

Ⅱ-2 ネパール王国の開発環境

Ⅱ-2-1 自然的条件

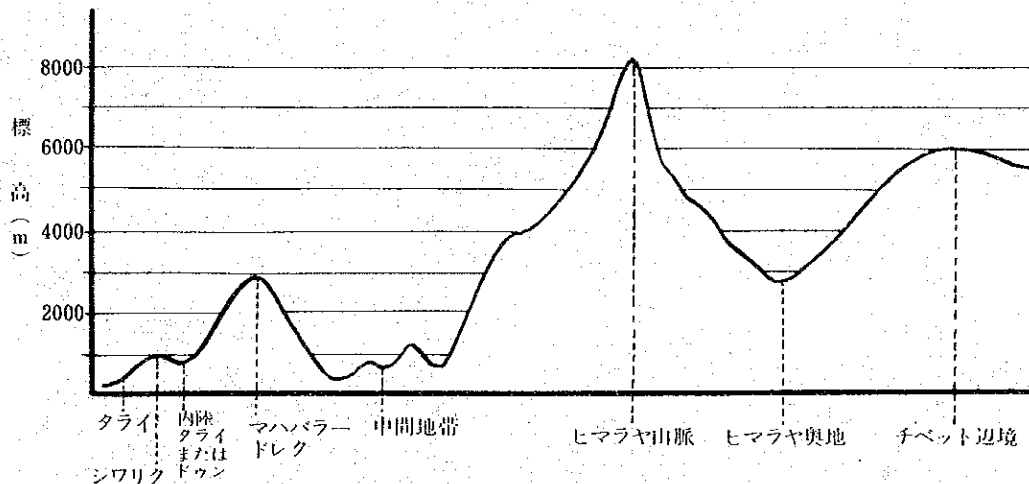
(1) 地 理

ネパールはインド亜大陸北方（東経 $80^{\circ}\sim 88^{\circ}$ 、北緯 $26^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ）に位置し、広さ約 $141,000\text{km}^2$ 、南部の低地から北部の世界最高のヒマラヤ山脈まで変化に富んだ地形である。したがって人間の活動状況、生活様式はその地域構造によって性格を異にする。図2-2-1にネパール全土の地形を標高別（ $1,000\text{m}$ 以下、 $1,000\sim 4,000\text{m}$ 、 $4,000\text{m}$ 以上の3段階）にして示す。

(2) 地 勢

図2-2-2はネパールの断面模式図で、全土は標高および位置によって7つないし8つに区分される。

図2-2-2 ネパールの断面模式



標高 200m 以下の南部の平地はタライ (Terai) と呼ばれ、実質的にインド平野につながる帯状の地域である。

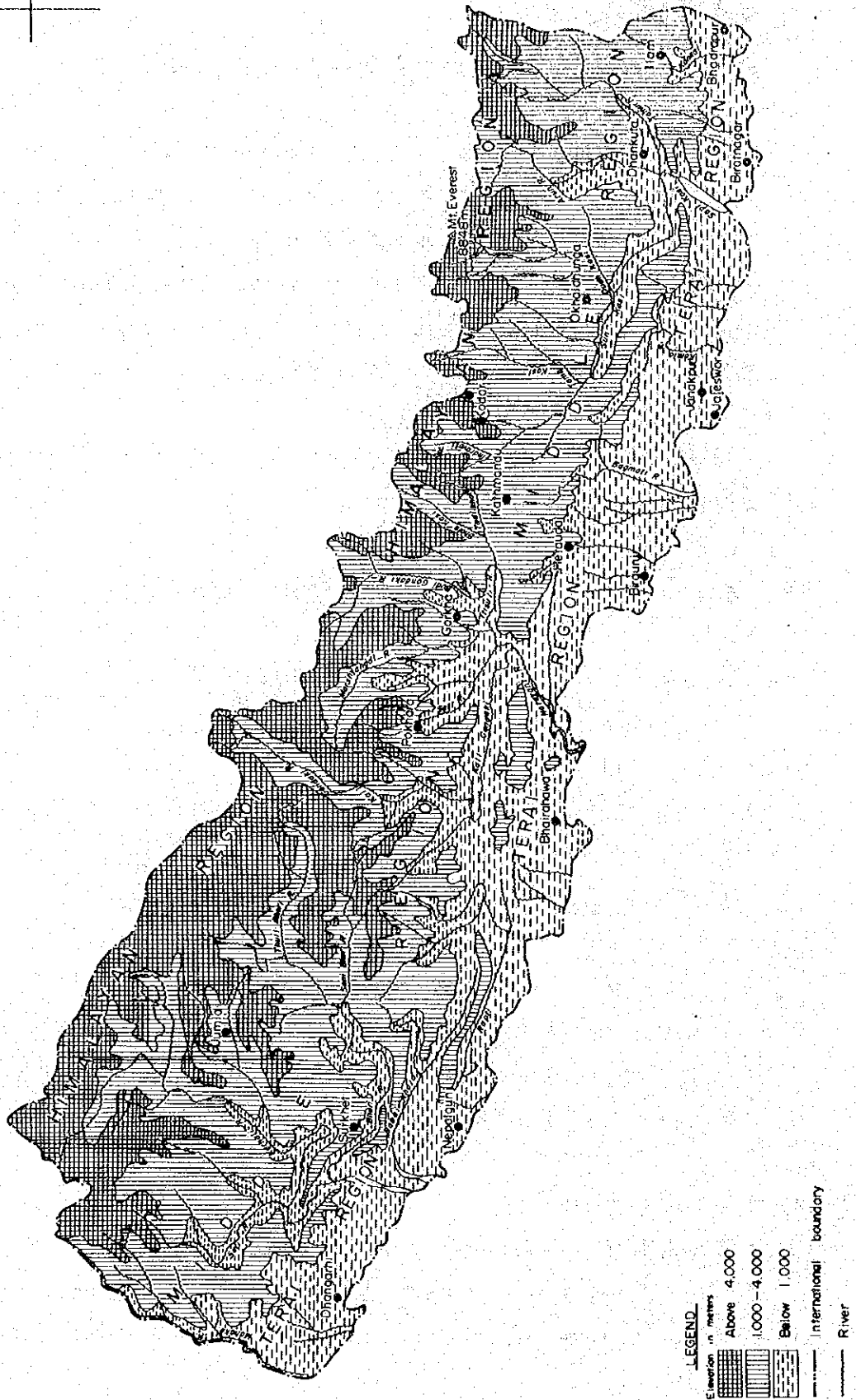
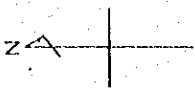
平均 $1,500\text{m}$ の高さで西はカンミール (Kashmir) から東部の国境まで延びるシワリク (Siwalik) またはチュリア・ヒル (Churia Hills) と呼ばれる丘陵がこれに続く。シワリクの一部は北部のマハバラト (Mahabharat) 山脈につながり、その他の地域は内陸タライあるいはドゥン (Dun) と呼ばれる低地で隔てられる。

マハバラート・レク (Mahabharat Lekh) と呼ばれるヒマラヤ前山山脈が標高 $3,000\text{m}$ で連なり、東西に全土を横断する。

カトマンズ盆地を中心とする中間地帯は、標高数百 m ないし $2,000\text{m}$ で、広い横断河川による谷でいくつかの区域にわかれ、その気象条件はもっとも居住に適している。

背後に標高 $8,000\text{m}$ におよぶヒマラヤ山脈がそびえ、ヒマラヤ奥地、チベット辺境へと続く。

Fig. 2-2-1
GEOPHYSICAL MAP OF NEPAL



LEGEND
Elevation in meters
Above 4,000
1,000 - 4,000
Below 1,000
International boundary
River

(3) 気 候

ネパールの気候は地域によって大略つぎの四つに分けられる。

(i) 亜熱帯性モンスーン気候

標高 1,200 m 以下のタライ、シワリク、内陸タライが含まれる地帯で、夏期（5～9月）はモンスーンの影響で湿潤である。モンスーンの到来は東部より西部にかけて約1か月のずれがあり、雨量も東部で年間 2,000 ミリを越え、西部は少なく 1,000 ミリ程度である。最大降雨量としてはポカラ（Pokhara）で年間 4,005 ミリ（1966）が記録されている。春の乾期には最高気温が 40℃を越すことがあるが、モンスーン期にはそれほど高温にはならない。冬は温暖である。

(ii) 温帯性モンスーン気候

標高 1,200 m ないし 2,100 m の地帯で、年間降雨量が 1,500 ミリ前後、平均気温は夏期 27℃、冬期 4℃である。

(iii) 冷温帯性気候

標高 2,100 m ないし 3,700 m の地帯で、夏期の気温は 20℃前後、冬期は零度前後となる。

(iv) 高山性気候

ヒマラヤ山脈地帯で万年雪におおわれ、年間を通じて気温は低い。

(4) 河 川

ネパールにはヒマラヤ山脈の万年雪に端を発するサプタ・コシ、サプタ・ガンダキ（ナラヤニ）、カルナリ、マハカリ等の河川をはじめ、急しゅんな峡谷およびなだらかなシワリクを縫って無数の河川が走り、モンスーン期に水量が激増するが多くは乾期には枯渇する。（Ⅱ-2-2(2)エネルギー事情～電力 参照）

(5) 地 震

ネパールはマレー半島から中央アジアに延びる中央アジア地震帯に隣接し、1934年にはマグニチュード 8 以上の地震が発生し、大きな災害をもたらした。その後 1960 年代以降にマグニチュード 6 程度のものが散発している。

Ⅱ-2-2 社会的条件

(1) 道路交通事情（図面 C-01 Nepal Road Network 参照）

ネパールに於ける道路は各国の援助にも与逐次建設が進められ、1978年現在山道を除き総延長は 4,136 km に達している。1951年以降の道路建設状況を表 2-2-1 に示す。

表 2-2-1 ネパールに於ける道路建設情況
(km)

道路種類	舗装	砂利	無舗装	合計
1951	—	—	—	376
55	295	—	365	660
65	289	147	1,390	1,826
67	536	344	1,552	2,432
69	661	408	1,611	2,680
70	820	433	1,495	2,748
71	950	465	1,365	2,780
72	1,080	500	1,250	2,830
73	1,376	306	1,371	3,053
74	1,489	288	1,396	3,173
78	1,751	566	1,829	4,136

年間の平均伸率は舗装道路の場合 8%、全体で約 9% である。又、現在の道路を種類別、級別に分類し表 2-2-2 に示す。代表的な道路としてはカトマンズと印度国境のビルガンジ (Birgunj) を結ぶ道路 (195 km)、カトマンズと中国国境のコダリ (Kodari) を結ぶ道路 (104 km)、カトマンズとポカラ (Pokhara) を結ぶ道路 (200 km)、また、ポカラからバイラワ (Bhairahwa) を経てインド国境のスナウリ (Sunauli) に達する道路 (209 km) がある。

表 2-2-2 道路の種類別、級別延長 (1978)

種類		(km)			
級		舗装	砂利	無舗装	合計
幹線道路		1,231	248	319	1,798
支線道路		291	177	821	1,289
地区道路		25	57	581	663
市道		204	74	108	386
合計		1,751	556	1,829	4,136

更に南部の幹線としてタライ平原を東西に結ぶ道路が建設中であり、印度国境のカーカルビッタ (Kakarbitta) とパトレヤ (Pathlaiya) を結ぶ東部の 365 km は完成している。この他、孤立した部落を結ぶ昔からの山道は、全国で総延長 10,000 km に達するものと推定されている。しかし若干の近代的吊橋を除いては、山道の改良は殆んど手が

着けられていない。将来の建設計画として1975年に開始された第5次5ヶ年計画では最小1,173km、最大1,590kmの新設が計画されている。又、長期的な計画として今後20年間に約6,250km建設が予定されている。

これらの主なものは南部タライ平原の東西幹線の完成、イラム(Ilam)よりバイタデイ(Baitadi)に至る北部丘陵地域の東西幹線の建設、更にこれらと南北を結ぶ支線の建設等である。

尚、開発地域別の道路発達状態を表2-2-3に示す。

表2-2-3 開発地域別道路ならび道路単位長当り人口および面積

開発地域	人口*	面積(km ²)	道路**(km)	人口/km道路	面積/km道路
東 部	3,141,754	28,202	952	3,300	29.62
中 部	4,413,718	28,250	1,617	2,729	17.47
西 部	2,758,432	28,128	835	3,303	33.68
極西部	2,823,333	60,725	732	3,857	82.95
合 計	13,137,237	145,305	4,136	3,176	35.13

注：*人口：1977年推定値、**道路延長：1978年数値

上表に見られるように、道路に関しては中部が最も発達しており、次いで東部、西部、極西部の順となる。

一方、登録自動車数は1974年現在で、自動車約9,600台、トラック4,120台、バス1,070台である。次にトラックの開発地域別増加状態を表2-2-4に示す。

表2-2-4 開発地域別トラック数

(台)

開発地域	1969/70	1974/75	増加数
東 部	478	704	226
中 部	1,783	3,597	1,814
西 部	260	270	10
極西部	32	102	70
合 計	2,553	4,673	2,120

尚、1974/75年における長距離バス運行路の総延長は3,488kmであり、運行台数は477台である。

かように国内道路建設は鋭意進められているが、現在でも道路網で連絡されていない地域が多く、又、雨期には運行の不能となる道路もある。

(2) エネルギー事情

(i) 石油・石炭系燃料

第5次5ヶ年計画に工業部門で石油ならびに天然ガスの探査が含まれているものの、ネパールは今のところ少量生産される亜炭を除き、石油・石炭資源に恵まれていない。従ってこれらはすべて輸入に頼らざるを得ない。僅かに国産可能な燃料として薪があるが、これも近年森林濫伐により著しく価格が上昇している。

—石油系燃料

現在ネパールで使用されている石油系燃料はモータースピリット (Petrol)、ハイスピードジーゼル (HSD)、ケロシン、ライトジーゼルオイル (LDO)、ファーネスオイル (FO) で、これらはいずれもインドから輸入されている。

最近5ヶ年間の使用量を表2-2-5に示す。

表2-2-5 最近5ヶ年間の石油類使用量

種類	1973/74	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78
Petrol	11,746	10,302	10,469	10,969	12,000
H S D	20,832	26,878	30,805	33,207	34,651
ケロシン	30,094	33,104	32,162	30,293	37,000
L D O	10,686	9,446	9,286	9,080	13,820
F O	792	467	1,805	1,166	5,400

注：ファーネスオイル (FO)：重油

—石炭系燃料

石炭系燃料もインドから輸入されており、種類にはスチーム・スラック・コール (Steam Slack Coal)、ソフトコール (Soft coal)、コーク・ブリーズ (Coke Breeze)、ビーハイブ・ハード・コーク (Beehive Hard Coke) 等がある。

この他、少量ではあるが亜炭が年産数千t程度の規模で国産される。

(ii) 電力

ネパールのエネルギー資源のうち現在のところもっとも有望なものは、その豊富な降雨量と急しゅんな地形にうらうちされる水力発電であろう。

包蔵水力は実に8,300万KWといわれ、この数字は日本の場合の2倍以上、北米大陸全体のそれに匹敵する。これに対し、1980年現在(見込み)の水力発電設備はわずかに90,000KWにすぎない。これは発展途上のこの国では電力の需要がまだ少なく(年間国民1人当り電力使用量10kWhと世界でもっとも少ない国の一つである)、かつ水力発電および送電設備には多額の投資を要するからである。

現在ネパールにおける水力以外の発電設備は、ディーゼル発電設備 15,000KW、蒸気タービン発電設備 4,000KWである。燃料である石油、石炭を輸入に頼るこの国では、上記の火力発電設備での電力単価が水力発電での単価に比しはるかに高くなり、今後とも大規模な増新設計画は立てられていない。

