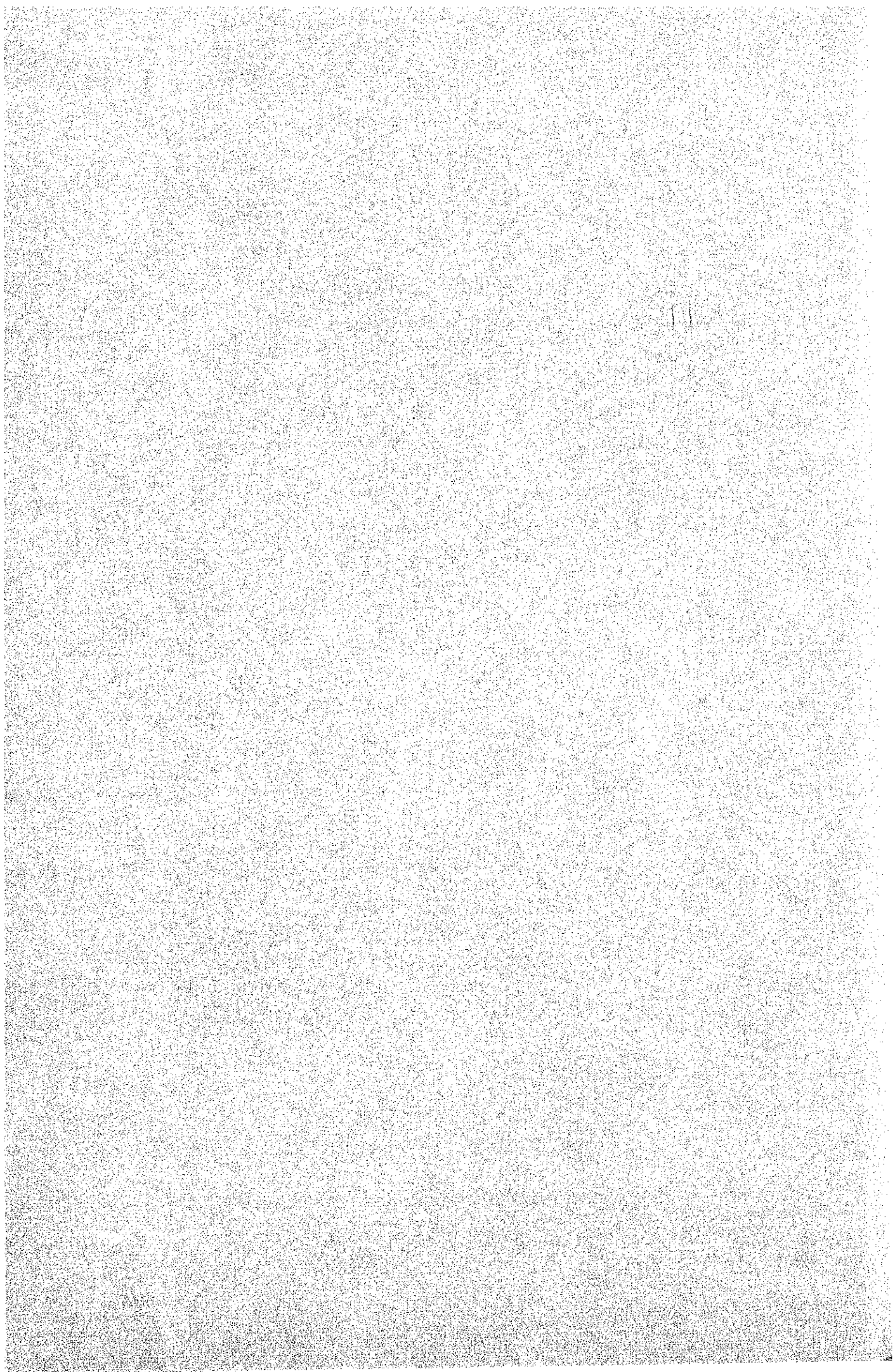


基 本 設 計



第 4 章 KATHMANDU 市圏の都市バス増強計画

4-1 バスルート

4-1-1 バスルートの設定

バスルートの設定の目的は、KATHMANDU 都市圏のバスルートの整備により、利用者の便宜と、採算性の向上を図ることである。新既のバスの投入を起し N T C が運行すべきルートとして、ネパール側からは、ミニバス運行路線を含む 19 路線が提示された。本章では、これら 19 路線を分類、整理、評価して N T C の運行すべきルートを設定する。

表 4-1 バスの系統路線 (図 4-1 参照)

系 統		ターミナル	路 線		営業キロ
A	JORPATI	RATNA PARK	1	JORPATI	9
			2	GAUSALA	5
			3	SANKHU	19
			4	SUNDARIJAL	15
B	LAGANKHEL	RATNA PARK (LAGANKEL)	5	PATANDHOKA	5
			6	LAGANKHEL -	7.5
			7	- GODAVARI	18
			8	- CHAPAGAON	18
C	KIRTIPUR	RATNA PARK	9	KIRTIPUR	8
			10	THANKOT	10
			11	KIMDOL (SWAYAMBU)	6
D	AIR PORT	SHAHID GATE	12	AIR PORT	8
			13	BHADGAOU (BHAKHTAPUR)	14
			14	DHULINKHEL	30
E	BALAJU	JAMAL	15	BALAJU	5
			16	NARAYANSTHAN	10.5
F	TANGAL	RATNA PARK	17	BISHALUGAR	5
G	DAKSHINKALI	SHAHID GATE	18	DAKSHINKALI	22
H	RING ROAD		19	RING ROAD	-

評価項目の内容 (表4-2 評価表参照)

- 営業キロ 距離が長く、都市バスの性格を逸脱すると思われる路線は除外する。1.5 kmを限度とする。該当する路線は、A-3 SANKHU, A-4 SUNDARIJAL, B-7 GODAVARI, B-8 CHAPAGAON, D-14 DHULINKHEL, G-18 DAKSHINKALI。
- 道路巾員 中型バス以上のバス運行に支障をきたすと思われる路線は除外する。該当する路線は、A-4 SUNDARIJAL, B-7 GODAVARI, B-8 CHAPAGAON, D-13 BHADGAOU, E-15 BALAJU, F-17 BISHALUGAR。
- 路線バス需要 需要が少なく、経営的に難かしいと思われる路線は除外する。該当する路線は、A-3 SANKHU, A-4 SUNDARIJAL, B-7 GODAVARI, B-8 CHAPAGAON, C-11 KIMDOL, D-12 AIR PORT, G-18 DAKSHINKALI, H-19 RING ROAD。

この検討を踏まえ、都市バス輸送力増強計画の対象路線として、次の4系統7路線を新規バス投入路線とする。

A	JORPATI	1	JORPATI
		2	GAUSALA
B	LAGANKHEL	5	PATANDHOKA
		6	LAGANKHEL
C	KIRTIPUR	9	KIRTIPUR
		10	THANKOT
E	BALAJU	16	NARAYANSTHAN

KATHMANDU VALLEY

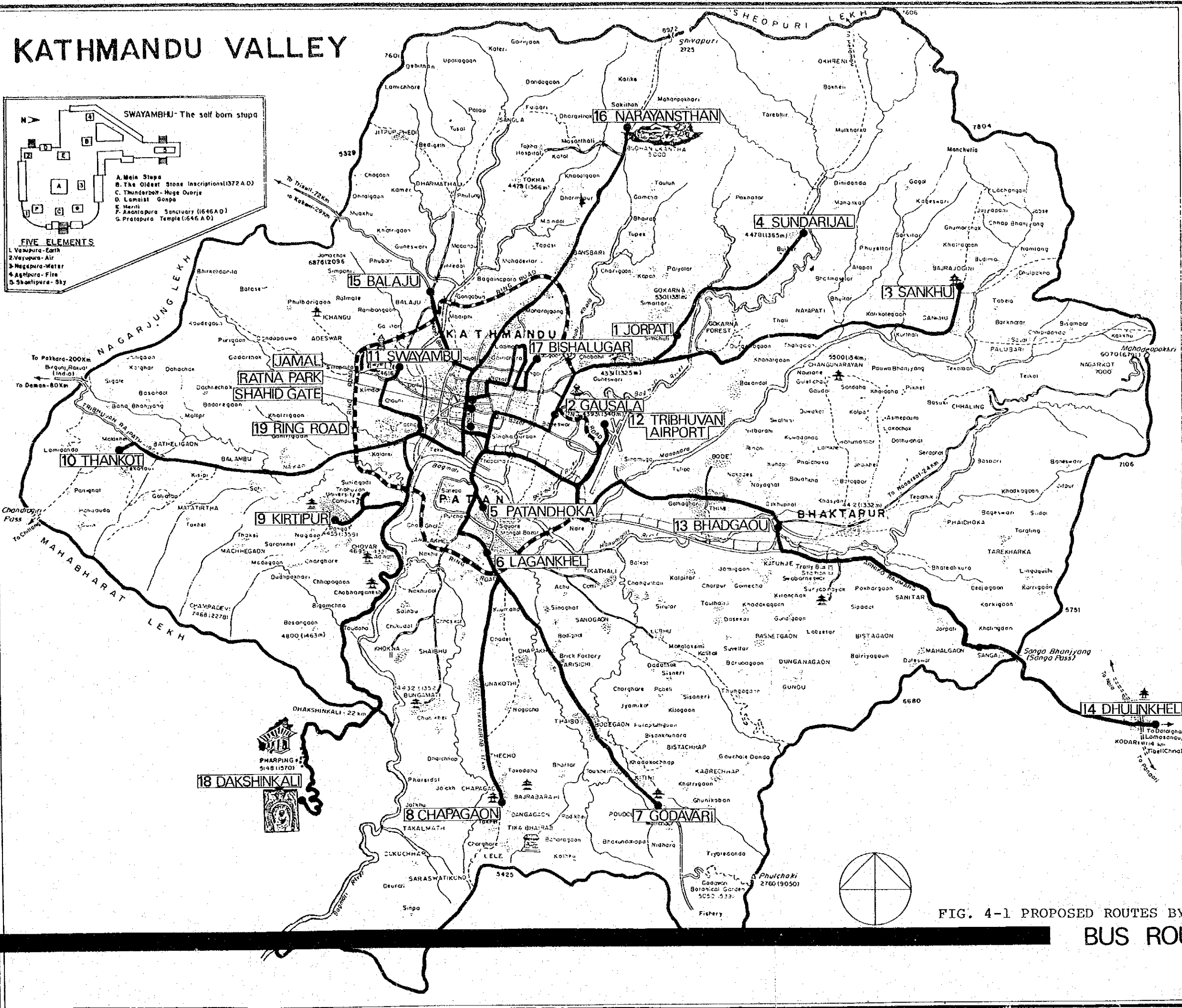
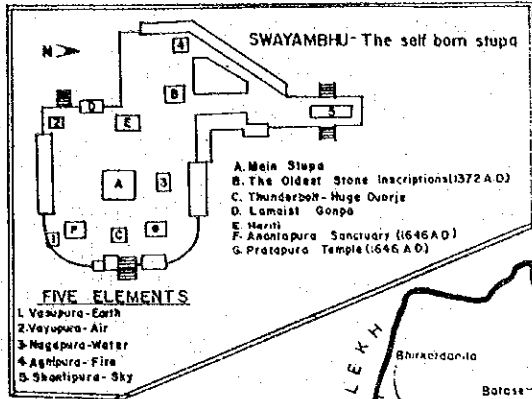


FIG. 4-1 PROPOSED ROUTES BY NTC
BUS ROUTE

表 4 - 2. 評 価 表

	路 線	営業キロ	道路巾員	需 要	ルート設定	現在の運行状況	
						ミニバス	一般バス
A	1. JORPATI	+	+	+	GOOD	ON	ON
	2. GAUSALA	+	+	+	GOOD	ON	ON
	3. SANKHU					ON	ON
	4. SUNDARIJAL					ON	OFF
B	5. PATANDHOKA	+	+	+	GOOD	ON	ON
	6. LAGANKHEL	+	+	+	GOOD	OFF	ON
	7. GODAVARI					ON	OFF
	8. CHAPAGAON					ON	OFF
C	9. KIRTIPUR	+	+	+	GOOD	ON	ON
	10. THANKOT	+	+	+	GOOD	OFF	ON
	11. KIMDOL (SWAYAMBU)					OFF	OFF
D	12. AIR PORT					ON	OFF
	13. BHADGAOU (BHAKTAPUR)					ON	ON
	14. DHULINKHEL					ON	ON
E	15. BALAJU	+				ON	OFF
	16. NARAYANSTHAN	+	+	+	GOOD	ON	ON
F	17. BISHALUGAR	+				ON	OFF
G	18. DAKSHINKALI					OFF	ON
H	19. RING ROAD					OFF	OFF

