ≥ 1,498/R	CL ≥ 5,054/R		L=0.0702V ³ /R/C
最急縦断勾配		8%以下			
最小縦断曲線長		30m 以上	40m 以上		
		凹：K ≥ 8 凸：K ≥ 5	凹：K ≥ 15～18 凸：K ≥ 14～18		
視距		40m 以上	80m 以上		
標準横断勾配		2% 拌み勾配			
片勾配	都市内のため片勾配は 付さない	150m 以上 260m 未満	4.0%		AASHTO 基準及 び現況横断勾 配を考慮し設 定した。
		260m 以上 400m 未満	3.5%		
		400m 以上 600m 未満	3.0%		
		600m 以上 900m 未満	2.5%		
		900m 以上 1,200m 未満	2.0%		
片勾配のすりつけ		1/125 以下 (基準線は車道外側線)			

3) 線形設計

● 平面線形

本調査対象道路の最小平面曲線は、路線および設計速度区分で見ると表 3-2-2-1-(7) の通りであり、規定値以上を満足している。

表 3-2-2-1-(7) 対象道路の最小曲線半径

路線	設計速度	最小曲線半径	曲線区間
1号	40km/h	250m	5+778～5+838
	60km/h	185m	7+962～8+072
1A号	40km/h	150m	2+067～2+112

● 縦断線形

本調査対象道路はメコン河に沿った緩やかな平地を走っており、ほとんどの区間が 1～2% とゆるい勾配である。ただ、最急縦断勾配は、表 3-2-2-1-(8) のとおりチナイモからノンハイ間の 2.46%勾配であるが、問題とならない程度の値である。

表 3-2-2-1-(8) 対象道路の最急縦断勾配

路線	設計速度	最急縦断勾配	区間
1号	40km/h	0.65%	4+840~4+920
	60km/h	2.46%	14+880~14+960
1A号	40km/h	1.60%	1+060~1+100

● 車線数および幅員

本調査対象道路の車線数および幅員は、沿道家屋に影響の無いように現道の R. O. W. 内で、走行、低速および混合車線を表 3-2-2-1-(5) のように設定する。

(3) 舗装設計

1) 舗装構造

● 舗装タイプ

「ラ」国側との協議によりアスファルト舗装で計画する。

● 舗装構築方法

舗装構造は、基本的にはオーバーレイ舗装を原則とするが、排水構造物設置による路床部掘削のため再構築（全舗装）とする区間もある。表 3-2-2-1-(9) に舗装構造の区分別を示す。

また、オーバーレイ舗装区間であっても路肩付近の未舗装部については、路盤が不安定なため再構築（全舗装）とする。

なお、路盤調査の結果、路盤材に適さないと判定される区間は上層路盤、また、路床土の CBR 値が 3~4 以下と極端に低い区間については路床土から置き替える計画とする。

表 3-2-2-1-(9) 舗装構造区分

	区間	測点	オーバーレイ	再構築
1号	シカイ~ワツタイ	0+000~1+590	○	-
	ワツタイ~ラクソン	1+590~3+900	○	-
	ラクソン~4A号	3+900~4+800	○	-
	4A号~シムアン	4+800~6+880	-	○
1A号	ラクソン~4A号	0+000~1+050	○	-
	4A号~シムアン	1+050~3+220	-	○
1号	シムアン~タカオ	6+880~7+185	○	-
	タカオ~4A号	7+185~8+490	○	-
	4A号~チナイモ	8+490~12+270	○	-
	チナイモ~ノンハイ	12+270~15+310	○	-
	ノンハイ~ピアラオ	15+310~18+300	○	-
	ピアラオ~友好橋	18+300~24+300	○	-
	友好橋~タナレン	24+300~25+700	○	-

2) ESAL 値 (18kip の等価単軸荷重の予測載荷数)

本調査で実施した交通量調査結果を基に、供用期間 2008 年~2017 年の 10 年間の等価換算単軸荷重 (ESAL) 載荷数を表 3-2-2-1-(10) のように算出した。

表 3-2-2-1-(10) 区間別 ESAL 値

区間(交差点)		測点	延長 (m)	ESAL値
1号	シカイ～ワッタイ	0+000～1+590	1,590	5,076,010
	ワッタイ～ラクソン	1+590～3+900	2,310	3,507,593
	ラクソン～4A号	3+900～4+800	900	2,425,853
	4A号～シムアン	4+800～6+880	2,080	3,144,219
1A号	ラクソン～4A号	0+000～1+050	1,050	3,285,563
	4A号～シムアン	1+050～3+220	2,170	2,801,352
1号	シムアン～タカオ	6+880～7+185	305	2,691,286
	タカオ～4A号	7+185～8+490	1,305	2,775,881
	4A号～チナイモ	8+490～12+270	3,780	2,957,056
	チナイモ～ノンハイ	12+270～15+310	3,030	2,157,594
	ノンハイ～ビアラオ	15+310～18+300	2,990	5,364,105
	ビアラオ～友好橋	18+300～24+300	6,000	3,467,977
	友好橋～タナレン	24+300～25+700	1,400	4,882,980

なお、車種別等価単軸換算係数は、表 3-2-2-1-(11) に示す国道 9 号線のデータを引用して採用する。また、将来交通量の伸び率は、2002 年在外開調「ヴィエンチャン道路排水現状調査」結果により 2.85%を採用している。

表 3-2-2-1-(11) 車種別等価単軸換算係数

普通乗用車	ピックアップ	バス	軽トラック	トラック	トレーラー
0.010	0.100	0.383	0.383	2.598	4.008

3) 設計 CBR の決定

本調査対象道路全域の路肩部分で 2003 年 (32ヶ所)、2004 年 (47ヶ所) および 2005 年 (3ヶ所) に上層路盤、下層路盤および路床土の 3 層について CBR 試掘調査を実施した。表 3-2-2-1-(12) は、各区間および層別に整理した平均層厚および設計 CBR 値である。また、再構築区間の路床土は現地土ではなく搬入土を使用するため、締め固め精度を考慮し CBR=15 として設計を行なう。

なお、全 82 地点の CBR の基礎データは、「資料 1」に添付する。

表 3-2-2-1-(12) 区間別の設計 CBR 採用値 (現道地盤/強度)