以下水力発電に主眼をおき略述する。

(a) 包蔵水力

ネパールの河川は、その水源によりつぎの三つのタイプに分類できる。

イ. 乾期にも継続的に水量が得られる大型河川

ヒマヤラの雪と氷河に端を発するサプタ・コシ (Saptā Kosi)、サプタ・ガンダキ (またはナラヤニ、 Saptā Gandaki、Narayani)、カルナリ (Karnali)、マハカリ (Mahakali) 等の河川で、ネパール国内全流量の 80% がこのタイプの河川に含まれ大規模な発電に適する。

ロ. 乾期にも干上らない中型河川

雪線以下のマハバラート地域に水源を有するカンカイ・マイ (Kankai-Mai)、カムラ (Kamala)、バグマティ (Bagmati)、ラブティ (Rapti)、ババイ (Babai) 等の河川で、発電用に開発可能ではあるがモンスーン期の洪水がある。

ハ. 乾期にほとんど枯渇する中小河川

シワリク地域にある無数の河川で、発電用に不適である。

(b) 有望な水力発電候補地

近年上記の豊富な包蔵水力を実施にうつすための諸調査が相次いで行われている。地域的に見た有望な水力発電候補地を表 2-2-6 に示す。

同表にみられるごとく実に 1,870 万KWにのぼる発電が可能で、これらが実施にうつされるか否はいつに電力需要の如何によるといえる。

(c) 現在の電力需給事情

図 2-2-3 に既設および計画中の発電設備 (主要なもの) および主要送電網を示す。

これで見られるごとく、ネパールの送電網はわずかにカトマンズ盆地、ビラートナガールを中心とした東部の一部、および中部より極西部にかけてのタライ地区に小規模に存在するのみである。インドとの電力交換協定により、ネパール中部からインドのラクソール (Raxaul) へ電力を供給し、逆にタライ各地にインドから供給を受けている。これらの送電網は電源側は余裕がないため、停電、電圧変動等があり、安全性に欠ける。

(d) 将来の需給事情の見通し

図 2-2-4 に地域別電力需要予想を示す。

表2-2-6 包蔵水力と有望な発電候補地

出典: Hydro - power potentiality of Nepal by Dept. of Electricity, 1971

河川名	ダム・サイト名	包蔵水力 MW	有望な水力 MW	計画中のプロジェクト出力 MW
サプタ・コシ (Sapta Kosi) (東部)	1. Tamur Kosi	$\frac{22,000}{(27\%)}$ 2,077	$\frac{6,800}{(36\%)}$	⑬ Phidin 1
	2. Arun	6,850	Barakshetra 1,800 他	⑭ Bhojpur 1
	3. Sun Kosi, main	4,800		⑮ Khandbari 1
	4. Dudh Kosi	2,013		⑯ Namehe Bazar 1
	5. Tamba Kosi	1,864		
サプタ・ガンダキ (ナラヤニ) (Sapta Gandaki, Narayani) (中・西部)	1. Kali-Gandaki, main	$\frac{21,000}{(25\%)}$ 5,200	$\frac{3,100}{(17\%)}$	
	2. Trisuli-Gandaki, main	2,740	Kali-Gandaki High-dam 1,840 他	② Devigat 14
	3. Buri-Gandaki, main	3,920		— Buri-Gandaki 200
	4. Marsyandi	2,080		① Marsyandi 40
	5. Seti	622		
	6. East Rapti	?		⑤ Kulekhani 60 ⑥ 35

表 2-2-6 包蔵水力と有望な発電候補地 (続)

河川名	ダム・サイト名	包蔵水力 MW	有望な水力 MW	計画中のプロジェクト出力 MW
カルナリ・マハカリ (Karnali & Mahakali) (極西部)		$\frac{36,000}{(43\%)}$	$\frac{8,500}{(45\%)}$	
	1. Karnali, main, Humla	12,000	Chisapani	③ Chisapani 1,800
	2. Mugu-Karnali	3,900	Bhanakot	—
	3. Tila	?	Lakarpata	—
	4. Bheri 他2カ所	8,000	Thapna	—
	5. Seti	2,500	Surkhet	— Seti 230
	6. Mahakali	3,100	Seti	—
南部河川		$\frac{4,000}{(5\%)}$	$\frac{300}{(2\%)}$	
	東部	224	65	③ Kankai 37
	1. Kankai-Mai			
	東部・中部	144	61	⑦ Kamala 30
	2. Kamala		?	
	中部	688	28	⑥ Bagmati 70
3. Bagmati				
極西部	170	?		
4. Rapti				
5. West Rapti		1,300	Babai-Rapti 27	—
6. Babai		336	Sarda-Babai 53	④ Sarda 49
合 計		8,300 (100%)	18,700 (100%)	

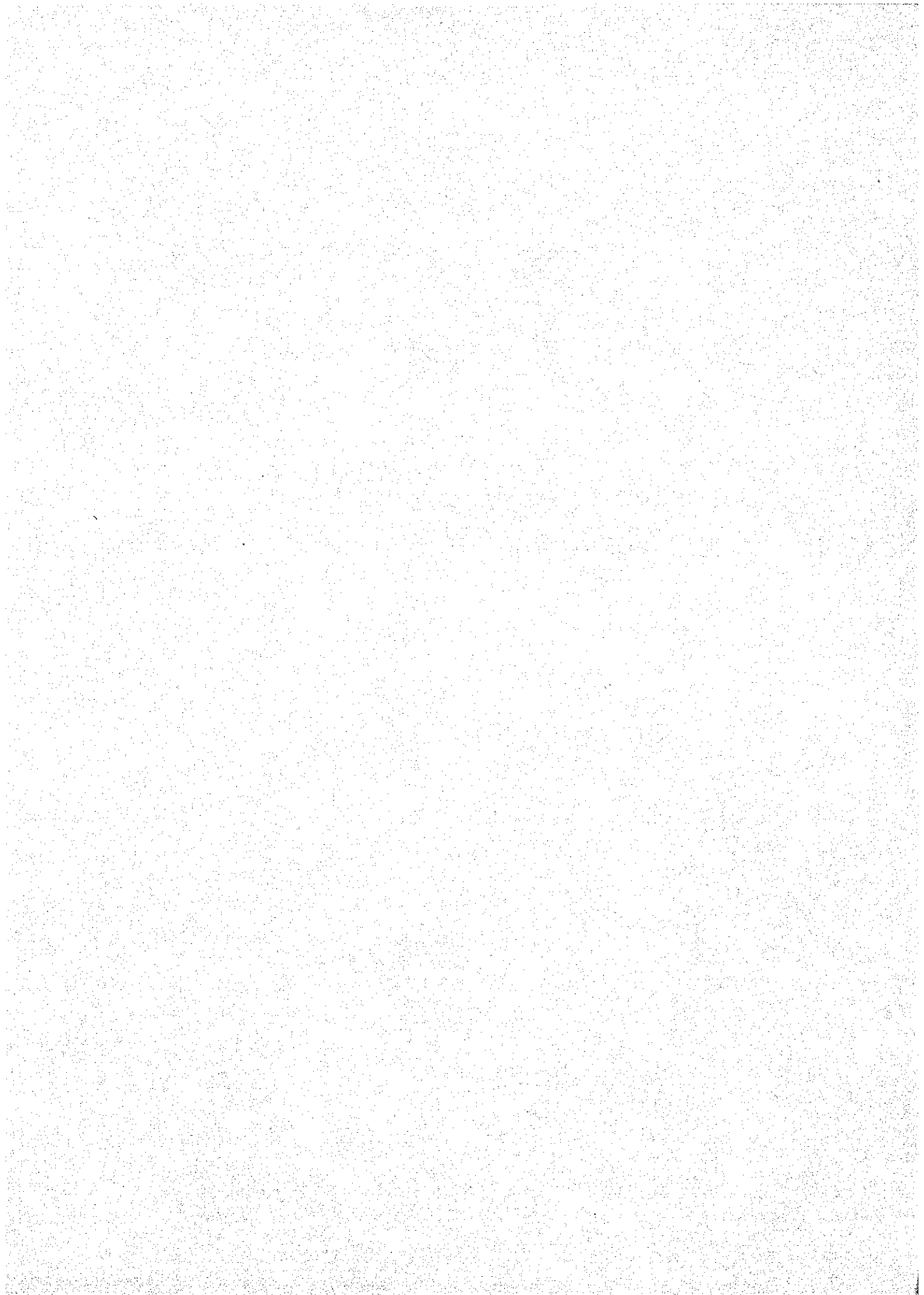
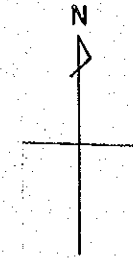


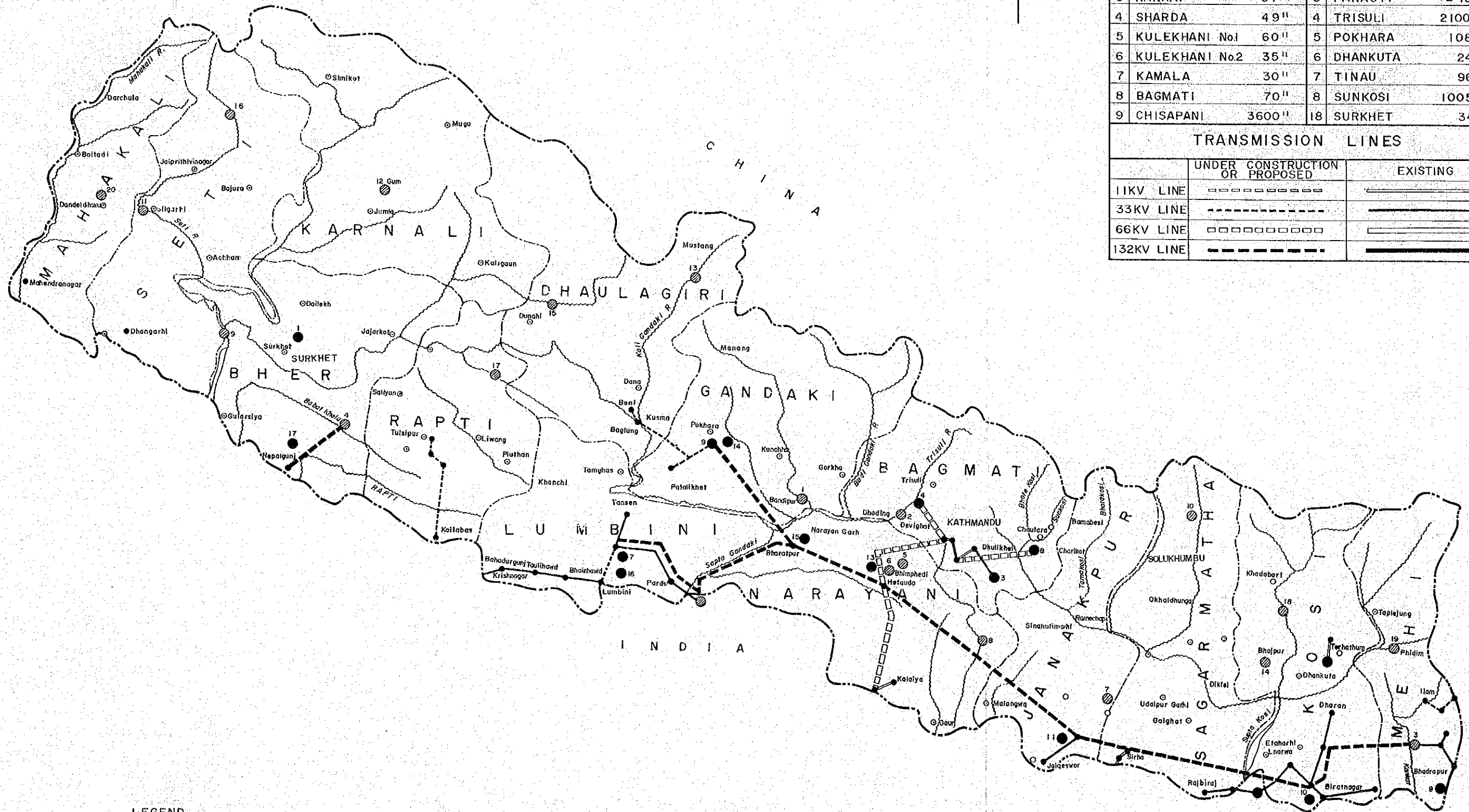
Fig. 2-2-3

HYDRO POWER STATIONS AND MAIN POWER TRANSMISSION LINES IN NEPAL



UNDER CONSTRUCTION OR PROPOSED PROJECTS			EXISTING PROJECTS	
1	MARSHYANGDI	40 MW	1	PHARPING 500KW
2	DEVIGHAT	14 "	2	SUNDARIJAL 640 "
3	KANKAI	37 "	3	PANAUTI 2400 "
4	SHARDA	49 "	4	TRISULI 21000 "
5	KULEKHANI No.1	60 "	5	POKHARA 1088 "
6	KULEKHANI No.2	35 "	6	DHANKUTA 240 "
7	KAMALA	30 "	7	TINAU 960 "
8	BAGMATI	70 "	8	SUNKOSI 10050 "
9	CHISAPANI	3600 "	18	SURKHET 345 "

TRANSMISSION LINES		
	UNDER CONSTRUCTION OR PROPOSED	EXISTING
11KV LINE	-----	=====
33KV LINE	- - - - -	=====
66KV LINE	□□□□□□□□	=====
132KV LINE	- - - - -	=====



