

## 第4章 協力対象交差点の選定および優先度

### 4.1 選定基準および優先度判定基準

当初の協力要請書に挙げられていた要請対象交差点は25箇所であった。これに対し、出発前に東京で開かれた事前打ち合わせでは、1993年のMP調査報告書に提案された13箇所程度を無償資金協力対象としての上限とすることが確認された。このことから、上記の判定基準により優先順位の上から12～13位までのものを協力対象として選定することを目安とした。

優先順位の検討は、①交差点の重要度を表す指標としての交通量、②混雑の度合いを示す指標としての飽和度、③交通事故件数、の3つを評価要素とした。具体的には、これら3つの要素の各々について、次に述べる3つのランクに分け、1～3の点を与え、これらの点の合計の大きいもの程高い優先順位を与えることとした。

- ① 交通量：DORでは要請対象交差点も含むカトマンドゥ市の主要地点について、1997年に交通量調査を実施している。このデータは、右折・左折などの方向別交通量が測定されていないなど、不備な点はあるものの、今回の優先順位検討には使用可能と判断した。判定基準としては、ピーク時の交差点に流入する合計交通量（4枝交差点の場合であれば4つの道路の交差点に向かう交通量の合計）を、4000台/時（3点）、2000～4000台/時（2点）、2000台/時未満（1点）にランク付けし、（ ）内の数字の配点を与える。この交通量の基準は、対向2車線道路の交通容量が一般には、1100～1200台/時/1車線とされていることを考慮し、これを丸めた数字（1000台）を基準としたものである。
- ② 飽和度：飽和度は交差点の容量（一定時間に交差点を通過できる車両の台数の上限）と実際に交差点を通過する交通量の比として定義される。この値が1.0以上であれば交差点でさばける以上の交通量が流入していることになり、交通渋滞が生じていると判断される。しかし、飽和度を求める計算式が、主として先進国の経験に基づいて決められていることから、ネパールの交通状況に適用するに当たっては、かなりの誤差があると考えべきであり、1.0以下でも交通渋滞が生じていることが考えられる。このようなことも考慮して、1.0以上、0.7～1.0、0.7未満、の3ランクに分け、各々、3、2、1点を配点する。なお、A-2、A-5は交差点形状が複雑であることから、混雑度の計算は不可能と判断し、目視により混雑度を判定した。
- ③ 交通事故件数：DORのTraffic Safety & Design Unitでは、警察の事故報告書を基に、カトマンドゥ・バレー地区内の交通事故を過去5年間にわたり整理した。このデータをもとに、今回の調査対象交差点での過去5年間の交通事故件数を100件以上、40～100件、40件未満、の3ランクに分け、各々、3、2、1点を配点する。

この結果、評価点の合計が7点（2つの要素が3点、もしくは、1つの要素が3点で、残りの2つともが2点）のもの、6点（3つの要素が全て2点、もしくは、3点が1つ、2点が1つで、残る1つが1点）のもの、合計10箇所を優先度1とした。次に、合計点が4と5のもの（6箇所）を優先度2、それ以外のものを優先度3とした。

さらに、優先度2の交差点の中で、B-1交差点は計算上の飽和度に比べて実際の混雑状態が激しく、DOR側の要望も強いことから、優先度1とした。また、B-16交差点は飽和度が、計算上0.87とかなり高いが交通量が1000台未満と少なく、現地調査で実際に観察される混雑もあまり激しくないこと、さらに、交通事故件数も少ないことから、優先度3とした。A-6交差点は、交差点形状（くい違い交差点）や三輪タクシーの駐車などにより、実際の混雑の度合いが計算値よりも高いことから、優先度2とした。追加で要望のあったラリトゥプール市内の3つの交差点のうち、BB-1は優先度2であるが、交通量データがないことなどから優先度3とした。

なお、優先度1の交差点のうち、A-9は現地調査の結果、有効な対策が交差点の物理的改良では取りにくいことから、優先度2とした。

以上の結果、優先度1の交差点が10箇所、優先度2の交差点が4箇所となった。

#### 4.2 協力対象交差点の選定および優先度判定結果

前にも述べたように、当初の協力要請書に挙げられていた協力要請対象交差点は25箇所であった。これに調査団のカトマンドゥ到着後DORよりラリトゥプール市内の3箇所の交差点を要請対象に加えてほしいとの要望があり、対象交差点は合計28箇所となった。さらに、DORとの協議の結果、B-6、B-7、B-8、B-13の4箇所についてはDORにおいて既に改良済みであり、A-3とB-11についても改良工事を発注済みもしくは手続き中ということで、これら6箇所は要請対象からはずすことで合意した。以上の結果、22箇所（14箇所：新規、8箇所：1993年報告書で提案）を最終的な要請対象とし、上に述べた手法で改良の優先順位を検討した。検討の結果を表4.2-1に示す。