区間	測点	上層路盤		下層路盤		路床土	
		路盤厚(cm)	CBR	路盤厚(cm)	CBR	CBR	
1号	シカイ～ワッタイ	0+000～1+000	19	23	24	24	21
	ワッタイ～ラクソン	1+000～3+900	23	28	21	33	13
	ラクソン～2号	3+900～5+800	16	34	29	22	12
	2号～シムアン	5+800～6+880	25	25	29	33	11
1A号	ラクソン～2号	0+000～2+085	20	37	24	22	11
	2号～シムアン	2+085～3+220	29	27	20	27	16
1号	シムアン～タカオ	6+880～7+185	28	22	23	13	16
	タカオ～4A号	7+185～8+490	21	31	22	37	13
	4A号～チナイモ	8+490～12+270	26	58	20	28	11
	チナイモ～ノンハイ	12+270～15+310	25	53	20	43	26
	ノンハイ～ビアラオ	15+310～18+300	26	68	27	29	16
	ビアラオ～友好橋	18+300～24+300	24	74	17	22	9
友好橋～タナレン	24+300～25+700	10	52	20	49	17	

4) 舗装設計条件

舗装設計は米国の「AASHTO Guide for Design of Pavement Structure 1993」に準拠して行う。舗装設計に使用した設計条件は次のとおりである。

・ 供用期間	: 2008年～2017年の10年間
・ 交通荷重 (W_{18})	: 供用期間の18kip等価換算短軸荷重 (ESAL) 載荷数。本調査で実施した交通量調査結果を基に算出する。
・ 信頼性 (R)	: 交通荷重および舗装強度が仮定した範囲内となる確率を80%とする (標準偏差 $Z_R = -0.841$ 、荷重および舗装強度の標準偏差 $S_0 = 0.45$)
・ 供用性基準	: 初期供用性指数 $P_0 = 4.2$ (AASHTO 道路試験結果) 終局供用性指数 $P_t = 2.5$ (幹線道路の AASHTO 標準値)
・ 路床土復元弾性係数 (MR)	: 地質調査により得られた CBR 値を基に、 $MR=1,500 \times CBR$ により算出する。
・ 舗装の層係数	: アスコン表層 $a = 0.39$ 瀝青安定処理路盤 $a = 0.30$ 粒状上層路盤 (CBR=80) $a = 0.135$ 粒状下層路盤 (CBR=30) $a = 0.108$
・ 排水係数	: 粒状上層路盤 $m = 0.9$ 粒状下層路盤 $m = 0.8$

交通荷重 (W_{18}) と CBR 試験で得られた結果を基に各区分 (全 12 区分) について、舗装厚の計算を行う。なお、アスファルト舗装に対する SN (全体の舗装厚に必要とされる構造指数) の基本的な計算式は、AASHTO 指針に準拠し以下のとおりである。

$$\log_{10}(W_{18}) = Z_R \times S_0 + 9.36 \times \log_{10}(SN+1) - 0.20 + \frac{\log_{10}\{\Delta PSI / (4.2-1.5)\}}{0.40 + \{1094 / (SN + 1)^{5.19}\}} + 2.32 \times \log_{10}(M_R) - 8.07$$

(AASHTO 基準)

5) 舗装構造計算

前項で求められた ESAL 値と設計 CBR 値を基に各区分の舗装構成の計算を行なうと、表 3-2-2-1-(13) のようになる。

表 3-2-2-1-(13) 区分別舗装構成

区分	W_{18}	目標 SN 値	舗装構造	舗装構成						設計 SN 値	
				アスコン表層	瀝青安定処理	上層路盤	下層路盤	上層路盤	下層路盤		
				新設	新設	新設	新設	既設	既設		
I号	シカイ～ワッタイ	5,076,010	2.429	オーバーレイ	5.0cm	3.0cm	-	-	19.0cm	24.0cm	2.438
	ワッタイ～ラクソン	3,507,593	2.747	オーバーレイ	5.0cm	5.0cm	-	-	23.0cm	20.0cm	2.805
	ラクソン～4A号	2,425,853	2.665	オーバーレイ	5.0cm	4.0cm	-	-	16.0cm	29.0cm	2.693
	4A号～シムアン	3,144,219	2.553	再構築	5.0cm	4.0cm	15.0cm	16.0cm	-	-	2.567
II号	ラクソン～4A号	3,285,563	2.899	オーバーレイ	5.0cm	6.0cm	-	-	16.0cm	29.0cm	2.902
	4A号～シムアン	2,801,352	2.504	再構築	5.0cm	3.0cm	15.0cm	15.0cm	-	-	2.520
III号	シムアン～タカオ	2,691,286	2.426	オーバーレイ	5.0cm	3.0cm	-	-	28.0cm	23.0cm	2.482
	タカオ～4A号	2,775,881	2.642	オーバーレイ	5.0cm	4.0cm	-	-	21.0cm	22.0cm	2.743
	4A号～チナイモ	2,957,056	2.848	オーバーレイ	5.0cm	3.0cm	-	-	26.0cm	20.0cm	2.942
	チナイモ～ンハイ	2,157,594	1.934	オーバーレイ	5.0cm	3.0cm	-	-	25.0cm	20.0cm	2.932
	ンハイ～ビアラオ	5,264,105	2.713	オーバーレイ	5.0cm	3.0cm	-	-	26.0cm	27.0cm	3.254
	ビアラオ～友好橋	3,467,977	3.159	オーバーレイ	5.0cm	6.0cm	-	-	25.0cm	17.0cm	3.162
	友好橋～タナレン	4,882,980	2.618	オーバーレイ	5.0cm	6.0cm	-	-	10.0cm	20.0cm	2.634

6) 上層路盤および路床土の置換え

路盤調査により CBR 値が 20 以下と路盤に適さないと判定される区間および舗装状況調査により路面状態が悪いと判断される区間（ポットホール、路面の変形、水溜り等のある区間）は上層路盤を置き替えることに、また、路床土の CBR 値が 3~4 以下と極端に低い区間については路床土から置き替える計画とする。なお、両置換え区間の位置、現況舗装状況および舗装改良方法は表 3-2-2-1-(14) のとおりである。

表 3-2-2-1-(14) 上層路盤、路床土置換え区間

測点	延長		現況舗装状況	舗装改良方法		
	左	右		上層路盤置換え後、オーバーレイ (アスコン表層+瀝青安定 +上層路盤15cm)	路床土置換え後、全舗装 (アスコン表層+瀝青安定+ 上層路盤+下層路盤+路床土)	
1号	4+600 ~ 4+750	150	上層路盤強度不足(路面凹凸)	○	-	
1A号	0+300 ~ 0+700	400	上層路盤強度不足(路面凹凸)	○	-	
1号	7+800 ~ 7+950	150	150	上層路盤強度不足(ポットホール、水溜り)	○	-
	9+000 ~ 9+180	180	180	上層路盤強度不足(ポットホール)	○	-
	11+940 ~ 12+080	140	140	路床土強度不足(CBR値3)	-	○ 上層 下層
	18+400 ~ 18+600	200	200	路床土強度不足(CBR値3)	-	○ 上層 下層
	19+400 ~ 19+500	100	100	路床土強度不足(CBR値4)	-	○ 上層 下層
	21+030 ~ 21+120	090	090	上層路盤強度不足(ポットホール)	○	-
	21+900 ~ 22+000	100	100	路床土強度不足(CBR値4)	-	○ 上層 下層