LEGEND

- International Boundary
- - - - - Zonal Boundary
- District Head Quarter
- Important Places
- ~~~~~ River

SCALE: 1 : 2000000



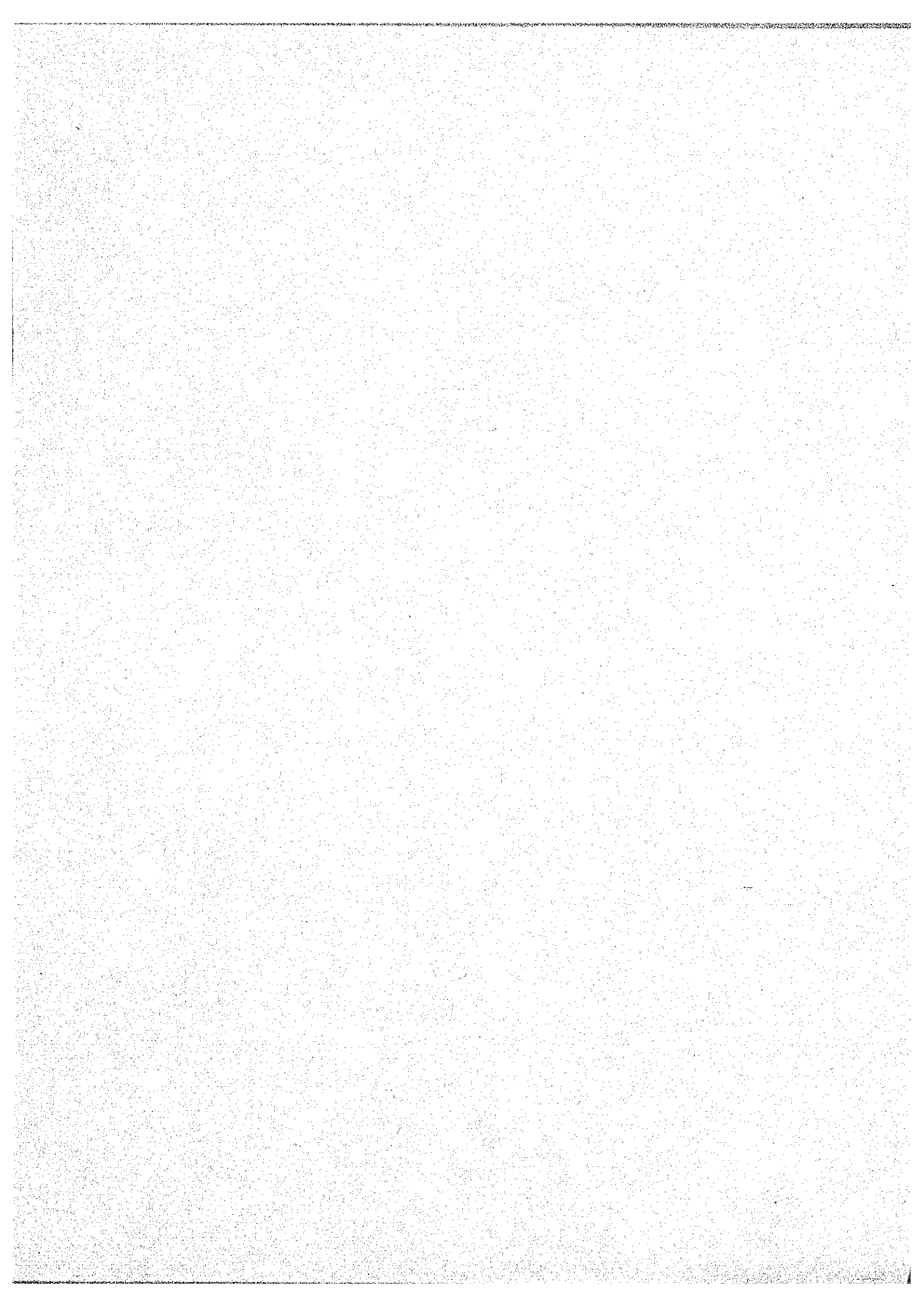


図2-2-4 地域別電力需要予想 (含 水力発電所建設計画)

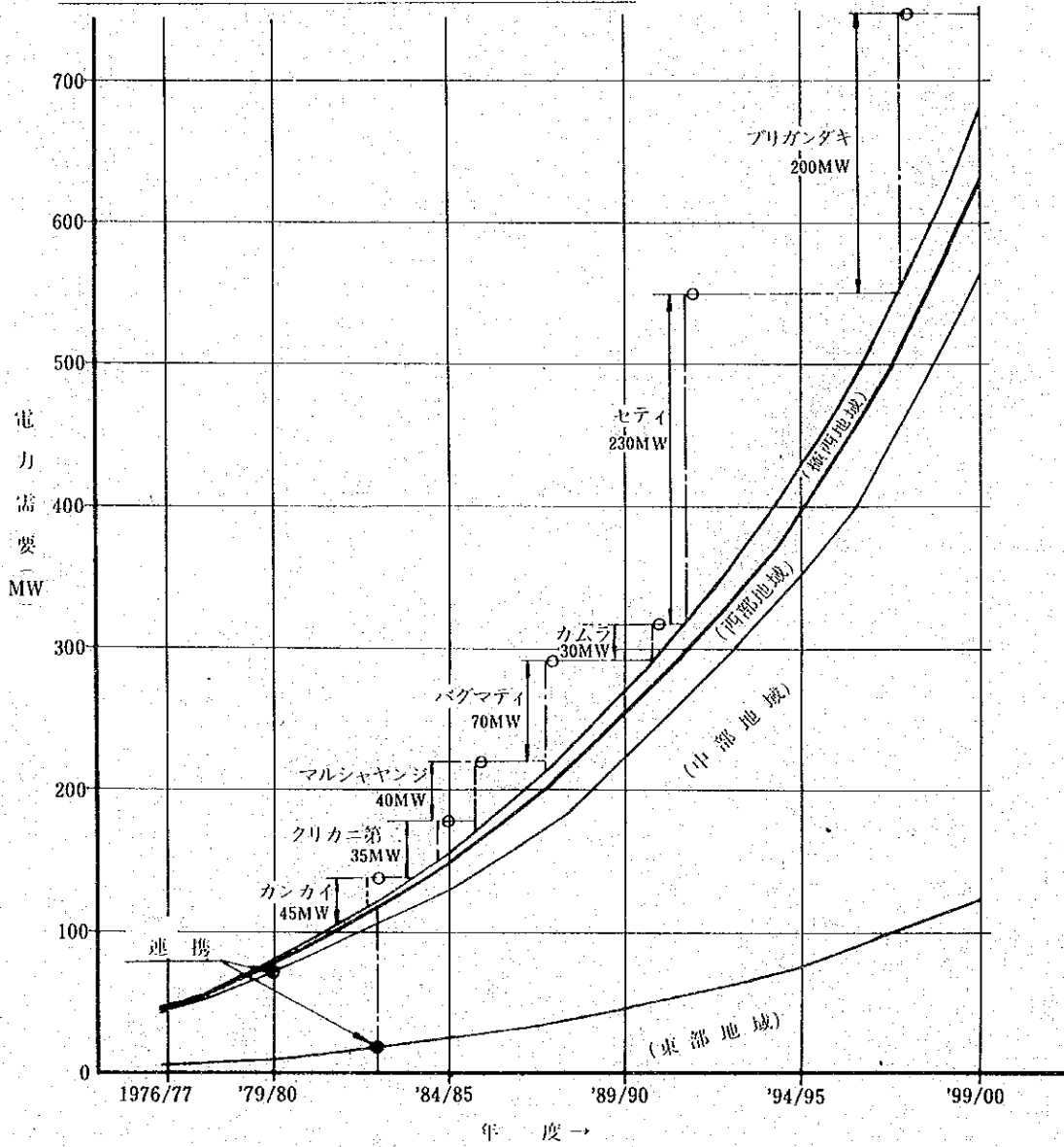


表 2-2-6 および図 2-2-4 にみられるごとく、有望な水源は主な需要地たる中部地域を遠く離れ、このため大規模な送電線が必要となる。現在東部および西部ネパールを結ぶ 132 kV 送電線(以下本書では東西幹線と呼ぶ)の建設が計画され、一部、本計画に基づいた 132 kV 送電線もできている。インドへの電力供給を主目的とした超大型発電所建設のプランもあるが、当分の間は上記東西幹線とは別個に考えられねばならないであろう。

(3) 人的資源

(i) 人口

ネパールの人口は 1971 年の国勢調査によれば、総人口は 1,156 万人である。過去の増加状態ならびに将来の推定を夫々、表 2-2-7 および 2-2-8 に示す。

表 2-2-7 過去の人口増加

年	総人口	年平均増加率(%)	人口密度(人/km ²)
1909	5,638,749	—	38.78
1920	5,573,788	-0.11	38.33
1930	5,532,574	-0.07	38.05
1942	6,283,649	1.07	43.22
1952	8,473,476	3.04	58.28
1961	9,412,996	1.18	64.74
1971	11,555,983	2.07	79.48

表 2-2-8 将来の推定人口

年	総人口	年平均増加率(%)	人口密度(人/km ²)
1971	11,555,983		79.48
1976	12,857,243	2.16	88.43
1981	14,314,980	2.18	98.45
1986	16,050,031	2.30	110.39

人口増加率は現在 2% を上回るものとみられる。

過去の人口は 1930 年頃より増加を開始し、過去 40 年で約 2.1 倍となっている。ネパールは一般に早婚であり出生率がかなり高いものと見られ、更に衛生状態の改善

により死亡率が減少すれば、今後のネパールの人口増加は極めて急激であろう。

就業人口の職種別人口分布を表2-2-9に示す。

このうち農業従事者は94.4%と圧倒的に多く、農業以外での雇傭機会が充分でないことを示している。

表2-2-9 職種別人口(10才以上)
(1971)

職 種	就業人口	%
農 林 ・ 水 産	4,579,552	94.4
サ ー ビ ス	137,759	2.8
商 業	63,560	1.3
製 造 業	51,902	1.1
運 輸 ・ 通 信	9,637	0.2
建 設	5,016	0.1
金 融	3,466	0.07
電 気 ・ ガ ス ・ 水 道	1,596	0.03
其 の 他	36	0.00
合 計	4,852,524	100.0

地域別人口密度ならびに開発地域別人口、ならびに人口密度を夫々表2-2-10および表2-2-11に示す。

表2-2-10 地域別人口密度(人/平方km)
(1971)

地 域	人口密度	地 域	人口密度
東 部 山 岳 地 帯	85.9	極 西 部 山 岳 地 帯	45.9
東 部 丘 陵 地 帯	49.9	中 部 丘 陵 地 帯	78.2
東 部 タ ラ イ 平 原	199.6	西 部 タ ラ イ 平 原	139.6
カ ト マ ン ス 盆 地	976.5	西 部 丘 陵 地 帯	66.9
西 部	70.4	極 西 部 タ ラ イ 平 原	44.3

注：ネパール平均 80.0

表 2 - 2 - 11 開発地域別人口ならびに人口密度
(1977)

開発地域	人 口	人口密度(人/平方km)
東 部	3,141,754	111.40
中 部	4,413,718	156.24
西 部	2,758,432	98.07
極西部	2,823,333	46.49
合 計	13,137,237	90.4

上記 2 表に見られるように、一般に人口密度は北より南に下るに従って高くなり、又、開発地域のうち、カトマンズ、ヘタウダを含む中部が最も多く、次いで東部、西部、極西部の順となっている。

尚、ネパールの 1 戸当りの平均家族数は 5.53 人 (1971) である。

(ii) 雇 傭

ネパールでは経済において農業の占める比重が圧倒的に高く、労働力の 9 割以上が農業に生計を頼っていて、しかも耕地が国土の 14 % を占めるにすぎない上、人口構成が若年層に偏っていると推定される。かかる状況の下では、失業、潜在失業の率はかなり高いであろう。その上、工業、交通、通信および商業等の第 2 次、第 3 次産業が発達の初期の段階にあつて雇傭増大効果が殆ど期待出来ない状態では尚更である。

(4) 言 語

ネパールは約 17 種の言語の他に地方語がある。

人口の 50 % 以上はネパール語 (Nepali) を話すか、それ以外は表 2 - 2 - 12 に示すように種々の言語を用いている。

尚、都市部、中央、地方官公庁等での特に指導者層の英語の普及率はかなり高い。尚、文盲率はネパール全体で 86.1 % (1971) であり、男性、女性について云えば夫々 76.4 および 96.1 % である。

表 2 - 2 - 12 ネパールの言語とその人口

(1971)

言 語	人 口	%
Nepali	6,060,758	52.4
Maithali	1,327,242	11.5
Bhojpuri	806,480	7.0
Tamang	555,056	4.8
Abadhi	316,950	2.7
Tharu	459,881	4.3
Newari	454,979	3.9
Magar	288,383	2.5
Raj Kirati	232,264	2.0
Gurung	171,609	1.5
Limbu	170,787	1.5
Bhote Sherpa	79,218	0.7
Rajbani	55,124	0.5
Satar	20,660	0.2
Sunuwar	20,380	0.2
Danuwar	9,959	0.1
Santhali	3,193	0.0
Local District Languages	394,374	3.4
Other Languages	92,686	0.8
合 計	11,555,983	100.0

(5) 宗 教

ネパールの宗教別人口を表 2-2-13 に示す。

表 2-2-13 ネパールの宗教とその人口 (1971)

宗 教	人 口	%
ヒンズー教	10,329,000	89.4
仏 教	866,000	7.5
イスラム教	350,000	3.0
ジェシム教	2,000	0.02
他の宗教	6,000	0.05
合 計	11,553,000	100.00

上表に示す如く国教であるヒンズー教が圧倒的に多く、約 90% を占め二位の仏教 (7.5%) 以下を大きく引離している。

(6) 保 健 衛 生

ネパールにおける保健・衛生施設は、量・質ともに他の諸国に比較して遅れている上に地域的に偏在している。1974/75 年第 4 次 5 ヶ年計画終了時の主要保健施設ならびに開発地域別、医師/人口比を夫々表 2-2-14 および表 2-2-15 に示す。

表 2-2-14 主要保健施設 (1974/75)

施 設 名	施 設 数
県保健事務所	7
地区保健事務所	7
保 健 所	351
診 療 所	37
病 院	60
寝 台 数	2,133
地区家族計画事務所	36
家族計画センター	264

表 2 - 2 - 15 開発地域別・医師／人口比 (1974/75)

開発地域	推定人口	医師数	医師／人口
東 部	3,020,000	42	1 : 71,904
中 部	4,230,000	207	1 : 20,434
西 部	2,677,000	34	1 : 78,735
極 西 部	2,659,000	29	1 : 91,689
合 計	12,586,000	312	1 : 40,339

II-3 セメントの需給

II-3-1 セメント需給の実態

(1) ネパール

(i) セメント需給の現状

ネパールでセメントが使用されるようになったのは1950年代の初期からといわれているが、資料的に辿り得るのは1958/59年度からである。当初より全量輸入してきたばかりでなく、その殆んどをインドよりの輸入に依存してきた。しかしながらインドは恒常的にセメント不足に悩み、ネパールは必ずしも期待通りの供給を受けられなかったのである。

近年ネパール・インド間にはセメントの割当制がとられ、毎年両国間で割当数量の取決めが行われているが、下記のように年々の変動はあるものの、ネパール側の要求が十分に満たされているとはいえない状況にある。

	ネパール側要求	インド側約束
1975/76	100,000 t	30,000 t
1976/77	100,000 t	100,000 t
1977/78	150,000 t	40,000 t

従って、この不足分はインド以外の第三国より調達しなければならず、勢い、国際価格の変動にさらされると共に、供給の不安定、納期の不確実さを伴い、必然的にセメント消費が抑制されてきたわけである。

このため早くからセメント工場建設の必要性が叫ばれ、目論まれてきたにも拘らず、ネパール最初のセメント工場が実現したのは、漸く1975年のことであり、その年間生産能力48,000tは余りにも過小で、国内需要のごく一部を賄うに過ぎない。

一方、数次にわたる開発計画によりセメントの需要は急速に伸びており、過去10年間の年平均伸び率は11%強に達している。現在進行中の第5次5カ年計画によれば、自給体制達成のため、本計画期間中に年産能力260,000tのセメント工場を建設することを決定しており、1981年12月完工の予定である。

次に、過去の消費実績並びに国別輸入内訳を表2-3-1以下に示す。

表 2-3-1 国内消費実績

単位：t

※1 会計年度	生産	輸入	※2 外国援助 (持込セメント)	消費	※5 移動平均値	援助品比 %	1人当り 消費量 kg
1958/59		3,635		3,635		—	0.4
1959/60		10,143		10,143		—	1.1
1960/61		6,252		6,252	13,725	—	0.7
1961/62		6,493	1,000	7,493	21,601	13.3	0.8
1962/63		37,764	3,336	41,100	35,258	8.1	4.2
1963/64		26,070	16,949	43,019	51,613	39.4	4.4
1964/65		47,338	31,087	78,425	57,101	39.6	7.9
1965/66		55,788	32,241	88,029	61,665	36.6	8.7
1966/67		16,561	18,371	34,932	67,373	52.6	3.4
1967/68		39,351	24,567	63,918	71,128	38.4	6.1
1968/69		44,800	26,763	71,563	71,189	37.4	6.6
1969/70		53,042	44,157	97,199	82,577	45.4	8.7
1970/71		41,358	46,975	88,333	91,167	53.2	7.6
1971/72		※3 (49,520)	※4 (42,350)	(91,870)	108,566	46.1	7.8
1972/73		※3 (79,350)	※4 (27,520)	(106,870)	132,195	25.8	8.9
1973/74		※3 (120,860)	※4 (37,700)	(158,560)	145,692	23.8	12.9
1974/75	14,000	149,224	※4 (52,120)	(215,340)	172,360	24.2	17.1
1975/76	29,565	55,657	※4 (70,600)	(155,820)		45.3	12.1
1976/77	42,036	106,184	※4 (76,990)	(225,210)		34.2	17.2

※1 ネパール会計年度は7月16日から翌年の7月15日までを指す。尚()内は推定値。

※2 外国援助プロジェクトに使用されるセメントは、援助供与国が通常の輸入とは別枠で持込んだものである。

※3 表2-3-2に示したように1971/72~1973/74のインドからの輸入には援助品が含まれているので、これを除去するため、表2-3-3、表2-3-4からインドの援助額(x)と同持込セメント量(y)との相関式

$y = 307x - 10,134$ を求め、これより、

1971/72 21,670 t

1972/73 15,930 t

1973/74 24,470 t

が、インドからの援助による持込セメント量と推定し、インドからの輸入分より除去して算出。

※4 1971/72～1976/77の持込セメント量(y)は表2-3-4記載の外国援助額(x)との相関式 $y = 240x - 15,727$ より算出。

※5 年々の消費量は上記のように不規則な変動を示すので、実績データとしては5年の移動平均値をとり、これを将来の需要予測のベースとした。

表2-3-2 輸入品国別内訳

単位：t

会計年度	国 別 内 訳										
	インド	中国	ソ連	北鮮	韓国	香港	タイ	ビルマ	日本	その他	計
1958/59	3,635										3,635
1959/60	10,143										10,143
1960/61	6,252										6,252
1961/62	6,493										6,493
1962/63	5,904		31,860								37,764
1963/64	5,046	5,080	15,944								26,070
1964/65	14,776	15,240	17,322								47,338
1965/66	19,200	9,139	27,429								55,788
1966/67	5,480	6,081	5,000								16,561
1967/68	20,528	10,050	8,773								39,351