4-2 バス台数

4-2-1 バスの必要台数の設定

前項バスルートに対し、次の条件をもとにバス投入台数を推計する。

- ① 最混雑地の混雑状況を、ピーク時125%、オフピーク時80%程度に抑え、サービス水準をあげる。
- ② 乗車人員は乗車定員(シート30人+吊皮25人=計55人)からピーク時70人、オフピーク時45人とする。
- ③ 最混雑地は、ターミナル(都心または郊外)とし、今回の乗降人員に関する調査結果を利用する。
- ④ 混雑方向(上り、下りの比較)を選び、その需要に対応させる。

以上の条件によりバス運行回数を設定し、所要時間を考慮して、7路線の現在数27台に対し、有効稼働車輛21台の追加が必要とされる。この新規車輛投入を想定した場合の経営指標を算定すると、JORPATI, LAGANKHELの収益性がやや低いのみである。

(表4-3参照) 運用コストは、新規車輛が援助であるので、減価償却費、部品・タイヤの費用は無視すると、1台あたり走行キロを150km/日として、2.2Rs/kmの経費で運行可能である。新規車輛投入後はピーク時の需要に対応するため、一部の路線で1台あたり走行キロが減少し、結果的に人件費などが割高となる。これは、現在全コスト2.2Rs/kmの37%に相当する0.81Rs/kmであり、将来この50%増をみても、全コストは2.6Rs/km程度で各路線とも運用可能である。

4-2-2 バスの投入台数

この様に、採算的にも十分対応でき、サービス水準も十分確保できることから、先述の有効稼働数21台に基づき、投入台数を設定する。

稼働率90%程度とすると、新規投入台数は24台となる。これに現有車輛27台の約2割の補充を考慮すると、6台が必要となる。以上より、投入すべき車輛台数は30台程度である。

表4-3. 経営指標および新規投入台数

項目		A. JORPATI		B. LAGANKHEL		C. KIRTIPUR		E. BALAJU	合計
		1. JORPATI	2. GAUSALA	5. PATAN-DHOKA	6. LAGAN-KHEL	9. KIRTIPUR	10. THANKOT	16. NARAYAN-STHAN	
営業	キロ km	9	5	5	7.5	7	10	10.5	
往復所要	時間分	75	50	50	60	60	90	90	
混雑時輸送量・人	往復ターミナル(都心または郊外)	2,624	4,672	9,180	7,680	6,134	4,271	2,698	
	混雑方向①	1,790	2,350	5,035	4,474	3,243	2,382	1,496	
	同ピーク時間②	262	229	940	526	627	494	265	
	オフピーク時①-②×2	1,266	1,892	3,155	3,422	1,989	1,394	966	
運行回数	ピーク時	3.7	3.3	13.4	7.5	9	7.1	3.8	
	オフピーク時	28	42	70	76	45	31	22	
時間当たりバス台	ピーク時	4	4	12	8	9	7	4	
	オフピーク時	3.5	4	5.8	7.6	4.5	4.7	3.3	
投入形態	(オフ)+(ピーク)台	4	4	6+6	8	5+4	5+2	4	
1日運行回数	往復	36	50	97	91	63	45	30	
輸送	キロ km	21,456	22,885	45,540	52,329	41,244	37,800	25,379	
総走行	キロ km	648	500	970	1,365	882	900	1,630	
1台当たり	走行キロ km	162	125	81	170	98	129	158	
平均乗車	密度人/台	33.11	45.77	46.95	38.34	46.76	42.00	40.28	
キロ当たり	収入 Rs/km	2.65	3.66	3.76	3.07	3.74	3.36	3.22	
バス投入量	現在	S 2	0	P 7	S 6	N 4	P 5	P 3	27
	不足量	2	4	5	2	5	2	1	21

• 所要時間	平均15 km/h	5分程度のロスタイムを見込む。
• 運行回数	サービス水準	ピーク時 125% (70人/台)、 オフピーク時 80% (45人/台)とする。
• 時間当たり投入量	時間当たり運行回数/時間当たりトリップ数	
• 総走行キロ	営業キロ×1日運行回数	
• 1台当たり走行キロ	総走行キロ×投入台数	
• 平均乗車密度	輸送人キロ/総走行キロ	
• キロ当たり収入	平均乗車密度×賃率 (0.08 Rs/km)	
• バス投入量	記号 N… NTC S… SAJHA P… PRIVATE	

4-3 バス仕様

4-3-1 一般事項

バスはKATHMANDU地区において使用されるわけであるが、同地区における自動車使用の現状、環境などの諸条件からみて、バスの仕様について次の諸点に留意することが必要である。

- (1) 現状における車輛の保守・整備体制に鑑み、車輛は故障発生確率が低い構造とし、高度な整備技術を要することなく比較的容易に、かつ安価に補修できること。
- (2) バスの乗車状況は、一部の系統を除き、大部分は満員状態での運行がかなり見られ、また運行道路も良好でない。さらに、運転操作面においても、荒い操作もかなり見られる。

これらのことを考慮し、さらに前述の保守整備の現況からして、車軸系、懸架系、動力伝達系など、シャシ回り全般について耐久強度にすぐれていること。

- (3) KATHMANDU地区の気象条件からして、始動系、原動機冷却系、水分に対する防護(表面処理、電気系など)気圧影響(原動機出力)の低減を行なうこと。
- (4) 燃料、油脂類は、大部分インド製のものが使用されているが、その品質に留意し、燃料系、潤滑系の耐久性にすぐれていること。
- (5) 新規導入車輛の運転技術、保守、整備技術をネパール側が修得してもらうべく、少なくとも、メーカーの技術員一人を納車後2ヶ月間、さらに、2ヶ月間終了後6ヶ月~1年程度の時期に、技術員1人を1ヶ月間程度ネパールにメーカーの負担において駐在させ、現地指導に当たることが望ましい。

これとは別に、納車後適当な時期に、日本語または英語を理解するネパール側技術員2名程度を、メーカーの負担において1ヶ月程度日本に招き、当該メーカーの研修所な

どにおいて研修を受けさせることが望ましい。

- (6) ネパール側においても、たとえば日本バス協会技術委員会のごとき場を設け、バスを使用する事業者の各種の技術的経験、保守、整備技術などを、事業者相互に意見交換、研究発表を行ない、ネパール国内の整備技術の向上に努められることを期待したい。

4-3-2. 特記事項

4-3-1. ~~軸距の異なるものを導入する~~ほか、具体的な構造面において、次表のとおり留意することが必要である。(附属資料参照)

表4-4. 特記事項

項目	特記仕様など
全長	<p>輸送力増強のために導入するバスは、サイズの異なる複数の車種を導入することは、保守、整備などの面で適切でなく、全長が9.5 m以下の単一車種とする。</p> <p>仮に、サイズの異なる2車種を導入するとした場合には、同一系列車種(軸距のみ異なり、他の主要構造、部品などは同一のものに限定する。)内の2種類。</p>
全巾	道路状況から、2.5 m以下。
全高	3.2 m以下(日本の保安基準に準ずる)。
軸距	5.2 m以下。
リヤオーバーハング	軸距の2/3以下。
ボディ最後部	山間地走行ほどの地上高は必要としないが、日本におけるバスの最高部地上高より高く(Departure Angleを大きく)する。
アクスル部地上高	山間地走行ほど必要はない。
車輛総重量	通常の車輛総重量で問題ない。
原動機	<ol style="list-style-type: none"> 1. 燃料事情からみて、ディーゼルエンジンとする。 2. フロントエンジンとする。 3. 出力については KATHMANDU の標高、バスのロードファクター、バスの出力低下などを考慮して、余裕が必要であり、少なくとも定員状態、高度修正後において、 $PS \geq \frac{1}{100} (GVW + 1,500) \quad GVW : kg$ を満足させる。

項 目	特 記 仕 様 な ど
燃 料 タ ン ク	<p>4. 噴射ポンプは、整備能力からみて列型（ボッシュ型）とする。</p> <p>5. 現在使用されている燃料、潤滑油の材質からみて、それぞれのフィルターは、十分な能力を有するものとする。</p> <p>6. 寒冷時始動の容易化、高温時オーバーヒートの防止を考慮する。 1日の走行キロからみて、<u>130 - 200 ㎞程度</u>とすることが適切である。</p>
ク ラ ッ チ 変 速 機 ステアリング	<p>通常のもので差し支えない。</p> <p>前進5速、少なくとも3, 4, 5速はシンクロメッシュ。</p> <p>1. 左側通行であるので、右ハンドルとする。</p> <p>2. 保守、整備との関係から、パワステアリングは必ずしも適切であるとは考えないが、日本の規制に準じて前軸重が大きいときは、パワステアリング付きとする。（検査業務など実施要領〔昭36.11.25自動第880号〕）</p> <p>3. 最小回転半径については、10 m以下とする。</p>
制 動 装 置	<p>1. 主ブレーキは、エアブレーキまたはパワーサーボ付きオイルブレーキ。配管は故障を考慮して、2重安全ブレーキとする。</p> <p>2. ブレーキシューの消耗を少なくするため、排気リターダをつける。</p> <p>3. 駐車ブレーキについては、積車時に16%勾配にて停止可能能力を有すること。</p>
タ イ ヤ 懸 架 装 置 電 気 系 車 体	<p>満員状態での運行が多いことに留意し、900 - 20タイヤとする。</p> <p>満員状態での運行が多いことから、高荷重用のものを採用する。</p> <p>24ボルトシステムとし、寒冷地であることを考慮する。</p> <p>1. 車体修理を考慮して、モノコックタイプは適切でない。</p> <p>2. 車体（もちろん他の部分も同様であるが）耐腐食性を十分考慮する。</p> <p>3. 左側に乗客用乗降口2箇所、右側に運転者専用乗降口、右側または後面に非常口を設置する。</p> <p>4. 乗客用乗降口の有効開口巾は、運賃收受との関係で必ずしも広いものは適当でなく、日本の保安基準（60 cm以上）程度のものとする。</p> <p>5. 乗客用乗降口は、保守、整備を考えると、動力式は適当でなく、</p>

項 目	特 記 仕 様 な ど
内 装	<p>前後とも車掌が配置されるので、手動操作式とする。</p> <p>6. 乗客用乗降口は、バス待客の傷害防止の見地から、外開式は不適切である。また、乗客口高さ踏段などは、日本の保安基準に適合するものとする。</p> <p>7. 前面ガラスは、破損時の交換費用および調達期間の面から、中央部2つ割の合せガラスとする。</p> <p>8. 窓は、気候を考慮して開閉型とし、安全ガラスとする。</p> <p>9. 特に雨季を考慮して、屋根・前面などに晴雨兼用型換気口を設置する。</p> <p>10. 今後の路線拡充を考慮して、前後に手動巻取式の行先表示装置（照明装置つき）を設置する。</p> <p>11. ルーフキャリアは必要ない。</p> <p>1. 座席は、乗車密度の現状からみて、3方シート（ロングシート）とする。</p> <p>2. 座席寸法は、日本の保安基準に準じたもの。</p> <p>3. シートクッション部、背当部などは破損しにくく、かつ容易、安価に部分補修できるものとする。</p> <p>4. 立席部分の天井には、2～3本のハンドレール（またはつり皮付き）を設置する。この場合、立席有効高さとしては、日本の保安基準の規制値（180cm）を確保する。</p> <p>5. 運転者席は adjustable とし、乗客による運転妨害を防止するため保護棒 etc. により措置する。</p> <p>6. 乗降口（前、後）附近には、パイプなどの仕切りにより車掌立席スペースを設け、かつ運転席への連絡ブザー装置を設置する。（乗降口地上附近からも操作しうるものであれば、より適切である。）</p> <p>7. 乗客用乗降口には、乗降用握り棒を設置。</p> <p>8. 室内暖房については、保安、整備、操作の誤りなどの面、および気温から考え、必要はない。</p> <p>1. 客室内照明は、消費電力、照度の面から蛍光灯が適切である。明るさについては、日本保安基準（蛍光灯 $2W/m^2$）に適合し、また点燈は2系統にしておくこと。</p>
燈 火 装 置	

