

資 料 編

- 資料－ 1 調査団員氏名、所属
- 資料－ 2 現地調査日程
- 資料－ 3 相手国関係者リスト
- 資料－ 4 ブータン国の社会・経済事情
- 資料－ 5 第8次五ヶ年計画 道路関連プロジェクトの進捗状況
- 資料－ 6 河川現況調査
- 資料－ 7 対象橋梁現況調査結果
- 資料－ 8 測量調査結果
- 資料－ 9 ボーリング調査結果
- 資料－10 計画平面・縦断線形計算書
- 資料－11 参考資料リスト

調査団員名簿
Members of the Mission

<p>1. 総括 Leader</p>	<p>森 千也 (Mr. Senya MORI) 無償資金協力部調査役・主任審査員 Senior Assistant to the Managing Director Grant Aid Management Department Japan International Cooperation Agency (JICA)</p>
<p>2. 技術参与 Technical Advisor</p>	<p>吉田 茂 (Mr. Shigeru YOSHIDA) 阪神高速道路公団 工務部工務第1課 Engineering Department Hanshin Expressway Public Corporation</p>
<p>3. 業務主任/交通計画 Chif Consultant/ Transportation Planner</p>	<p>工藤 勉 (Mr. Tsutomu KUDO) 北海道開発コンサルタント株式会社 Hokkaido Engineering Consultants</p>
<p>4. 橋梁設計 I Bridge Designer I</p>	<p>佐藤 信孝 (Mr. Nobutaka SATO) 株式会社 パシフィックコンサルタンツインターナショナル Pacific Consultants International</p>
<p>5. 橋梁設計 II Bridge Designer II</p>	<p>松崎 丘 (Mr. Takashi MATSUZAKI) 北海道開発コンサルタント株式会社 Hokkaido Engineering Consultants</p>
<p>6. 自然条件調査(地質) Geological Specialist</p>	<p>北山 昭彦 (Mr. Akihiko KITAYAMA) 北海道開発コンサルタント株式会社 Hokkaido Engineering Consultants</p>
<p>7. 自然条件調査(河川砂防) Hydrologist</p>	<p>大野 勝 (Mr. Masaru OHNO) 株式会社 パシフィックコンサルタンツインターナショナル Pacific Consultants International</p>
<p>8. 施行計画/積算 Procurement Planner/ Cost Estimator</p>	<p>水越 和雄 (Mr. Kazuo MIZUKOSHI) 株式会社 パシフィックコンサルタンツインターナショナル Pacific Consultants International</p>

