

付 属 資 料

付属資料 :

付属資料 A. 署名ミニッツ

**Minutes of Discussions
on the Preliminary Study
on the Project for Improvement of Kathmandu – Bhaktapur Road
in the Kingdom of Nepal**

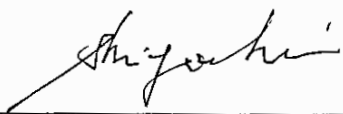
In response to the request from His Majesty's Government of Nepal (hereinafter referred to as "HMG/N"), the Government of Japan decided to conduct a Preliminary Study on the Project for improvement of Kathmandu – Bhaktapur Road (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to HMG/N the Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Shinji Yoshiura, Resident Representative, JICA Nepal Office, and is scheduled to stay in the country from December 7 to 23, 2005.


The Team held discussions with the concerned officials of HMG/N and conducted a field survey in the study area.

In the course of the discussions and the field survey, both sides confirmed the main items described in the attached sheets

Kathmandu, December 15, 2005



Shinji Yoshiura
Leader
Preliminary Study Team
Japan International Cooperation Agency



Durga Prasad K.C.
Director General
Department of Roads
Ministry of Physical Planning & Works
His Majesty's Government of Nepal

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve the traffic flow condition between Kathmandu and Bhaktapur.

2. Project Sites

The Project site is shown in Annex-1.

3. Responsible and Implementing Agency

(1) The responsible organization for executing the Project is the Ministry of Physical Planning & Works (MOPPW).

(2) The implementing agency is the Department of Roads (DOR).

The organization charts of MOPPW and DOR are shown in Annex-2-1 and 2-2 respectively.

4. Items Requested by HMG/N

In the discussions, the Nepalese side requested the approximately 1km extension of the Project road from Suryavinayak Intersection to Jagati Intersection. And the Nepalese side also explained that the construction of new Manohara Bridge and Hanumante Bridge shall be included in the requested components, because they will be bottlenecks for smooth traffic flow after completion of the widening of the Project road.

In consideration of the above mentioned, the requested components are confirmed as below.

- Widening of about 10km of existing road between Kathmandu (Tinkune Intersection) and Bhaktapur (Jagati Intersection)
- Construction of new Manohara Bridge and Hanumante Bridge
- Countermeasure against scouring of existing Manohara bridge pier foundations

The appropriateness of the above request will be examined by further study.

5. Japan's Grant Aid Scheme

(1) The Nepalese side understood the Japan's Grant Aid scheme explained by the Team, as described in Annex-3.

(2) The Nepalese side will take the necessary measures, as described in Annex-4, for smooth implementation of the Project as a condition for the Japan's Grant Aid to be implemented.

6. Environmental and Social Considerations

(1) The Nepalese side explained to the Team about the IEE (Initial Environmental Examination) study conducted by the Nepalese side, and the Nepalese side shall obtain an approval of IEE report by the MOPPW and report to JICA Nepal Office by not later than the end of May 2006. If the IEE progress is behind the schedule, the Nepalese side shall inform JICA Nepal Office about the exact progress of IEE study and its perspective date of its approval.

(2) The Team explained the outline of JICA Environmental and Social Considerations Guideline (hereinafter referred to as "the JICA Guideline") to the Nepalese side. The Nepalese side took the JICA Guideline into consideration, and shall conduct the necessary procedures. At Least, the Nepalese side shall conduct the Public Notice and have the stakeholder meetings for effective public participation with the PAPs (Persons Affected by the Project), local communities, NGOs, etc., about the outline of the Project, and report to JICA Nepal Office by the end of February 2006.



(3) The Nepalese side explained to the Team that the Right of Way (ROW) along the Project road has been secured. However, some structures, such as small temple, washhouse and a few stores near Suryavinayak Intersection have still existed within the ROW. The Nepalese side shall conduct the appropriate procedures for relocation/resettlement of those structures before the construction work starts in order to avoid any social problems in consideration of the JICA Guideline.

7. Other Relevant Issues

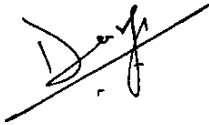
(1) The Nepalese side shall conduct the traffic volume survey at three locations (around Gaththaghar, Hanumante Bridge, and Jagati Intersection) as soon as possible.