(4) 軟弱地盤対策

拡幅盛土部の法尻区間で軟弱地盤が予想される箇所（計 13 箇所）についてボーリング調査を実施し、その結果、比較的浅い深度（0.8~2.0m）以下に N 値 10 以上の良質層が存在する事が確認できている。したがって、盛土法尻部の軟弱地盤対策として、盛土と交通荷重が影響する図 3-2-2-1-(3) の範囲について軟弱層を取り除き、水侵によっても支持力の低下しにくい粗粒土系の良質土に置換える。なお、ボーリング調査結果による地盤強化案（置換厚、置換幅および置換面高さ）は表 3-2-2-1-(15) のとおりである。

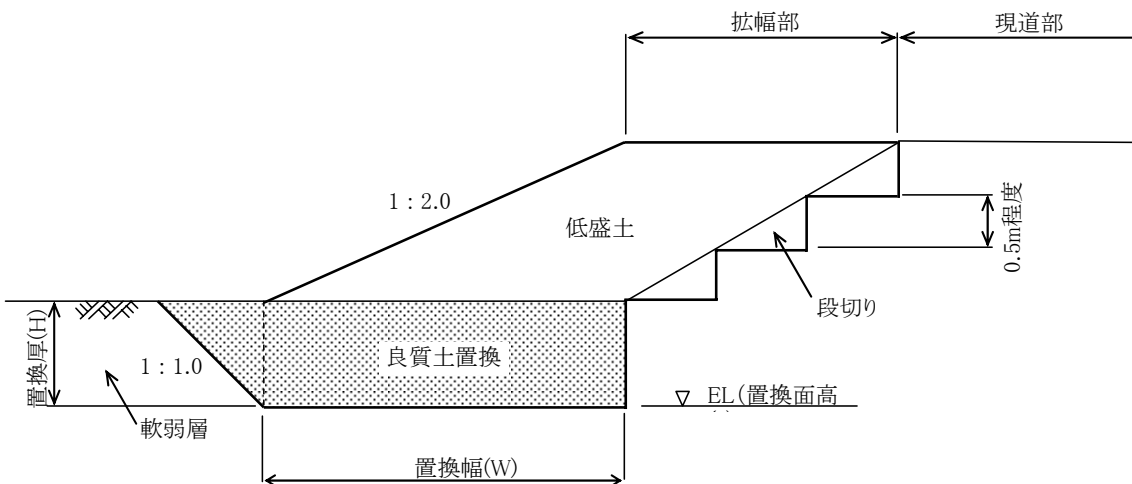


図 3-2-2-1-(3) 法尻軟弱地盤上の地盤強化工（置換工法）

表 3-2-2-1-(15) 地盤強化案（置換工法）

No.	測点	左側			右側		
		平均厚(H)	置換幅(W)	置換面高さ(EL)	平均厚(H)	置換幅(W)	置換面高さ(EL)
1	8+510 ~ 8+530	2.0	2.6	+165.00	2.0	10.8	+165.00
2	13+290 ~ 13+430	-	-	-	0.8	2.7	+168.00
3	16+250 ~ 16+510	1.8	2.0	+166.00	-	-	-
4	16+270 ~ 16+490	-	-	-	1.2	1.9	+166.50
5	17+470 ~ 17+690	0.8	3.1	+165.50	-	-	-
6	17+550 ~ 17+710	-	-	-	0.8	1.9	+165.45
7	18+790 ~ 19+210	1.1	2.5	+165.00	-	-	-
8	21+270 ~ 21+310	-	-	-	1.0	2.5	+162.90
9	22+090 ~ 22+270	-	-	-	0.7	4.3	+166.20
10	22+590 ~ 22+870	-	-	-	1.2	2.1	+165.80

(5) 交差点計画

1) 対象交差点

本調査対象道路区間には、主な交差点は 18 ヶ所があるが、この内 7 ヶ所が改良済みであるため、残りの 11 ヶ所の改良を計画する。

交差点改良計画の内容は、表 3-2-2-1-(16) のとおりである。

表 3-2-2-1-(16) 改良計画交差点

No.	測点 (Sta)	交差点名	交差道路名	交差点形式
1	0+000	シカイ交差点	13N号線 / 11号線	Y字型平面交差ゼブラ式導流路面表示
2	1+000	ワッタイ空港交差点	ワッタイ空港	T字型平面交差ゼブラ式導流路面表示
3	1+590	ワッタイト-2交差点	T-2号線	T字型平面交差ゼブラ式導流路面表示
4	3+900	ラクソン交差点	1A号線	Y字型平面交差ゼブラ式導流路面表示
5	6+880	シムアン交差点	1A号線	Y字型平面交差ゼブラ式導流路面表示
6	7+185	タカオ交差点	4号線	十字型平面交差ゼブラ式導流路面表示
7	8+490	4A号交差点	4A号線	T字型平面交差ゼブラ式導流路面表示
8	8+810	7号交差点	7号線	T字型平面交差ゼブラ式導流路面表示
9	12+270	チナイモ交差点	Boro道路	Y字型ロータリー型平面交差ゼブラ式導流路面表示
10	15+310	ノンハイ交差点	5号線	十字型平面交差ゼブラ式導流路面表示
11	24+300	友好橋交差点	友好橋道路	T字型平面交差ゼブラ式導流路面表示

2) 交差点設計条件

対象交差点の設計は日本の「道路構造令」に準拠し、表 3-2-2-1-(17) のとおりである。

表 3-2-2-1-(17) 交差点設計条件

項目	シカイ交差点～シムアン交差点		シムアン交差点～ピアラオ		ピアラオ～友好橋交差点		備考
	0+000～6+880 (6.88km)		6+880～18+300 (11.42km)		18+300～24+300 (6.00km)		
道路区分	都市内道路		都市近郊道路		地方道路		
設計速度	40km/h		60km/h				
付加車線幅員	3.0mを基本とする						
左折滞留長	30.0mを基本とする						
本線シフト長	40m		90m				シフト幅3.0mの場合
テーパ長	20m		30m		40m		シフト幅3.0mの場合