項 目	特 記 仕 様 な ど
その他の装置など (前掲のものを 含む)	<p>2. 朝方霧が発生しやすいため、フォグランプを設置する。</p> <p>1. 前照燈、車巾燈、尾燈、制動燈、後部反射器、方向指示器、後退燈、側方燈または側方反射器、響音器、後写鏡、アンダーミラー、ルームミラー、ワイパー、ウインドシールドウォッシャー、デフロスター、操縦装置表示、その他の装置、構造(前掲のものを含む)は、ネパール王国の実状からみて特に必要ないと認められるものを除き、日本の保安基準その他の基準に準じて装備とする。</p> <p>2. 運転車席のまわりの計器類、警報装置類(速度計(kmシステム)、距離計、ブレーキ警報装置、その他)、サンバイザー、ステップ照明、前後けん引フック、その他構造装置全般は、ネパール王国の実状からみて、必要ないと認められるものを除き、日本国内において使用されている路線バスの仕様に準じたものとする。</p> <p>3. ホイール付 <u>スペアタイヤ</u>、消火器、ジャッキ、工具類などの塔載器具などを日本国内向路線バスに準じて塔載する。</p>

4-3-3. そ の 他

- (1) 所要の数の取扱説明書、整備マニュアル、パーツリスト、その他教育用資料などを添付する。
- (2) ネパール王国内においては、日本製自動車のスペアパーツについては、その入手にかり時間を要する。従って、新規車輛の導入に際しては、相当量のスペアパーツ(例えばFOB価格の30%程度の範囲内で、当該メーカーの推奨する品名、数量)を新車と同時に配備しておく。
- (3) 新規導入車輛は、今後かなり長期間にわたり使用されてゆくものと考えられ、また現状においても、補修に補修を重ねて長期間使用されている状況であるので、新規導入車輛メーカーに、導入後少なくとも10年間はスペアパーツの有償補給について保証させる。

4-4. バス整備機材

4-4-1. 基本方針

現在、NTCは都市バス専用の整備施設を所有せず、中国が供与したトロリーバスのワ

ークショップを利用し、軽度な整備を行なっている。また、整備あるいは修理すべき内容を正確に判断し、整備員に指示できる整備技術者が少ない。このような状況下で整備作業の能率と安全が損われ、整備車輛の安全と稼働効率が低下している。

この現状に対して、十分な整備機材を導入し、整備作業および車輛の安全の確保と作業効率の向上を図る。加えて、車輛検査機材の導入により、将来の整備技術者を育成させることを基本方針とする。

この基本方針にそって、

- (1) 現状の整備コストの低廉化を図る。
- (2) 投入車輛を含め、将来増加が予測される車輛整備の需要増に対し、技術者の育成と向上により、現在のNTC整備要員数で対応可能とする。
- (3) 車輛整備のシステム化と車輛の品質を維持向上させ、バスの稼働を向上して、経営改繕の一環とする。

4-4-2. 整備機材リスト

投入する整備機材を表4-5に示す。

表4-5. メンテナンスエリア機器及び仕様

№	機 器 名	仕 様	単 位	数 量
A 1	ブレーキテスター	許容軸重 10,000 kg 一輪当たり最大制動力 3,000 kg ローラー径×長さ 120 mm以上×1,000 mm以上 駆動モーター 440V・3相 2.2KW×2台	式	1
2	オートリフト (移動式)	能力 10,000 kg+10,000 kg 揚程 1,500 mm プランジャー径 335~395 mm 移動距離 2,000 mm 操作方式 手動バルブ 常用圧力 10~12 kg/cm ²	組	2
3	サイドスリップテスター	許容軸重 10,000 kg 運輸省認可番号 No.239 No.288 No.317 No.368 電源 1φ220V 50/60 Hz	式	1

区	機器名	仕様	単位	数量
A	4	スピードメーターテスター 許容軸重 10,000 kg 測定範囲 0～120 km/h ローラー径×長さ 185×1,000～1,200mm チェックアラーム 40km/h	式	1
	5	トゥーインゲージ 測定範囲 800～2,100mm	式	1
B	1	ガレージ・ジャッキ 能力 10,000 kg 揚程 400～410mm 全長 1,555～1,650mm 重量 105～170 kg	台	2
	2	ミッションジャッキ 能力 800 kg以上 揚程 500～600mm 全長 900～1,200mm 重量 70～90 kg	台	1
	3	デフ・ジャッキ 能力 500～600 kg 揚程 450～650mm	台	1
	4	エンジン載降ジャッキ 能力 1,600～1,800 kg 揚程 200～250mm 全長 1,500～1,700mm 重量 200～250 kg	台	1
	5	シャシー・スプリング・ジャッキ 能力 500 kg以上 揚程 500mm以上	台	1
	6	ポータブル・オイル・ジャッキ 能力 10,000 kg 揚程 150mm以上 収納高 245mm以下 最高高 480mm	台	5

No.	機器名	仕様	単位	数量
B	7 馬ジャッキ	能力 5,000 kg 最高高 1,000 mm以上 最低高 650 mm以下 重量 15 kg以下	組	2
	8 油圧プレス	能力 30~35 ton ラム径 100~105 mm 有効幅 600 mm以上 スクリューストローク 140~150 mm	式	1
	9 手動チェン・ブロック	能力 1,500 kg 揚程 2.5 m 重量 25 kg以下	台	2
C	1 高圧・冷水・カーワッシャー	吐出量 900~1,600 l/h 最高圧力 100 kg/cm ² 常力圧力 80 kg/cm ² モーター 3φ440V 3.7~5.5KW	台	1
	2 部品洗浄台	サイズ 600×1,000×1,100 mm以上 モーター 1φ220V 70~100W	台	2
	3 自動洗車装置	洗車時間 60~70秒/台 サイズ 3,897×5,030×2,620 mm モーター 3φ440V 0.75KW×2 使用水量 100~120 l/h	式	1
D	1 シャーシー・ルブリケーター	吐出量 400~460 g/min 使用空気圧力 3~7 kg/cm ² 吐出圧力 230 kg/cm ² 以上 タンク容量 ベールカン ホース 2.5 m付	台	2
	2 オイルバケットポンプ	吐出量 40~50 cc/ストローク 容器 20~26 l ホース長 2 m	台	2
	3 グリース・ガン	レバータイプ容量 200~300 cc 吐出量 1.40~1.60 cc/ストローク	台	5
	4 オイルメジャー	銅製蓋付 容量 2 l	個	2
	5 ドラム缶キャリア	積載量 250 kg以上 寸法 1,500~1,600 mm	個	1

№	機 器 名	仕 様	単 位	数 量
E	1	ホイールドーリー	台	1
	2	タイヤチェーン	式	1
	3	タイヤスプレッター	個	2
	4	チューブ・テスト・タンク	台	1
	5	ブレーキ・ドラム・レース	式	1
	6	エア・パワーリベッター	式	1
F	1	コンプレッサー	台	2
	2	エアートランスホーマー	個	2
	3	スプレーガン	個	3
	4	赤外線乾燥スタンド	台	1
G	1	ポートパワー	組	1
	2	フエンダー工具	組	1

No.	機器名	仕様	単位	数量
G 3	金切はさみ	直刃全長 270 $\frac{mm}{mm}$ 300 $\frac{mm}{mm}$ 柳刃全長 270 $\frac{mm}{mm}$ 300 $\frac{mm}{mm}$ エグリ刃全長 270 $\frac{mm}{mm}$ 300 $\frac{mm}{mm}$	組	2
4	トーチランプ	タンク容量 1,000 ℓ 重量 1,400~1,500 g	組	2
5	シャコ万力	開き寸法 75 $\frac{mm}{mm}$ " 150 $\frac{mm}{mm}$	組	1
6	ハンドリベッター	リベット 4-2, 4-3, 5-2, 100個 5-4 50個 適用径 2.4, 3.2, 4.0, 4.8 $\frac{mm}{\phi}$	組	1
7	エアリベッター	適用径 2.4~4.8 $\frac{mm}{\phi}$ 空気圧 5~6 kg/cm 2	組	1
8	バイスグリップレンチ	開口付法 47~50 $\frac{mm}{mm}$ 締め付け力 1,500~2,000 kg	個	3
9	アーク溶接機	ヘルメット, セフティホルダー等付属品一式 電源 250A 調整電流 55~255A	組	1
10	金床	重量 70~80 kg	個	1
11	栗床	重量 50~60 kg	個	1
12	定盤	サイズ 600 \times 600 \times 100 $\frac{mm}{mm}$	個	1
13	立万力	巾 125 $\frac{mm}{mm}$ 重量 40~50 kg	個	1
H 1	ダイオードテスター	表示 良または否 電源 1 ϕ 220V 50Hz	個	2
2	サーキットテスター	直流電圧 0-2 20 50 500 直流電流 0-5 50 500mA 交流電圧 0-25 50 250 500 抵抗 5(\times 1 \times 10 \times 100)K Ω	個	2
3	メガテスター	定格電圧 500V 定格抵抗 0~100M Ω	個	2

品	機器名	仕様	単位	数量	
H	4	ボルトアンメーター 電圧目盛 0~10 0~20 0~40V 電流目盛 -6-0-60A コード 1m以上	個	2	
	5	バッテリーテスター 測定バッテリー 6・12・24V 50~500AH 電圧目盛 0~32V	個	2	
	6	バッテリー比重計 全長 320~350%	個	5	
	7	充電機 (1)大 型 (2)簡易充電機	サイズ 310×430×740%	個	1
			整流器 シリコン整流器 入力 1φ 220V 50Hz 出力 12~24V 0~100V 重量 48kg		
			サイズ 360×220×200% 整流器 シリコン整流器 入力 1φ 220V 50Hz 1.4kVA 出力 12~24V 20A 重量 16kg	個	1
	I	1	サーフェスグラインダー モーター 3φ 440V 2.2KW テーブルサイズ 368~1,250%以上 砥石サイズ 280~350%以上 回転数 1,800~2,200 r.p.m	式	1
2		コンロットアライナー 能力 50~105% 測定範囲 150~420% サイズ 650×230×170%	式	1	
3		バルブリフエーサー チャック能力 6~14.5% バルブヘッド 100%以下 フェース角度 0° 15° 30° 45° 60° 75° 90° 砥石モーター 1φ 220V	式	1	
4		バルブシートグラインダー バルブシート容量 45~90% モーター 1φ 220V 200W 荒仕上ホイールサイズ 41. 48. 51. 54. 57. 63% 仕上 " "	式	1	
5		バルブラッパ-エア-タイプ 使用空気圧 2~8kg/cm ² 重量 1.2kg	個	1	
6		バルブラッパ-ハンドタイプ 全長 285% 径 30%	個	1	
7		バルブシートカッター 15° 36. 38. 42. 44. 46. 48. 52. 54. 56. 58. 64 30° 36. 42. 52. 58 45° 34. 36. 42. 46. 52. 56. 62 75° 34. 36. 42. 46. 54. 60	組	1	

区	機器名	仕様	単位	数量		
I	8	ピストンリングコンプレッサー	能力 50~125 $\frac{m^3}{m}$ 重量 300g	個	1	
	9	シリンダーゲージ	能力 50~150 $\frac{m^3}{m}$ 測定目盛 1/100 $\frac{m^3}{m}$ 測定長 250 $\frac{m^3}{m}$	組	1	
	10	バルブリフター	使用範囲 50~225 $\frac{m^3}{m}$ 長さ 400 $\frac{m^3}{m}$ 重量 3.5kg	個	1	
	11	噴射ポンプテスター	試験可能 8気筒 モーター 3 ϕ 440V 50Hz 回転範囲 0~4,200 r.p.m タイミングエッジ 360° 目盛付 分解工具セット付	式	1	
	12	ノズルテスター	計測範囲 0~500kg/cm ² 燃料タンク 400~600cc 計測単位 10kg/cm ²	式	1	
	13	シリンダーライナーブーラー	能力 75~155 $\frac{m^3}{m}$ 重量 14kg	個	1	
J	14	コンプレッションゲージ	測定範囲 0~70kg/cm ² 目盛 1kg/cm ²	式	1	
	15	バキュームゲージ	目盛 0~76cmHg 0~0.5kg/cm ²	個	1	
	1	インパクトレンチ	能力 40 $\frac{m^3}{m}$ 空気消費量 0.8~1.3m ³ /min ソケット付 32. 35. 41 $\frac{m^3}{m}$	台	2	
	2	ポータブルエアグラインダー	能力 6 $\frac{m^3}{m}$ 回転数 25,000rpm	台	1	
	3	電気ドリル (1)小型	能力 6.5 $\frac{m^3}{m}$ モーター 1 ϕ 220V	台	2	
			(2) 中型	能力 13 $\frac{m^3}{m}$ モーター 1 ϕ 220V	台	1
			(3)コーナードリル	能力 20 $\frac{m^3}{m}$ モーター 1 ϕ 220V	台	1
	4	卓上ボール盤	能力 23 $\frac{m^3}{m}$ モーター 3 ϕ 440V 400W スイング 430~450 $\frac{m^3}{m}$ ストローク 120~130 $\frac{m^3}{m}$	台	1	
5	卓上グラインダー	砥石サイズ 255 $\frac{m^3}{m}$ モーター 3 ϕ 440V 750W アイシールおよびスタンド付	台	1		