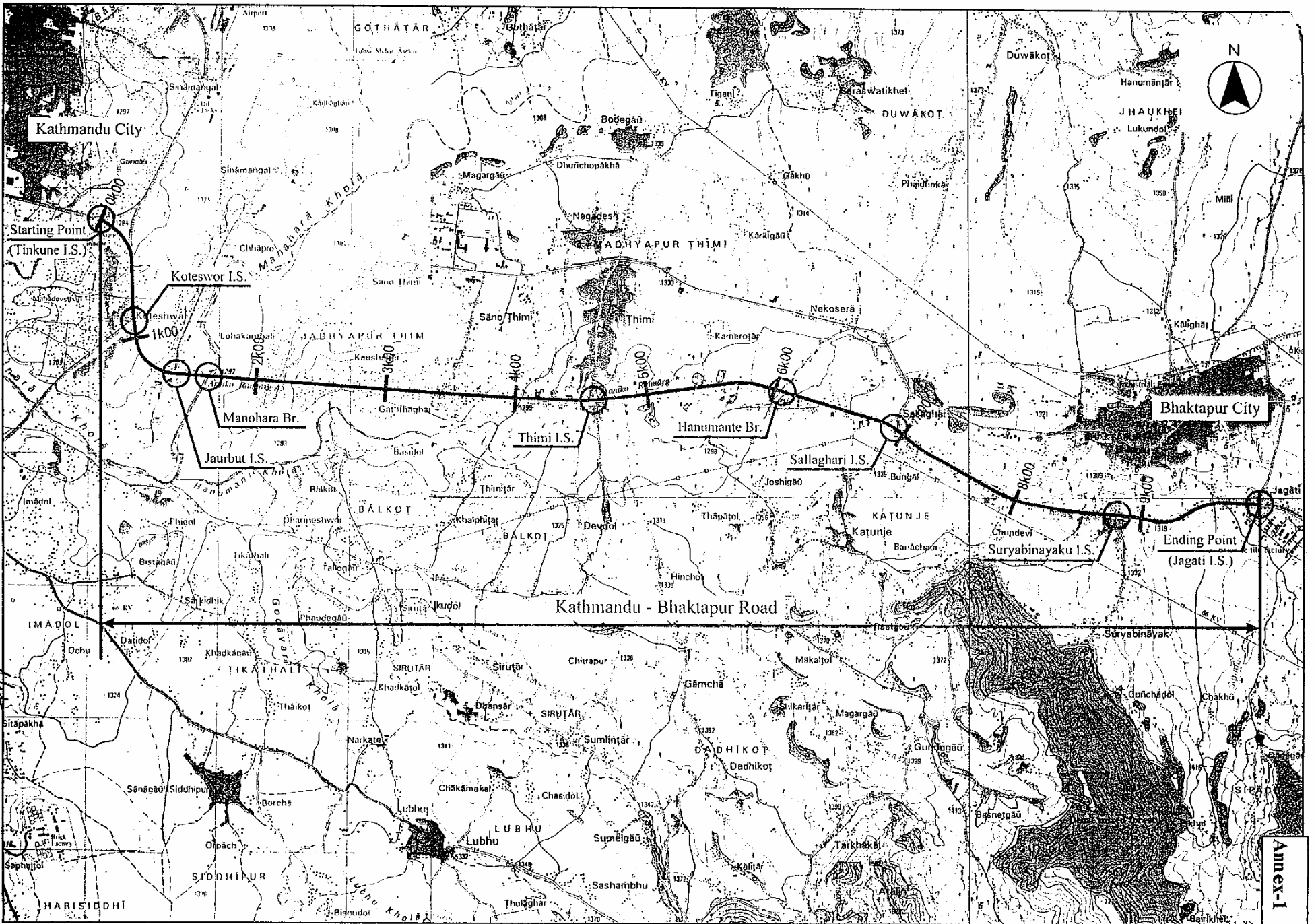
(2) The Nepalese side shall take full responsibility for coordination with the related ministries/agencies for relocation of poles and buried utilities such as water pipes, sewer, etc., if necessary. If relocation is required, the Nepalese side shall conduct the necessary work on its own expense.

(3) Regarding the narrow space around the boundary with the airport fences, the Nepalese side explained that the necessary ROW has been secured by DOR. The land is rented to Civil Aviation Authority, and DOR shall coordinate with the Civil Aviation Authority for getting the land back if necessary.

(4) The Nepalese side shall submit answers to the Questionnaire to the Team, which the Team handed to the Nepalese side, by December 20, 2005. If more time for response is required, the rest of the answers shall be forwarded to JICA Nepal Office.

(5) The Nepalese side shall provide necessary number(s) of counterpart personnel to the Team during the study.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'D. J.', written over a horizontal line.A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A. J.', written over a horizontal line.