3-2-2-2 道路排水改修計画

(1) 排水改修計画の策定

本調査対象道路の排水改修計画は、上位計画であるビエンチャン市総合都市開発計画に沿って策定する。

ビエンチャン市における広域の雨水排水対策は、1990年にJICAが実施した「ビエンチャン排水システム改善調査」を基本計画としている。これは、ビエンチャンの市街化区域56.2km²を対象に、治水安全度を10年確率とした雨水排水システムの改善案で、雨水を都市排水路およびかんがい水路を通じてThat Luang湿地へ集約させ、ピーク流量の低減を図り、Makhiao川を通じてメコン川に排出する計画である。この基本計画は、ビエンチャン都市開発管理機構（Vientiane Urban Development and Administration Authority：VUDAA）の管轄事業として引継がれ、アジア開発銀行（ADB）の援助によるビエンチャン総合都市開発計画（Vientiane Integrated Urban Development Project：VIUDP）の一貫として、1996～2001年にHong Pasak（下流区間1.7km）（上流区間1.5kmについてはMCTPCにより1995年に改修）、Hong Thong（1.75km）、Hong Khoua Khao（2.5km）およびHong Ke（3.4km）の各都市排水路の改修が行われた。VUDAAは、同じくADB等の資金によるビエンチャン都市インフラおよびサービス事業（Vientiane Urban Infrastructure and Service Project：VUISP）の一部として、Hong Wat Tayの一部区間（2.3km）およびHong Xeng（4.2km）の両都市排水路等を、2002～2006年にかけて改修を行う予定である。なお、スケジュール等は表3-2-2-2-(2)を参照。

(2) 排水流末現況

本調査対象道路の排水集水域は、排水先水路および道路縦断線形により CA1 から CA22 に区分される。本調査対象道路の排水先水路の現況を表 3-2-2-2-(1)に示す。

表 3-2-2-2-(1) 本調査対象道路の排水現況

集水域	排水先の水路現況
CA1	Hong Wat TayおよびHong Xengを通じてThat Luang Marshへ流出しているが、断面・勾配不足。
CA2	DL1およびDL2の排水支線を通じてHong Wat Tayへ流入している。さらに、Hong Xengを流下し、That Luang Marshへと流出している。(Hong Wat Tay以降は断面・勾配不足)
CA3	Hong Pasakへ流入後、Hong Xengを通じてThat Luang Marshへ流出している。(断面不足)
CA4	排水支線DL3へ流出し、さらにHong Thong、Hong Keを流下し、That Luang Marshへ流出している。
CA5	CA5の一部は、排水支線DL4へ流入しHong Thongへ流下している。CA5の残りの排水は、DL5を通じてHong Khoua Khaoへ流下している。Hong Thong and Hong Khoua Khaoは、Hong Keへ合流し、the That Luang Marshへ流出している。(断面不足)
CA6	排水支線DL-6へ流入しHong Khoua KhaoおよびHong Keを通じてThat Luang Marshへ流出している。
CA7	既存オープン排水路を通じメコン川に流出している。
CA8	Hong Khou KhaoおよびHong Keを通じてThat Luang Marshに流出している。
CA9	既存道路土側溝を通じ低地に流出している。
CA10	既存オープン排水路を通じメコン川に流出している。
CA11	既存道路土側溝を通じ低地に流出している。
CA12	既存道路土側溝を通じ低地に流出している。
CA13	接続道路土側溝または路面上を流下し、ため池等を経由し、最終的にはThat Luang Marshへ流出している。
CA14	近接するため池に流下し、他の池を経由し、最終的にはThat Luang Marshへ流出している。
CA15	既存オープン排水路を通じメコン川へ流出している。
CA16	既存オープン灌漑用水路を通じメコン川へ流出している。
CA17	既存オープン排水路を通じメコン川へ流出している。
CA18	既存オープン排水路に流下し、That Luang Marshへ流出している。
CA19	既存オープン排水路に流下し、That Luang Marshへ流出している。
CA20	周辺の農地や低地に流下し、That Luang Marshまたはメコン川へ流出している。
CA21	既存オープン排水路Hong Duaに流出し、メコン川へ流出している。
CA22	周辺の農地や低地に流れ出て、That Luang Marshまたはメコン川へ流出している。

注) 流末排水路改修済

流末排水路改修計画あり

(3) 排水先水路の完成予定

本調査対象道路では雨期に路面冠水が発生しており、交通や住民生活へ支障を来している。特に市街地区間の路面冠水は、恒常的となっており、VUDAA が都市排水改良計画を策定し第一次計画は完成しており、現在第二次計画を実施中である。

この都市排水改良計画は、本調査対象道路の道路排水改修計画の流末水路となる。一般的に排水工事は下流よりの着手が原則であり、都市排水改良計画完了後から道路改修が可能となる。本調査対象道路の流末水路となる排水改良計画に関連する都市排水改良計画予定を表 3-2-2-2-(2) に示す。

表 3-2-2-2-(2) 都市排水改修計画の完了予定年

集水域	排水先水路		完了年 (完了予定年)	備 考
	水路名	実施機関		
CA1	Hong Wat Tay No. 1 (上流2.3km)	VUDAA	2006年 3月	ADB資金
	Hong Wat Tay No. 2 (下流2.7km)	VUDAA	2005年12月	タイ資金
	Hong Xeng (4.2km)	VUDAA	2006年 3月	ADB資金
CA2	DL1 (0.75km)	VUDAA	2000年	完成
	DL2 (0.63km)	VUDAA	2003年	完成
	Hong Wat Tay No. 1 (上流2.3km)	VUDAA	2006年 3月	ADB資金
	Hong Wat Tay No. 2 (下流2.7km)	VUDAA	2005年12月	ADB資金
	Hong Xeng (4.2km)	VUDAA	2006年 3月	ADB資金
CA3	Hong Pasak (上流1.5km)	MCTPC	1995年	完成
	Hong Pasak (下流1.7km)	VUDAA	2000年	完成
	Hong Xeng (4.2km)	VUDAA	2006年 3月	ADB資金
CA4	DL3 (0.39km)	MCTPC	2001年	完成
	Hong Thong (1.75km)	VUDAA	2001年	完成
	Hong Ke (3.4km)	VUDAA	2001年	完成
CA5	DL4 (0.14km)	VUDAA	2005年10月	ADB資金
	DL5 (0.26km)	VUDAA	2005年10月	ADB資金
	Hong Thong (1.75km)	VUDAA	2001年	完成
	Hong Khoua Khao (2.50km)	VUDAA	2001年	完成
	Hong Ke (3.40km)	VUDAA	2001年	完成
CA6	Hong Khoua Khao (2.5km)	VUDAA	2001年	完成
CA8	Hong Khoua Khao (2.5km)	VUDAA	2001年	完成
CA13	Hong Souanemone (1.35km)	VUDAA	2006年 3月	ADB資金

注) 1号線の流末排水に係る区間の計画は現在のところない。

(4) 道路排水の改修計画規模

本調査対象道路の排水施設は、2年確率の能力規模で設計する。ビエンチャン市では Hong Thong や Hong Khoua Khao といった都市排水路は 10 年確率の能力規模で整備を進める一方で、DL3 放水管渠などの道路排水施設は、2年確率の能力規模で整備を進めている。ビエンチャン市における雨水排水計画・設計には、下記の 2 年確率の降雨強度式が使用されており、本調査においてもこの式を用いることにする。

$$I = \frac{5835}{t + 65.40}$$

ここに、I：流達時間での降雨強度 (mm/hr)

t：雨水の流達時間 (min)