表 4.2-1 各交差点の評価結果

番号	交差点名	交通量		混雑度			交通事故		合計***	優先度
		流入 交通量	配点	交差点 容量	飽和度	配点*	件数**	配点		
A-1	Kesharmahal	4356	3	3174	1.37	3	16(0)	1	7	1
A-2	Maitighar	4656	3	不可能		(2)*	106(2)	3	6(8)	1
A-3	Arniko Highway-Sanothimi	除 外								
A-4	Koteshwar-Ringroad	2210	2	2290	0.97	3	111(7)	3	7	1
A-5	Koteshwar-Tinkue	2880	2	不可能		(2)*	104(11)	3	5(7)	1
A-6-1	Balkhu-Ringroad(west)	889	1	2146	0.41	1	31(4)	1	3	3→2
A-6-2	Balkhu-Ringroad(east)	944	1	2136	0.44	1		1	3	
A-7	Soaltee Intersection	1610	1	2056	0.78	2	19(2)	1	4	2
A-8-1	Kalimati(west)	2692	2	3799	0.71	2	47(4)	2	6	1
A-8-2	Kalimati(east)	3470	2	3087	1.12	3		2	7	
A-9	Maitidevi	1943	1	1440	1.35	3	43(0)	2	6	1→2
B-1	Kalanki Chowk	1725	1	1911	0.90	2	56(6)	2	5	2→1
B-2	Old Baneshwar	1602	1	1830	0.88	2	29(1)	1	4	2
B-3	Singha Durbar	3052	2	3346	0.91	2	235(3)	3	7	1
B-4	Ramshah Path-Dillibazar	3035	2	2118	1.43	3	79(1)	2	7	1
B-5	Naya Baneshwar	3771	2	2820	1.34	3	88(3)	2	7	1
B-6	Gaushala	除 外								
B-7	Chababil	除 外								
B-8	Maharajgang Chowk	除 外								
B-9-1	Padmodaya Turning(north)	2321	2	3232	0.72	2	58(0)	2	6	1
B-9-2	Padmodaya Turning(south)	1980	2	2832	0.70	2		2	6	
B-10	Durbar Marg	2840	2	3521	0.81	2	8(0)	1	5	2
B-11	Satdobato	—	—	除外	—		—			
B-12	Samakhushi Chowk	846	1	1908	0.44	1	16(1)	1	3	3
B-13	Balaju	—	—	除外	—		—			
B-14	Gwarko	1175	1	1818	0.65	1	11(0)	1	3	3
B-15	Ekantakuna	747	1	1638	0.46	1	9(1)	1	3	3
B-16	Bahiti-Ringroad	980	1	1128	0.87	2	8(0)	1	4	2→3
BB-1	Kupandol		1	2880		(1)	47(2)	2	3(1)	1
BB-2	Inar		1	2960		(1)	13(2)	1	2(3)	1
BB-3	Pulchowk		1	2480		(1)	11(1)	1	2(3)	1

(注) \* ( ) 内は現地状況の目視による判定

\*\* ( ) 内は死亡事故件数で内書

\*\*\* ( ) 内は混雑度の項の ( ) 内の数字を加えた場合

#### 4.3 協力内容

無償協力の対象としては前に述べた優先度1の10箇所の交差点とする。改良の内容としては、拡幅、信号機の新設・更新、歩行者横断施設(横断歩道橋、アイランドなど)となる。各々の交差点の改良内容については3章でも簡単に述べたが、以下にもう少し詳細に述べる。ただし、これらの対策は、現場の目視に基づいて想定したものであり、方向別交通量など通常行われる解析によるものではない。したがって、本格調査(基本設計)の実施段階では、詳細検討の結果、ここに述べる対策が基本から変更になる可能性もある。