現地調査日程

基本設計調査（2000年4月4日～6月4日）

月日	調査工程							
	官団員	コンサルタント団員						
	森団長/吉田技術参与	工藤(業務主任)	佐藤(橋梁設計I)	北山(地質調査/道路設計)	松崎(橋梁設計II)	大野(河川砂防)	水越(施行計画/積算)	
4月 4日(火)		成田発テリへ						
4月 5日(水)		在インド大使館およびJICAインド事務所表敬訪問						
4月 6日(木)		パロ着、JICA/JOCVブータン事務所表敬訪問						
4月 7日(金)		DORへのIC/R説明		パロ着				
4月 8日(土)		コンサルタント団内会議						
4月 9日(日)		現地調査準備、DOR打合せ						
4月10日(月)		現地調査準備、資料収集						
4月11日(火)		現地調査準備、資料収集						
4月12日(水)		現地調査準備、資料収集、DOR打合せ						
4月13日(木)		資料収集、DOR打合せ						
4月14日(金)		資料整理、団内会議						
4月15日(土)		官団員パロ着、JICA/JOCVブータン事務所表敬、調査団全体会議						
4月16日(日)		官団員 大蔵、通信省、DOR表敬訪問、DORへのIC/R説明および協議						
4月17日(月)		DORとのIC/R協議、現地調査準備						
4月18日(火)		現地サレ調査						
4月19日(水)		現地サレ調査						
4月20日(木)		現地サレ調査						
4月21日(金)		現地サレ調査						
4月22日(土)		現地サレ調査						
4月23日(日)	団内会議	現地サレ調査						
4月24日(月)		IC/R協議のM/D案の作成とDOR協議						
4月25日(火)		M/D案協議、M/D署名						
4月26日(水)	パロ発テリへ、大使館・JICA事務所への報告、テリ発	収集資料整理、技術調査						
4月27日(木)	成田着	収集資料整理、技術調査						
4月28日(金)		DORとの打合せ						
4月29日(土)		団内会議、収集資料整理						
4月30日(日)		収集資料整理、技術調査						
5月 1日(月)		DORとの打合せ						
5月 2日(火)		現地調査準備	パロ発	現地調査準備	資料整理	現地調査準備		
5月 3日(水)			成田着					
5月 4日(木)		DORとの打合せ		DORとの打合せ		DORとの打合せ		
5月 5日(金)		資料収集		資料収集		資料収集		
5月 6日(土)		収集資料整理		収集資料整理		収集資料整理		
5月 7日(日)		技術調査		技術調査		技術調査		
5月 8日(月)		技術調査		技術調査		技術調査		
5月 9日(火)		技術調査		技術調査		技術調査		
5月10日(水)		団内会議		団内会議		団内会議		
5月11日(木)		団内会議		団内会議		団内会議		
5月12日(金)		団内会議		団内会議		団内会議		
5月13日(土)		収集資料整理		現地サレ調査		現地サレ調査		
5月14日(日)		収集資料整理		現地サレ調査		現地サレ調査		
5月15日(月)		DORとの打合せ		DORとの打合せ		DORとの打合せ		
5月16日(火)		DORとの打合せ		DORとの打合せ		DORとの打合せ		
5月17日(水)		資料収集、技術調査		資料整理、技術調査		資料整理、技術調査		
5月18日(木)		資料収集、技術調査		資料整理、技術調査		資料整理、技術調査		
5月19日(金)		資料収集、技術調査		資料整理、技術調査		資料整理、技術調査		
5月20日(土)		資料収集、技術調査		資料整理、技術調査		資料整理、技術調査		
5月21日(日)		団内会議		団内会議		団内会議		
5月22日(月)		DORとの打合せ		DORとの打合せ		DORとの打合せ		
5月23日(火)		DORとの打合せ		DORとの打合せ		DORとの打合せ		
5月24日(水)		DORとの打合せ		DORとの打合せ		DORとの打合せ		
5月25日(木)		資料収集、技術調査		資料収集、技術調査		資料収集、技術調査		
5月26日(金)		資料収集、技術調査		資料収集、技術調査		資料収集、技術調査		
5月27日(土)		資料収集、技術調査		資料収集、技術調査		資料収集、技術調査		
5月28日(日)		資料収集、技術調査		資料収集、技術調査		資料収集、技術調査		
5月29日(月)		資料整理		資料整理		資料整理		
5月30日(火)		資料整理		資料整理		資料整理		
5月31日(水)		DOR打合せ、JICA/JOCV事務所報告		DOR打合せ、JICA/JOCV事務所報告		DOR打合せ、JICA/JOCV事務所報告		
6月 1日(木)		パロ発		資料整理		パロ発		
6月 2日(金)		成田着		資料整理		成田着		
6月 3日(土)		成田着		パロ発		成田着		
6月 4日(日)		成田着		成田着		成田着		

ドラフトファイナルレポート説明(2000年10月12日～24日)

日順	月日	曜日	調査工程		
			官団員	コンサルタント団員	
			森団長	工藤 (業務主任)	佐藤 (橋梁設計)
1	10月12日	木		成田発バンコクへ	
2	10月13日	金		バンコク発パロ着 JICA/JOCVブータン事務所との打合せ	
3	10月14日	土		Wachy橋現地調査	
4	10月15日	日		パロ着	資料整理
5	10月16日	月	JICA/JOCVブータン事務所との打合せ 通信省副大臣表敬訪問 通信省道路局へのドラフトファイナルレポート説明		
6	10月17日	火	ドラフトファイナルレポートについての道路局との協議 大蔵省援助局表敬訪問		
7	10月18日	水	M/D案について道路局との協議		
8	10月19日	木	通信省次官表敬訪問 M/D案等について道路局との協議 M/D署名		
9	10月20日	金	在インド日本大使館 書記官への調査報告 (JICA/JOCVブータン事務所にて)		
10	10月21日	土	資料整理 ティンブーからパロへ移動		
11	10月22日	日	資料整理		
12	10月23日	月	パロ発テリー着 JICAインド事務所への調査報告 テリー発		
13	10月24日	火	バンコク経由成田着		