1968/69	31,678	13,122									44,800
1969/70	40,850	12,192									53,042
1970/71	33,310	8,048									41,358
1971/72	※1 61,185	5,000		5,000							71,185
1972/73	※1 59,000	20,850	7,934	5,000						2,500	95,284
1973/74	※1 45,000	24,184		6,648	26,700	32,000	5,800	5,000			145,332
1974/75	30,000	15,484		7,000	23,200	38,608	22,920	5,000	7,012		149,224
1975/76	30,000	16,451		871	2,279		5,270		646	140	55,657
1976/77	100,000	6,184									106,184

※1 1971/72～1973/74 のインドからの輸入には援助分を含む。

表 2-3-3 外国援助品の国別内訳

単位：t

会計年度	国 別 内 訳		
	イ ン ド	中 国	ソ 連
1961/62	1,000	—	—
1962/63	1,966	200	1,170
1963/64	12,441	3,338	1,170
1964/65	26,269	3,648	1,170
1965/66	27,440	4,801	—
1966/67	10,035	4,801	3,535
1967/68	13,544	7,488	3,535
1968/69	22,723	4,040	—
1969/70	29,117	15,040	—
1970/71	31,935	15,040	—

表 2-3-4 外 国 援 助 額

単位：百万Rs

会計年度	外国援助額	国 別 内 訳					
		インド	アメリカ	中 国	ソ 連	イギリス	そ の 他
1962/63	83.7	未 詳					
1963/64	165.9						
1964/65	182.8						
1965/66	175.3	93.0	57.9	16.2	5.0	—	3.2
1966/67	142.2	77.6	34.9	24.6	4.9	—	0.2
1967/68	158.1	95.9	32.2	26.2	3.1	0.2	0.5
1968/69	185.9	106.5	38.5	37.6	1.2	1.3	0.8
1969/70	243.7	139.5	43.7	48.5	4.5	5.1	2.4
1970/71	270.7	125.4	59.7	47.2	2.7	17.4	18.3
1971/72	242.0	103.6	48.0	53.2	5.0	17.0	15.2
1972/73	180.2	84.9	41.3	24.3	—	14.8	14.9
1973/74	222.6	112.7	31.9	34.3	—	19.6	24.1
1974/75	282.7	未 詳					
1975/76	359.7						
1976/77	386.3						

尚、開発関係に使用されたセメントの部門別内訳は表 2-3-5 に示す。

表 2-3-5 開 発 部 門 別 内 訳

単位：t

開 発 部 門	1973/74			1974/75		
	公共部門	民間部門	計	公共部門	民間部門	計
通 信 ・ 運 輸	20,721	8,279	29,000	29,956	9,944	39,900
農 林	20,826	9,224	30,050	37,762	13,548	51,310
鉱工業・商業・電力・観光	10,443	3,507	13,950	22,109	7,841	29,950
パンチャヤット・教育・保健	10,826	4,194	15,020	9,004	2,396	11,400
国 防	12,720	6,560	19,280	7,500	2,463	9,963
計	75,536	31,764	107,300	106,331	36,192	142,523
構 成 比 (%)	(70.4)	(29.6)	(100)	(74.6)	(25.4)	(100)

更に、上記公共部門のうちインフラストラクチャ用として使用されたセメントの用途別内訳を表2-3-6に示す。

表2-3-6 用途別内訳

単位：t

用途別	1973/74	1974/75
灌漑	17,000	26,435
道路	12,558	21,863
電力	847	12,355
工業※1	4,062	4,724
飲料水	1,000	3,555
航空	3,405	3,016
教育	2,698	1,043
計	41,570	69,791

※1 民間部門を含む。

次に公共部門の地域別使用実績を表2-3-7に示す。

表2-3-7 公共部門地域別内訳

単位・t

会計年度	極西部	西部	中部	東部	分類不能	計
1973/74	15,036	11,199	39,020	7,546	4,542	77,343
構成比(%)	(19.4)	(14.5)	(50.5)	(9.8)	(5.8)	(100)
1974/75	18,560	9,123	30,076	13,445	35,092	106,296
構成比(%)	(17.5)	(8.6)	(28.3)	(12.6)	(33.0)	(100)

民間部門の地域別構成比は現地関係者の意見を勘案して極西部2、西部8、中部70、東部20と仮定し、公共部門と民間部門の割合を3:1と想定すれば、表2-3-8に見られるように、両部門合計では中部の相対的減少と、東部及び極西部の著しい伸びが伺われ、従来の中部重点主義を改め、各地域の発展均等化への動きを示すものと考えられる。

表 2 - 3 - 8 公共・民間両部門地域別内訳

単位：%

会計年度	極西部	西部	中部	東部
1973/74	15.0	13.1	58.6	13.3
1974/75	17.9	11.2	51.6	19.3

(ii) 需要予測

(a) 傾向分析

傾向分析は直線、二次曲線、ゴンベルツ曲線について行なった。それぞれの式及び相関係数は下記の通りで、最もあてはまりのよいのは二次曲線である。

直線式

$$y = 9.7 t + 11.2 \dots\dots\dots (1)$$

$$r = 0.965$$

但し、 y ：推定年間セメント消費量（単位：千t）

t ：1960/61年度を初年度とする経過年数

r ：相関係数

二次曲線式

$$y = 0.45 t^2 + 3.36 t + 24.96 \dots\dots\dots (2)$$

$$r = 0.980$$

ゴンベルツ曲線式

$$y = 617.4 \times 0.035^{0.94 t} \dots\dots\dots (3)$$

$$r = 0.978$$

(b) 相関分析

相関分析は1964/65年度ベースに換算した実質GDP（国内総生産）との単相関をとり、

$$y = 82.7 x - 423.8 \dots\dots\dots (4)$$

$$r = 0.931$$

但し、 y ：推定年間セメント消費量（単位：千t）

x ：実質GDP（単位：10億Rs）

を得、将来の経済成長率を実質2.5%と見込んでセメント消費量を予測したが、GDPをどう見込むかにより結果はかなり変わってくる。

尚、GDPの年次別実績を表2-3-9に示す。

表2-3-9 GDP実績表

会計年度	人口 百万人	GDP 時価		GDP 1964/65年度価格		
		GDP	1人当り	GDP	1人当り	成長率
		百万Rs	Rs	百万Rs	Rs	%
1964/65	1 0.1	5,602	555	5,602	555	—
1965/66	1 0.3	6,909	671	5,996	582	7.0
1966/67	1 0.5	6,411	671	5,902	562	△ 1.6
1967/68	1 0.7	7,173	670	5,942	555	0.7
1968/69	1 0.9	7,985	733	6,207	569	4.5
1969/70	1 1.2	8,768	783	6,367	568	2.6
1970/71	1 1.6	8,938	771	6,291	542	△ 1.2
1971/72	1 1.8	10,369	879	6,487	550	3.1
1972/73	1 2.1	9,969	824	6,456	534	△ 0.5
1973/74	1 2.3	12,808	1,041	6,865	558	6.3
1974/75	1 2.6	15,074	1,196	7,102	564	3.5

上表より第3次計画期間(1965/66~1969/70)の年平均成長率は2.7%、第4次計画期間(1970/71~1974/75)の年平均成長率は2.2%、通算して2.4%の成長を遂げたとされるが、1975/76年度は△0.1%(名目成長率3.6%、物価上昇率3.7%)、1976/77年度は1.1%(名目成長率2%、物価成長率0.9%)程度と推定される。

(c) 類似ケースよりの推定

各国とも経済発展段階を異にし、歴史的・地理的条件も大いに異なるので、一概に比較することは困難であるが、今なお発展の初期段階にあると考えられるネパールに類似したケースとして近隣アジア諸国の1951年から1961年に至る10年間のセメントの年平均伸び率を示せば凡そ次の通りである。

インド	9.7%
パキスタン	9.4%
タイ	10.9%
ベトナム	7.8%

尚、これまで各機関が実施した調査によれば、インドの Holtec Engineers Pvt. Ltd. が9%の伸びを見込んだ外は、ネパール政府鉱山局、世界銀行UNIDO

調査団、アジア開発銀行はいずれも年率 10% の伸びを想定している。

これらを考慮し次の 2 式について算出した。

$$y = 172 (1 + 0.09)^t \quad \dots\dots\dots (5)$$

$$y = 172 (1 + 0.10)^t \quad \dots\dots\dots (6)$$

但し、 y : 推定年間セメント消費量 (単位: 千 t)

t : 1974/75 年度を初年度とする経過年数

(d) 予 測 結 果

以上の各式より将来の需要動向を予測すれば表 2-3-10 の如くなる。

(図 2-3-1 - ネパールにおけるセメントの需要予測 参照)

表 2-3-10 セメント需要予測

単位: 千 t

会計年度	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1977/78	176	212	196	172	223	229
1978/79	186	231	210	187	243	252
1979/80	196	251	224	203	265	277
1984/85	244	365	295	285	407	446
1989/90	293	501	360	378	627	718
1994/95	341	659	417	483	964	1,157

上記予測値のうち (5) 式を今回の作業のベースとして採用した。その理由は次の通りである。

- 経済規模が小さい段階においては初期の立ち上りが大きく、一定規模に達するまではかなり高い伸びを続けるのが通例であり、このことは諸外国の例に見られる一般的な通則である。
- ネパールの過去の消費実績は必ずしも順調な伸びを示していない。これは最近までセメント需要の全量を輸入に依存してきたため、輸出国側の事情、主としてインドの需給関係に左右されてきたこと、又、インドからの輸入が逼迫した場合にはインド以外の第三国から緊急に輸入せざるを得ず、国際市況の変動にさらされてきたこと等の事情により、必要なだけのセメント輸入が行われな

かったからである。従って過去のデータは消費の実績を表わすものではあっても、需要の実態を表わすものではないと考えられる。

- 他国からの援助により工事が行われた場合には、所要のセメントはそれぞれの援助国から別途に持込まれ工事に充当されてきたが、その数量は必ずしも正確に把握されていない。
- 従来の国内工事は、本来ならばセメントを使った方がよい場合でもできるだけセメント以外の材料で代用し、又、セメントを使う場合でもその使用を極度に節約できるような工法をとってきた。
- セメント不足を少しでも緩和するために、正規の手続きを経て輸入されるセメント以外に、通関統計に表われないセメントがインドとの国境沿いの各所から入ってきている。
- 上記を勘案すれば、公表されたデータは最小使用量を表わすものであり、政府当局その他関係各方面の意見を総合すると、公式データの10-20%増程度の数量が現実の使用量乃至需要実績に近いものと考えられる。
- 更に、一旦国内にセメント工場が建設されて供給余力をもつに至れば、これまで使用を抑制されてきた方面においても、セメントを使うようになり、経済活動の活発化、就中、工業化の進展と共に、国民所得の伸び以上に加速度的に需要が伸長するものと予想される。
- 以上の理由により(5)式による予測値を採用しても決して高目に過ぎることはない。因みに、(5)式を適用した場合の国民1人当りの消費量を算出すれば、

1977/78	16.6 kg
1978/79	17.7
1979/80	18.9
1984/85	25.9
1989/90	35.6
1994/95	48.9

となり、他の発展途上国の1人当り消費実績と比べても実現不可能な数値ではない。(表2-3-21 アジア諸国における1人当りセメント消費量 参照)

(III) セメント価格

(a) 輸入品価格

表2-3-11に1974/75年度の実績を示す。

表2-3-11 セメント輸入品価格

輸出国	数量(t)	t当り単価	Rs. 換算額	受渡条件
ビルマ	5,000	US\$ 70.00	735	CIF カルカッタ
韓国	23,200	US\$ 65.19	684	〃
香港	25,000	US\$ 62.00	651	〃
〃	13,605	US\$ 66.00	693	〃
タイ	5,800	US\$ 66.00	693	〃
北鮮	7,000	£ 25.00	625	〃
中国	5,484	£ 27.00	675	〃
〃	1,500	£ 16.00	400	〃
〃	17,500	£ 26.00	650	〃
インド	17,500	US\$ 46.70	490	FOR ラクソール

以上のように輸入品価格はUS\$ 40~70と大きな変動が見られる外に、インド以外から輸入する場合には輸出国からカルカッタ港まで約3週間、カルカッタからカトマンズまで約1週間、計4週間の輸送期間を見込まねばならず、その間の輸送ロスが大きい。因みに、インド以外の輸入品価格の1例を示せば、表2-3-12のように現実には極めて高いものにつく。