#### A-1 (Kesharmahal)

拡幅：ロータリーの直径が小さいことが基本的な問題であるが、ロータリーを囲む周回路の幅がやや狭く、右折車・左折車が交錯しているところに、左折車（ネパールでは多くの場合常時左折可）が干渉して混雑を激しくしている。周回路を拡幅できれば、左折車の干渉が無くなり流れがスムーズになる。ただし、交差点の1つの角が王宮の敷地に接しており、用地取得は容易ではないと想定される。用地が取得できない場合、歩道の出張った部分を少し削るだけでもある程度の効果が期待できる。本格的に拡幅する場合は、現存の古い信号機を移転することになるが、移転よりはむしろ、最新のものに更新するのが適当である。

#### A-2 (Maitighar)

信号機設置、横断歩道の明示：全体としてみると大きな三角形のロータリー交差点と見ることが出来る。車両の流れが交差する（織り込み現象：ウィーピング）箇所が多いので信号を設置して、車両の流れを整理する。信号制御の計画は交通調査を検討して入念に行う必要がある。また横断歩行者用の信号や横断歩道の明示、さらに、一部道路への進入禁止なども検討する必要がある。

#### A-4 (Koteshwar-Ring Road)

拡幅：3章でも述べた通り、重要な交差点であり、本格的な拡幅を検討する。交差点脇に広い空き地があるので、これを利用してバス停留所を作れば、交差点付近でのバスの停車を整理でき、有効と思われる。（図 4.3-1）

#### A-5 (Koteshwar-Tinkune)

ロータリー新設：大きな三角形のロータリー交差点。三角形の各頂点のところで車両の流れが鋭角に交差することから正面衝突の危険性が高い。このため、三角形の各頂点にロータリーを新設し、車両の速度低下を図る。（図 4.3-2）

#### A-8 (Kalimati)

拡幅：食い違い(クランク型)交差点。2つの接近したT字型交差点と見て、これら2点間を結ぶ道路の幅員が不足しており、交錯する交通の流れがさばけないので、この部分の拡幅が必要。ただし、道路の両側に人家が密集しており、用地取得には困難が予想される。

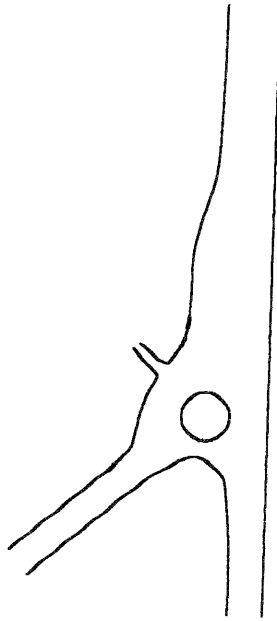
#### B-1 (Kalanki Chowk)

拡幅、バス停改良（歩道橋設置）：基本的にはロータリー交差点の拡幅。加えて、交差点内でのバスの駐停車の排除が不可欠。現在交差点付近には、不完全な形でバス停が設

図4.3-1 A4 Kotechwar-Ring Road

空港

(現況)



バクタプール

(改良案の一例)