相手国関係者リスト

1. 日本側関係者

(1) 在インド日本大使館

特命全権大使	平林 博
一等書記官	木下 光明 (前任者 谷内 純一)
一等書記官	金井 尚

(2) JICA インド事務所

所長	佐藤 忠
次長	武 徹

(3) JICA/JOCV ブータン事務所

所長	森 靖之
----	------

2. ブータン側関係者

(1) 通信省 (Ministry of Communications)

Mr. Reki Dorji	Deputy Minister
Mr. Dorji Tenzin	Secretary
Mr. Rinchen Dorji	Director, Department of Roads (DOR)
Mr. Phuntsho Wangji	Superintendent Engineer (Road Bridge), DOR
Mr. Kunzang Wangji	Superintendent Engineer (Survey & Design), DOR
Mr. Sangey Tenzin	Superintendent Engineer (Road Maintenance), DOR
Mr. Yoshinobu Sawanobori (澤登善誠)	JICA Expert (Bridge Design), DOR
{ 前任者 Mr. Takeshi Suzuki (鈴木威) }	
Mr. Karma Tenzin	Technical Officer (Road Bridge), DOR
Mr. Jangchuk Yeshi	Assistant Engineer (Road bridge), DOR
Mr. Sonam K. Tshering	Assistant Engineer (Road bridge), DOR

(2) 計画委員会 (Planning Commission)

Mr. Daw Tenzin	Secretary
----------------	-----------

(3) 大蔵省 (Ministry of Finance)

Ms. Yangki T. Wangchuk	Director General, National Aid & Debt Management Department
------------------------	--

(4) 外務省 (Ministry of Foreign Affairs)

Ms. Daw Zam	Head of Bilateral Division
-------------	----------------------------

ブータン国の社会・経済事情

ブータン王国
Kingdom of Bhutan

一般指標				
政体	君主制	*1	首都	ティンプー (Thimphu) *2
元首	国王/ジグメ・シンゲ・ワンチュク	*1,3	主要都市名	パロ、プンツォリン、タシガン、プンタン *3
独立年月日	1907年	*3,4	雇用総数	千人 (年) *6
主要民族/部族名	トベット系ブータン人60% ネパール系25%	*1,3	義務教育年数	年間 (年) *13
主要言語	ゾンカ語、ネパール語、英語	*1,3	初等教育就学率	% (年) *6
宗教	ラマ教75%、ヒンズー教25%	*1,3	中等教育就学率	% (年) *6
国連加盟年	1971年9月21日	*12	成人非識字率	52.7 % (2000年) *13
世銀加盟年	1981年9月	*7	人口密度	人/km2 (年) *6
IMF加盟年		*7	人口増加率	% (年) *6
国土面積	46.50 千km2	*6	平均寿命	平均 60.70 男 59.50 女 62.00 *6
総人口	759千人 (1998年)	*6	5歳児未満死亡率	/1000 (年) *6
			カロリー供給量	cal/日/人 (1996年) *10

経済指標				
通貨単位	ヌルタム (Ngultrum)	*3	貿易量	(年) *15
為替レート	1 US \$ = 45.98 (2000年 9月)	*8	商品輸出	百万ドル *15
会計年度		*6	商品輸入	百万ドル *15
国家予算	(1997年)		輸入カバー率	(月) (1997年) *14
歳入総額	2,424.2 百万ヌルタム	*9	主要輸出品目	電力、木材、セメント、果物、馬鈴薯、 *1
歳出総額	4,630.6 百万ヌルタム	*9	主要輸入品目	ディーゼル、米、機械部品、トラック、鉄 *1
総合収支	百万ドル (年)	*15	日本への輸出	百万ドル (年) *16
ODA受取額	55.6 百万ドル (年)	*18	日本からの輸入	百万ドル (年) *16
国内総生産(GDP)	百万ドル (年)	*6		
一人当たりGNP	470.0 ドル (1998年)	*6	粗外貨準備額	百万ドル (年) *6
GDP産業別構成	農業 38.2 % (1998年)	*6	対外債務残高	119.6 百万ドル (1998年) *6
	鉱工業 % (年)	*6	対外債務返済率(DSR)	% (1998年) *6
	サービス業 % (年)	*6	インフレ率	% *6
産業別雇用	農業 男 % 女 % (年)	*6	(消費者価格物価上昇率)	(年) *6
	鉱工業 % (年)	*6		
	サービス業 % (年)	*6	国家開発計画	
実質GDP成長率	% (年)	*6		*11