№	機 器 名	仕 様	単 位	数 量
J	6 ポータブルグラインダー(1)小型	砥石サイズ 100 $\frac{m}{m}$	台	2
		モーター 1 ϕ 220V 300~500W		
	(2)中型	砥石サイズ 180 $\frac{m}{m}$	台	1
		モーター 1 ϕ 220V 350~900W		
7	ポータブルハンドシャ-	切断能力 2.0 $\frac{m}{m}$	台	1
		モーター 1 ϕ 220V 200~400W		
K	1 両口スパナ	ナットサイズ 8×9 10×12 12×14 14×17 19×21 23×26 $\frac{m}{m}$	組	20
	2 片口スパナ	ナットサイズ 24. 26. 27. 29. 30. 32. 35. 36. 38. 41. 46. 50. 54. 58. 60. 63. 65. 67. 70	組	1
	3 Uボルトレンチ	ナットサイズ 23×26 24×27 26×32 29×32 30×32 32×35 32×36	組	1
	4 メガネレンチ	ナットサイズ 10×12 12×14 14×17 17×19 21×23 23×26 $\frac{m}{m}$	組	20
	5 片口メガネレンチ	ナットサイズ 24. 26. 27. 29. 30. 32. 35. 36. 38. 41. 46. 50	組	1
	6 ソケットレンチ 1/2"sq	ナットサイズ 8. 10. 11. 12. 13. 14. 17. 19. 21. 23. 24. 27 $\frac{m}{m}$	組	10
	7 " 3/4"sq	ナットサイズ 24. 26. 27. 29. 30. 32. 34. 35. 36. 38. 41. 46. 50. 54. 58. 63	組	1
	8 レンチA (1)T 型	ナットサイズ 8. 9. 10. 12. 14. 17. 19. 21. 23 $\frac{m}{m}$	組	1
	(2) ホールドフレキ	" 10. 12. 14. 17. $\frac{m}{m}$	組	1
	(3) ユニバーサル	" 10. 12. 14. 17. 19. 21 $\frac{m}{m}$	組	1
	(4) L 型	" 10. 12. 14. 17. 19. 21 $\frac{m}{m}$	組	1
(5) バイブ	全長 150 350 900 $\frac{m}{m}$	組	1	
(6) ウォーターポンプブライヤ	" 250 $\frac{m}{m}$	組	1	
(7) スピードハンドル	" 400 450 $\frac{m}{m}$	組	1	
(8) ボトルクリッパー	" 300 600 $\frac{m}{m}$	組	1	
(9) 圧着端子工具	ケースサイズ 85×245×25 $\frac{m}{m}$	組	1	
(10) チェンレンチ	全長 490 670 $\frac{m}{m}$	組	1	
(11) アタックドライバー	ドライバー アダプター	組	1	

№	機 器 名	仕 様	単 位	数 量	
K	8	レンチA (1)トルクレンチ	能力 1,000~8,500 2,000~10,000kg f cm	組	1
	9	レンチB (1)モンキーレンチ	全長 100 300 ^{m/m}	組	20
		(2)ブライヤー	" 200 ^{m/m}	組	20
		(3)ノズブライヤー	" 150~170 ^{m/m}	組	20
		(4)ラジオペンチ	" 150~170 ^{m/m}	組	20
		(5)ペンチ	" 200 ^{m/m}	組	20
		(6)ニッパー	" 150~170 ^{m/m}	組	20
		(7)ドライバー	軸長(-) 50 100 200 (+) 50 100 200 " (-) 300	組	20
		(8)タガネ	サイズ 1.9×165 ^{m/m}	組	5
		(9)ポンチ	全長 120~130 ^{m/m}	組	20
		(10)レザーポンチ	穴径 8 10 12 15 19 ^{m/m}	組	5
		(11)ハンマー	重量 450g	組	20
		(12)銅ハンマー	" 450g	組	2
		(13)テストハンマー	" 250g	組	10
		(14)堅木ハンマー	全長 360 ^{m/m}	組	3
		(15)ビッグハンマー	重量 2.3, 3.5Kg	組	1
		(16)スクレッパー	全長 190~250 ^{m/m}	組	20
		(17)工具箱	サイズ 187×450×150	組	5
		(18)工具皿	サイズ 415×250×90, 450×300×120 600×450×150	組	2
	10	ブーラーセット	ギヤブーラー ベアリングブーラー ホイールハブブーラー ユニバーサルホイールハブブーラー ブッシュ着脱器	組	1
	11	アジャスタブルリーマー	使用範囲 38~46, 46~56	組	1
	12	タップダイスセット	タップレンチ ダイス ハンドル付 タップ: 6. 8. 10. 12. 14. 16. 18. 20. 22 ^{m/m} 各3個 ダイス: 6. 8. 10. 12. 14. 16. 18. 20. 22. 24 ^{m/m} 各3個	組	1
	13	ヤスリセット (1)	300 ^{m/m} 5 pcs	組	3
		(2)	150 ^{m/m} 5 pcs	組	5
		(3)	取っ手 3 pcs	組	3
	14	万 力	呼称サイズ 150 ^{m/m} 巾 155 ^{m/m} " 100 ^{m/m} " 105 ^{m/m}	台	3
				台	2
	15	逆 タ ッ プ	使用範囲 4.8~6.4, 6.4~8.0, 8.0~11.0 11.0~14.3, 14.3~19.0	組	5

№	機 器 名	仕 様	単 位	数 量
K	16	電気ハンダこて	容 量 1φ220V 200W	台 3
	17	作 業 台	サイズ 1700×600×750 ^{mm} 以上 テーブル耐荷重 2～3 ton	台 3
	18	ツールスタンド	サイズ 330×660×825 ^{mm} 車輪付	台 15
	19	サービスクリッパー	サイズ 430×910 ^{mm} 枕 付	台 5
	20	ツールキャビネット	サイズ 781×781×1500 ^{mm}	台 2
	21	ガレージランプ	コード長 10 m	個 5
	22	運 搬 車	サイズ 1200×750×850 ^{mm} 耐荷重 500 kg	台 2
L	1	ノギス	測定範囲 0～150 ^{mm}	個 8
			測定範囲 0～300 ^{mm}	個 2
	2	マイクロメーター	測定範囲 0～150 ^{mm}	組 1
	3	固定キャリパー	外 測 用 0～200 ^{mm} 内 測 用 0～200 ^{mm}	組 1
	4	鋼製コンパス	測定範囲 0～200 ^{mm}	個 1
	5	スケール	測定範囲 0～2 m	個 5
			測定範囲 0～50 m	個 1
	6	シクネスゲージ	測定サイズ 0.04 0.05 0.06 0.07 0.08 0.10 0.15 0.20 0.30 ^{mm}	個 20
	7	スクリューピッチゲージ	0.25～6.0 60°	組 5
	8	ヤグン台	サイズ 90×150×65 ^{mm}	台 1
	9	直 定 規	長 さ 1,000 ^{mm}	個 1
	10	トースカン	全 高 300 ^{mm}	個 1
	11	スクエア	サイズ 250×125 ^{mm}	個 1
	12	ドリルゲージ	測定範囲 1～13 ^{mm}	個 1
13	温 度 計	目 盛 0～100°	本 5	
14	回 転 計 等	“ハッシュャー”タイプ回転計目盛 0～10,000 rpm balancer能力 20 kg	台 2	
M	1	動 力 ミ シ ン	能 力 最大2,500 rpm ストローク 3.3.3.6 ^{mm} 最大ストレッチレンジ 7mm モーター 3φ 440V 400W	台 1

№	機 器 名	仕 様	単 位	数 量
M 2	エアハンマー	能力 1/40 ton 最大ストローク 250mm 打撃回数 225/min モーター 3φ 440V 2.2kW	台	1
3	金 床	70~75kg	個	1
4	金 敷 き	70~75kg	個	1
5	火 ば し	フラット, ラウンド, スクエア-, ベントノーズ, 4 pcs	組	1
6	ハンマー	4.5kg・2.3kg	組	1
7	丸 の こ	最大径 405mm 回転速度 2,700、4,300rpm テーブルサイズ 1,000×900mm モーター 3φ 440V 2.2kW	台	1
8	コ ピ ー	能力 450mm(A2) 送り速度 50~900m/h サイズ 800×680×440mm 附属トランス付	台	1
9	誘導定電圧装置 (1)	3φ 440V ±5% 出力 30kW	台	1
	(2)	1φ 220V ±5% 出力 30kW	台	1
10	石油スタンド	能力 40ℓ/min 地下タンク 10,000ℓ×2 モーター 3φ 220V 400W ホース&ノズル1本自動停止装置	機	1
11	小 型 旋 盤	ベッドセンター間振り 240mm ベッド寸法 800×130mm 中心距離 340mm 主軸回転数 300~1,200rpm モーター 1φ 220V 400~500W	台	1
12	カ ッ ト エ ン ジ ン	6気筒ディーゼルエンジン	台	1

4-5. メンテナンスエリア

4-5-1. 基本方針

4-4-1 基本方針で述べたように、NTCは都市バス専用の整備施設を所有せず、中国が援助したNTCのトロリーバス・ワークショップを使用している。本計画は、都市バスの安全性の向上と、経営改善の目的のために、メンテナンスエリアの建設を行なう。メンテナンスエリアは、将来の車輛増加を考慮し、約100台の車輛に対応できるものとする。

メンテナンスエリアの主たる目的は、必要な車輛を常時稼働可能にすることであり、バスの整備、点検、修理、給油、洗車および駐車機能が必要である。これらの機能をもった施設を配置し、敷地の効率的な利用を図る。整備、点検、修理のWORK SHOPと給油装置、駐車場を機能的な作業動線に沿って配置する。

建物は、近代技術を織り込みながら、現地の建築技術、建築材料を採用する。ネパールの風土と自然に合致した設計とする。

以上を建築計画の基本方針とする。

4-5-2. 敷地条件

(1) 位置と形状

メンテナンスエリアの敷地は、KATHMANDU市の南に隣接したPATAN地区に位置するSAJHA YATAYATの敷地の一部、面積約6,500m²の敷地で、形状はほぼ正方形に近い。

(2) 地質

建設予定地内5ヶ所、深さ約1mの掘削によると、敷地は、厚さ約30cmの砕かれたレンガの路盤でおおわれ、その下に、シルト質または細砂質地層が分有している。地下水位は、地表より約1.0mに見られる。

(3) 電気および電話

電気は220V1φと440V3φ、50Hzの2種類が敷地付近まで架線給電されている。給電状態は悪く電圧低下や停電がしばしば起る。

電話はほとんどが1回線で、引き込みには通常1~2年かかるが、公共機関には優先的に引き込まれ、2回線以上引き込まれる。

(4) 給水および雑排水

現在、敷地に隣接する道路に、5インチの水道管と、排水用開渠が敷設されている。

現在はこの水道管より引込みを行ない給水を受けている。近い将来18インチの水道管が埋設される予定である。

雑排水は、直接開渠に放流している。汚水は浄化槽で処理後、放流している。

4-5-3. 配置計画

メンテナンスエリアの敷地は、面積約 $6,500\text{ m}^2$ 、一辺 80 m の正方形に近い形状をしており、西側は幅員 25 m の公道、南側は 8.4 m の私道に接している。バス整備施設の外、パーキングエリアを必要とする本敷地は、やや狭隘である。よって下記を考慮に入れてゾーニングを決定した。

(1) アプローチ

敷地は、SAJHA YATAYAT のバス駐車場として使用されており、バスは巾員 8.4 m の私道から進入し、公道へ出るルートとなっている。今回投入されるバスは私道からの出入は、回転半径上、無理がある。