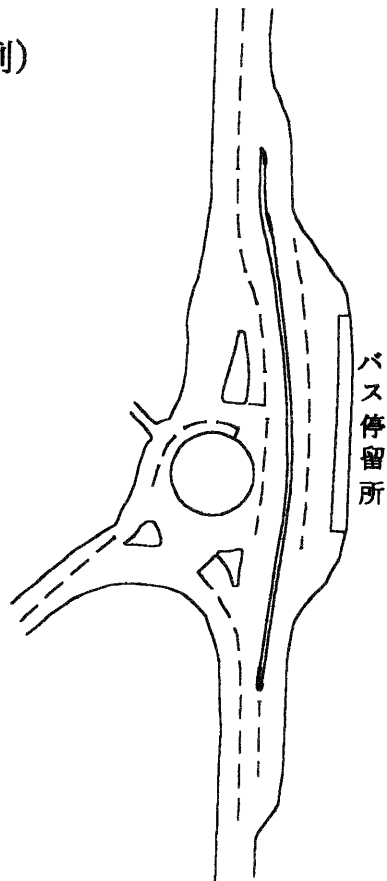
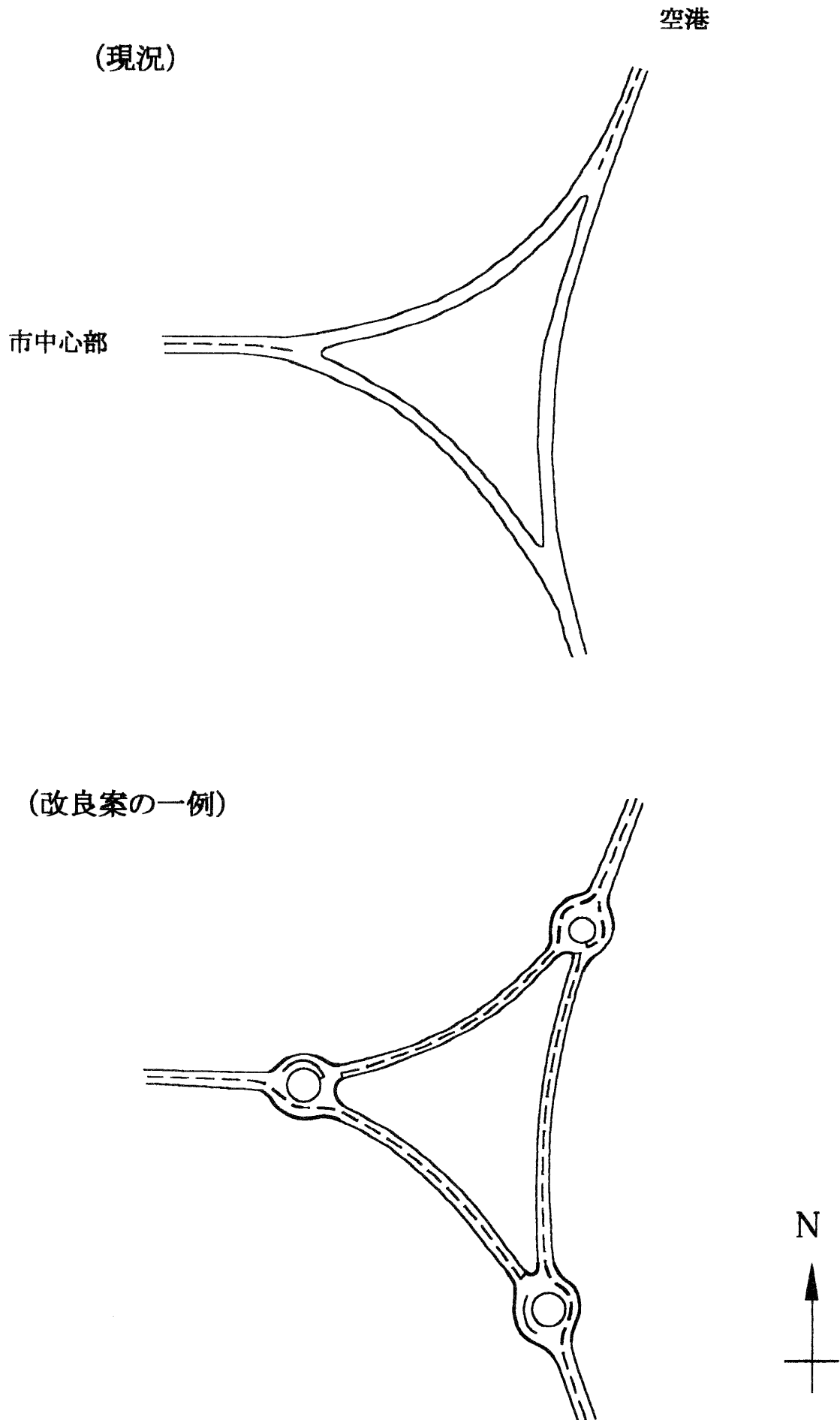


図4.3-2 A5 Koteshwar-Tinkune



置されているので、これをもっと完全な（停車しやすい）ものに整備する。また、交差点内への歩行者の進入が多いので、状況が許せば歩道橋の設置も有効であると思われる。さらに、Ring Road と交差する道路の舗装が破損しており、車両の走行速度が低下していることも混雑に拍車を掛けていると思われるので、これに対する対策も検討を要する。

#### **B-3 (Singha Durbar)**

拡幅、信号機改良：南側の接続道路は片側2車線であるのに対し、警察が現在、左側車線を左折専用規制するなど、不合理な規制のせいで混雑がひどくなっている面もあるが、将来の交通量の増大も考えると拡幅が必要。南側の接続道路（北行き）は左折車線、北側の接続道路（南行き）は右折待ち車線を設置する。（図 4.3-3）また、B-9、B-4 交差点との距離があまり無いので、これらの交差点と信号を系統化する。