気象	(年~年平均)													
	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
降水量														mm
平均気温														℃

- *1 各国概況 (外務省)
 *2 世界の国々一覧表 (外務省)
 *3 世界年鑑2000 (共同通信社)
 *4 最新世界各国要覧10訂版 (東京書籍)
 *5 理科年表2000 (国立天文台編)
 *6 World Development Indicators2000
 *7 The World Bank Public Information Center, International Financial Statistics Yearbook 1998
 *8 Universal Currency Converter
 *9 Government Finances Statistics Yearbook1998 (IMF)
 *10 Human Development Report1999(UNDP)
 *11 Country Profile(EIU),外務省資料等
 *12 United Nations Member States
 *13 Statistical Yearbook 1999(UNESCO)
 *14 Global Development Finance1999(WB)
 *15 International Finances Statistics 1999(IMF)
 *16 世界各匡経済情報ファイル1999(日本貿易振興会)
 注: 商品輸入については複式簿記の計上方式を採用しているため
 支払い額はマイナス標記になる

	ブータン王国
	Kingdom of Bhutan

我が国におけるODAの実績		(資金協力は約束額ベース、単位：億円)				*17
項目	暦年					
技術協力						
無償資金協力						
有償資金協力						
総額						

当該国に対する我が国ODAの実績		(支出純額、単位：百万ドル)				*17
項目	暦年					
技術協力						
無償資金協力						
有償資金協力						
総額						

OECD 諸国の経済協力実績		(支出純額、単位：百万ドル)				*18
	贈与 (1) (無償資金協力・ 技術協力)	有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金 及び民間資金(4)	経済協力総額 (3)+(4)	
二国間援助 (主要供与国)	37.0	4.0	41.0	-2.5	38.5	
1. Denmark	12.5	0.0	12.5	0.0	12.5	
2. Japan	8.5	0.0	8.5	-0.9	7.6	
3. Austria	3.5	4.0	7.5	0.0	7.5	
4. Switzerland	4.8	0.0	4.8	0.0	4.8	
多国間援助 (主要援助機関)	11.0	5.0	16.0	0.0	16.0	
1. AsDB			3.8	0.0	3.8	
2. UNDP			3.1	0.0	3.1	
その他	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-1.4	
合計	48.0	7.6	55.6	-2.4	53.2	

援助受入窓口機関	*19
技術協力：大蔵省 無償：大蔵省 協力隊：人事委員会	

*17 我が国の政府開発援助1999(国際協力推進協会)

*18 International Development Statistics (CD-ROM) 2000 OECD

*19 JICA資料

第8次五ヶ年計画 道路関連プロジェクトの進捗状況

Progress of Road Sector Projects in the 8th Five Year Plan

(Project MOC 05: New Roads Construction)