表2-3-12 セメント輸入品カトマンズ着値段(1974/75)

項目	t当りUS\$	Rs. 換算額
CIF カルカッタ価格	67.60	710
運賃諸掛(カルカッタ→ラクソール)	24.19	254
FOR ラクソール価格	91.79	964
輸入税(33%)	25.90	272
販売税(20%)	13.65	143
運賃(ラクソール→カトマンズ)	16.19	170
計	147.53	1,549

尚、現今のインド品小売価格は1袋当りカトマンズ及び丘陵地帯でRs.48 (t当りRs.960)、テライ(例えばピラトナガル、ビルガンジ)でRs.42 (t当りRs.840)程度である。

(b) 国産品価格

ヒマールセメントの1978年1月現在のカトマンズ盆地向け価格の内訳は表2-3-13の通りである。

表2-3-13. 国産セメントの価格構成

項 目	1 袋 当 り R s
工 場 出 荷 価 格	3 6 . 8 2
物 品 税	2 . 5 0
販 売 税	4 . 7 2
小 計	4 4 . 0 4
口 銭 (含 運 賃)	1 . 7 6
小 売 価 格	4 5 . 8 0
(同 t 当 り 価 格)	(9 1 6)

(2) イ ン ド

(1) セメント需給の現状

インドの需給実績を表2-3-14に示す。

表2-3-14 セメント需給実績

単位：千t

※1 会計年度	生産	輸入	輸出	消費	輸出比 %	1人当り 消費量 kg
1957/58	5,810	308	36	6,080	0.6	16
1958/59	6,270	56	39	6,180	0.6	16
1959/60	6,820	4	152	6,670	2.2	17
1960/61	7,970	2	116	7,790	1.5	18
1961/62	8,250	29	91	8,180	1.1	19
1962/63	8,590	16	40	8,560	0.5	19
1963/64	9,360	4	56	9,300	0.6	20
1964/65	9,700	2	39	9,660	0.4	20
1965/66	10,820	3	36	10,550	0.3	22
1966/67	11,050	1	22	11,030	0.2	22
1967/68	11,300	1	32	11,270	0.3	22
1968/69	12,240	—	173	11,770	1.4	22
1969/70	13,800	—	160	13,460	1.2	25
1970/71	14,350	—	153	13,830	1.1	26
1971/72	15,070	—	199	14,760	1.3	27
1972/73	15,550	1	198	15,500	1.3	28
1973/74	14,700	—	124	14,880	0.8	26
1974/75	14,810	—	310	14,260	2.1	24
1975/76	17,300	—	401	16,060	2.3	27
1976/77	18,850	—	819	18,620	4.3	31

※1 インドの会計年度は4月から翌年の3月までを指す。

上記よりセメント工業の成長率は年平均6.4%と算出され、その伸びはさほど大きくないが、そのなかでネパール、バングラデシュ、ブータン等の近隣諸国の需要を賄ってきただけでなく、近年ではとりわけイラン、オマーン、アラブ首長国連邦を始めとする中東諸国への輸出にも力を入れてきた。

次に上記セメント需給を地域別に示せば、

(II) 需 給 予 想

今後の需給予想は次の通りである。

表 2 - 3 - 17 地域別セメント需給予想

単位：千 t

項 目	会計年度	記 号	北 部	東 部	西 部	南 部	計
需 要	1978/79 ^{※1}	(1)	6,500	4,000	5,000	5,300	20,800
	1983/84 ^{※2}	(2)	10,000	6,300	7,700	8,000	32,000
所 要 能 力 ^{※3}	1978/79	(3)	7,650	4,700	5,900	6,250	24,500
	1983/84	(4)	12,500	7,900	9,600	10,000	40,000
認 可 着 工 中 の 増 加 生 産 能 力	1978/79	(5)	200	400	980	650	2,230
	1983/84	(6)	2,500	—	800	1,200	4,500
認 可 済 な る も 未 着 工 の 増 加 生 産 能 力		(7)	3,252	2,752	2,675	4,372	13,051
生 産 能 力	1976/77	(8)	3,840	3,890	6,210	7,730	21,670
	1978/79	(9)	4,040	4,290	7,190	8,380	23,900
能 力 過 不 足	1978/79	(10) = (9) - (3)	△3,610	△ 410	+1,290	+2,130	△600
	1983/84	(11) = (9) + (6) - (4)	△5,960	△3,610	△1,610	△ 420	△11,600
能 力 過 不 足 計	1983/84	(12) = (7) - (11)	△2,708	△ 858	+1,065	+3,952	+1,451

※1 1978/79は第5次5カ年計画の最終年度

※2 1983/84は第6次5カ年計画の最終年度で現在策定中。

※3 稼働率は生産能力の80～85%とする。

セメント需要の伸び率は年平均8%と想定されているが、上表より分るように、認可済の新增設工事が1983/84年度までに全部完了したとすれば、全国的な需給はバランスする。しかし、その場合でも北部の不足は依然として大きく、東部の不足は多少とも続く見通しである。

(III) セメント 価 格

インドではセメントの生産・流通・販売価格はいずれも政府の統制下であり、原則として四半期毎にその調整が計られている。

1978年1月7日から3月31日までのセメントのt当りFOR価格（仕向地最寄駅頭渡価格）は次の通りである。

	IC	Rs. 換算額
FOR 価格 (未包装品)	248.65	346
物品税	65	90
包装費	41.63	58
FOR 価格計 (袋物)	355.28	494

小売価格はこの FOR 価格を基に、中央政府・地方政府の販売税並びに現場までの運賃諸掛を加えたもので、地方政府がこれを決定する。従って州によって若干の差はあるものの、小売価格の t 当り平均は IC 400 (≒ Rs 560) 前後と思われる。

尚、1977 年末からセメントの輸入が行われているが、その CIF 価格は US \$ 52 であった。しかしながら、上記価格規制は輸入品にも同じように適用されている。

(3) バングラデシュ

(i) セメント需給の現状

バングラデシュのセメント需給実績を表 2-3-18 に示す。

表 2-3-18 セメント需給実績

単位：千 t

※1 会計年度	生産	輸入	消費	1人当り 消費量 kg
1972/73	31	320	351	5
1973/74	52	400	452	6
1974/75	127	330	457	6
1975/76	157	220	377	5
1976/77	308	340	648	8

※1 バングラデシュの会計年度は7月から翌年6月までを指す。

バングラデシュの過去最高の消費実績は 1964 年の 800 千 t ということであるから、1971 年 12 月のパキスタンとの分離後まだこの水準に追付いていない。

(ii) 需給予想

今後の需要想定によれば、

1977/78	800 千 t
1978/79	1,000 千 t

表 2-3-15 地域別セメント需給実績

単位：千 t

会計年度	需給	北 部	東 部	西 部	南 部	計
1973/74	生産	2,560	2,540	4,340	5,260	14,700
	消費	4,370	2,720	3,960	3,830	14,880
1974/75	生産	2,250	2,410	4,700	5,450	14,810
	消費	4,170	2,540	3,870	3,680	14,260
1975/76	生産	2,700	2,840	5,440	6,320	17,300
	消費	4,640	3,220	4,170	4,030	16,060
1976/77	生産	2,710	3,130	5,910	7,100	18,850
	消費	5,610	3,580	4,540	4,890	18,620

※地域別の各州については表 2-3-16 参照

以上のように地域的には北部のセメント不足は相当の数量に達し、これに次いで東部が若干ながら不足気味で、これを南部及び西部が補う形になっている。

ここで参考までに地域別・州別のセメント工場数、生産能力、1人当り国民所得、人口、面積を表 2-3-16 に示す。

(尚、図 2-3-2 Cement Factories in Indian Subcontinent 参照)

表 2 - 3 - 14 セメント需給実績

単位：千 t

※1 会計年度	生産	輸入	輸出	消費	輸出比 %	1人当り 消費量 kg
1957/58	5,810	308	36	6,080	0.6	16
1958/59	6,270	56	39	6,180	0.6	16
1959/60	6,820	4	152	6,670	2.2	17
1960/61	7,970	2	116	7,790	1.5	18
1961/62	8,250	29	91	8,180	1.1	19
1962/63	8,590	16	40	8,560	0.5	19
1963/64	9,360	4	56	9,300	0.6	20
1964/65	9,700	2	39	9,660	0.4	20
1965/66	10,820	3	36	10,550	0.3	22
1966/67	11,050	1	22	11,030	0.2	22
1967/68	11,300	1	32	11,270	0.3	22
1968/69	12,240	—	173	11,770	1.4	22
1969/70	13,800	—	160	13,460	1.2	25
1970/71	14,350	—	153	13,830	1.1	26
1971/72	15,070	—	199	14,760	1.3	27
1972/73	15,550	1	198	15,500	1.3	28
1973/74	14,700	—	124	14,880	0.8	26
1974/75	14,810	—	310	14,260	2.1	24
1975/76	17,300	—	401	16,060	2.3	27
1976/77	18,850	—	819	18,620	4.3	31

※1 インドの会計年度は4月から翌年の3月までを指す。

上記よりセメント工業の成長率は年平均6.4%と算出され、その伸びはさほど大きくないが、そのなかでネパール、バングラデシュ、ブータン等の近隣諸国の需要を賅ってきただけでなく、近年ではとりわけイラン、オーマン、アラブ首長国連邦を始めとする中東諸国への輸出にも力を入れてきた。

次に上記セメント需給を地域別に示せば、

表 2 - 3 - 15 地域別セメント需給実績

単位：千 t

会計年度	需 給	北 部	東 部	西 部	南 部	計
1973/74	生 産	2,560	2,540	4,340	5,260	14,700
	消 費	4,370	2,720	3,960	3,830	14,880
1974/75	生 産	2,250	2,410	4,700	5,450	14,810
	消 費	4,170	2,540	3,870	3,680	14,260
1975/76	生 産	2,700	2,840	5,440	6,320	17,300
	消 費	4,640	3,220	4,170	4,030	16,060
1976/77	生 産	2,710	3,130	5,910	7,100	18,850
	消 費	5,610	3,580	4,540	4,890	18,620

※地域別の各州については表 2 - 3 - 16 参照

以上のように地域的には北部のセメント不足は相当の数量に達し、これに次いで東部が若干ながら不足気味で、これを南部及び西部が補う形になっている。

ここで参考までに地域別・州別のセメント工場数、生産能力、1人当り国民所得、人口、面積を表 2 - 3 - 16 に示す。

(尚、図 2 - 3 - 2 Cement Factories in Indian Subcontinent 参照)

表 2-3-16 地域別・州別! 工場数・生産能力・1人当り国民所得・人口・面積表

地域	州名	工場数	生産能力 千t	1人当り 国民所得	人口 百万人	面積 千ha
北部	ハリヤナ	2	650	(1,217)	11.2	44.2
	ヒマチャール・ブラデーシュ			1,050	3.6	55.7
	シヤム・カシミール			883	5.1	222.2
	パンジャーブ			1,580	14.9	50.4
	ラージャスターン	5	2,280	(819)	29.0	342.2
	ウツタル・ブラデーシュ	2	910	781	96.1	294.4
	チャンディガル				0.3	0.1
	デリー				5.7	1.5
	小計	9	3,840		166.2	1,010.7
東部	アルナーチャル・ブラデーシュ				0.5	83.6
	アッサム	1	200	850	17.3	78.5
	ビハール	7	2,408	(718)	61.7	173.9
	マニプール				1.2	22.4
	メガーラヤ	1	84		1.1	22.5
	ミゾラーム				0.4	21.1
	ナガランド				0.5	16.5
	オリッサ	2	798	785	24.4	155.8
	シッキム				0.2	7.3
	トリプーラ				1.7	10.5
西ベンガル	1	400	1,046	49.7	87.9	
	小計	12	3,890		158.7	680
西部	グジャラート	6	2,281	(1,038)	30.2	196.0
	マディヤ・ブラデーシュ	6	3,329	793	47.1	442.8
	マハーラーシュトラ	2	600	1,330	56.3	307.8
	ゴア、ダマン、ディウ				0.9	3.8
	ダドラ、ナガル・ハヴェリ				0.1	0.5
	小計	14	6,210		134.6	950.9
南部	アンドラ・ブラデーシュ	6	2,026	919	47.9	276.8