※ 回転半径

バスの全長は 9.5 m である(4-3 バスの仕様参照)。回転半径を 10 m として(図4-2)敷地内の建物、施設の位置、車路巾、駐車場の車間を決定した。

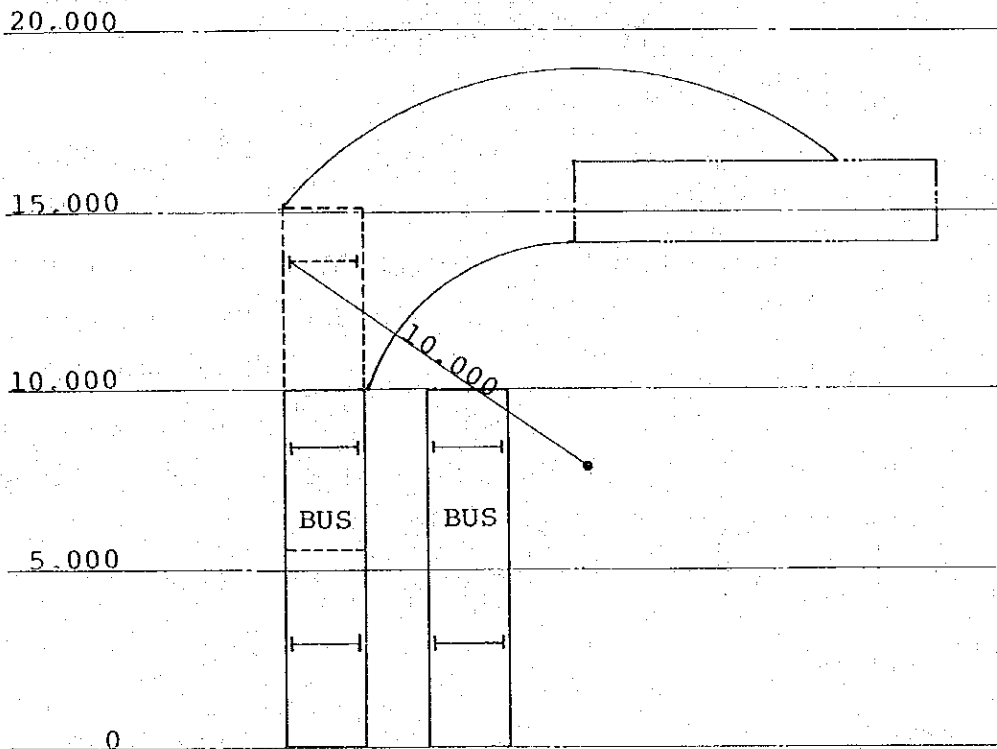


図4-2. バスの回転半径

(2) WORK SHOP の配置

バスがアプローチしやすい位置であり、かつ、管理のため敷地全体を見通しができる配置とした。この位置は、後述の条件も配慮し敷地の南側となった。

(3) GASOLINE STAND, INSPECTION, WASHER および PARKING の配置

バスは GASOLINE STAND で給油され、PARKING AREA でスタンバイの形をとる。トラブルのあるバスおよび定期検査を受けるバスは、INSPECTION で簡単な検査を受け、洗車後 WORK SHOP 内で整備される。メンテナンスエリア内の機能的フローを図 4-3 に示す。

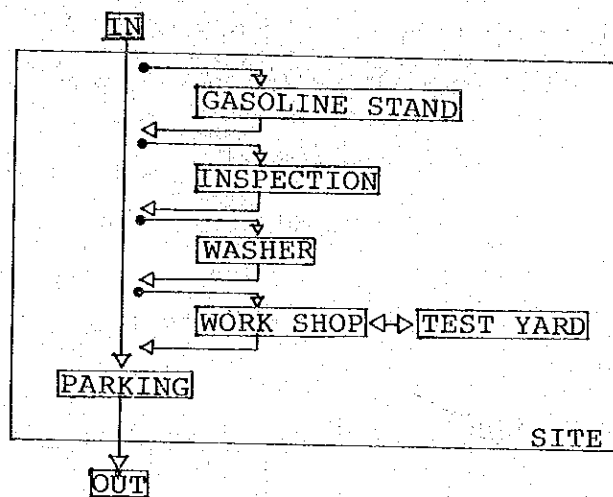


図 4-3. メンテナンスエリア内の機能的フロー

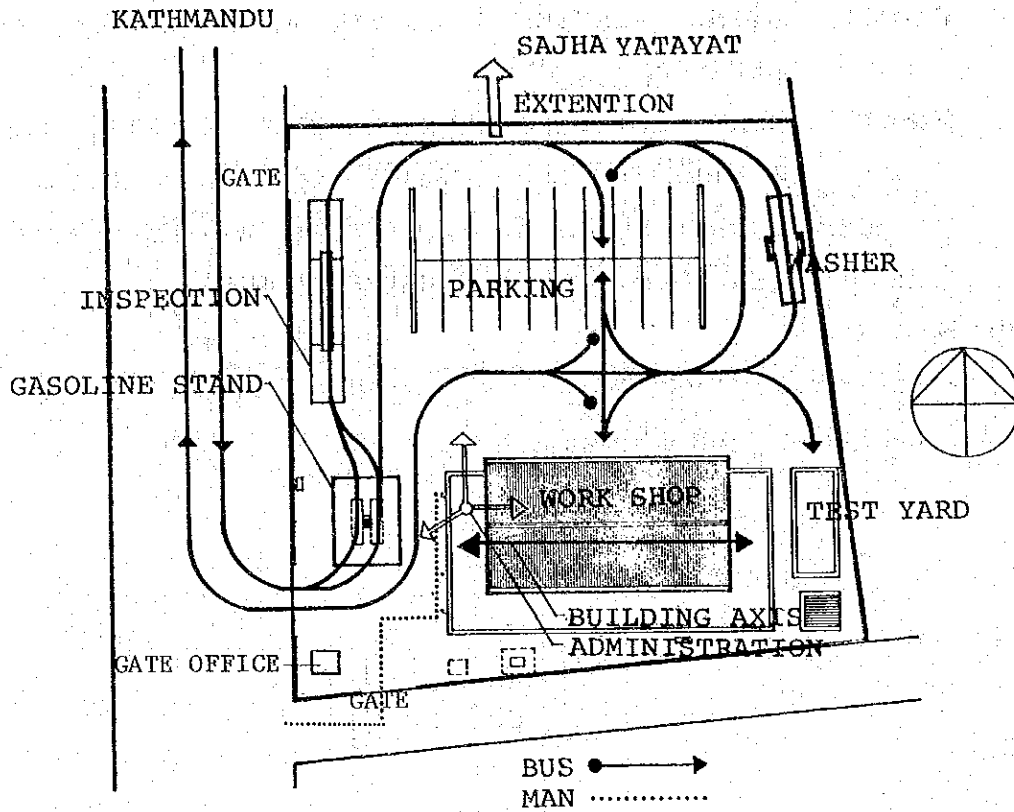


図 4 - 4. 配 置 計 画

4 - 5 - 4. 作業環境と拡張計画

(1) 作 業 環 境

建物内の作業スペースは可能なかぎり南面するような配置とし、採光に留意する。
 WORK SHOP の建築軸を東西とすることにより、採光、換気を得やすく、作業性を高めるものとする。

(2) 拡 張 計 画

敷地の拡張は、将来北側に残る SAJHA YATAYAT の敷地に可能である。したがって、敷地内の北側に WORK SHOP を配置すると将来の展開に支障をきたすことになる。
 WORK SHOP は、敷地の南側に配置する。

4 - 5 - 5. 平 面 計 画

(1) WORK SHOP

ワークショップは、大空間である MAINTENANCE REPAIRMENT (以下 M/R と略す) を中心に、管理部門、作業部門、倉庫部門および生活部門にグルーピングできる。

- M / R MAINTENANCE REPAIRMENT
- 管理部門 OFFICE, MEETING ROOM

- 倉庫部門 STORE, ELECTRICITY, CIRCULATED PARTS, TYRE, PAINTING
- 作業部門 SEAT REPAIR, SAWING, CARPENTRY, ELECTRIC ROOM, COMPRESSOR ROOM, BATTERY, MACHINE TOOLS, TOOLS, BLACKSMITH, DENTING, WELDING, INJECTION.
- 生活部門 BED ROOM, TOILET, SHOWER ROOM

① M / R

バスが5台入り、作業が充分行なえるスペースとする。架構は長スパンであり、工期、工費を考慮して鉄骨造とする。

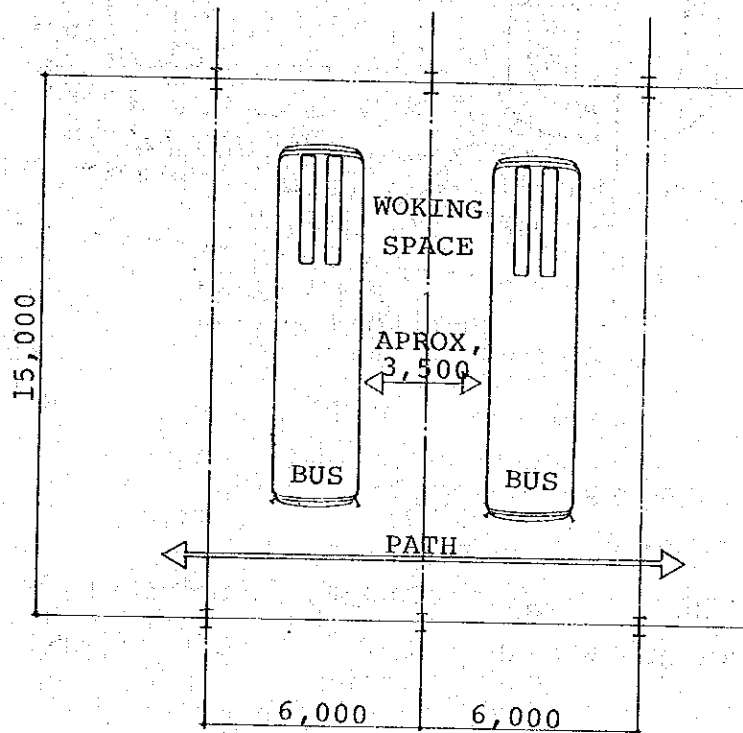


図4-5. M / R

② 管 理 部 門

OFFICEは、敷地内の作業管理が充分に行なえる位置とする。MEETING ROOMは、OFFICEとM/Rに隣接する。

③ 倉 庫 部 門

外部からの資材の搬入、他部門への資材の搬出も行ないやすい位置とする。

④ 作 業 部 門

各作業室は、M/Rの周辺に配置し、相互の機能関連を考慮する。できるだけ職種別に各室を分割する。

⑤ 生 活 部 門

M/R、管理部門に隣接する。

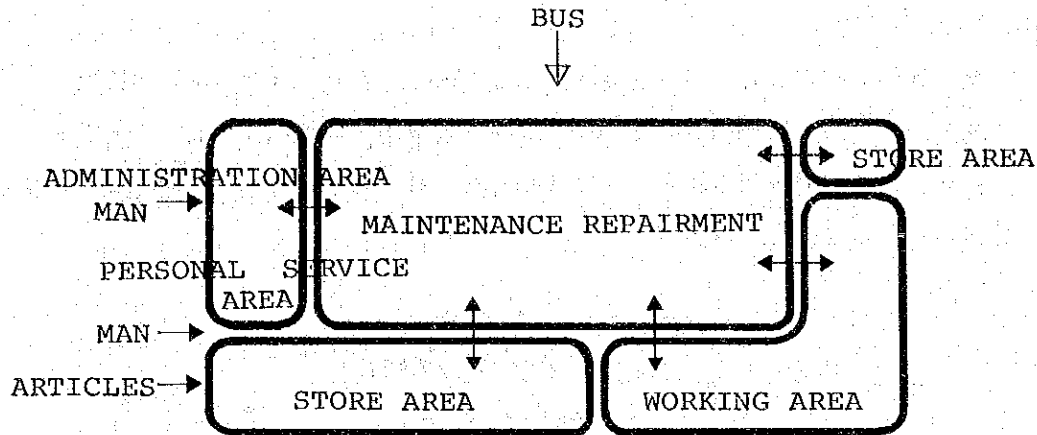


図4-6. 平面計画

(2) TEST YARD

バスのスピード、ブレーキ、サイドスリップなどのテストを行なう部門で、騒音が発生する。このため遮音を考慮し、現地産レンガで計画する。建物の大きさは、バスが1台入り充分作業できるスペースとする。

(3) PAINT/OIL STORE

PAINTとOILを貯蔵する危険物倉庫である。安全性確保のため、換気を十分にし、壁はレンガ造、屋根は折板とし爆発に備える。床には排油溝とOIL TRAPを設ける。以上、各建物の概要を記す。