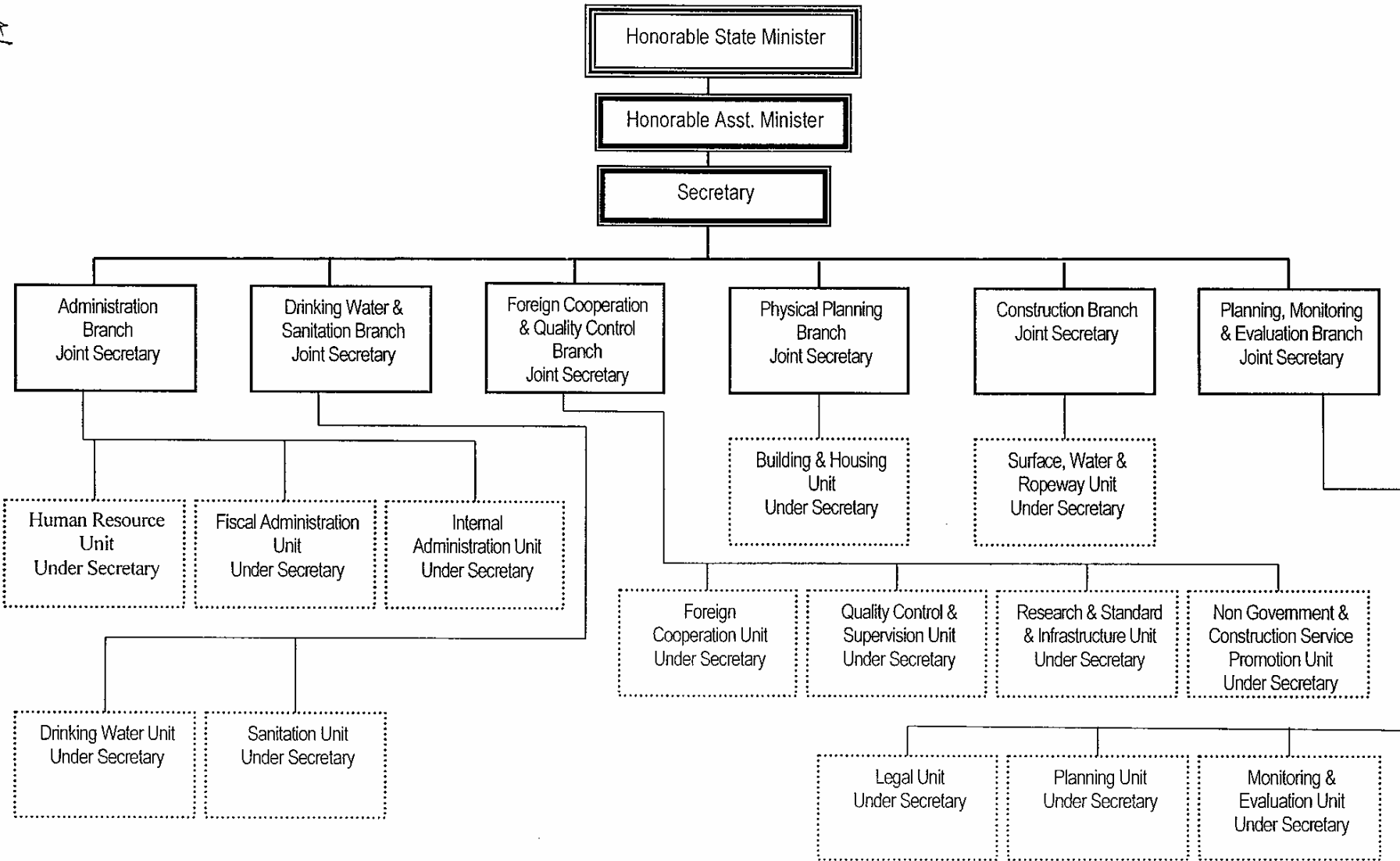


Handwritten notes: 'D-1' and 'A-1' with arrows pointing to specific locations on the map.