	カルナータカ	6	2,052	785	32.4	191.8
	ケララ	1	30	(816)	23.9	38.9
	タミル・ナードゥ	7	3,622	851	45.4	130.1
	アンドAMAN・ニコバル諸島				0.1	8.3
	ボンディシェリー				0.5	0.5
	小計	20	7,730		150.2	646.4
	合計	55	21,670	平均1,005	609.7	3,288

※ データは1976年現在、但し、1人当り国民所得は1975/76年度実績。
尚()内は1974/75年度実績。

(II) 需 給 予 想

今後の需給予想は次の通りである。

表 2 - 3 - 17 地域別セメント需給予想

単位：千 t

項 目	会 計 年 度	記 号	北 部	東 部	西 部	南 部	計
需 要	1978/79 ^{※1}	(1)	6,500	4,000	5,000	5,300	20,800
	1983/84 ^{※2}	(2)	10,000	6,300	7,700	8,000	32,000
所 要 能 力 ^{※3}	1978/79	(3)	7,650	4,700	5,900	6,250	24,500
	1983/84	(4)	12,500	7,900	9,600	10,000	40,000
認 可 着 工 中 の 増 加 生 産 能 力	1978/79	(5)	200	400	980	650	2,230
	1983/84	(6)	2,500	—	800	1,200	4,500
認 可 済 なる も 未 着 工 の 増 加 生 産 能 力		(7)	3,252	2,752	2,675	4,372	13,051
生 産 能 力	1976/77	(8)	3,840	3,890	6,210	7,730	21,670
	1978/79	(9)	4,040	4,290	7,190	8,380	23,900
能 力 過 不 足	1978/79	(10) = (9) - (8)	Δ3,610	Δ 410	+1,290	+2,130	Δ600
	1983/84	(11) = (9) + (6) - (4)	Δ5,960	Δ3,610	Δ1,610	Δ 420	Δ11,600
能 力 過 不 足 再 計	1983/84	(12) = (7) - (11)	Δ2,708	Δ 858	+1,065	+3,952	+1,451

※1 1978/79は第5次5カ年計画の最終年度

※2 1983/84は第6次5カ年計画の最終年度で現在策定中。

※3 稼働率は生産能力の80～85%とする。

セメント需要の伸び率は年平均8%と想定されているが、上表より分るように、認可済の新增設工事が1983/84年度までに全部完了したとすれば、全国的な需給はバランスする。しかし、その場合でも北部の不足は依然として大きく、東部の不足は多少とも続く見通しである。

(III) セメント 価 格

インドではセメントの生産・流通・販売価格はいずれも政府の統制下にあり、原則として四半期毎にその調整が計られている。

1978年1月7日から3月31日までのセメントのt当りFOR価格（仕向地最寄駅頭渡価格）は次の通りである。

	IC	Rs. 換算額
FOR 価格 (未包装品)	248.65	346
物品税	65	90
包装費	41.63	58
FOR 価格計 (袋物)	355.28	494

小売価格はこの FOR 価格を基に、中央政府・地方政府の販売税並びに現場までの運賃諸掛を加えたもので、地方政府がこれを決定する。従って州によって若干の差はあるものの、小売価格のt当り平均は IC 400 (≒ Rs 560) 前後と思われる。

尚、1977年末からセメントの輸入が行われているが、そのCIF価格はUS\$ 52であった。しかしながら、上記価格規制は輸入品にも同じように適用されている。

(3) バングラデシュ

(i) セメント需給の現状

バングラデシュのセメント需給実績を表2-3-18に示す。

表2-3-18 セメント需給実績

単位：千t

※1 会計年度	生産	輸入	消費	1人当り 消費量 kg
1972/73	31	320	351	5
1973/74	52	400	452	6
1974/75	127	330	457	6
1975/76	157	220	377	5
1976/77	308	340	648	8

※1 バングラデシュの会計年度は7月から翌年6月までを指す。

バングラデシュの過去最高の消費実績は1964年の800千tということであるから、1971年12月のパキスタンとの分離後まだこの水準に追付いていない。

(ii) 需給予想

今後の需要想定によれば、

1977/78	800千t
1978/79	1,000千t

1984/85 1,500 千t

と年平均伸び率7%を見込んでいる。

一方、同国では現在次の工場が稼働している。

・ Chhatak Cement Factory

生産能力 90 千t/y

原料はインド・メガーラヤ州より輸入

・ Chittagong Cement Clinker Grinding Factory

生産能力 300 千t/y

クリンカは海外から輸入

今後の新增設計画によれば次の4プロジェクトが確定しており、1985年までに自給体制をとることを目標にしている。

・ Chhatak Cement Factory の増設

増加能力 60 千t/y

完成時期 1980年

・ Khulna Cement Clinker Grinding Factory

生産能力 300 千t/y

完成時期 1981年

クリンカは下記 Jaipurhat が開発されるまでは海外より輸入

・ Surma Cement Factory

生産能力 300 千t/y

完成時期 1983年

原料はインド・メガーラヤ州より輸入

・ Jaipurhat Limestone Mining and Cement Works

生産能力 1,000 千t/y

完成時期 1985年

この外、未決定ではあるが、計画中のものに Baglibazar Cement Factory (150 千t/y) がある。

(iii) セメント価格

バングラデシュでは公共部門の需要が大きく、毎年多量の輸入を行なっているが、1977/78年度のCIF価格はt当りUS\$52である。

一方、国産品の工場出荷価格は1袋当りTk52(≒Rs45)程度と推定されるが、小売価格は輸入品・国産品共同一価格が適用され、地域により若干の差はあるものの、税金・運賃・手数料を含め、1袋当りTk62~67(≒Rs53~58)、即ち、t当りTk1,240~1,340(≒Rs1,060~1,160)である。

Ⅱ-3-2 将来の市場動向

(1) 内 需

Ⅱ-3-1、(1)(ii)(d)で述べたようにネパールの需要動向を(5)式のように推定して将来の需給バランスを予測すれば、表2-3-19に示す通りとなる。

表2-3-19 需 給 予 想

単位：千t

会計年度	需 要	生 産			需 給 過 不足	ウダイプー 750 t/d案※3		ウダイプー 1,000 t/d案		ウダイプー 1,500 t/d案	
		※1 ヒマール	※2 ヘタウダ	計		生 産	過 不足	生 産	過 不足	生 産	過 不足
		1977/78	223	43			43	△180			
1978/79	243	43		43	△200						
1979/80	265	43		43	△222						
1980/81	288	43		43	△245						
1981/82	314	43	91	134	△180						
1982/83	343	43	195	238	△105						
1983/84	374	43	221	264	△110						
1984/85	407	43	234	277	△130	182	+ 52	243	+113	364	+ 234
1985/86	444	43	234	277	△167	208	+ 41	277	+110	416	+ 249
1986/87	484	43	234	277	△207	234	+ 27	312	+105	468	+ 261
1987/88	527	43	234	277	△250	260	+ 10	347	+ 97	520	+ 270
1988/89	574	43	234	277	△297	260	△ 37	347	+ 50	520	+ 223
1989/90	627	43	234	277	△350	260	△ 90	347	△ 3	520	+ 170
1990/91	683	43	234	277	△406	260	△146	347	△ 59	520	+ 114
1991/92	744	43	234	277	△467	260	△207	347	△120	520	+ 53
1992/93	811	43	234	277	△534	260	△274	347	△187	520	△ 14
1993/94	884	43	234	277	△607	260	△347	347	△260	520	△ 87
1994/95	964	43	234	277	△687	260	△427	347	△340	520	△ 67

※1 ヒマールの生産能力は48,000 t/y

※2 ヘタウダの生産能力は260,000 t/y、1981年12月完工予定。
生産量の年々の変化は操業度の向上による。

※3 ウダイプーの750 t/d案では1990/91、1,000 t/d案では1992/93、
1,500 t/d案では1994/95年度にそれぞれ増設が必要となろう。

(2) 輸出の可能性

(i) インド

- (a) インドは輸出比率こそ小さいが、最近まではセメント輸出国であり、漸次その比重が高まってきていたのが、1977年末から一転して一部輸入に踏切ったのは、必ずしも同国の政策変更によるものではなく、抑制されていた建築需要の回復、諸外国との輸出契約の履行、電力不足による予定生産量の減少を補うための一時的な現象に過ぎない。
- (b) 現時点の需給ギャップは200万t以上といわれているが、同国の基本的な産業政策、即ち、国産可能なものは国産品で賄うべしとの原則よりみて、不足分をそのまま輸入品で置換えるということは考えられず、建設需要の繰延乃至抑制或いは他材料への振替等により対処し、セメント輸入については緊急かつ必要不可欠な用途に限られるであろう。
- (c) 又、同国では地域的なセメント不足を解消するため、150~200t/d程度のミニプラント建設の計画をもっており、セメント協会が中心となってその導入が進められており、既に19州43候補地が挙げられている。
- (d) しかしながら、表2-3-17に見られるように、現在着工中のものだけでは、1983/84年度には大巾な不足が生じるので、認可済の新增設工事を早急に着工させる必要があるが、従来の経緯からすれば期限内に全部が全部実現することはまず考えられないところである。仮に全部完工したとしても地域的な不均衡は依然として残ることと、その着工が遅れば遅れるほど需給ギャップが大きくなることから、その間ある程度の輸入が続くものと予想される。
- (e) 1977/78年度の輸入見込数量は100万tであるが、現状よりみて、この程度の数量はここ数年間期待できるかもしれない。又、地域的均衡を図る意味で一方では不足地域への輸入を続けながら、他方では余剰地域からの輸出を促進するといった両者併存の状態が続くことも考えられる。
- (f) 次に今回のプロジェクト・サイトに最も近いビハール州についてみるならば、ビハール州自体の石灰石埋蔵量は約2000万tとインドでも極めて鉱量の乏しい地域に属し、鉱床が多いわりには、大規模の採掘に適するものは少ないといわれている。同州のセメント工場は7工場共州南部に偏在し、その生産能力は年間240万tに達するが、一方州全体の消費量は120万tに過ぎない。因みに、1人当り消費量を比較すれば表2-3-20の如くなる。

表 2-3-20 1人当りセメント消費量

単位：kg

会計年度	ビハール州	東 部	全 国
1971/72	16.2	17.1	26.9
1972/73	16.9	19.0	27.6
1973/74	17.0	18.0	26.0
1974/75	14.6	16.1	24.3
1975/76	15.0	19.0	26.9
1976/77	19.7	21.1	30.5

上記のように、ビハール州の1人当り消費量は全国平均はもちろんのこと、他の東部諸州に比べても低位にある。尚、同州は1人当り国民所得においても同じように低位にあるが、同州自体の開発可能性を考慮すれば、今後の需要増加は十分見込まれる。

(ii) バングラデシュ

- (a) バングラデシュについては、Ⅱ-3-1、(3)(ii)で述べたように、1985年時点での自給体制を目指しているもので、それまでは毎年40～50万tのセメントを輸入するものと予想される。
- (b) 更に、1985年においても1人当り消費量は15kgであり、その後の伸びは十分期待できるので、この時点でセメント輸入が一挙に減るとも思えない。
- (c) 新增設工事が予定通り進むかどうかは別にしても、国内の原料事情が悪いので、これを補うため石灰石或いはクリンカの輸入はある程度継続されるであろう。
- (d) ネパールからバングラデシュへの輸出に際しての最大の難関は輸送ルートである。従来のネパール・インド間の貿易通過協定によればネパールがインド以外の第三国と貿易を行う場合には必ずカルカッタ港経由によることとされており、バングラデシュといえどもこの例外ではなかったのであるが、本年3月17日両国間で調印された通過協定に関連して取交わされた交換公文によれば、インド・バングラデシュ間に所要の手続きがとられた時に有効となるとの了解の下に、ネパールはバングラデシュとの貿易及びバングラデシュを通過する貿易をラジカプール(Radhikapur)ルートにて行うことを認められたので、ネパールからバングラデシュへの輸出事情は一挙に好転したわけである。バングラデシュ側においても同国の北西部地域のセメント不足は以前から続いており、ネパール品の輸入は價格的にも有利と考えられる。しかしながら、交換公文の字句の解釈その他についての詳細は不明であり、現段階では不確定な要素が多い。

(3) ま と め

- (i) ネパールの国内需要が表2-3-19の通りとし、その他の客観条件に大巾な変化がないとするならば、現在進行中のヘタウダ・プロジェクトが予定通り完工したとしても、なお相当の需要超過が認められるので、ウダイプール・プロジェクトを早急に進めることが必要である。その生産規模についてはVI-2参照。