(1) WORK SHOP

{ M / R 鉄骨造、平屋建
他部門 レンガ造、平屋建

- 建築面積 1,134 m²
- 延床面積 1,102 m²

(2) TEST YARD

レンガ造、平屋建

- 建築面積 90 m²
- 延床面積 90 m²

(3) PAINT/OIL STORE

レンガ造、平屋建

- 建築面積 25 m²
- 延床面積 25 m²

4-5-6. 断面計画

(1) WORK SHOP

M/Aの必要高さは、バスの高さ3.5m (MAX.)とオートリフトの昇降高さ1.5mに、クリアランス0.5mを想定して、梁下5.5mとする。他部門は階高3.5mとし、各部屋に採光、換気が充分得られるように考慮した。M/Rも図4-7に示すように採光、換気が得られるものとする。

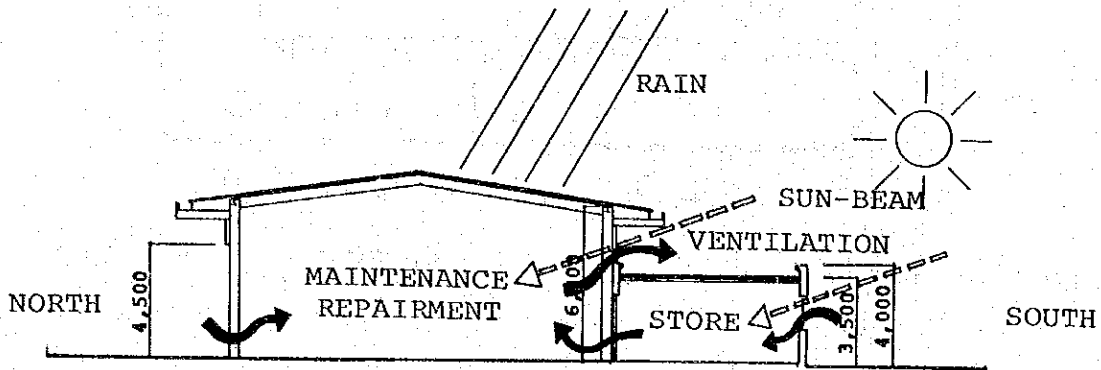


図4-7. 断面計画

(2) TEST YARD

天井高4.3mとし遮音、採光を留意した。

(3) PAINT/OIL STORE

ラック高さを考慮し、天井高3.0mとして換気が充分となる断面とした。

4-5-7. 仕上材料の計画

(1) WORK SHOP

M/Rは、必要な階高スパンが必要なので鉄骨造とし、それをとりまく各部門は現産地のレンガ造とする。

(1)-1. 主な外部仕上

- 屋根 M/R 鉄骨造 折板葺き
他部門 アスファルト防水
- 壁 化粧レンガ積
- 建具 窓 アルミサッシュ 網戸付
ドア スチール
ガラリ スチール
オーバーヘッドドア アルミニウム

(1)-2. 主な内部仕上

MAINTENANCE REPAIRMENT

- 床 コンクリート金ゴテ ハードナー仕上
- 巾木 プラスター H=150
- 壁 プラスターの上 ペイント仕上
- 天井 鉄骨表わし 断熱材 合板 ペイント仕上

管理部門、生活部門

- 床 テラゾータイル
- 巾木 テラゾータイル
- 壁 プラスターの上 ペイント仕上
- 天井 石膏ボード

倉庫部門、作業部門

- 床 コンクリート金ゴテ ハードナー仕上
- 巾木 プラスター H=150
- 壁 プラスターの上 ペイント仕上
- 天井 スラブ下露出

(2) TEST YARD

(2) - 1. 主な外部仕上

- 屋根 アスファルト防水
- 壁 化粧レンガ積
- 建具 窓 アルミサッシュ
オーバーヘッドドア アルミニウム

(2) - 2. 主な内部仕上

- 床 コンクリート金ゴテ ハードナー仕上
- 巾木 プラスター H=150
- 壁 プラスターの上 ペイント仕上
- 天井 スラブ下露出

(3) PAINT/OIL STORE

(3) - 1. 主な外部仕上

- 屋根 鉄骨造 折板
- 壁 レンガ化粧積
- 建具 ドア スチール
ガラリ スチール

(3) - 2. 主な内部仕上

- 床 コンクリート金ゴテ ハードナー仕上 ピット
- 巾木 プラスター H=150

- 壁 プラスター下地 ペイント仕上
- 天井 スラブ下露出

4-5-8. その他の施設

(1) INSPECTION

RC造とし、中央にピットを設ける。

(2) GASOLINE STAND

10,000ℓタンク2基を地下埋設にし、タンクの構造は日本の消防法上に合致するものとする。地上に給油装置1基を設ける。

(3) WASHER

敷地の北東に配置する。

(4) PARKING

バス20台の駐車スペースとする。コンクリート舗装し、マーキングを行なう。

(5) PAVEMENT

屋外整備を行なえるように、敷地内はすべてコンクリート舗装で耐油性とした。必要な箇所に排水溝を設ける。

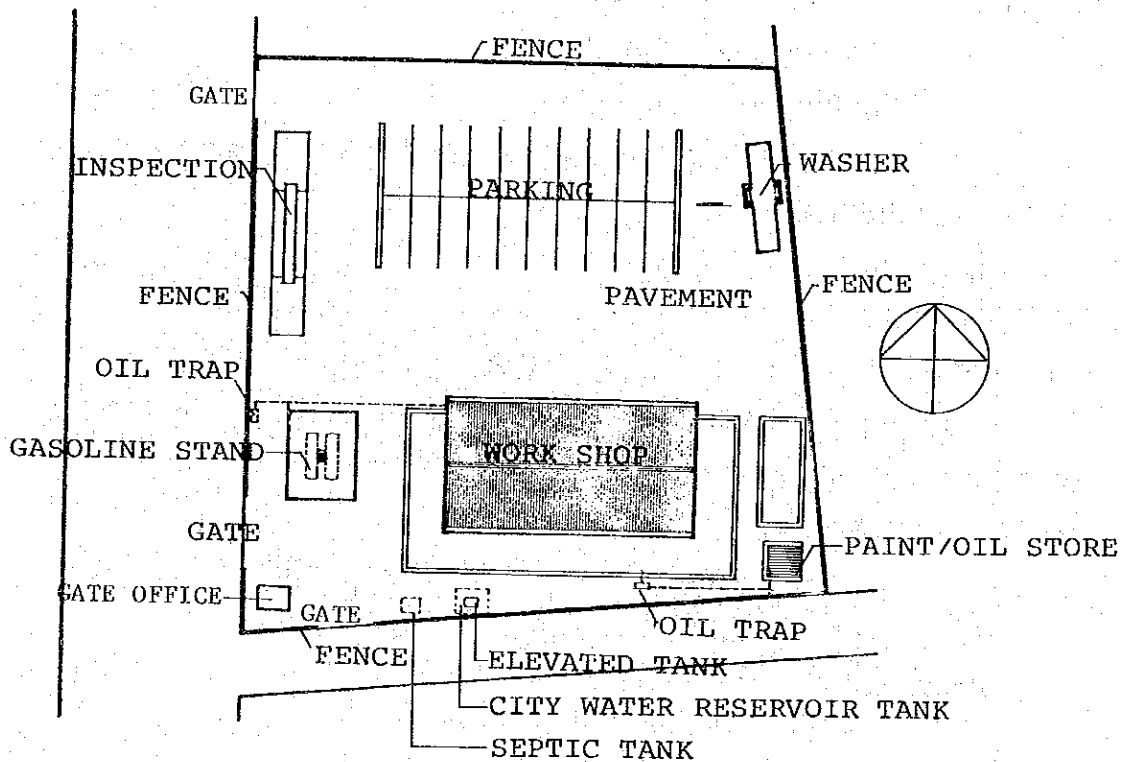


図4-8. その他の施設

(6) MARKING

歩車道の分離、バスの進路方向指示などのマーキングを行なう。

(7) FENCE

敷地四周には塀をめぐらし、出入口には門扉を設ける。

(8) GATE OFFICE

敷地内の出入およびバスの運行をチェックする建物。他の建物と同じくレンガ造とする。

4-5-9 構造計画

ネパール王国においては、構造計画に関して詳細な法規、設計基準などはなく、設計者の判断に委ねられている。しかしながら、ネパールまたはインドのコンサルタントはインドの設計基準を準用しているため、これを考慮して構造物に加わる外力、各構造材料の仕様・許容応力度および構造設計の方針を以下の様に定める。

(1) 外力

ネパールの実情に即したものととして、INDIAN STANDARD UDC 69-042, UDC-669-841 ; 624-04 を準用する。

(1)-1. 固定荷重

固定荷重（建物の躯体・仕上重量）は各建物の実情に応じて計算する。

(1)-2. 積載荷重

表 4-6. 積 載 荷 重 単位 kg/m^2

	床または屋根	鉛 直 用	地 震 用
メンテナンスの屋根	7.5	4.0	2.0
各 Shop の屋根	7.5	4.0	2.0

(1)-3. 設備荷重、クレーン荷重

積載荷重とは別途に、実状に即して計算する。

(1)-4. 風 荷 重

風圧力 $P (kg/m^2)$ は、

$$P = C \cdot q \quad C: \text{風圧係数}$$

$q: \text{速度圧}$

INDIAN STANDARD により、

$$q = 1.50 kg/m^2 \quad (0 \sim 30 \text{ まで})$$

C は図 4-9 による。

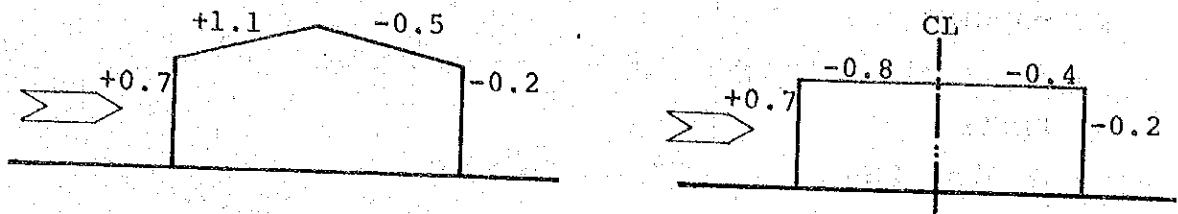


図 4-9 風 荷 重

(1)-5. 雪 荷 重

KATHMANDU における降雪データにより考慮しない。

(1)-6. 地 震 力

INDIAN STANDARD により

$$V_B = C \cdot \alpha_n \cdot W$$

$$W = D \cdot L + L \cdot L \times 25\%$$

$$\alpha_n = \beta \cdot I \cdot F_o \cdot S_a / g$$

(2) 設 計 基 準

設計基準・材料の許容応用度などの設計基準に関して

(2)-1. R・C造および鉄骨造は主材料に日本製品を使用することを前提に AIJ CODE によるものとする。

(2)-2. 組積造は INDIAN STANDARD の母体である BRITISH STANDARD によるものとする。

(2)-3. 材 料 仕 様

鉄骨、鉄筋、セメントは、JIS規格とする。

レンガは焼成レンガとする。骨材は現地調達品で設計の粒度分布に適合するものとする。

(3) 地 耐 力

敷地における地質調査結果では、シルト質砂質地盤、または細砂質地盤が GL-1.0 m に見られる。BRITISH STANDARD および UNIFORM BUILDING CODE にしたがって、 7.5 t/m^2 とする。

4-5-10. 機 械 設 備

ネパール王国には、機械設備に関する詳細な基準、法規などが確立されていないため、機械設備の設計は原則として JIS 並びに空気調和衛生工学会設計基準 (HASS) を適用するが、ネパールの状況を充分考慮するものとする。

(1) 設 計 条 件

作業人員 事 務 員 5人

ワークショップスタッフ 70人

作業時間 8時間/日

(2) 給 水

(2)-1. 給水量

事務員	$5P \times 100 \ell / \text{day} \cdot P$	=	$500 \ell / \text{day}$
ワークショップスタッフ	$70P \times 130 \ell / \text{day} \cdot P$	=	$9,100 \ell / \text{day}$
自動洗車装置	$50 \text{台} \times 80\% \times 100 \ell / \text{台}$	=	$4,000 \ell / \text{day}$
洗車(パーツ・クリーナー)		=	$1,000 \ell / \text{day}$
仕上洗車	$50 \text{台} \times 80\% \times 40 \ell / \text{台}$	=	$1,600 \ell / \text{day}$
計			$16,200 \ell / \text{day}$

(2)-2. 給水システム

前面道路埋設水道本管125Aにより、枝管40Aを引き込み受水槽に導びかれる。受水槽にいったん貯められた水は、揚水ポンプにより高架水槽に導びかれる。高架水槽より重力給水にて、衛生器具など必要箇所に給水される。

(2)-3. 受水槽容量

1日の必要水量を確保する $20 \text{ tons} \times 1$

(2)-4. 高架水槽 (図4-10を参照)