#### **B-4 (Ramashah Path-Dillibazar)**

信号改良：人家密集地であるので拡幅は困難。B-9、B-3 交差点と信号を系統化し、交通の効率化を図る。横断歩行者も多いことから、横断歩道の路面表示も検討に値する。

#### **B-5 (Naya Baneshwar)**

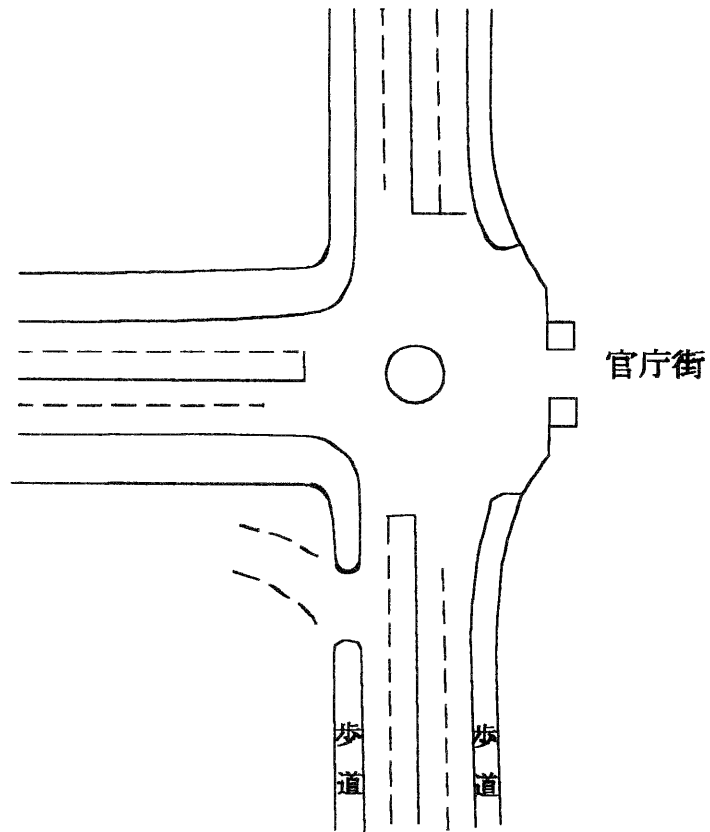
歩道橋設置：バス・ベイも既に設置されており、交通阻害要因の最大のものは横断歩行者である。この対策として、歩道橋を設置する。ただし、トロリーバスの架線が通っており、これをそのままクリアしようとする、桁下の高さが6.5mを超え、歩行者が利用しなくなる恐れがある。このため、トロリーバスの架線を下げるか、それがダメでも、出来るだけ道路中央に寄せ、歩道橋の桁の両端の高さを下げて歩行者が利用しやすくするなどの工夫が必要。横断地下道も考えられるが、管理、排水、防犯など問題が多い。

#### **B-9 (Padmodaya)**

信号改良：人家密集地にある食い違い交差点。拡幅は困難。時差式信号とすると共に、B-9、B-3 交差点と系統制御する。

以上の改良内容をまとめると表 4.3-1 のようになる。なおこの表に示す概算工事費（直接工事費）は、地下埋設物や排水などの条件が未知のまま算出したものであり、参考値である。従って、当然、基本設計に基づいて見直されるべきものである。

(現況)



(改良案の一例)