最小流達時間は t=10min とし、この時の降雨強度は、I=77.4mm/hr となる。

(5) 道路排水施設の設計方針

集水域の最遠点から計画地点に流達する雨水の最大流出量は、合理式によって算定するが、流出係数 C については、2002 年の在外開発調査「ヴィエンチャン道路・排水現状調査」を参考に、ビエンチャン市の将来都市計画を考慮して次の通りとする。

接続道路の集水区域：0.65、沿道の集水区域：0.80、路面排水：0.90

管渠および側溝の流下能力はマニング公式により求め、自然流下とし、設計流量を流下させるに当たっては、土砂の混入による通水断面の障害を考慮して、80%の流下能力で通水出来る断面とする。また、土砂の堆積を抑制し、流水による浸食が進行しないよう、流速の範囲を 0.6~3.0m/s とする。なお、コンクリートの粗度係数 n については、矩形断面：0.015、円形断面：0.013 とする。

・排水計画システム

- 始点シカイ交差点～ラクソン交差点の 3.9km 区間は、「ラ」国側の都市排水計画が明確でないため、「ラ」国側関係者との協議の結果、1 号線改修計画道路幅員を流域面積とした流量を処理する規模の計画とする。
排水方法は、道路側溝→流末。または道路側溝→路側管梁→流末とする。
- ラクソン交差点～タカオ交差点間 (1A 号を含む) 6.5km 区間は都市排水計画の基、一部施工中である。1 号線の排水計画の流域面積は広く、排水方法は道路側溝→路側暗梁→流末とする。
- タカオ交差点～ビアラオ間の 11.3km 区間も都市排水計画が明確でないため、1 号線改修計画道路幅員を流域面積とした流量を処理する計画とする。排水方法は道路側溝→流末とする。
ただし、チナイモ交差点～ビアラオ間 6.2km 区間は自然排水 (法面流下) を原則とする。ただし、路側標高が道路面と同値か高い場合は、側溝を設ける。
- ビアラオ～タナレン間の 7.2km 区間は、路側が農地や低地が多く道路横断勾配による自然排水とする。

- 暗渠の埋設深は、涵頂から路面表面までの深さとし、車輛による荷重や振動の影響を低減するために0.6m以上を基本とする。ただし、既設水道管に支障が生じる場合でボックスカルバート型で対応可能なケースでは埋設深を0.2mとする。
- 接続道路からの排水側溝／暗渠については、集水柵を設けて路側排水に接続する。
- 暗渠の点検および清掃のために、マンホールを設置する。マンホールの最大設置間隔は、ビエンチャン市の保有する清掃機械の能力を考慮して、100mとする。

なお、流量計算の結果を表3-2-2-2-(4)に示す。

表3-2-2-2-(4) 排水側溝計画処置調書

排水種別	区間	ソイ〜ラツン	ラツン〜タオ	1A号ラツン〜シムア	タオ〜チイ	チイ〜ピアラオ	計 (m)
		0+00〜3+900	3+900〜7+175	0+00〜3+220	7+175〜12+220	12+220〜18+300	
開水路練石積 Y 800×500×500		—	—	—	—	6,820m	6,820
現場打蓋付U型	Y 400×400	—	—	—	9,703m	—	9,703
	Y 400×600	—	—	—	132m	—	132
	Y 600×400	560m	—	—	—	—	560
	Y 600×600	3,620m	—	—	—	—	3,620
	Y 800×800	3,580m	—	—	—	—	3,580
パイプ	φ 400	—	14m	—	—	—	14
	φ 500	—	640m	1,207m	—	1,030m	2,877
	φ 600	—	1,433m	1,921m	—	—	3,354
	φ 800	—	1,625m	1,418m	—	—	3,043
	φ 1,000	600m	864m	109m	—	—	1,573
ボックス	□800×800	40m	—	—	—	—	40
	□1.00×1.00	—	280m	270m	—	—	550
	□1.50×1.50	—	543m	350m	—	—	893
	□1.50×1.50	—	171m	—	—	—	171

(但し道路横断管は含まず、またピアラオ〜タナレン間は自然流下とする)

(6) 汚水の取込みについて

本調査対象道路の沿道では、公共下水道施設は整備されておらず、住宅や事業所からの生活雑排水は、個別に道路側溝へ排出されている。また、し尿については、個別の腐敗槽を通じて、あるいは直後に、道路側溝へ排出されている。汚水を合理的に取込むために、本調査対象道路に隣接した私有地を含めた随所に公共柵を設け、この公共柵を通じて路側管渠、あるいは道路側溝へ取込む。公共柵への個別汚水管の接続については本調査の対象外とし、各受益者の負担によって行われるものとする。

また、沿道にはビエンチャン市産業課の資料によると23の工場が現在ある。これらの工場からの産業排水は現在沿道の排水路に排出されている。MCTPCは本調査対象道路が改修されその道路排水施設に工場からの処理されていない排水を放流することを禁じることにしている。MCTPCはビエンチャン市および沿道工場等関係機関と協議・調整を行っている。

3-2-2-3 水道管移設計画

移設は「2-1-1, 3), 水道管移設計画」に示す延長水道管を対象とする。

工事に支障となる給水管の移設は、道路排水施設の施工時に順次移設する計画とする。移設作業については水道管の管理者であるビエンチャン水道公社と MCTPC を通じて協議・調整を行い実施する。また、断水の実施については管理者を通じ対象となる住民への新聞等により広告案内を行う。

既設水道管の位置、配水管から給水管への分岐位置および箇所数等が不明確であるため、移設工事着手前に送水管位置を掘削し、分岐箇所数の確認を行う。

配水管の移設は、道路排水施設の進捗に合わせ約 800m 毎に 6 回の切り廻しにて実施する。切り廻しは移設区間に近接する既設バルブを閉鎖し、夜間 22:00～5:00 間の断水も考慮し作業する。夜間の限られた時間内に切り廻し作業を完了させるため、図 3-2-2-3-(1) に示す予め着手可能な準備作業を切り廻し作業実施前までに完了させる計画とする。