30分ぶんの必要水量を確保する

$16,200 \ell / \text{day} \div 8\text{h} \times 0.5 \div 1 \text{ tons} \times 1$

(2)-5. 揚水ポンプ (図4-10を参照)

- ・瞬時最大給水量の能力を確保する

$16,200 \ell / \text{day} \div 8\text{h} \times 3 \div 60\text{分} = 100 \ell / \text{min}$

- ・ポンプ

$40 \text{ A} \times 100 \ell / \text{min} \times 15 \text{ m} \times 0.75 \text{ KW} \times 440 \text{ V} \times 3 \phi \times 50 \text{ Hz} \times 2 \text{ sets}$

- ・運転方法

自動交互 × 自動同時

) 排 水

衛生器具ならびに自動整備設備など、必要箇所に排水管、通気管を設置する。

汚水系統(便所)は、浄化槽(腐敗式)に導かれてから処理される。処理水は、敷地外の側溝に排出する。雑排水系統(シャワー、洗面器)は、敷地外の側溝に排出する。

ワークショップ内の油分を含んだ排水は、オイルトラップにて油分を除去した後、敷地外側溝に排出する。

雨水排水は、敷地内トレンチまたはL型溝などにより集水し、敷地外側溝に排出する。

(4) 給湯

Office に貯湯式の電気湯沸かし器を設置する。図4-10を参照。

(5) 衛生器具

大便器、洗面器、掃除用流し、水栓、シャワーなどを必要箇所に設置する。尚、大便器はイースタンスタイルとする。図-10を参照。

(6) 消防

日本国消防法の基準にしたがい、炭酸ガス消火器を必要箇所に設置する。

(7) 浄化槽

浄化槽はJISならびに建設者告示にしたがった基準により設計される。

処理能力：80人 放流水質(BOD) 90 ppm※

※ Parts per million

(8) 暖房

Office, Meeting Room にファンコイルタイプの電気ヒーターを設置する。

(9) 換気

下記にあげる室は、機械換気を行なう。

Office, Meeting Room, Painting, Carpentry, Electric, Battery, Shower, Toilet.

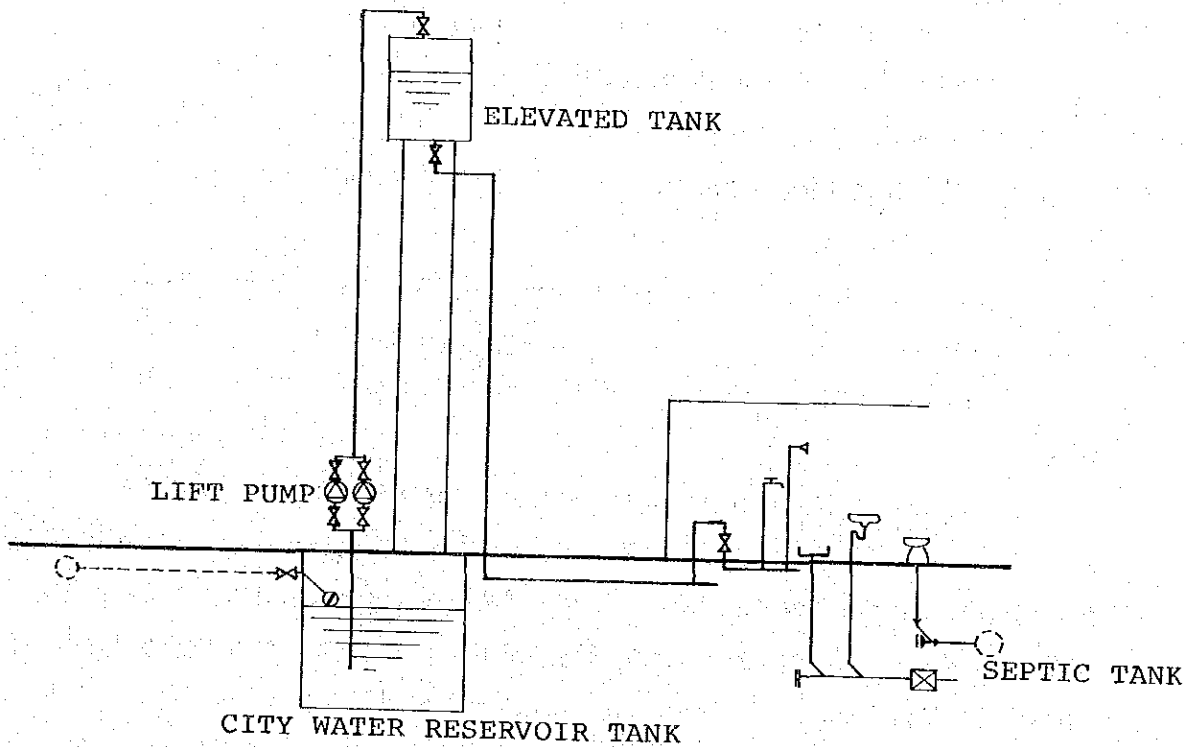


図4-10. 給排水工事系統図

4-5-11. 電気設備工事

電気設備は原則として日本国電気設備基準および電気関係法規にしたがうが、ネパール王国の状況を考慮して設計する。使用材料規格は日本工業規格（JIS）によるものとする。

(1) 受変電

敷地調査では、電源の供給は440V/254V 3φ4Wおよび220V/110V 1φ3Wが可能となっている。電圧の変動および電源の安定供給からみて、11KVの受電が望ましい。また、負荷設備容量が100kVAと大きく、周囲の他の負荷容量からみて、受電が可能か心配されるため、11KVの受電で計画した。

受電：11KV 3相4線式 50Hz
 変圧器：11KV/440-254V 3相4線 100kVA 1台
 自動電圧調整器：440V/254±10% 自己容量 100kVA 1台
 線路容量 100kVA

受変電システムについては図4-11を参照。

(2) 幹線・動力

変電室配電盤より各電灯分電盤、動力操作盤へケーブルにて配線する。特に保護の必要な場所は、電線管内ケーブル配線とする。

(3) 照明

各部門の照明は下記を基準とする。照明は254Vを原則とする。

表4-7 照明

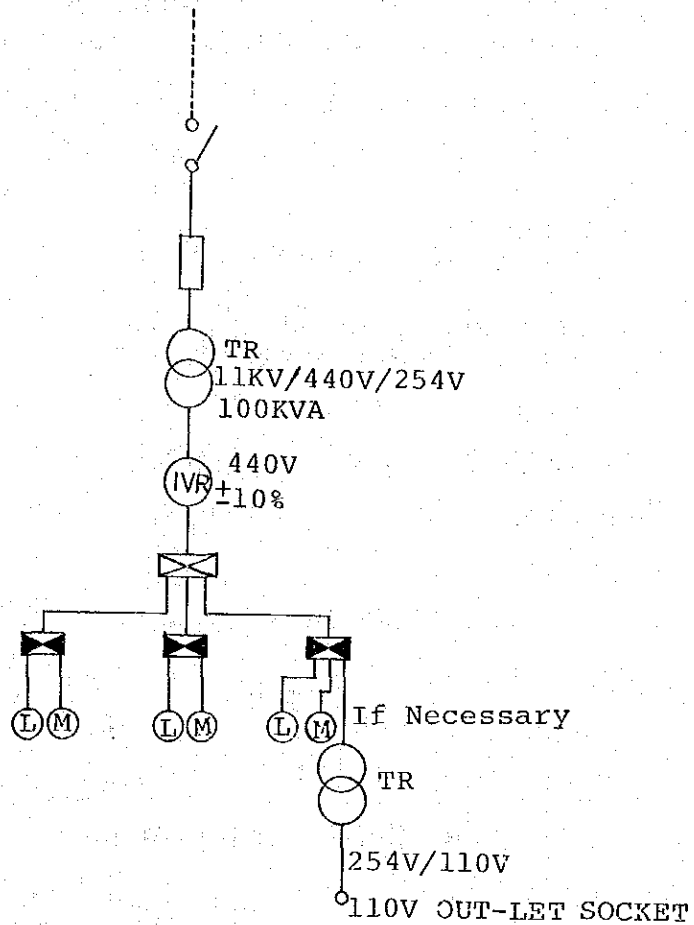
部門	照明器具	照度 (lx)
管理部門	FL40W×2 直付 V型	300
メンテナンス部門	FL40W×2 直付 反射笠付	300
倉庫部門	FL40W×2 直付 反射笠付	150
屋外・駐車場	ナトリウム灯400W×2 Y型ポール	10
ガソリンスタンド	ナトリウム灯400W×2 Y型ポール	20
屋外建物投光器	ナトリウム灯1kW×2 投光器	

(4) コンセント

管理部門、倉庫部門、作業部門およびM/Rに、それぞれ1φ110Vコンセントを必要に応じて設置し、M/Rには、3φ440Vおよび1φ12V(バッテリーチャージャー用)のコンセントを設置する。

(5) 電話

電話は電話局の直通回線3回線をOfficeに設置する。ただし、本計画は、室内配管工事のみを行う。










-  LOAD INTERRUPTER SWITCH
-  VCB: VACUUM CIRCUIT BREAKER
- TR TRANSFORMER
-  INDUCTION VOLTAGE REGULATOR
-  DISTRIBUTION PANEL
-  POWER BOARD
-  MOTOR
-  LIGHTING

図4-11. 電力系統図

4-6. バスターミナルおよびバスストップ

4-6-1. 基本方針

(1) バスターミナル

現状のターミナルは、KATHMANDU 市内の王宮への南北道路 (KING'S WAY)、RANI POKHARI の池、RATNA PARK から TUNDIKHEL に至る広大な芝生公園などの公共的空間に接している。KATHMANDU 中心部における $570 \text{ 人}/\text{km}^2$ を越す人口密度は、高層住宅のない現在極めて高密度であり、上記の公共空間が貴重な存在である。この公共的空間の中の、RATNA PARK, SHAHID GATE, JAMAL の3ヶ所にターミナルを新設する。各ターミナルは、この地域の景観を阻害することなく、舗装、排水溝、フェンス、外灯、樹木その他の現存施設への影響を極力少なくする。

(2) バスストップ

4-1では、NTCが運行すべきルートとして、4系統7路線の設定を行なった。しかし、これらの路線以外にも乗降客の多い路線は改善を要する。道路巾が不十分なため、新規投入バス路線の対象としなかった路線 F-17 BISHALUGAR, E-15 BALAJU。この路線は、その利用度の高さから否定しがたい。D-12 AIR PORT は、一般客の対象となり難いが、空港という性格上、バスのエンドターミナルを設け、バス交通の存在を示す。この検討を踏まえ、次の7系統11路線にバスストップ施設を設ける。

A	JORPATI	1	JORPATI
		2	GAUSALA
B	LAGANKHEL	5	PATANDHOKA
		6	LAGANKHEL
C	KIRTIPUR	9	KIRTIPUR
		10	NAIKAP
D	AIR PORT	12	AIR PORT
E	BALAJU	15	BALAJU
		16	BANSBARI
F	TANGAL	17	BISHALUGAR
I	RING ROAD	19	SWAYANBU

4-6-2. バスターミナルの計画概要

(1) 標準施設

- シェルター : 乗客の待合機能にシンボル性を加味したシェルター
- 手摺 : 乗客が行列待ちをするように誘導する手摺柵
- 総合案内板 : 都市バスの運行サービス全体を表現する案内板

(各ターミナルとルートの関係、運行会社名、電話番号、およびバス番号など)

・案内板：各ルートの案内板

(ルート名、目的地、運行会社名、電話番号および時刻表など)

(2) JAMAL

RANI POKHARI の北、三角の敷地の一部を利用して、道路の南側を拡幅しバスの寄り付を設ける。サービスする系統はEである。

(3) RATNA PARK

道路の南側に既存道路線形を生かしてターミナルを設ける。サービスする系統は、A、B、CおよびFである。

(4) SHAHID GATE

道路の北側の道路線形を生かしてターミナルを設ける。RATNA PARK の混雑度が高いのでこのターミナルは多面的に利用される可能性がある。サービスする系統はDである。

以下にバスターミナルに設置する施設を掲げる。

表4-8. バスターミナル

ターミナル	手 摺	総合案内板	案 内 板	シェルター
JAMAL	1	1	1	4
RATNA PARK	4	2	4	20
SHAHID GATE	5	2	5	16
合 計	10	5	10	40