- (ii) インドへの輸出については、インドの産業政策並びにネパール品の価格競争力等よりみて、商業ベースの輸出は必ずしも樂觀できないが、隣接のビハール州特にその北部のセメント不足は顕著であり、インド政府との話合いにより、同地域へのインド国内工場からの出荷に代えてネパール品の輸入を考慮するよう働きかけることは可能であろう。

因みに、ネパールはインドとの貿易において毎年大巾な入超を続け、その額は年間数億ルピーに及んでいる。従ってこの巨額の貿易不均衡を解消する一助とするため、現物決済の手段としてネパール産セメントをインドに輸出することも考えられる。
- (iii) バングラデシュ自体、自給体制をとるべく計画中であるが、原料面、価格面共にネパール品が比較的優位にあり、ネパールからバングラデシュへの最短ルート使用が認められるような通過協定がネパール・インド間に長期にわたって維持されるならば、バングラデシュへの輸出はかなり期待できる。
- (iv) 以上のように、輸出市場としてみた場合のインド、バングラデシュには種々の制約条件があるが、なお輸出の可能性は残されている。特に(ii)、(iii)で述べた諸条件が友好裡に解決できるならば、ある程度の輸出を継続的に見込むことができよう。勿論、両国共自給体制の早期確立を目指して懸命の努力を続けているので、長期的には輸出数量の増加は望めないにしても、両国の自給体制が出来上らないうちに本プロジェクトが実現されればそれだけ輸出の可能性は大きくなると言えよう。

表2-3-21 アジア諸国における1人当りセメント消費量

単位：kg

国名	年次	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	備考
ネパール				04	11	07	08	4.2	4.4	7.9	8.7	3.4	6.1	6.6	8.7	7.6	7.8	8.9	12.9	17.1	12.1	予想
インド		16	16	17	18	19	19	20	20	22	22	22	22	25	26	27	28	26	24	27	31	1980:19
パングラデシュ				12	14	15	15	19	26	26	26	23	31	29	21	9	5	6	6	5	8	1985:26
パキスタン		12	14	12	14	15	15	19	26	26	26	23	31	29	21	47	36	36	45	45	44	1990:36
スリランカ		28	22	31	25	30	29	26	24	25	29	25	34	34	31	32	31	35	34	26	27	1995:48
アフガニスタン		2	3	5	5	6	9	6	10	13	11	12	12	5	5	5	6	6	4	7	8	
ビルマ		6	8	7	7	7	7	8	8	7	11	7	7	7	6	6	7	7	5	6	7	インド
タイ		21	22	22	16	18	29	30	33	39	49	60	66	68	73	72	74	78	74	79	90	1983:46
ラオス											15	18	17	14	16	21	14	9	9	10		
カンボジア											33	42	26	24	18	5						パングラデシュ
ベトナム		17	18	20	21	22	27	27	26	34	90	75	79	69	49	63	49	42	20	22	150	1985:15
マレーシア		62	58	48	55	69	86	94	98	92	74	62	70	65	66	103	117	130	141	159	688	
シンガポール											203	370	451	366	372	426	504	514	541	549		
インドネシア		7	5	8	5	8	7	8	8	7	4	4	6	8	10	12	13	17	20	21	21	
フィリピン		26	25	28	29	35	32	40	44	50	52	67	75	70	66	67	73	71	66	83	77	
中国		12	13	21	23	14	14	14	12	14	15	10	12	13	19	20	22	24	29	34	35	
香港		123	153	167	175	176	223	286	328	350	285	167	159	185	221	321	289	289	301	272	357	
台湾		72	80	94	106	112	120	115	120	142	149	180	231	252	252	279	313	354	391	405	496	
韓国		13	27	25	27	28	37	39	45	55	70	97	121	146	171	174	174	215	229	243	250	
日本		142	145	169	223	241	283	290	319	313	361	401	447	477	528	544	616	715	639	547	572	

注) パキスタン：1970年までパングラデシュを含む

マレーシア：1965年までシンガポールを含む

ベトナム：1965年までラオス、カンボジアを含む

中国：1960年まで北鮮を含む

図2-3-1. ネパールにおけるセメントの需要予想

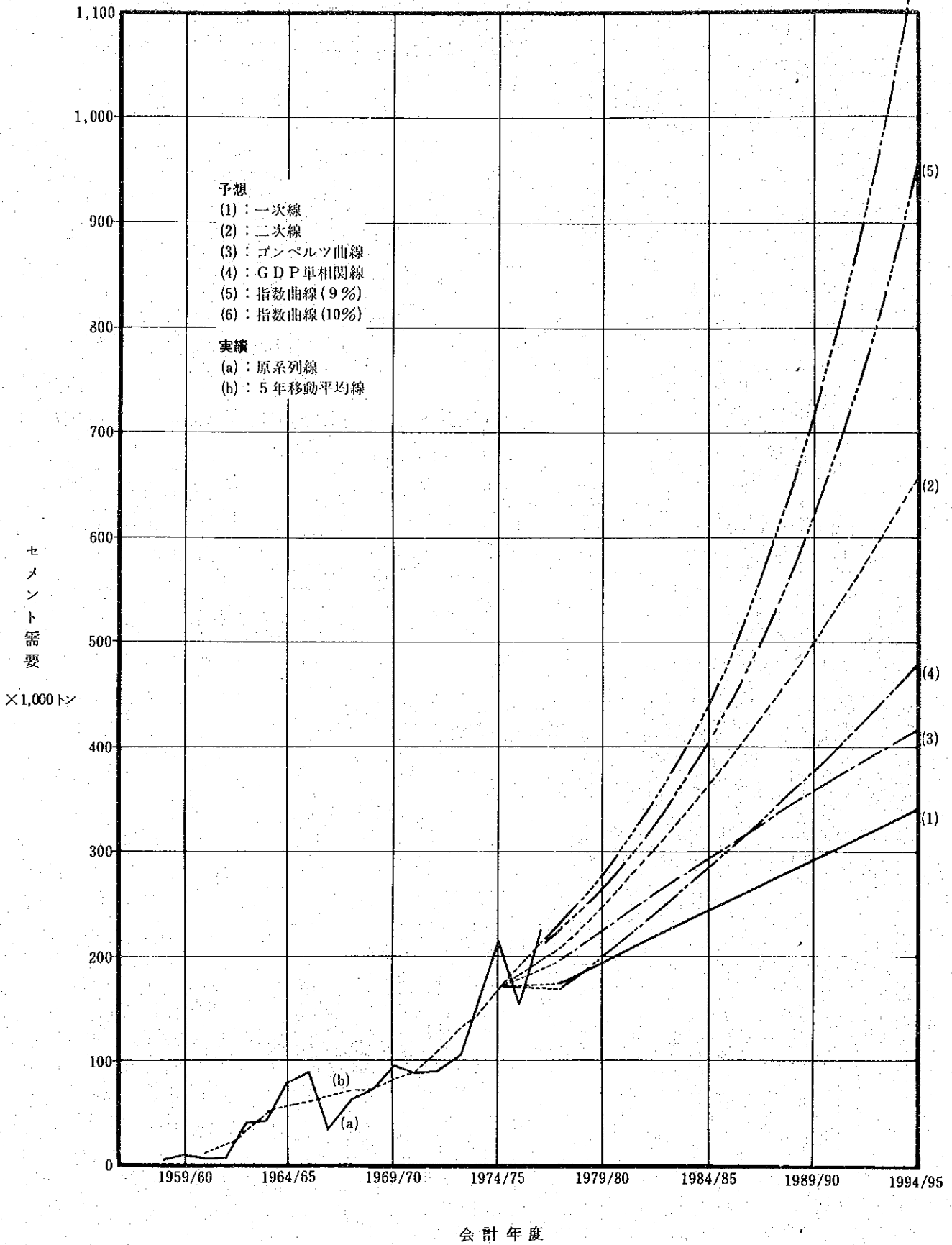
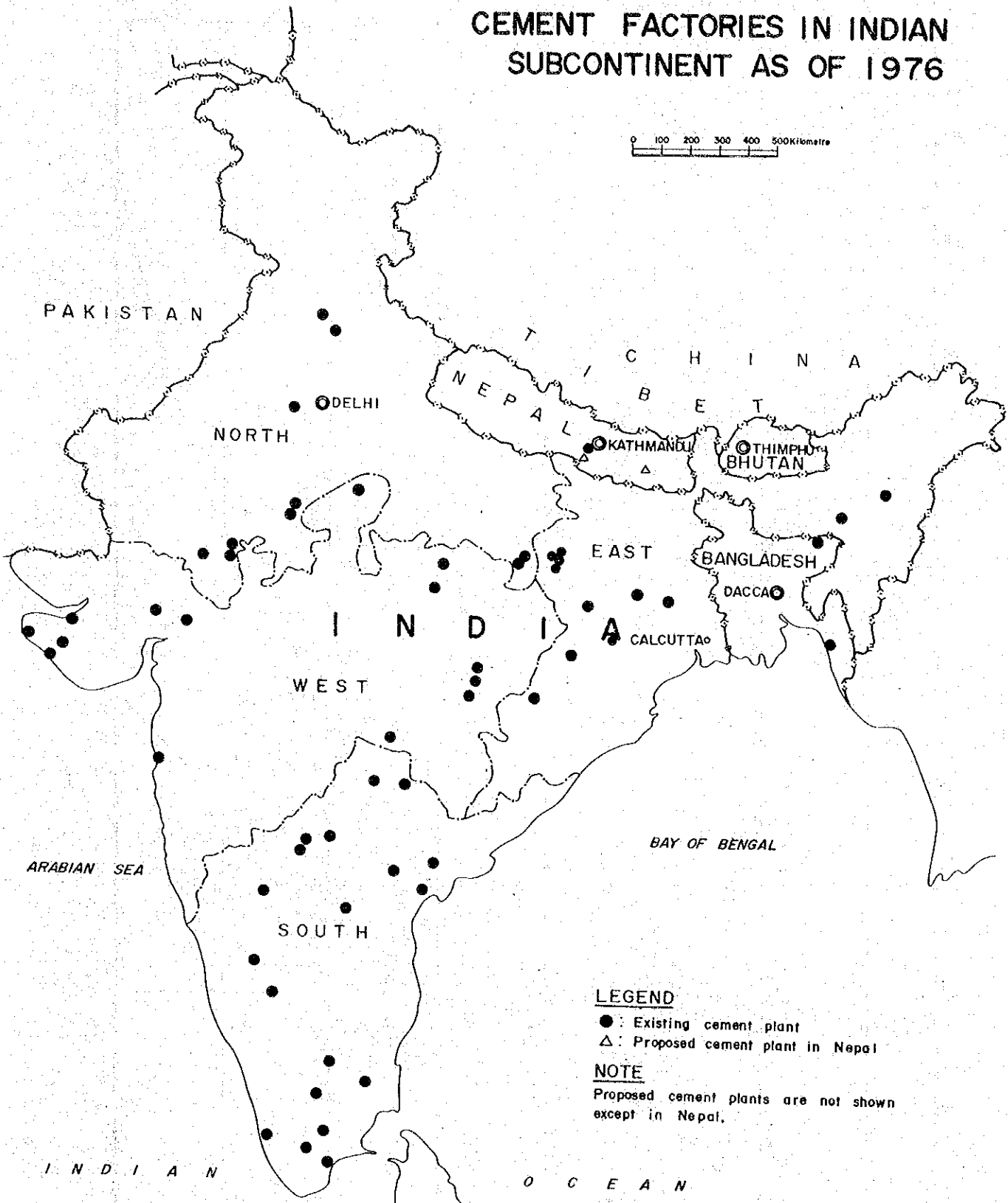


Fig. 2-3-2

CEMENT FACTORIES IN INDIAN SUBCONTINENT AS OF 1976



II-3-3 ネパール王国のセメント工業の実態

現在ネパールにあるセメント工場はカトマンズ郊外チョバル(Chovar)にあるヒマールセメント会社の工場だけである。

なお、この他に現在建設計画中のヘタウダセメントプロジェクトがある。この兩者について概要を以下に示す。

(1) ヒマールセメント

(i) 名称 Himal Cement Co., (Pvt) LAd.

(ii) 生産開始時期 1975年

(iii) 年産能力 : 48,000 t

1977/78年目標生産量 42,000 t

(iv) 製品品質 (VII-2参照)

普通ポルトランドセメント

製品規格(インド規格 IS 267 1967)

(v) 使用燃料および使用量

石灰石および粘土 : 付近の自鉱山で採掘する。

コークブリーズ : インドルガプール(Durgapur)鉄鋼会社製

石灰石 : 1,300kg/t・cement

粘土 : 160kg/t・cement

コークブリーズ : 160kg/t・cement (950~100 kcal/kg・cl)

石こう : 60~70kg/t・cement

軽油 : 10ℓ/t・cement (100 kcal/kg・cl:乾燥用)

(vi) 主要設備

原料ミル : 堅型 能力 14 t/h

キルソ : シャフトキルソ 能力 6.6~6.7 t/h

セメントミル : チューブミル 能力 12~14 t/h

(vii) 従業員 約300名

この工場は初年度は生産量29,000 tで公称能力の約60%であったがその後、操業率が向上すると共に旺盛な需要に支へられ現在は年産42,000 t(能力の88%)を目標としている。

(2) ヘタウダセメントプロジェクト

このプロジェクトはアジア開発銀行の融資で実施されているもので現在建設準備中である。

(i) 名称 Hetauda Cement Industries Ltd.

(ii) 年産能力 260,000 t

(iii) 主要原料

石灰石 : ベンセドバン(Bhainse Bobhan) 鉱床

料土 : ラムシュア (Lamsure) 鉱床

(iv) 製造様式 : 乾式サスペンションプレヒータキルン方式の予定

第Ⅲ章 ウダイプール・セメント工場建設計画

Ⅲ-1 ネパール王国のもつウダイプール・セメント工場建設計画の基本構想

1974年2月ネパール王国政府は第5次5ヶ年計画のうち工業部門の開発の目的として、次の6項目を掲げた。

- (1) 工業製品ならびに生産性を量質両面で改善する。
- (2) 農業に従事している過剰労働力を吸収するため、工業での雇用の機会をつくる。
- (3) 地方の資本、技能および資源の最大活用をはかる。
- (4) 最短期間に日常必需品および開発資材の自給をはかる。
- (5) 地域による経済の不均衡を最小にする。
- (6) 輸出ならびに国産品による輸入代替を増加させることにより国際収支を改善する。

政策的には、これらの目的を体して、政府、民間両面で、工業投資を魅力的なものとし、奨励するために許可制度、ローン、金利、税制、雇用方法、その他各種便宜供与等にきめ細かい方法をとっている。

尚、優先順位としては、

- (1) 建設中の工業
- (2) 日常必需品やインフラストラクチャー開発に必要な建設資材を製造する工業
- (3) 主として地方の原料や天然資源を使用する工業
- (4) 技術的理由により大規模を必要とする場合以外は中小規模のものとする。

となっている。

このような方針は農業の比重が圧倒的に高いネパール経済のなかで工業の規模を拡大するためにとられたものと考えられる。

ウダイプール・セメント工場建設計画は、前述の6項目の目的の各項目に極めてよく適合しており、従ってネパール王国の本プロジェクトに対する基本構想もこれに準じるものと思われる。

具体的には、シンドリ(Sindali)石灰石鉱床、ベルタル(Beltar)粘度鉱床を中心としたウダイプール地区の天然資源を活用し、付近の労働力を吸収し、最新の設備により、インフラストラクチャー等に使用する重要な開発資材であるセメントを製造するものである。本プロジェクトの実施により中部開発地域に比較し、開発のおくれている東部開発地域の開発を促進し、又製品のセメントを出来るだけインド、バングラデッシュ等近隣諸国に輸出し国際収支の改善をはかろうとするものである。

尚、ネパールのセメント生産能力を増加させるためには、ヘタウダ(Hetauda)セメント工場の増設も考えられるが、上記の如く未開発の東部開発地域にセメント工場を新設す

る意義は大きく、又地理的にみてバングラデッシュへの輸出には有利である。
更にシンダリの石灰石は良質で狭雑層も少く普通セメント原料以外にも利用する可能性がある
あるので、早い時期にこの鉱床を開発することは得策である。

III-2 ネパール王国の開発計画におけるウダイプールセメント工場建設プロジェクトの位置づけ

シンダリ石灰石鉱床は第4次5ヶ年計画中の1973/74に発見されたものゝ、ドリリング作業も含めた詳細調査は第5次5ヶ年計画の1975/76ならびに1976/77に実施されている。

更にはほ時を同じくしてベルタル粘土鉱床の詳細調査も実施されている。このように長年月にわたり大規模な調査が独自にネパール王国によって実施された事は、同国の地下資源開発に対するなみなみならぬ熱意のあらわれと云えよう。

同じく同国の要請によりファイジビリティ調査が行はれている現在、本プロジェクトの実施は同国の開発計画に具体的にとり入れられるに至つてはいないが、本プロジェクト実施に対する同国政府ならびに民間の期待は極めて大きいものと云える。

一方同国の第5次5ヶ年計画工業開発に対する支出は、公共部門で20~22.4%であり(II-1-1参照)電力開発のほか、セメントを含む各種工場の新設が計画される等予算面でも工業開発に対する積極的な姿勢がうかがえる。

セメント工場建設に対する優先順位はIII-1記載順位に示される如く建設中の工業を除けばトップに位置づけられている。

更に政府は次に示すような対策によりセメント工業のような基礎産業を優遇している。

- (1) 所得税の免除(本プロジェクトの場合18年以上が期待出来る)
- (2) 輸入機器に対する減税
- (3) 輸入石炭に対する免税
- (4) 輸入石こうに対する減税
- (5) 物品税の段階的实施

(以上(1)、(5)項詳細はI-1参照)

かように本プロジェクトに対し現在明確な位置づけはなされていないものゝ、近い将来高い優先順位が与えられると推定するに足る背景は充分にうかがいしる事が出来る。

第IV章 ウダイプール (Udaipur) 地区の開発環境

本プロジェクトの主な事業場であるガイガット (Gaighat)、シンダリ (Sindali)、ベルタール (Beltar) 等はネパール東部開発地域のサガルマタ (Sagarmatha) 県ウダイプール地区に位置している。

従って本章ではウダイプール地区を中心として、その開発環境について述べる。尚、ネパール王国全体の開発環境についてはⅡ-2に述べてあるので、対比参照されたい。

IV-1 自然的条件

ウダイプール地区はネパール東部、サガルマタ県中南部に位置する。本プロジェクトのプラントサイトとされるガイガット (Gaighat) は、ウダイプール・ガーリ (Udaipur Garhi) の南東約 20 km、標高約 160 m で、東に流れてサブタ・コシ (Sapta Kosi) 川に注ぐトリジュガ (Trijuga) 川の上流に接している。さらにこの地点で北からバルワ (Baruwa) 川がトリジュガ川に合流している。南は数百 m 高さのシワリク (Siwalik) でタライ (Tarai) と隔てられ、北西には石灰石鉱床を含む丘陵が、北東にはスン・コシ (Sun Kosi) 川南部に列なる丘陵がそれぞれ千 m 前後で張り出している。

石灰石鉱床のあるシンダリ (Sindali) は、ウダイプール・ガーリとガイガットのほぼ中間、トリジュガ川上流に位置する。また主要な粘土鉱床であるベルタール (Beltar) は、ガイガットの東方、トリジュガ川が注ぐサブタコシ (Sapta Kosi) 川とガイガットのほぼ中央北側に位置する。ベルタールの西側に、北から流れ込む支流ドゥワール (Duwar) 川がある。

ウダイプール地区には観測所がなく、気象データが満足に得られないが、東南にあるビラトナガル (Biratnagar) 空港における観測データその他を参照して以下に略述する。

(1) 気温・湿度

乾期後半の3～5月に気温は最高となり、月平均最高32～34℃に達し、昼・夜間の温度差が20℃におよぶ。モンスーン期には日内の温度差は小さく、最高気温も乾期のそれを上まわることはない。冬期は温暖で月平均最低9℃程度である。

湿度はモンスーン期には70～95%と湿潤で、乾期には昼間40%、夜間100%となる。表4-1-1にビラトナガール空港における月平均気温、相対湿度および降雨量を、また図4-1-1にモンスーン期および乾期の典型的な日内温・湿度の変化例を示す。