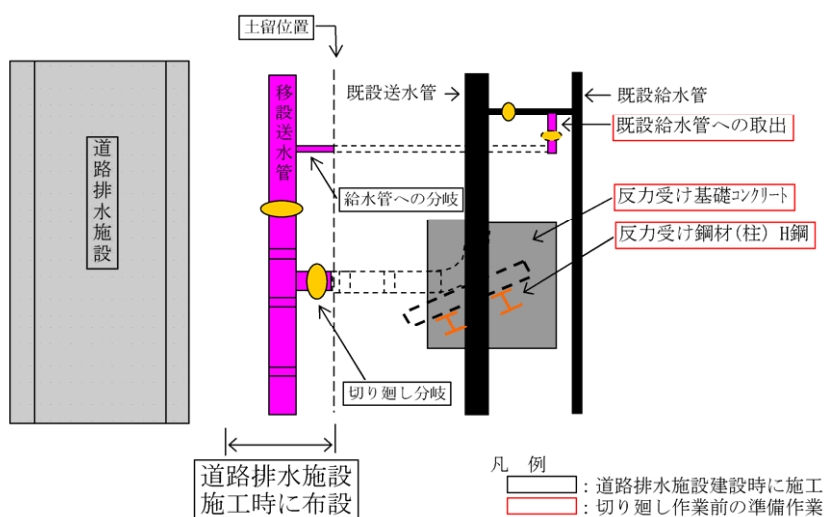


図 3-2-2-3-(1) 配水管移設前の準備作業

3-2-2-4 街路整備計画

本調査対象道路は、ビエンチャン市とタイ国を連絡する国際道路、ビエンチャン市の市内および周辺の交通を捌く幹線道路、沿道市民のための生活道路そして歴史的建造物や寺院を散策できる観光道路の各要素を持っている。そのため、本調査対象道路の街路整備は、通行車両の快適性だけでなく、沿道住民に対して安全で快適な環境に配慮した計画を策定する。また、観光道路の観点から景観も考慮した街路整備を計画する。

街路整備計画の具体的な内容を次の各項目別に記す。

(1) 歩道

本調査対象道路の歩道は、マウントアップ型式歩道およびフラットタイプ型式歩道らしきものが混在している。ビエンチャン市内の改良道路には、マウントアップ型式歩道が設けられている。本プロジェクトでは、シカイ交差点からタカオ交差点までマウントアップ歩道を設置し、タカオ交差点からピアラオ工場前までは路肩部を兼用するフラットタイプ

歩道とする。また、ビアラオ工場前から終点タナレンまでは、路肩兼用形式（1.5m幅）とする。ただし、集落部は2.5m幅として住民の利便性を計る。

また、マウントアップ歩道の舗装タイプについては、景観に配慮して以下のような舗装とする。

① 全ての寺院および重要建造物にかかる一街区区間は「レンガ舗装」とする。なお、「レンガ舗装」の設置延長は、6,803mである。

② 旧内城壁内側（4A号道路内の市街地）で①以外の区間は、「洗い出しコンクリート舗装」とする。

なお、「洗い出しコンクリート舗装」の設置延長は、1,706mである。

③ 旧内城壁外側（4A道路外の地域）で①以外の区間は、「コンクリートブロック舗装」とする。なお、「コンクリートブロック舗装」の設置延長は、6,545mである。

また、歩道幅は、シカイ交差点からタカオ交差点間を3.0m、タカオ交差点からビアラオ間を2.5mを基本として設計するが、沿道家屋が支障となる部分は歩道幅を縮小し、家屋移転を回避する計画とする。

(2) 支道接続

本調査対象道路区間には、交差道路および接続道路である支道は、総計で313ヶ所あり、接続部は全てアスファルト舗装構造としスムーズな取付けを行う。

(3) 歩道路側工

本調査対象道路区間の沿道には、多数の店舗や民家が建ち並び、これらも建物へのスムーズな取付け計画を行う。取付けは、現地調査結果を基に歩道端で段差が15cmを超える部分を対象に、歩・車道境の縁石ブロックの切り下げおよび戸口へのスムーズな取付けを行う。歩道路側工は、建物入口の大きさにより、幅3m、4mおよび5mに分類され、本調査対象道路全体で1,260軒である。

(4) バス停

本調査対象道路内には既存のバス停は1ヶ所のみである。「ラ」国政府の要望により、表3-2-2-4-(1)のように、バス停を76ヶ所を提案する。なお、バス停の形式は、路側停車タイプである。但し、用地幅によっては待合小屋のみ、あるいは標識のみとする。又、待合小屋は「ラ」国側負担とする。

表 3-2-2-4-(1) バス停および形式

DOR 協議測点	左側						右側					
	No.	設計測点	距離(m)	スペース	シェルター	標識	No.	設計測点	距離(m)	スペース	シェルター	標識
1号	-	-	-	-	-	-	1	0+060	-	-	-	○
	-	1	0+632	-	-	○	2	0+545	485	-	-	○
	-	2	0+928	296	-	-	3	1+085	540	-	○	○
	-	3	2+185	1257	-	-	4	2+150	1065	-	○	○
	-	4	2+640	455	○	-	5	2+625	475	-	-	○
	-	5	3+180	540	-	-	6	2+985	360	-	○	○
	-	6	3+810	630	-	○	7	3+790	805	-	-	○
	-	-	-	-	-	-	8	4+234	-	-	○	○
	-	-	-	-	-	-	9	4+680	446	-	○	○
	-	-	-	-	-	-	10	5+094	414	-	○	○
	-	-	-	-	-	-	11	5+608	514	-	○	○
	-	-	-	-	-	-	12	5+938	330	-	○	○
	-	-	-	-	-	-	13	6+118	180	-	○	○
	-	-	-	-	-	-	14	6+678	560	-	○	○
	-	-	-	-	-	-	15	6+980	302	-	-	○
1A号	-	7	0+497	-	-	○	-	-	-	-	-	-
	-	8	1+417	920	○	-	-	-	-	-	-	-
	-	9	1+620	203	-	○	-	-	-	-	-	-
	-	10	2+010	390	○	○	-	-	-	-	-	-
	-	11	3+100	1090	○	○	-	-	-	-	-	-
1号	7+650	12	7+670	-	-	-	16	7+610	-	-	-	○
	8+850	13	8+850	1180	-	-	17	8+770	1160	-	-	○
	9+380	14	9+380	530	-	-	18	9+339	569	-	-	○
	9+870	15	9+840	460	-	-	19	9+800	461	-	-	○
	10+200	16	10+160	320	-	-	20	10+120	320	-	-	○
	10+700	17	10+740	580	-	-	21	10+710	590	-	-	○
	11+270	18	11+310	570	-	-	22	11+280	570	-	-	○
	11+680	19	11+650	340	-	-	23	11+680	400	-	-	○
	12+020	20	12+040	390	-	-	24	12+000	320	-	-	○
	12+520	21	12+500	460	○	○	25	12+600	600	○	○	○
	13+020	22	13+068	568	○	○	26	13+130	530	○	○	○
	13+510	23	13+600	532	○	○	27	13+615	485	○	○	○
	14+300	24	14+360	760	○	○	28	14+320	705	○	○	○
	14+900	25	15+100	740	○	○	29	15+025	705	○	○	○
	15+600	26	15+600	500	○	○	30	15+619	594	○	○	○
	16+060	27	15+930	330	○	○	31	15+950	331	○	○	○
	16+910	28	16+975	1045	○	○	32	16+910	960	○	○	○
	17+570	29	17+640	665	○	○	33	17+585	675	○	○	○
	17+880	30	17+900	260	○	○	34	17+840	255	○	○	○
	19+350	31	19+020	1120	○	○	35	19+050	1210	○	○	○
20+590	32	20+565	1545	○	○	36	20+485	1435	○	○	○	
21+120	33	21+060	495	○	○	37	21+000	515	○	○	○	
21+920	34	21+865	805	○	○	38	21+770	770	○	○	○	
22+610	35	22+640	775	○	○	39	22+700	930	○	○	○	
23+720	36	23+620	980	○	○	40	23+670	970	○	○	○	