Annex-I

Ministry of Physical Planning & Works Organization Chart

Handwritten mark



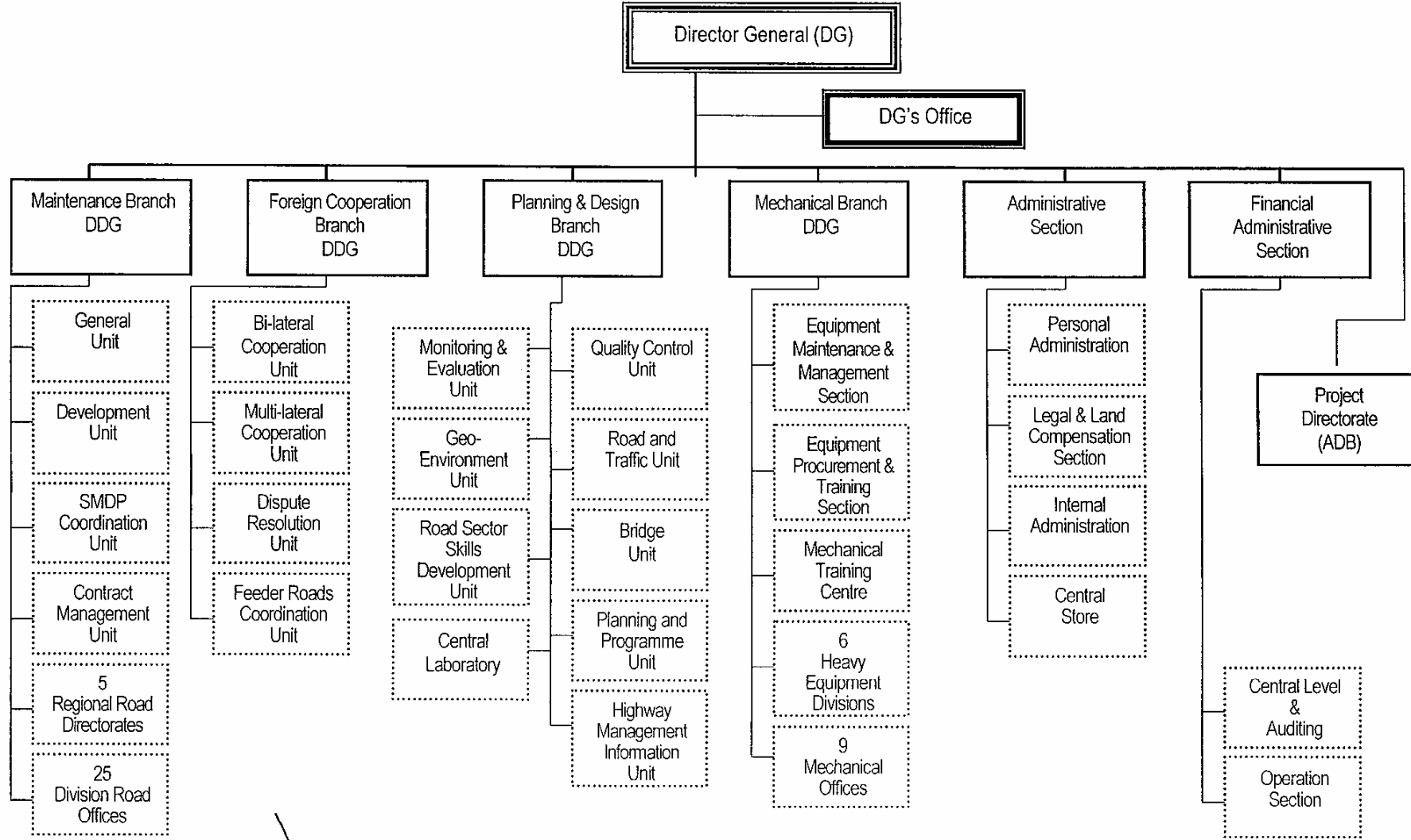
A-5

Handwritten signature

Annex 2-1

Department of Roads Organization Chart Including all Offices

Handwritten mark



A-6

Handwritten signature

Annex 2-2

JAPAN'S GRANT AID

The Grant Aid Scheme provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

1. Grant Aid Procedures

Japan's Grant Aid Scheme is executed through the following procedures.

Application	(Request made by the recipient country)
Study	(Basic Design Study conducted by JICA)
Appraisal & Approval	(Appraisal by the Government of Japan and Approval by the Cabinet)
Determination of recipient	(The Note exchanged between the Governments of Japan and Implementation country)

Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA (Japan International Cooperation Agency) to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study) using (a) Japanese consulting firm(s).

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Scheme, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes (E/N) signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

2. Basic Design Study

(1) Contents of the study

The aim of the Basic Design Study (hereafter referred to as "the Study") conducted by JICA on a requested project (hereafter referred to as "the Project") is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. The contents of the Study are as follows:




- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of a basic design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of the Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Study, JICA uses (a) registered consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms. The firm(s) selected carry(ies) out a Basic Design Study and write(s) a report, based upon terms of reference set by JICA. The consultant firm(s) used for the Study is (are) recommended by JICA to the recipient country to also work on the Project's implementation after the Exchange of Notes, in order to maintain technical consistency.

3. Japan's Grant Aid Scheme

(1) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the Project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

(2) "The period of the Grant Aid" means the one fiscal year, which the Cabinet approves, the Project for. Within the fiscal year, all procedures such as exchanging of the Notes, concluding contracts with (a) consultant firm(s) and (a) contractor(s) and final payment to them must be completed. However, in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as national disaster, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

(3) Under the Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country. However, the prime contractors, namely, consulting, constructing and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)




(4) Necessity of "Verification"

The Government of recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability to Japanese taxpayers.

(5) Undertakings required of the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as the following:

a) To secure land necessary for the sites of the Project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the Project,

b) To provide facilities for the distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities in and around the sites,

c) To secure buildings prior to the procurement in case the installation of the equipment,

d) To ensure all the expenses and prompt excursion for unloading, customs clearance at the port of disembarkation and internal transportation of the products purchased under the Grant Aid,

e) To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which will be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the Verified Contracts,

f) To accord Japanese nationals, whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the Verified contracts, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.

(6) "Proper Use"

The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign staff necessary for this operation and maintenance as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

(7) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be re-exported from the recipient country.

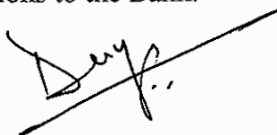
(8) Banking Arrangements (B/A)

a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.

b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(9) Authorization to Pay (A/P)

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions to the Bank.

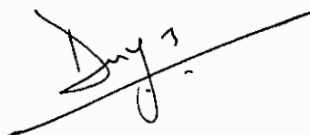


(End)

Major Undertakings to be taken by Each Government

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient Side
1	To secure land		●
2	To clear, level and reclaim the site when needed		●
3	To construct gates and fences in and around the site		●
4	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
5	To ensure unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine (Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	●	
	2) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	●	
6	To accord Japanese nationals whose service may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.		●
7	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts		●
8	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid		●
9	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment		●

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay, N/A: Not Applicable)

付属資料 B. ネパール国の現状及び援助状況

B-1 ネパール国一般状況

一般外観	
1. 面積	14.7 万 km ² (北海道の約 1.8 倍)
2. 人口	2,474 万人 (2003 年/2004 年度、政府中央統計局推計) 人口増加率 2.4% (1995~2000 年平均 国連人口局)
3. 首都	カトマンズ 人口 77 万人 (2004 年)、面積 49.45km ²
4. 民族	リンブー、ライ、タマン、ネワール、グルン、マガル、タカリー等
5. 言語	ネパール語
6. 宗教	ヒンドゥー教 (国教)
7. 通貨	ネパール・ルピー Rs.1 = 1.45 円、\$ 1 = Rs.70.94 (2004 年 12 月 8 日)
8. 識字率	53.7% (2001 年国勢調査)