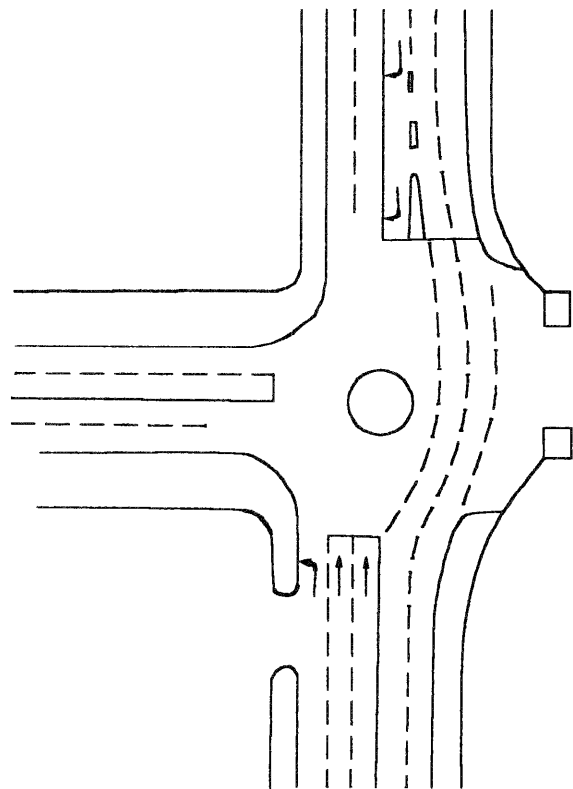




表 4.3-1 協力対象交差点と現時点で想定される改良内容

番号	交差点名	想定される改良内容	概算直接工事費 (百万円)	備考
A-1	Kesharmahal	拡幅 (信号機更新)	10 (+14)*	拡幅に伴い信号機も更新
A-2	Maitighar	信号機設置、路面標示	33	
A-4	Koteshwar-Ring Road	拡幅	80	B-4,B-9 と系統制御
A-5	Koteshwar-Tinkune	ロータリー (3箇所) 新設	60	
A-8	Kalimati	拡幅	20	B-3,B-9 と系統制御
B-1	Kalanki Chowk	拡幅、バス停改良、歩道橋設置	20 (+40)**	
B-3	Singha Durbar	拡幅、信号機改良	34	B-3,B-4 と系統制御
B-4	Ramshah Path-Dilli Bazar	信号機改良、路面標示	14	
B-5	Naya Baneshwar	横断歩道橋新設	50	B-3,B-4 と系統制御
B-9	Padomodaya	信号機改良、路面標示	14	
			計 335 (389)	

\* A-1 交差点を拡幅する場合、現在の信号機も取り壊すことになり更新が必要。

\*\* ( )内は歩道橋 1 基を設置する場合の追加費用

## 第5章 環境および用地収用に関する法令等の調査

### 5.1 環境に関する法令等の調査

環境影響評価に関する法令は、次の4種類がある。

- ① 国家環境影響評価ガイドライン－2050(1993)  
(National Environmental Impact Assessment Guidelines)
- ② 環境保護法－2053(1996)  
(Environment Protection Act – 2053)
- ③ 環境保護規則－2054(1997)  
(Environment Protection Regulations – 2054)
- ④ 環境保護規制第1回改正－2055(1999)  
(First amendment to the Environment Protection Regulations – 2055)

上記の法令の中で今回のプロジェクトに関係する、IEE (Initial Environment Evaluation) および EIA (Environment Impact Assessment) に関して要求されるプロジェクトの内容は次のように区分される。なお、大気汚染、水質汚濁および騒音に関する規定は用意されていない。

#### (1) IEE 対象プロジェクト

- ① 県道の建設 (Construction of District Roads)
- ② 市道の建設 (Construction of Urban Roads)
- ③ 地方道の建設 (Construction of Rural Roads)
- ④ 短い2級道路の建設 (Construction of short Secondary Roads)
- ⑤ 長さ 5.0km までのロープウェイまたはケーブルカー線の建設  
(Construction of up to 5km rope way or cable car line)
- ⑥ 大規模橋梁の建設 (Construction of tunnels)
- ⑦ 国道および地方道の改修、改良および移設  
(Upgrading, reconstruction, and relocation of National Highways and Feeder Roads)

当該プロジェクトは上記の⑦の項に相当する。IEE の審査は DOR で行う。ただし、TOR は DOR が作成し、人口・環境省に提出する。人口・環境省のコメントに基づき IEE 調査を行い、DOR が審査することになる。TOR 提出から審査まで最短で2ヶ月程度かかる。

#### (2) EIA 対象プロジェクト

EIA の対象プロジェクトは下記の通りである。

- ① 国道 (National Highways) の建設

- ② 地方道路の (Feeder Roads) 建設
- ③ 5 km を超えるロープウェイおよびケーブルカー線の建設
- ④ 歴史、文化および考古学的遺産がある地域での建設  
(Constructions in historical, cultural and archaeological area)
- ⑤ 1 億ルピー以上の費用を要する建設

5.2 用地収用に関する法令等の調査

公共の目的のために必要な用地を収用する際には、次の法律に規定されている補償を行うことによって、政府は、用地を取得することができる。

- 用地取得令-2034(1997)、第1回改正-2049(1992)  
(Land Acquisition Act-2034, first amendment -2049)

用地収用の手続きとその内容は、次の通りである。なお、すべての手続きが終了するのは、DOR へのヒヤリングによると6ヶ月である。