(5) 駐車帯

現況の本調査対象道路内には路側駐車場は設けられていない。そのため、路上駐車が多く見られ交通阻害要因の一因となっている。本プロジェクト完了後改修された道路が少しでも円滑に運用されるよう道路用地に余裕のある箇所には路側駐車方式で表 3-2-2-4-(2)のように5ヶ所駐車帯を計画する。なお、駐車帯の位置については、DOR と協議済みである。

表 3-2-2-4-(2) 駐車帯位置と駐車可能台数

道路	番号	測点 (Sta)	位置	駐車可能台数
1号	1	5+459 ~ 5+545	左	19
	2	5+869 ~ 5+981	左	35
	3	6+206 ~ 6+286	左	25
1A号	4	0+832 ~ 0+915	左	20
	5	0+840 ~ 1+105	右	50
駐車台数計				149

(6) 横断歩道

本調査対象道路の交差点には横断歩道が併設されるが、これ以外に学童に対する安全通行のために学校の前、さらに買い物客等の交通安全のために市場の前に横断歩道を表 3-2-2-4-(3) のとおり設置する。

表 3-2-2-4-(3) 区間別横断歩道数

位置		横断歩道	備考
1号	シカイ交差点～ラクソン交差点	5	学校
	ラクソン交差点～タカオ交差点	3	学校
1号	タカオ交差点～4A交差点	2	学校
	ノンハイ交差点～ビアラオ	1	市場
	ビアラオ～タナレン	1	学校
		12	

(7) 信号機

本調査対象区間内の交差点に必要な信号機の設置は、「ラ」国側が行う。

(8) 街路灯

シカイ交差点からチナイモ交差点区間は、既設街路灯が設けられているが、本道路計画に整合しない位置および電柱付設灯などがあるため、本道路計画に適合する位置に 576 基新設する。

(9) 標識

本調査対象区間内にすでに設置されている標識は、認識不良なもの、壊れているものが多数存在する。本プロジェクトでは交通安全上必要なものとして、規制標識（速度、駐停車、一方通行等）、警戒標識（交差点、道路の屈曲部、学校等）および指示標識（横断歩道、バス停）等合計 781 ヶ所に設置する。

(10) ガイドポスト

通行車両の安全および道路の屈曲部の視認ガイドのために以下の基準でガイドポストを 5m ピッチで設置する。表 3-2-2-4-(5) に示すごとく、調査対象道路全体で 502 本である。

- ① 道路に近接して池および水路がある箇所。
- ② 路肩外に灌漑用クレークがあり危険と思われる箇所。
- ③ 平面曲線の小さい区間の外側曲線部。
- ④ 高い盛土区間（高さが4m以上）の箇所。

表 3-2-2-4-(5) ガイドポスト位置および数量

	測点	位置	延長(m)	ポスト数(本)	備考
1号	4+610 ~ 4+630	左	20	5	水路ボックス区間
	4+600 ~ 4+615	右	15	4	水路ボックス区間
1A号	0+805 ~ 0+827	左、右	44	12	水路ボックス区間
1号	8+505 ~ 8+535	左、右	60	14	高盛土区間(4m以上)
	10+040 ~ 10+060	左、右	40	10	水路区間
	11+405 ~ 11+420	右	15	4	水路区間
	11+420 ~ 11+432	左	12	3	水路区間
	12+315 ~ 12+390	左	75	16	池
	16+260 ~ 16+475	右	215	44	クレーク区間
	16+440 ~ 16+500	左	60	13	クレーク区間
	17+590 ~ 17+620	右	30	7	池
	17+980 ~ 18+025	右	45	10	小曲線外側区間
	18+040 ~ 18+160	右	120	25	小曲線外側区間
	18+168 ~ 18+187	右	19	5	水路ボックス区間
	18+168 ~ 18+207	左	39	9	水路ボックス区間
	18+210 ~ 18+396	右	186	38	クレーク区間
	18+770 ~ 19+200	左	430	87	灌漑用クレーク区間
	18+600 ~ 19+150	右	550	111	灌漑用クレーク区間
21+170 ~ 21+440	左	270	55	高盛土区間(4m以上)	
21+195 ~ 21+340	右	145	30	高盛土区間(4m以上)	
	計		2,390	502	

(11) 樹木保護工

本調査対象道路には成熟した樹木が植栽され保存の対象となっている。本プロジェクトの歩道内に位置する樹木は樹木保護工を設ける。対象樹木は、本調査対象道路全体で485本である。

(12) 電柱保護工

本調査対象道路には、既設の鋼製およびコンクリート電柱が、路側に並列して設置してある。これらの電柱のほとんどが計画歩道内に位置することになるために、景観も兼ねて電柱保護工を設ける。対象電柱は、本調査対象道路全体で1,479本である。

3-2-2-5 埋蔵文化財調査

本プロジェクト対象区間の道路下に埋蔵文化財が包蔵されている。この文化財処理は、「埋蔵文化財支援調査2」の調査結果を基に本支援調査団と協議の結果、文化財の包含層（現地盤から深度1.0m～2.0m間の層厚約1.0m）と本プロジェクト道路で掘削する部分を調査、処理対象とする事とする。なお、包蔵評価区分、処理方法等は、本支援調査の調査結果に準じた計画とする。

埋蔵文化財の処理は、本プロジェクトの地中構造物（道路排水施設等）築造に際し文化財

包含層を掘削する全面積を対象とし、層厚約 1.0m に渡り埋蔵物処理を先行して行い、処理完了後、引き続き地中構造物の掘削・建設を行う計画とする。埋蔵文化財の処理対象断面の概要を図 3-2-2-5-(1) に示す。