経済	
1. 主要産業	農業、カーペット、既製服、観光
2. GDP	約 63.9 億ドル (2003 年/2004 年度、政府中央統計局)
3. 1 人当たり GDP	約 269 ドル (2003 年/2004 年度、政府中央統計局)
4. GDP 実質成長率	3.7% (2003 年/2004 年推定値、政府経済調査)
5. 物価上昇率	4.0% (2003 年/2004 年、中央銀行)
6. 外貨準備高	約 16.8 億ドル (2004 年 9 月、中央銀行)
7. DSR	10.6% (2002 年/2003 年、ネパール財務省統計)
8. 総貿易額	輸出：約 7.4 億ドル (2003/2004 年度、商工供給省) 輸入：約 18.8 億ドル (2003/2004 年度、商工供給省)
9. 主要貿易品目	輸出：既製服、カーペット、銀器、宝石類、パシユミナ 輸入：石油製品、金、糸、化学肥料、輸送用機器及び部品
10. 主要貿易相手国	輸出：インド、米、独 輸入：インド、シンガポール、スイス
11. インフレ率	4.0% (2003 年推定値、中央銀行)
12. 外貨準備高	約 16.8 億ドル (2004 年 9 月、商工供給省)

経済協力	
1. 我が国の援助実績 (累積)	・ 有償資金協力 (2003 年度まで、E/N ベース) 638.89 億円 ・ 無償資金協力 (2003 年度まで、E/N ベース) 638.89 億円 ・ 技術協力実績 (2003 年度まで、JICA 経費実績ベース) 497.31 億円
2. 主要援助国(2002)	(1) 日本 (2) 英 (3) 独 (4) 米 (5) デンマーク
3. 対日貿易 (2003)	輸出：約 8.3 億円 (前年比 5.1%増) 輸入：約 15.2 億円 (前年比 27.6%増) 主要輸出品目：衣類、カーペット、芸術品、骨董品 主要輸入品目：自動車及び同部品、機械機器、医療機器
4. 我が国からの直接投資	89 件、約 14 億円 (2003 年 8 月までの累計、ネパール工業省統計)

(出典： <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/nepal/data.html>)

B-2 援助状況・動向

援助国・国際機関によって、「ネ」国の道路セクターに対する資金・技術援助はこれまで多数実施されてきた。80年代までは同国の幹線道路整備を中心に援助が行われてきたが、山岳地帯の多い同国においては、頻繁に洪水、土石流などの道路災害を被るため、90年代に入ってからからの援助は、幹線道路の新設よりもむしろリハビリや改修に移行するようになった。

第10次5ヵ年計画(2002-2007)においては、飛行機だけしかアクセスのない、陸の孤島と呼ばれる地域を5郡まで減らす道路整備などが盛り込まれている。さらに、農場と市場を結ぶ農業道路の計画も進められており、より生活に密着した道路整備が実施される予定になっている。

このように、同じ道路セクターにおいても、「ネ」国に対するドナーの援助の形は時代によって「ネ」国の道路整備事情に合わせ変化している。

(1) 我が国の援助動向

「ネ」国の道路セクターに対し、我が国からの無償資金協力の事業実績を表 B-1 に示す。

表 B-1 道路セクターにおける我が国の無償資金協力事業

案件名	実施年度	供与限度額 (E/N 額：億円)
道路建設計画	1981	3
カトマンズ市内橋梁架け替え計画 1期	1990	8.74
カトマンズ市内橋梁架け替え計画 2期	1992-1993	9.30
新バグマティ橋建設計画	1994-1995	12.41
シンズリ道路建設計画(第一工区)	1995-1997	21.87
シンズリ道路建設計画(第四工区) 1/2期	1997-1999	47.80
シンズリ道路建設計画(第四工区) 2/2期	1999-2001	20.11
シンズリ道路建設計画(第二工区) 1/3期	2000-2002	24.39
カトマンズ市交差点改良計画	2001-2002	10.39
シンズリ道路建設計画(第二工区) 2/3期	2001-2004	33.17

(2) 他ドナーの援助動向

「ネ」国の道路セクターでは、これまで道路予算の6割以上が外国のドナーによって支援されてきた。しかし、近年ドナーの援助資金はハード部門からソフト部門にシフトしており、援助内容の変化とともに、援助額も低減の傾向が見られる。

道路セクターにおける外国ドナー援助機関・援助国としては、世銀、ADB、インド、中国、英国、スイスなどが挙げられる。表 B-2 に各ドナーが援助した道路名と延長距離を示し、表 B-3 には各ドナーの道路総延長を記した。