(2) 降 雨 量

ウダイプール地区での降雨量は、局部的に地勢による影響で差はあるが、隣接ジャナヨプール県の実験農場における気象観測データおよび図4-1-2に示す近辺各地のデータより見て、ガイガット、シンダリ、ペルタールとも南部タライより多く年間2,000mm近いと推定される。一説では7～8年毎に旱魃があるとされ、年毎の降雨量の差は大きい。しかし図4-1-2にみられるように、各地とも6～9月に年降雨量の80%以上が集中する。

またモンスーン期には一時激しい雷が発生する。

(3) 河 川 流 量

河川流量については、スン・コシ川の観測がなされており、図4-1-3に月別の推移を示す。7～8月には乾期後半の流量の20～30倍に増水する。

ガイガットをはさむ二つの川のうち、トリジュガ川は、夏の増水時水深5mに達し、人々はボートで渡川するが、はんらんはしない。また乾期にもかかれることがない。一方バルワ川は雨期によくはんらんし、乾期にはほとんどかかれる。かんがいと洪水対策のためのダム建設が提案されている。

粘土山附近のドワール川は雨期に最大水深3mに達するが、横断可能である。

(4) 気圧・風向・風速

表4-1-2に、ビラトナガール空港における諸観測値を示す。一年を通じ、東寄りの、もしくは西寄りの弱風があり、乾期後半に最大となる。またインドの建築基準法によれば、当地区はインドでの最も風の弱い地区に相当する。

なお、本プロジェクトが実施に移され、プラントのレイアウトを決定するに当たっては、一定期間継続して観測を行うことが望ましい。

図4-1-1 気温・湿度の国内変化

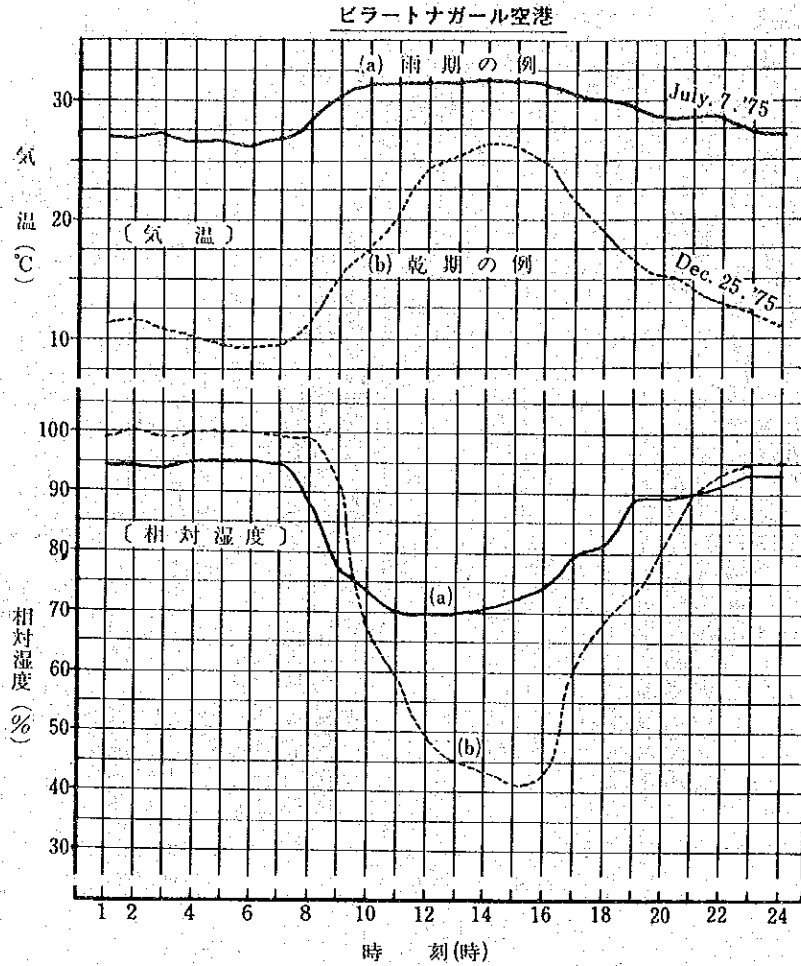


図4-1-3 Sun Kosi 川流量の月別推移

(a) Kampn Ghat (b) Rabuwa Bazar

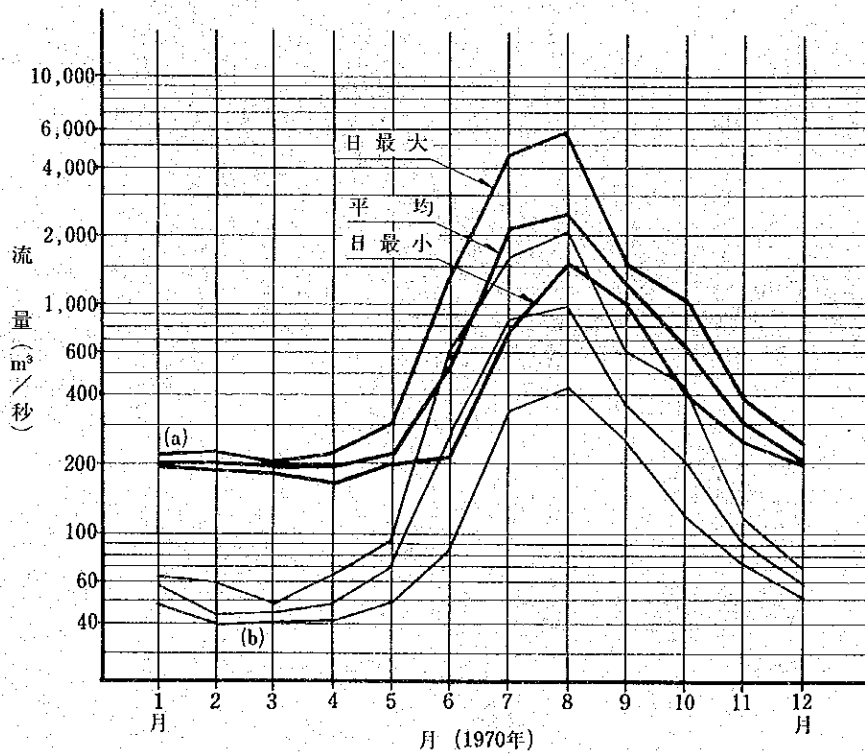


Fig. 4-1-2

RAINFALL IN SAGARMATHA ZONE

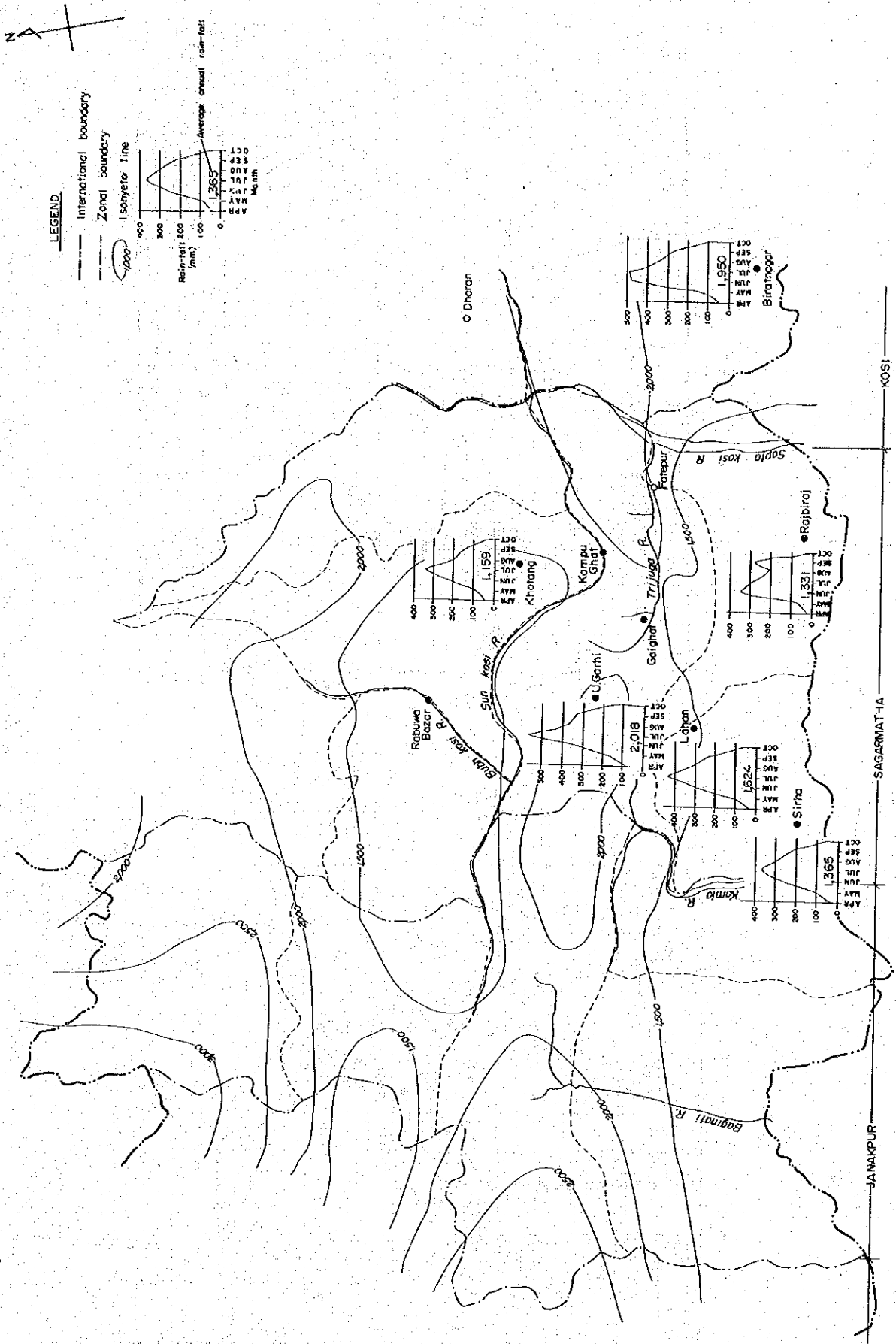


表4-1-1 気温・湿度・降水量 (月平均)

ピラトナガール空港 1971~76年平均

気温(C)、相对湿度(%)、降雨量(mm)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
気温	23.4	25.7	31.4	33.6	32.4	32.0	31.6	31.7	30.8	30.8	28.6	26.8	29.9
湿度	8.8	10.8	14.7	20.6	23.4	24.8	25.2	25.2	24.2	21.3	14.4	9.0	18.6
R.H.	88	81	63	63	73	85	88.7	85	84	83	81	87	80
降雨量	52	52	38	45	63	73	77.8	78	79	75	66	62	63
降雨日数	25	11	15	52	130	483	504	355	272	97	6	0	1,950
	2	1	2	4	8	17	20	16	14	5	1	0	90

表4-1-2 気圧・風向・風速

ピラトナガール空港 1973~76年平均

気圧(m bar)、風速(km/h)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
朝 8:40	1.008	1.005	1.003	998	997	993	991	993	998	1.002	1.006	1.008
風速	1.5	5.6	7.7	17.8	16.1	11.0	12.2	10.7	10.4	6.2	2.8	1.6
風向	E	W	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
夕 17:40	1.004	1.002	998	994	992	989	988	996	994	997	1.001	1.004
風速	4.3	8.1	12.6	12.8	12.6	8.7	9.6	10.4	8.2	5.3	1.8	2.5
風向	WSW	WSW	W	W	SE	E	E	E	SE	E/W	W	W

(5) 地 震

1934年の地震は当地に大きな被害をもたらしたが、その後大きな地震は発生していない。

上述のインド建築基準法によれば、ネパール東部は、同法区分による最大の Zone V に属する。これは日本における値より小さい。

ネパールには建築基準法がまだ実施されていないが、本プロジェクトの実施に当っては上記の設計基準を適用することができよう。

Ⅳ-2 社会的条件

Ⅳ-2-1 道路交通事情

ウダイプール (Udaipur) 地区の道路交通事情については X-1 に本プロジェクトを中心として詳述してあるのでここでは一般的な記述にとどめる。

1978年現在の東部3県の道路総延長は952kmで全国比23.0%である。その詳細を表4-2-1に示す。

表4-2-1 東部県別、種類別、級別道路詳細 (1978) (km)

級	県	舗装	砂利	無舗装	合計
幹線道路	メチ	54	—	—	54
	コーシ	127	—	—	127
	サガルマタ	107	—	—	107
支線道路	メチ	14	61	70	145
	コーシ	20	2	124	146
	サガルマタ	62	—	107	169
地区道路	メチ	—	11	86	97
	コーシ	—	—	—	—
	サガルマタ	—	—	50	50
市道	メチ	3	8	—	11
	コーシ	19	10	5	34
	サガルマタ	4	5	3	12
合計		410	97	445	952

(図面C-01 Nepal Road Network 参照)

現在の道路は南部トライ平原を走る東西幹線と主としてその南側の支線等が主体をなしており、中部丘陵地帯ならびに北部山岳地帯には殆ど存在しない。

将来の計画は中部丘陵地帯東西幹線道路とこれと南北を結ぶ支線道路であるが、本プロジェクトに関係のあるガイガット (Gaighat) - カタウナ (Kathauna) 間の道路についても測量が完了している。

尚、1974/75に於けるトラック登録数は、メチ、コーン、サガルマタ各県夫々139、502、63台で合計704台である。

IV-2-2 付近の労働力

東部開発地域ならびに東部トライ平原は全国的にみて人口密度は平均より高く (II-2-2-(3) 参照)、人的資源は少ない。更にネパールでは人口の移住がかなり多く、特にインドとの交流が多い。従って本プロジェクトに必要な程度の労働力 (VIII-2 参照) は近隣地域から容易に得られるものと思われる。

但し、熟練労働者や技師については、必ずしも充分でないので全国的に募集するか又は事前に養成する必要がある。次にサガルマタ (Sagarmatha) 県ならびにウダイプーール地区について人口諸統計を表4-2-2に示す。

表4-2-2 サガルマタ県およびウダイプーール地区の人口統計 (1971)

		サガルマタ県	ウダイプーール地区
人 口	総 人 口	1,313,000 (100.0)	112,622 (100.0)
	ネパール国籍	1,308,000 (99.6)	112,496 (99.9)
	インド国籍	4,000 (0.3)	84 (0.07)
	その他の国籍	1,000 (0.1)	42 (0.04)
平均家族数	人/戸	5.31	5.49
職業別人口 (10才以上)	就 業 人 口	518,000 (100.0)	50,249 (100.0)
	農 業	498,000 (96.14)	49,274 (98.06)
	サ ー ビ ス	10,000 (1.93)	495 (0.99)
	商 業	6,000 (1.15)	284 (0.57)
	製 造 業	3,000 (0.58)	175 (0.35)
	そ の 他	1,000 (0.19)	17 (0.03)
宗教別人口	ヒンズー教	1,210,000 (92.16)	100,985 (89.7)
	仏 教	66,000 (5.03)	11,538 (10.2)
	イスラム教	37,000 (2.82)	179 (0.16)
	他 の 宗 教	800 (0.06)	6 (0.01)

注・()内数字は%を示す。

尚、上表は1971年の国勢調査時のものであるので、現在(1978年)では一般に増加の傾向にあると考えられる。

上表にみられるように職種別では農業人口が圧倒的に多く、他は微々たるものである。

N-2-3 町村の規模

(1) 行政・商業・交通の中心(ウダイプール地区以外)

東部開発地域の開発センターはコーシ(Koshi)県のダンクタ(Dhankuta)地区のダンクタ市に置かれている。

サガルマタ県の県庁はサブタリ(Saptari)地区のラジビラージ(Rajbiraj)市に置かれている。付近にはネパール第2の都市と云われるビラトナガル(Biratnagar)市がある。このラジビラージとビラトナガルは定期航空便によりカトマンズと連絡している。

その他交通の要衝としてイタハリ(Itahari)、バハルダ(Bharda)、ルパニ(Rupani)カタウナ(Kathauna)、ラハン(Lahan)、ファテプール(Fatepur)等があり、又、インド国境の町として東からカルカルビッタ(Kakarbhitta)、ジョグバニ(Jogbani)クナウリ(Kunauli)、タリ(Thari)、ジャイナガル(Jayanagar)等がある。

(図面C-01 Nepal Road Network 参照)

上記の諸市、町は本プロジェクト実施の場合、かなり重要な関係が生ずると考えられる。

(2) ウダイプール地区の町村

ウダイプール地区には43のパンチャヤット(Panchayats)があり、地区政庁はガイガットに置かれている。1971年の統計によれば各パンチャヤットの人口規模は1,000人から4,000が最も多く(39ヶ処)、他は4,000人以上が3ヶ処、1,000人以下が1ヶ処となっている。本プロジェクトのプラントサイトの予定地でもあるガイガットは現在の人口約8,000人であり、又、粘土鉱床のあるベルタールは現在の人口約3,000人である。石灰石鉱床は山間部にあるため人口は稀薄で、シンダリ部落等が点在するに過ぎない。

以下ガイガットおよびベルタールについて略述する。

(i) ガイガット

トリジュガ(Trijuga)川とバルワ(Baruwa)川の合流する地点の川上に位置する。地区政庁があるので大部分の建物は政府機関に属する。住民の多く(95%)はネパール語を話し他はマイタリ(Maithali)語を使う(5%)。

宗教はすべてヒンズー教である。

主な産業は農業であるが週1回市場が立ち、付近の商業の中心でもある。

施設としては、中学校1（生徒400名）、小学校2（生徒150～200名）、銀行が1店ある他、レストランが2～3軒ある。宿泊設備はなく、又、電気・電話は未設置である。医療関係としては、建設中の病院（15ベット）の他、診療所3、保健所2があり、医師1名、医師補1名が常駐している。市内の建物は病院をのぞき殆ど木造である。

交通機関は牛車およびトラックターで、山道はポーターに頼っている。

主要作物は、米、麦、菜種であり、付近に穀物工場が1工場ある。

(ii) ベルタール

ダワル（Dwar）川の東側に位置する。毎週1回市場が立つ付近の商業の中心であるが、主として農業が営まれている。住民の言語はネパール語、マイタリ語、ネワリ（Newari）語で夫々50、49.5、0.52の比率で使用され、又、宗教はすべてヒンズー教である。

施設としては小学校1（生徒数225名）、高等学校1（生徒数47名）、レストラン1～2軒がある。宿泊設備はなく、又、電気・電話は未設置である。医療関係では、保健所・診療所各1がある。

建物はすべて木造である。

交通機関は牛車およびトラックターで、こゝでも山道はポーターに頼らざるをえない。

主要作物はとうもろこし、菜種、米、麦、麻である。

穀物工場はない。

Ⅳ-2-4 宿泊設備・医療施設・疾病

(1) 宿 泊 設 備

定期航空便のあるピラトナガール、ラジピラジには小さなホテルがあるが、他の町では稀に食堂を兼ねた旅館がある程度である。政府機関のあるところではそのゲストハウスがあることがある。ウダイプール地区には旅館はない。

(2) 医 療 施 設

ウダイプール地区についてはⅣ-2-3参照。

東部開発地域でも医師の数は42名で医師1名あたりの人口は72,000人である。

(3) 疾 病

ウダイプール地区では、コレラ（4～6月）、マラリヤ（以前より大分減少したが）、チブス（3～5月）の他、水痘等が発生し、その他胃腸病等一般の疾病も少くない。

Ⅳ-2-5 言 語

サガルマタ県ならびにウダイプール地区の言語とその人口を表4-2-3に示す。

表4-2-3 サガルマタ県ならびにウダイプールの言語とその人口(1971)

	サガルマタ県		ウダイプールの地区	
	人口	%	人口	%
総人口	1,313,480	100.00	112,622	100.00
Nepali	478,791	36.45	56,515	50.18
Maithali	575,176	43.79	15,034	13.35
Bhojpur	131	0.01	—	—
Tamang	28,058	2.14	6,724	5.97
Abadhi	81	0.01	—	—
Tharu	67	0.01	3	0.00
Newari	15,674	1.19	1,850	1.64
Rai Kirati	126,532	9.63	14,506	12.88
Gurung	1,118	0.09	97	0.09
Limbu	83	0.01	27	0.02
Bhote Sherpa	25,198	1.92	189	0.17
Rajbansi	8	0.00	—	—
Satar	551	0.04	1	0.00
Sunuwar	3,943	0.30	167	0.15
Santhali	1,365	0.10	—	—
Magar	—	—	15,684	13.93
Danuwar	—	—	1,083	0.96
Local Languages	20,827	1.59	665	0.59
Other Languages	4,577	0.35	77	0.07

いずれも十数種の言語が使用されているが、ネパール語人口が比較的少なくなり、マイトリ、ライキラチ、マガール語等の人口が多くなり、又地区によりかなりその割合が異なる傾向がみられる。

文盲率はサガルマタ県およびウダイプールの地区、夫々87.5%および89.6%であり、性別では男性は夫々87.7%および90.6%、又女性は夫々97.3%および98.6%である。