No.	Project Title	Location (Dzongkhag)	Implementation Period	Cost Estimate (in million Nu.)	Outline (concretely)	Condition of Project Progress
1	Lhuntse- Dungkhar Road (20Km)	Lhuntse	Starting in 99/2000	42.140		Survey 11.5Km, Detail Design 10Km, Socioeconomic studies & EIA completed.
2	Gomkora to Tomzhangtsen Feeder Road (8Km)	T'yangse	Starting in 99/2000	16.800		1. Socioeconomic studies completed. 2. EIA in progress
3	Tshenkharria to Kheni Feeder road (7Km)	T'yangse	Starting in 99/2000	14.700		
4	Bartsam to Ramjar Feeder road (5Km)	T'yangse	Starting in 99/2000	10.500		
5	Bartsam to Bidung Feeder Road (10Km)	Trashigang	Starting in 2001/02	21.070		Socioeconomic studies in progress
6	Thrimzing Dungkhang Office to Tsangpo School Road (3Km)	Trashigang	Starting in 2001/02	6.321		
7	Mukozor to Tshogonba School Road (5Km)	Trashigang	Starting in 2001/02	10.535		
8	Pamngthang to Yechen Road (2Km)	Trashigang	Starting in 2001/02	4.214		
9	Feeder Road to Gomphu Village (8Km)	Zhemgang	Starting in 2002/03	4.000		
10	Dakpai-Buli Road (37Km)	Zhemgang	-	77.900		FC 9.88Km EIA & Socioeconomic studies completed
11	Drujegang-Akhochen Road (10Km)	Dagana	-	21.070		
12	Tashithang-Damji Road (12Km)	Gasa	-	29.796		FC 2.2Km completed
13	Khodakpa-Yurung Road (25Km)	Pemagatsel	-	52.675		
14	Feeder Road to Wangtsa Villiage (1Km)	Haa	-	2.100		completed
15	Dumchoe-Takhu Goenba Road (8Km)	Haa	-	16.800		
16	Yangthang-Tsenkha Goenba Road (6Km)	Haa	-	12.600		FC completed
17	Yadi-Shershong Road (10Km)	Mongar	-	21.070		FC 4Km completed
18	Jampani-Menjiwong Road (16.5Km)	S / Jongkhar	-	34.765		
19	Pelela-Tashidingkha Road (8Km)	W / Phodrang	-	16.856		
20	Rakejampa-Samtieng Feeder Road (7Km)	W / Phodrang	-	14.749		Survey & advance planning

Progress of Road Sector Projects in the 8th Five Year Plan
(Project MOC 06: Improvement of National Highway)

No.	Project Title	Location (Dzongkhag)	Implementation Period	Cost Estimate (in million Nu.)	Outline (concretely)	Condition of Project Progress
1	Thimphu-Chuzom Highway (38Km)	Thimphu		88.900		Under Project DANTAK
2	Hatikhola-Gelephu Highway (5Km)	Sarpang		13.414		5Km completed
3	Road Improvement in Punakha Dzongkhag (6Km)	Punakha		6.588		6Km completed
4	Chuzom-Paro Highway (24Km)	Paro		56.200		Under Project DANTAK
5	Chuserbu-Tikazam Highway (5Km)	W / Phhodrang		13.415		5Km completed
6	Jumja-Tala Road (7Km)	Chhukha		32.800		Under Tala Hydro-power Project Authority
7	Yutola-Chuserbu Highway (20Km)	Trongsa		53.660		15Km completed
8	Trongsa-Gelephu Highway (5Km)	Trongsa		13.415		1.3Km completed
9	Wangdigang-Hatikhola Highway (5Km)	Zhengang		13.415		1Km completed
10	Thrimsengla-Kurizampa Highway	Mongar		201.225		0.8Km completed



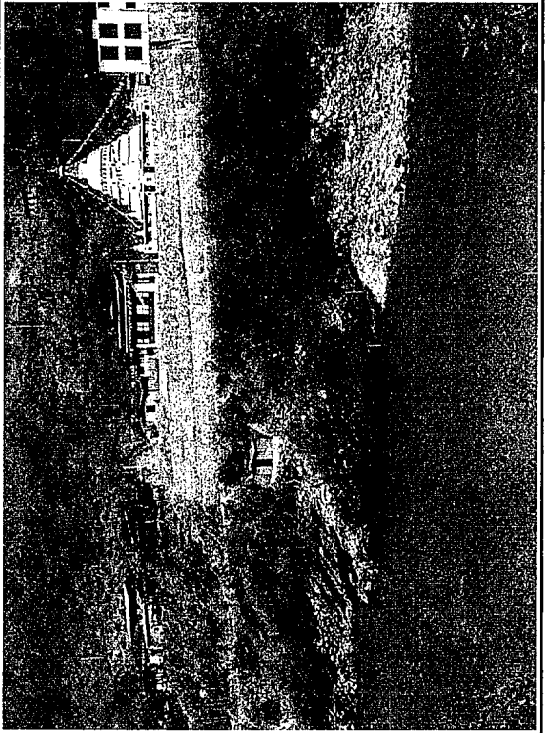
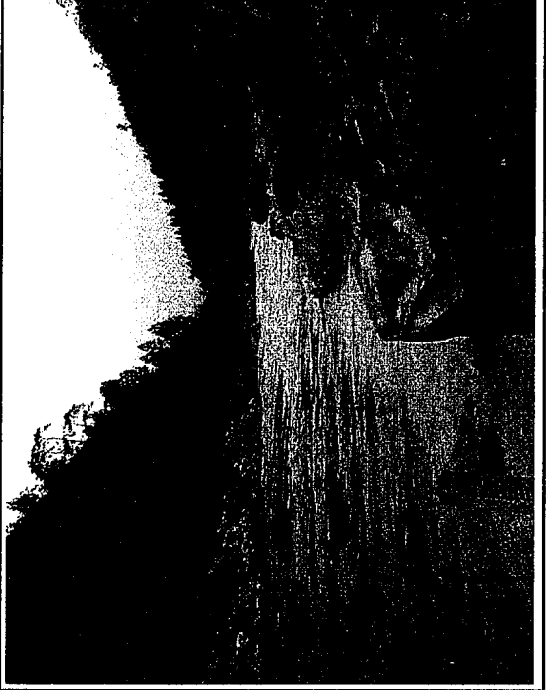
Progress of Road Sector Projects in the 8th Five Year Plan