表 B-2 各ドナーが援助した道路名と延長距離

No.	道路名	道路 No.	道路建設区間	距離 (km)	ドナー名
A 国道					
1	Mahendra Rajamrg	H01	Kakarvitta-Dhalkebar	267	インド
2	Mahendra Rajamrg	H01	Dhalkebar-Pathlaiya	109	旧ソ連
3	Mahendra Rajamrg	H01	Hetauda-Narayanghat	77	米国
4	Mahendra Rajamrg	H01	Narayanghat-Butawal	113	英国
5	Mahendra Rajamrg	H01	Butawal-Kohalpur	237	インド
6	Mahendra Rajamrg	H01	Kohalpur-Banbasa	200	インド
7	Trubhuban Rajpath	H02	Thankot-Bhainse	114	インド
8	Trubhuban Rajpath	H02	Bhainse-Raxaul	67	米国
9	Amiko Rajmarg	H03	Kathmandu-Kodari	113	中国
10	Prithvi Rajmarg	H04	Naubise-Pokhara	174	中国
11	Narayanghat-Mungling	H05	Narayanghat-Mungling	36	中国
12	Dhulikhel-Sindhuli-Bhittamod	H06	Dhulikhel-Bardibas	155	日本
13	Dhulikhel-Sindhuli-Bhittamod	H06	Dhalkebar-Bhittamod	43	インド
14	Koshi Rajamrg	H08	Jogbani-Dharan	50	英国
15	Sidharha Rajamarg	H08	Dharan-Dhanakuta	50	英国
16	Sidharha Rajmarg	H010	Pokhara-Sunauli	200	インド
17	Mahakali Rajmarg	H014	Dhanagadhi-Dadheldhura	135	米国
B 主要準国道					
18	Bhardaha Rajbiraj	F03	Bhardaha-Rajbiraj	18	インド
19	Kathmandu Trisuli	F21	Kathmandu-Trisuli	70	インド
20	Lomosangun Jiri	F32	Lamosangu-Jiri	110	スイス
21	Anbukhaireni Gorkha	F35	Anbukhaireni-Gorkha	25	中国
22	Pokhara-Baglung-Beni	F42	Pokhara-Baglung	73	中国
23	Silgadhi Sanfebagar	F51	Silgadhi-Sanfebagar	67	ADB
C 準国道					
24	Balkhu(RingRoad)-Dakshinkali	F22	Balkhu-Dhakshinkali	16	インド
D 都市道路					
25	Kathmandu Ring Road	UR	Kathmandu-Lalitpur	27	中国

(出典：ネパール道路統計 2000 年)

表 B-3 各ドナーの道路建設総延長

No.	ドナー名	道路建設延長距離 (km)
1.	インド	1,114
2.	中国	421
3.	米国	279
4.	英国	213
5.	日本	209
6.	スイス	110
7.	旧ソ連	109
8.	ADB	67

(出典：ネパール道路統計 2000 年)

付属資料 C. プロジェクトを取り巻く状況

C-1 交通事故

「ネ」国ではカトマンズ盆地地域を除くと目立った大きな都市はなく、自動車交通はカトマンズ盆地に集中している。したがって交通事故も当然カトマンズ盆地に集中し、他の地域では非常に少ない。交通事故は交通警察の管轄となっており、下表の事故のデータも交通警察から入手したものである。

表から見られるように、バクタプール市はカトマンズ市やパタン市などより事故件数が少なくなっている。これはバクタプール市における幹線道路が今回の対象道路であるアルニコハイウェイしかなく、高速で走れるような道路が少ないからだと思われる。

表 C-1 カトマンズ盆地における車種別事故件数

(調査期間:2004年7月中旬～2005年7月中旬)

	トラック	バス	乗用車	テンプー (三輪車)	トラクター	バイク	自転車	その他	合計
カトマンズ市	240	552	1,355	149	24	993	133	29	3,475
パタン市	112	115	401	53	1	676	29	21	1,408
バクタプール市	86	89	82	2	15	134	23	9	440
その他	150	96	108	0	6	61	7	4	432
合計	558	852	1,946	204	46	1,864	192	63	5,755

(出典: Valley Traffic Police Office)

表 C-2 カトマンズ盆地における人身事故件数

(調査期間:2004年7月中旬～2005年7月中旬)

	死傷者数					負傷者数(重傷)					負傷者数(軽傷)				
	男	女	男の子供	女の子供	合計	男	女	男の子供	女の子供	合計	男	女	男の子供	女の子供	合計
カトマンズ市	40	6	3	3	52	261	48	42	15	366	923	139	65	25	1,152
パタン市	13	5	1	1	20	56	15	4	7	82	144	56	5	6	211
バクタプール市	14	4	1	0	19	56	16	1	0	73	121	37	13	3	174
その他	34	2	0	0	36	48	16	3	1	68	134	48	14	8	204
合計	101	17	5	4	127	421	95	50	23	589	1,322	280	97	42	1,741

(出典: Valley Traffic Police Office)

C-2 施工・調達状況

本案件の施工・調達状況における大きな課題は、道路拡幅工事に当たって大量の客土を必要とすること、2つの橋梁を建設しなければならないことである。したがって土工事、橋梁建設などを中心に本案件の施工・調達状況について述べる。

(1) 土工事

- 道路拡幅は腹付け盛土とし、盛土には良質の客土を購入・搬入しなければならない。
- 盛土の圧縮沈下が懸念されるので、雨期前に盛土し雨期を経験させ地盤を落ち着かせる、または路盤完了後道路を開放し交通荷重を経験させ地盤を落ち着かせるなどの工法を採用することが望ましい。
- 現地盤が不良の場合はセメント混合材を用いて路床改良、または良質材による置換が必要である。
- 現場近辺で良質な盛土材料が確保されることが望ましいが、複数の土取り場がある場合には、土質試験を実施し、できるだけ良質な材料を産する土取り場を選定する必要がある。
- 現地業者からの聞き取り調査で得た情報から、現場付近における土取り場位置を図 C-1 に示す。