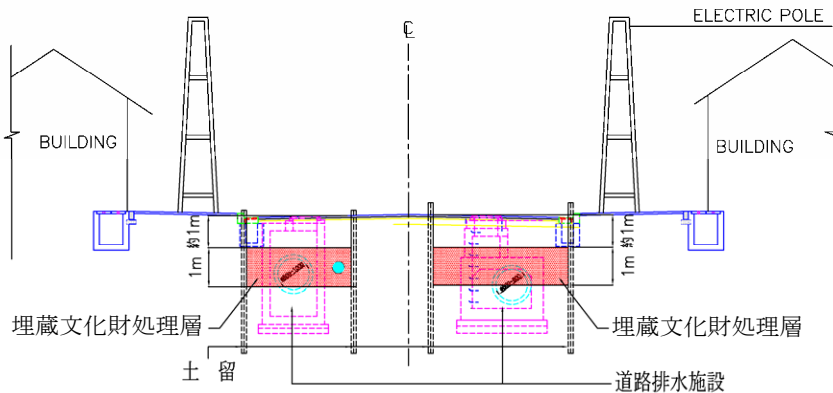


図 3-2-2-5-(1) 埋蔵文化財の処理対象断面

また、本支援調査において提言されている今回の調査対象区間外（旧内城壁外側）の文化財包蔵の可能性については、本プロジェクトの詳細設計時に試掘調査を実施し、その妥当性を検証すると共に、より精度の高い事業費積算に反映させる。

3-2-2-6 上水道拡張整備計画（AFD）

本事業は 3 フェーズに分かれており、各フェーズの配水管布設ルート、および、標準断面図は、図 3-2-1-1-(1)～(3) に示す通りである。

本プロジェクトの設計図等を MCTPC を通じて上水道拡張整備計画の実施機関に提示し、整合性のある計画を求めることとする。

3-2-2-7 工法の選定

本プロジェクトの工事中は、ビエンチャン市の中心地において交通量、歩行者および観光客等の多い既存幹線道路を占用し、かつ沿道建物に近接しての工事となる。したがって工事中は、一時的に交通渋滞の発生、第三者に対する利便性の低下、交通止め区間の発生等があるため、「ラ」国側関係機関を通じて沿道住民および道路利用者の理解・協力を求めることが必要となる。以下に工事中の道路占用の基本方針を記す。

- ① 現道 4 車線区間：2 車線閉塞、2 車線通行とする。
- ② 現道 2 車線区間：1 車線閉塞、1 車線通行とする。1 車線を確保できない場合は、迂回路を確保した通行止めによる昼間工事とする。
- ③ 主要交差点については、一般交通の確保のため覆工を設置。
- ④ 沿道建造物出入り口は切り廻し迂回路等により確保。
- ⑤ 道路占用期間をできるだけ短縮できる工法の選定（道路排水施設の建設はプレキャスト工法の採用等）。
- ⑥ 交通量、歩行者数の多いシカイ交差点～タカオ交差点（1A 号線を含む延長＝10.4km）

においては、約 100m 程度毎に道路横断用のアクセスを確保。

上記を勘案した本プロジェクトにおける主工種毎の工法を図 3-2-2-7-(1)に示す。

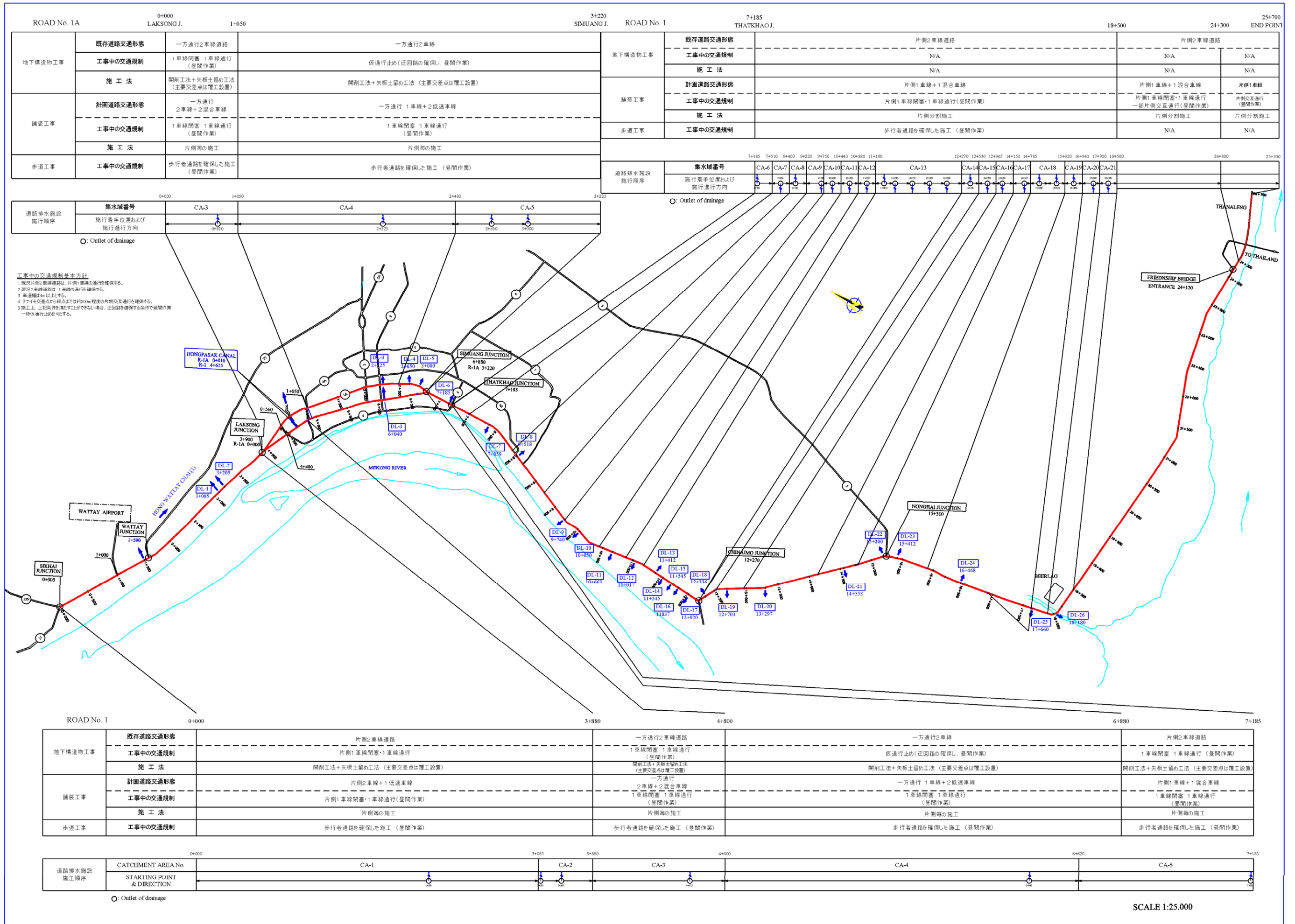


図 3-2-2-7-(1) 本プロジェクトにおける工法の選定