(Project MOC 07: Realignment of Roads)



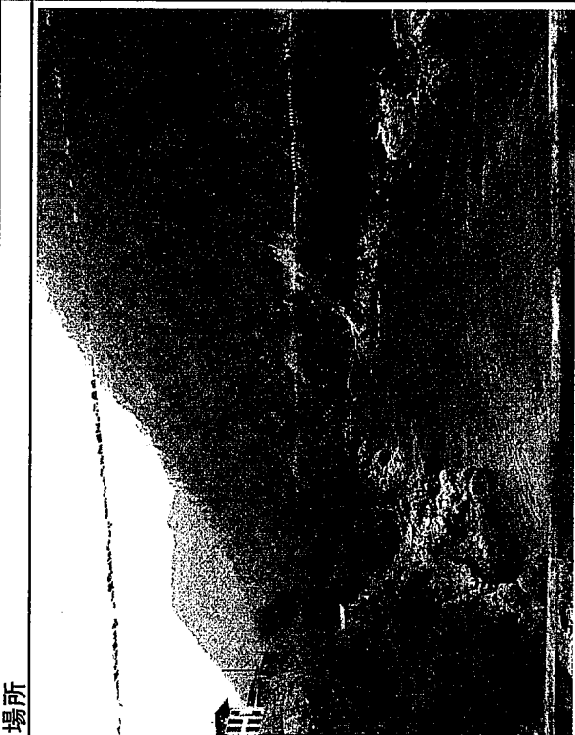
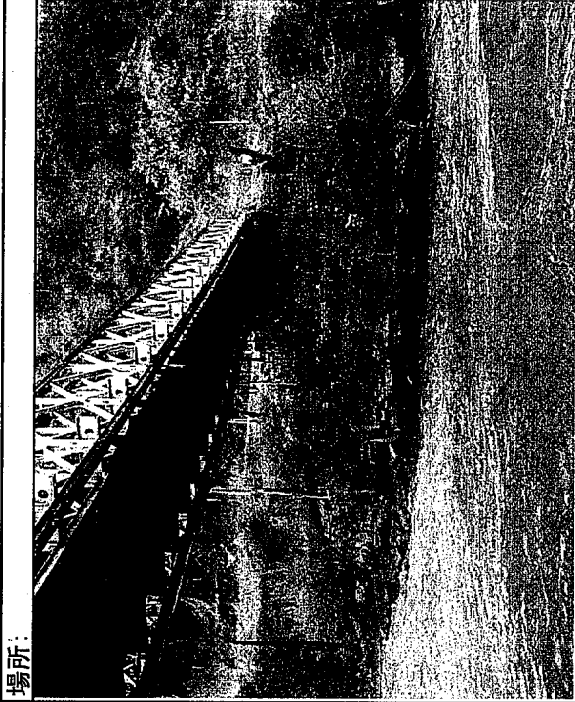
No.	Project Title	Location (Dzongkhag)	Implementation Period	Cost Estimate (in million Nu.)	Outline (concretely)	Condition of Project Progress
1	Realignment of Tamchu to Chhukha Highway	Chhukha		134.000		