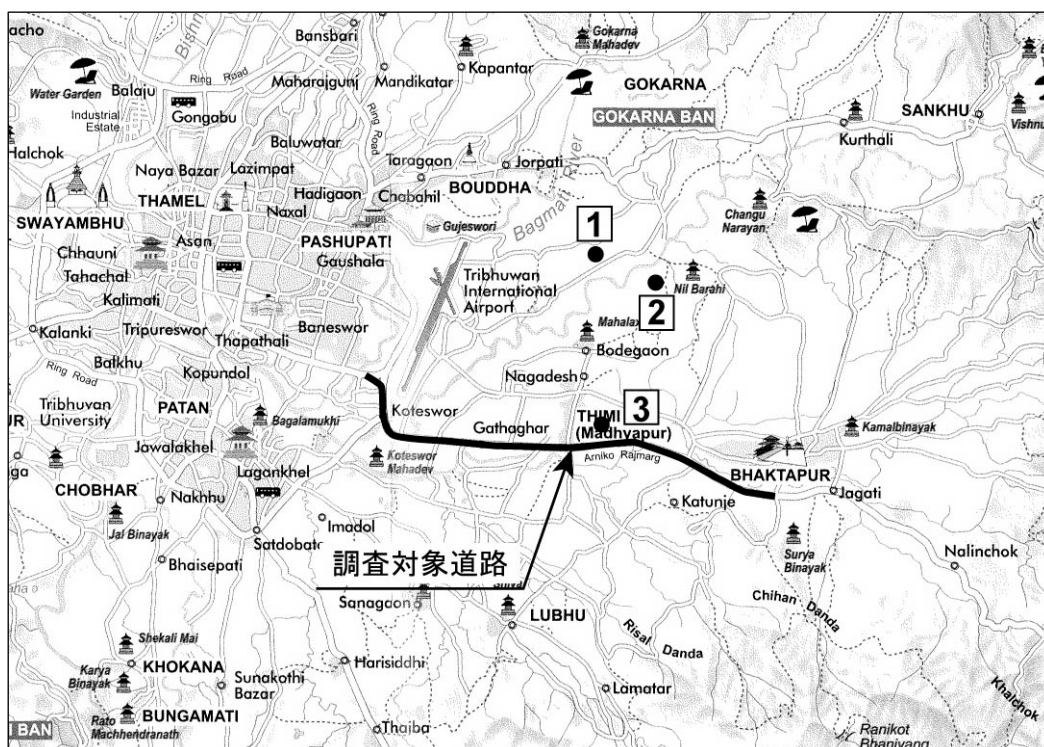


図 C-1 現場付近における土取り場位置図

(2) 橋梁建設

- 2つの橋梁建設に当たり、河川の水文・水理調査を実施し、その解析に基づいて適切な桁高、橋長を決定する必要がある。
- 両橋とも河川による橋台洗掘の恐れがあることから、洗掘防止、橋台裏側への水の回り込み防止を考慮し、橋台護岸だけでなく、河川護岸を設置することも検討する必要がある。
- 同様に、橋脚においても洗掘の恐れがあることから、予め橋脚洗掘防止工を実施することが望ましい。
- 一般に、既存橋梁の隣に新しい橋を建設する場合は、景観のため、また河川断面の維持のため、橋梁形式、橋長、橋脚位置などを同一の設計にすることが多い。しかし、現況の橋梁は橋長が1スパン16.8mと短いため、橋脚の数が多くなり不経済な設計になっている。したがって、本橋の設計に当たっては、コンクリート橋だけでなく、長スパンのPC橋、鋼橋を利用して設計することも検討することが望ましい。
- マノハラ川は流域面積が大きく流量、流速も大きい。その割に既存の橋梁の橋長は短いと思われる。したがって、水文・水理調査を実施し、もし橋長が短いと判断されたならば、1スパン長くすることが望ましい。その場合、既存橋台に新たな荷重負担をさせないため、橋梁とせず、ボックスカルバートを設置するなどの検討を行う。

(3) 建設単価

本プロジェクトに必要な主要建設材料の建設単価を表 C-3 に記す。

表 C-3 主要建設材料の建設単価 (単価：ルピー)

建設材料	単価	単位	建設材料	単価	単位
砂 (粗砂)	1,058.40	m ³	灯油	39.00	リッター
砂 (低品質)	882.00	m ³	ジーゼル油	46.00	リッター
骨材 (20-40mm)	1181.88	m ³	鉄筋	39,350.00	トン
骨材 (10-12mm)	1,040.76	m ³	結束線	49.00	Kg
骨材 (10-20mm)	1,199.52	m ³	木製型枠	29,988.00	m ²
骨材 (6-10mm)	1,146.60	m ³	G.I 鋼線	48.00	kg
レンガ (工場生産)	4.70	個	ヒューム管 (径 15cm)	600.00	m
レンガ (手製)	2.60	個	ヒューム管 (径 20cm)	800.00	m
セメント	7,911.60	トン	ヒューム管 (径 30cm)	1,438.00	m
河川砂利	811.44	m ³	ヒューム管 (径 45cm)	2,063.00	m
砂利	740.88	m ³	ヒューム管 (径 20cm)	2,706.00	m
碎石混じり砂	635.04	m ³	ヒューム管 (径 30cm)	4,850.00	m
瀝青材 (80/100)	29.00	Kg	ヒューム管 (径 45cm)	6,306.00	m

(4) 概略建設工事費

下記に述べる工事費は、JICA 無償資金協力案件として、過去に「ネ」国にて実施したプロジェクトを参考に概略算定したものであり、詳細は基本設計調査において再計算されるものとする。