河川現況調査

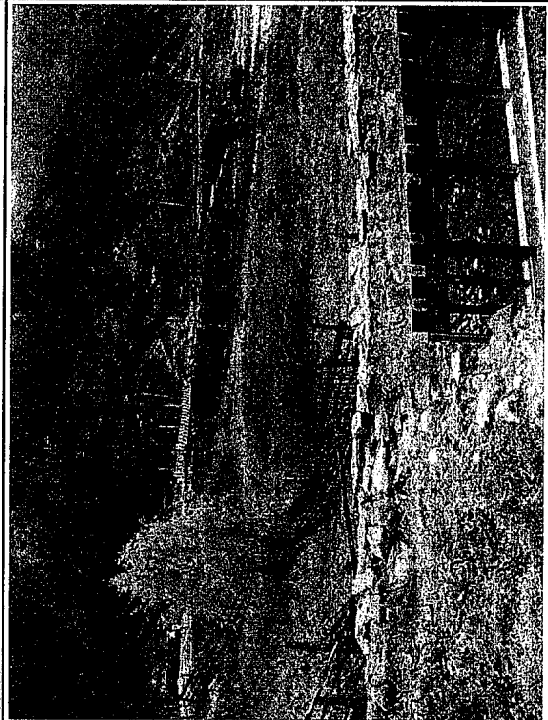
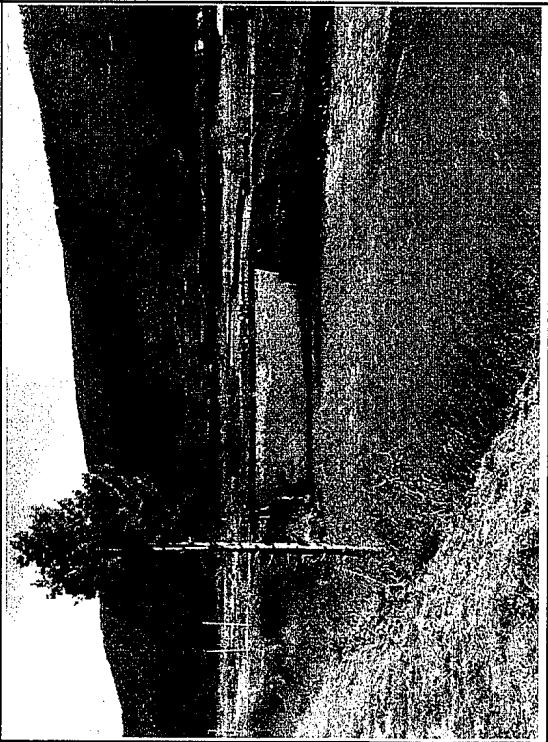

現地調査写真シート1-1

<p>調査対象箇所: 1. 河川 場所: Kuri Br.</p> 	<p>2. 橋梁</p>	<p>3. 道路 場所:</p> 	<p>状況説明事項 ・下流側の河道状況</p>
<p>場所:</p> 	<p>状況説明事項 ・右岸側からみた左岸側の既設橋梁下流側の河川の状況。 ・斜面上の建物が水位観測記録小屋</p>	<p>場所:</p> 	<p>状況説明事項 ・上流側の河岸の状況 ・左右岸に巨しきが見える ・手前に水位標がみえる</p>