● 道路拡幅工事費

前提条件：既存部の道路は路盤、舗装とも打ち替える。また新設部の道路は盛土、法面工、排水工、路盤工、舗装工などを含む。

既存部、拡幅部とも拡幅延長距離：8.4km、車道幅員 7.0m、路盤厚：30cm、舗装厚 15cm とする。

道路工事費単価は既存部、拡幅部を平均し、0.5 億円/km とする。

$$\text{延長 } 8.4\text{km} \times 0.5 \text{ 億円/km} \times 2 = 8.40 \text{ 億円} \dots\dots\dots \text{①}$$

● 橋梁工事費

前提条件：両橋梁とも既存の橋梁は架け替えないものとするが、新たに 2 車線幅員の橋梁を新設建設する。

新設のマノハラ橋の橋長は 1 スパン伸ばし 100m とし、既存橋梁はボックスカルバート(RCBC)を 1 スパンだけ延伸させる。

橋梁建設単価は 300,000 円/m²、RCBC は 150,000 円/m²として算出する。

$$7.0\text{m} \times 100.0\text{m} \times 300,000 \text{ 円/m}^2 \\ + 7.0\text{m} \times 16.8\text{m} \times 150,000 \text{ 円/m}^2 = 2.28 \text{ 億円} \dots\dots\dots \text{②}$$

新設ハヌマティ橋は現況と同じ橋長とし 50.4m とする。橋梁建設単価はマノハラ橋と同様に 300,000 円/m² とする。

$$7.0\text{m} \times 50.4\text{m} \times 300,000 \text{ 円/m}^2 = 1.06 \text{ 億円} \dots\dots\dots \text{③}$$

● 概略建設費合計

上記の建設費を合計すると、下記の結果を得る。

$$\text{①} + \text{②} + \text{③} = 8.40 + 2.28 + 1.06 = \text{約 } 11.74 \text{ 億円}$$

本プロジェクトの総建設費として約 12 億円かかるものと思われる。

● 電柱移設費

もしトロリーバス用電柱を移設する場合、現地建設業者によると、電柱 1 本当りりの移設費は 5 万ルピーとのことである。電柱本数は約 250 本と推定すれば、

$$250 \times 50,000 \text{ ルピー} \times 1.72 \text{ 円/ルピー} = \text{約 } 2 \text{ 千万円}$$

C-3 ローカルコンサルタント／建設業者

道路局によると、ローカルコンサルタントや建設業者は道路局に登録されており、会社規模や実績に応じて A、B、C などのランク付けがされているとのことである。参考のため、信頼できる A ランク登録のローカルコンサルタント、現地建設業者を紹介してもらった。

道路局から紹介してもらった代表的なローカルコンサルタントを表 C-4 に、代表的な現地建設業者を表 C-5 にそれぞれ示した。

表 C-4 代表的なローカルコンサルタント

	会社名	住所	電話	FAX	E メール
1	East Consult(P)Ltd.	P.O.Box1192 Lazimpat, Kathmandu, Nepal	977-1-4413267 4412062	977-1-4417895	eastco@ wlink.com.np
2	Full Bright Consultancy (Pvt.)Ltd.	P.O.Box4970 199/53, Maitidevi Marg, Maitidevi, Kathmandu, Nepal	977-1-4433149 4411780	977-1-4413331	fbcc@ mos.com.np
3	GEOCE Consultants (P)Ltd.	P.O.Box4266 Kathmandu, Nepal	977-1-5521175 5545542	977-1-5526096	geoce@ info.com.np
4	ITECO Nepal(P)Ltd.	96 Sri Panchakanya Marg, Minbhawan, New Baneshwor, Kathmandu Nepal	977-1-4493764	977-1-44-82298	iteco@ mos.com.np
5	MULTI Disciplinary Consultants (P)Ltd.	P.O.Box5720 Kathmandu, Nepal	977-1-525076 529304	977-1-523103	mdc@ multinepal. com.np
6	Mutual Engineering Consultancy Pte.Ltd.	P.O.Box5573 Panipokhari, Buddhi Sagar Marg, Kathmandu, Nepal	977-1-4446075 4413960	977-1-4446086	mutual@ mail.com.np mutual@ info.com.np
7	SILT Consultants (P)Ltd.	P.O.Box2724 Baneshwor, Kathmandu, Nepal	977-1-4473573 4470866 4487598 4495163	977-1-4473573	silt@ mos.com.mp
8	Soil Test(P)Ltd.	P.O.Box2967 Kathmandu, Nepal	977-1-362246 362346	977-1-362146	soiltest@ net.ntc.np

表 C-5 代表的な現地建設業者

	会社名	住所	電話	FAX	Eメール
1	Sharma & Company Pvt.Ltd	P.O.Box1177 Tripureshwar, Kathmandu, Nepal	977-1-4260577 4260589	977-1-4260628	sharmaco@ ntc.net.np
2	The Kanchanjunga Construction Co.Pvt.Ltd	P.O.Box3806 Tinkune, Subidhanagar, Kathmandu, Nepal	977-1-4483651	977-1-4483650	kccco@ wlink.com.np
3	Tundi Construction (Pvt.)Ltd.	P.O.Box6341 Shanti Basti, Sanepa-3, Lalitpur, Nepal	977-1-5548573 5555573	977-1-5555574	tundi@ ntc.net.np