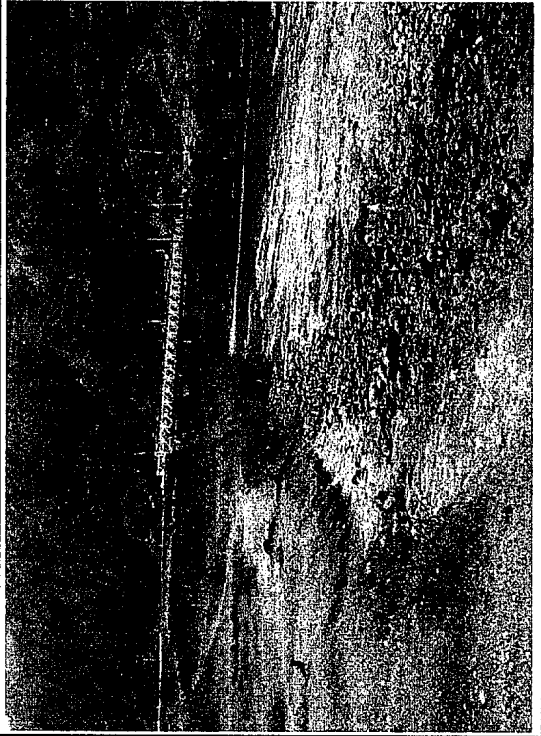
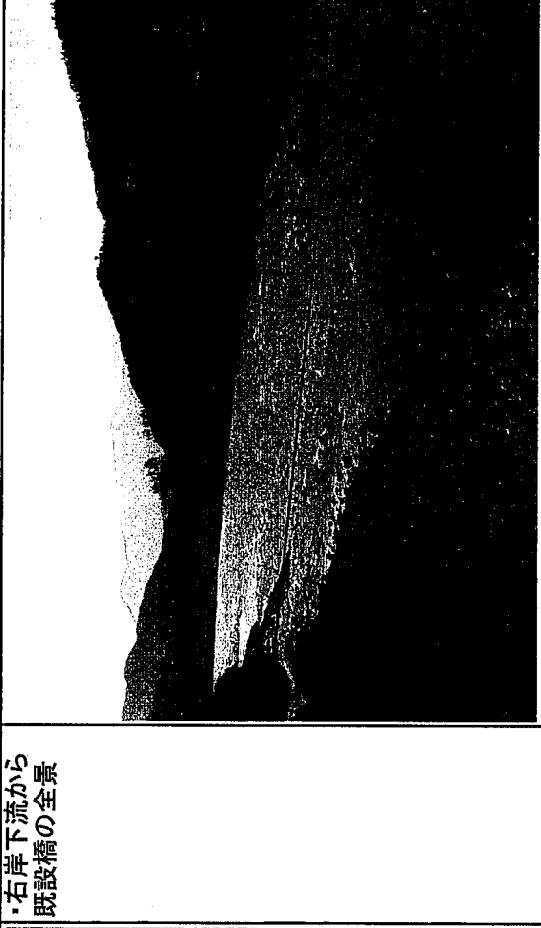
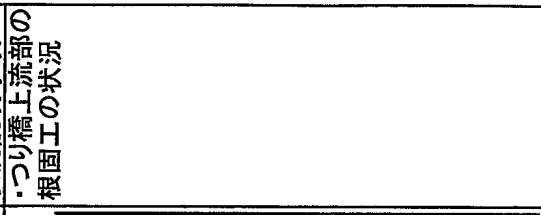


現地調査写真シート 1-2

調査対象箇所: 1. 河川		3. 道路	
場所: Kuri Br.	2. 橋梁	撮影年月日:	場所:
	<p>状況説明事項 ・既設橋右岸アバット及び下流側露岩の状況 ・突き出した岩上の斜面がアバットの計画位置</p>		<p>状況説明事項 ・左岸側のアバット下流からみた上流の河道状況 ・両岸は岩盤及び巨レキで構成されている。</p>
	<p>状況説明事項 ・既設橋下流部の河道の状況</p>		<p>状況説明事項 ・既設橋左岸アバット部の状況</p>

現地調査写真シート 2-1

<p>調査対象箇所: 1. 河川 場所: Chamkar Br.</p>	<p>2. 橋梁</p> 	<p>3. 道路</p>	<p>撮影年月日: April 22, 2000</p>
<p>状況説明事項 ・上流側左岸からの既設橋の全景</p>		<p>場所:</p>	<p>状況説明事項 ・既設橋下流側の河道の状況 ・左側に砂州が見える</p> 
<p>状況説明事項</p>	<p>状況説明事項 ・既設橋右岸アバット ・水位標が設置されている ・既往最高水位は上流側根固工上、約1.0m程度</p>	<p>場所:</p>	<p>状況説明事項 ・既設橋下流側の河道の状況 ・左側に砂州が見える</p>

現地調査写真シート 2-2

<p>調査対象箇所: 1. 河川 場所: Chamkar Br.</p> 	<p>2. 橋梁</p> 	<p>3. 道路 場所:</p> 	<p>撮影年月日: April 22, 2000</p> <p>状況説明事項 ・右岸下流から既設橋の全景</p> <p>状況説明事項 ・つり橋上流部の根固工の状況</p> <p>状況説明事項 場所: 空から眺めた河道線形(湾曲部がChamkar Br.)</p>  
--	---	--	--