4-6-3. バスストップの施設の計画概要

ネパール側の要望としては、MAIN、SUB の二種類を用意し、MAINには、シェルターと案内板、SUBには案内板のみを設置することであった。工費上の問題の他にも、道路巾員、舗装の状況に不安があり、本計画では通過駅全てSUB STOPとし、案内板のみを設け、終着駅をMAIN STOP として、シェルター、案内板と手摺を設ける。路線が重複する場合は、バスストップの施設も共用する。以下にバスストップに設置する施設を掲げる。

表4-9. バスストップ

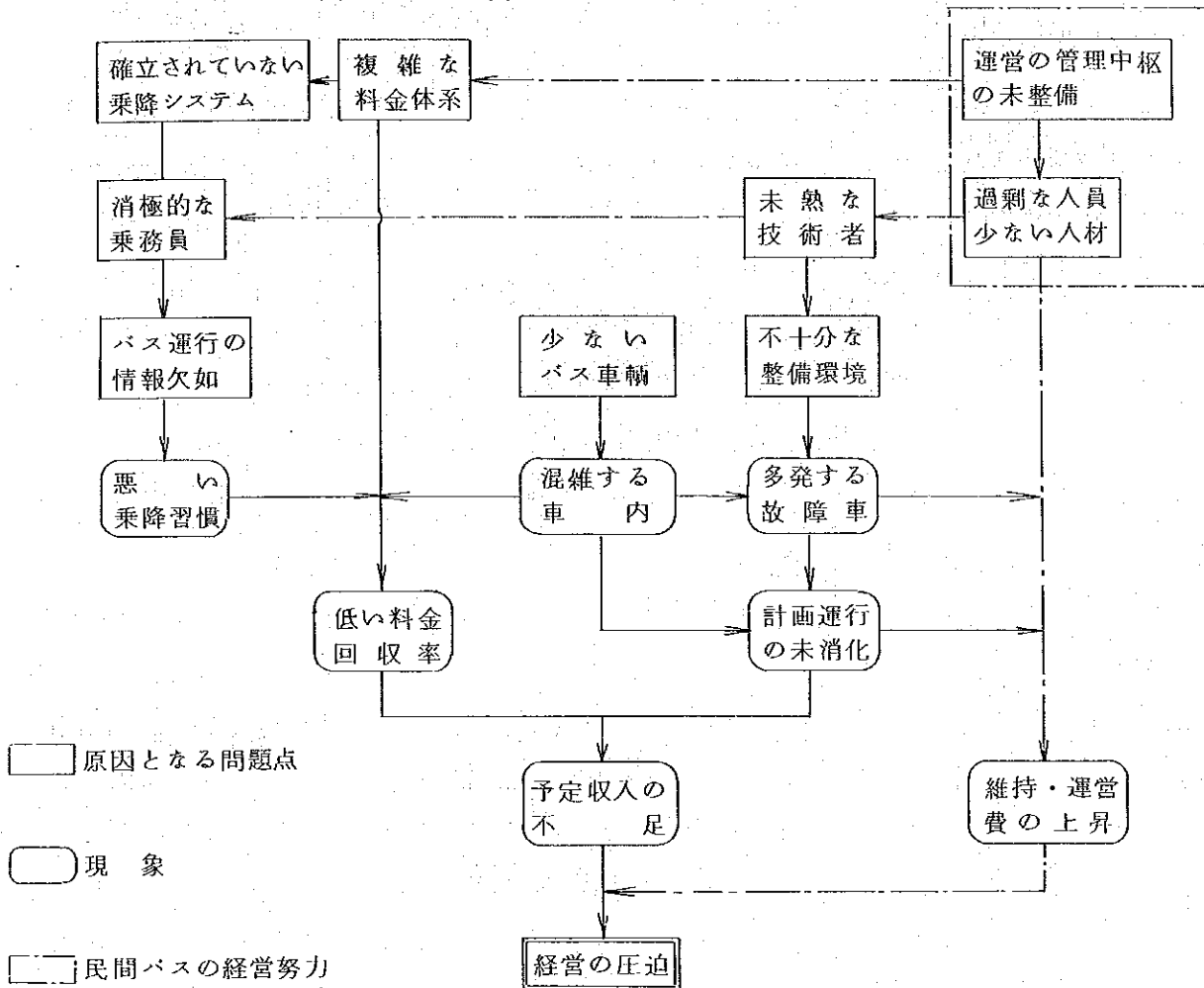
系 統	通過駅数	案内板数	シェルター数
A JORPATI	9	20	3
B LAGANKHEL	9	22	6
C KIRTIPUR	13	30	6
D AIR PORT	6	14	3
E BALAJU	17	38	6
F TANGAL	10	22	3
I RING ROAD	2	6	1
合 計	—	152	28

(手摺は各MAIN STOPに1個設置する。)

4-7. バス経営への指針

都市バス運営を圧迫する前記の運行管理の問題点（3-2-1参照）は図4-12のような構造を有している。

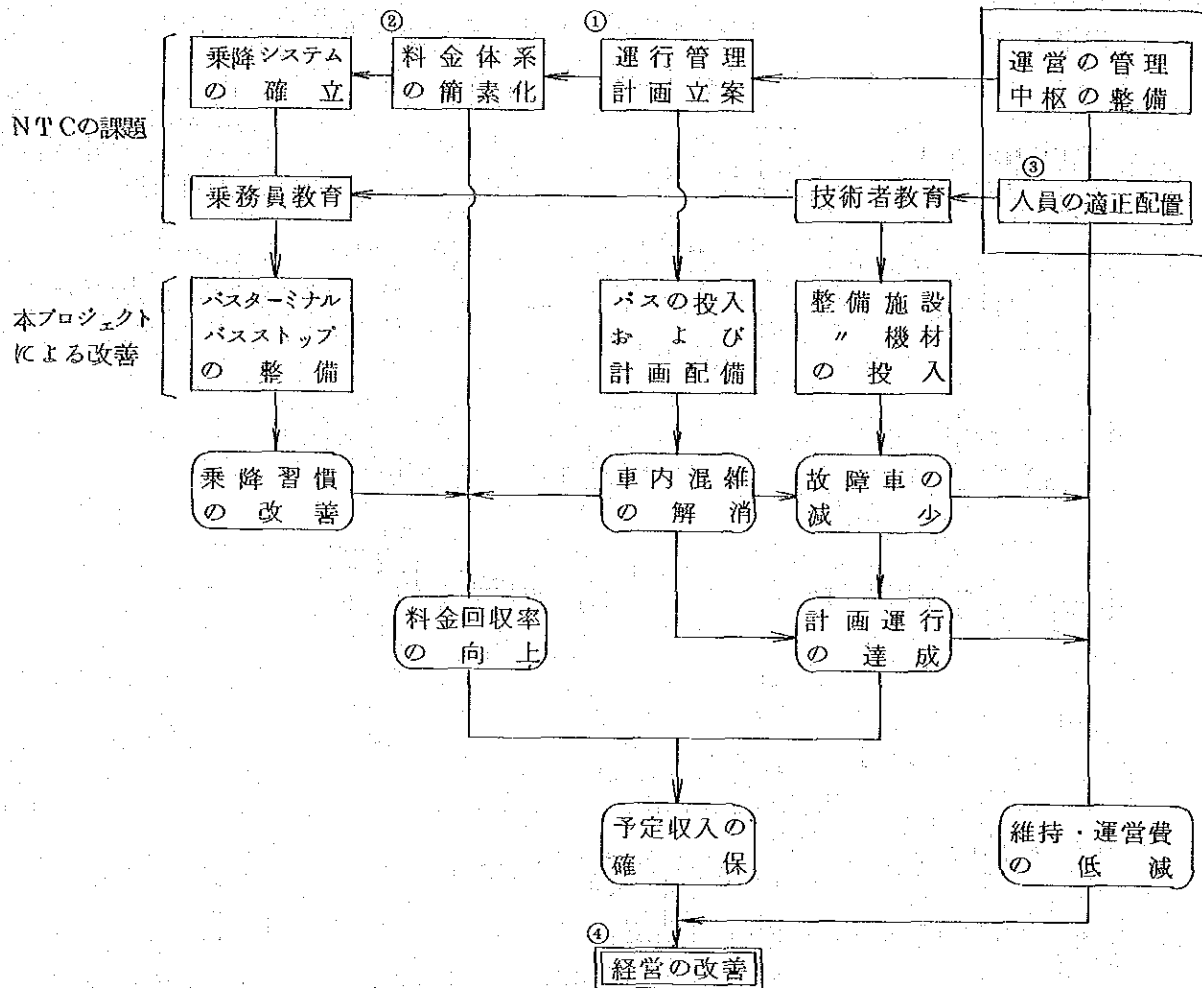
図4-12 問題生起のフロー



KATHMANDUのバス経営の共通の問題に対して、SAJHA YATAYAT では破線で示す経営管理部門に重点をおき、これを改善し、問題の生起を抑制しながら、経営の圧迫に対処し採算性向上に努力している。

これに対して、本計画では車輛の投入、メンテナンス施設の整備、バスインフォメーション施設の整備等の物的環境整備により採算性を向上させ、輸送力増強を図ろうとするものである。これを前提として、運営改善の方向をフローで示せば図4-13のように考えられる。

図 4 - 13 問題解決のフロー
(経営改善のフロー)



したがって、本計画を機会に単に物的環境の整備にとどまらず、運営・管理部門も改善する経営努力が望まれる。

(1) 需要に対応する運行管理計画の樹立。

- (1) - 1. 採算ルートでの運行・車輛配備
- (1) - 2. 運行計画に基づく収入の予算化。

(2) 料金回収率をあげる方策

- (2) - 1. SAJHA にみられるような乗務員教員、乗務員の把握。
- (2) - 2. 乗降システムの改善（混雑の解消に伴い、例えば一方通的な前乗り後降り ← 乗降システムの導入）。
- (2) - 3. 料金体系の簡素化（ex. 4～5 km 圏内均一運賃）。

(3) 人員の適正配置。

(4) 収支バランスの確保。

収入および経費の予算化を行い、収支バランスを安定させる。

この章の終りに、小型バスについて特記せねばならない。

小型バスは、基本調査のMINUTES には記述されていないが、ネパール側から要望があった。このバスは、カトマンズ郊外の狭い道路に適応し、運行区域を拡大する。その結果、便宜と収入が増大する。

しかしながら、計画投入車両を含む2種のバスの導入により、経営、運行管理および整備上、新たな問題発生が予想される。したがって、今後の検討課題とする。

第 5 章 ネパール王国の通過貨物トラック増強計画

5-1. トラック台数

5-1-1. トラックの必要台数の設定

導入が望ましい新規車輛の台数設定については、次の3通りのケースが成立する。

ケース① 現在委託輸送を行なっている年約600トンに見合う車輛を導入する。

ケース② 輸送コストを低減し、価格競争力を向上させるという観点から、現行車輛輸送量を全面的に新規車輛に分担させると考え、これに見合う車輛を導入する。

この場合、現有車輛は小口輸送需要あるいは輸送ピーク時のオーバーフローに対応させる。

ケース③ 委託輸送も含め、ピーク時にも対応しうるよう全てを新規車輛で輸送するものとし、これに見合う車輛を導入する。

ケース③では最も導入車輛数が大きくなり、この場合には新規車輛の投入が可能であるようにするために、相当の需要拡大努力が必要である。ケース①では、委託貨物の中には、本来バン型トラックでの輸送には不適な機械類も含まれているため、現実的ではない。輸送コストの低減という点からは、現行車輛から新規車輛に転換することにより、需要変動は現有車輛が対応するケース②が効率的である。

(1) 台数の推計 (CALCUTTA - KATHMANDU間)

過去2ケ年の状況では、月間平均では58.3トン、約8トリップが行なわれている。

しかし需要が甚々しく大きく、月間最大では142.5トン、19トリップにもなる。

(データの信頼度は余り高くないが、これに基づいて推定する。) 潜在需要の顕在化を考え、現在のピーク輸送量に対応する台数の車輛を推定する。

$$\text{車輛数} = 142.5 \text{トン} \div \{ (A+B) \times 2 \} \div 7$$

・月2トリップとする

A : 輸入貨物トン数

B : 輸出貨物トン数

142.5トンの根拠が、輸出量をみていないとみられるので、ここではA+Bは10トンとする。

7台程度で十分な輸送力が確保できると思われる。

7台の新規車輛が導入された場合の運行状況は、次のように推定される。新規車輛はCALCUTTA - BIRGANJ間を1トリップ11~13日 (BIRGANJでの荷の積み換えを入れて)、BIRATUNAGARを経由した場合で15~17日で行ない、月2トリップは

多少の余裕をもって可能とみられる。一方 KATHMANDU との間では4日で1トリップとなるため、最低4台の車輛があれば良いことになる。

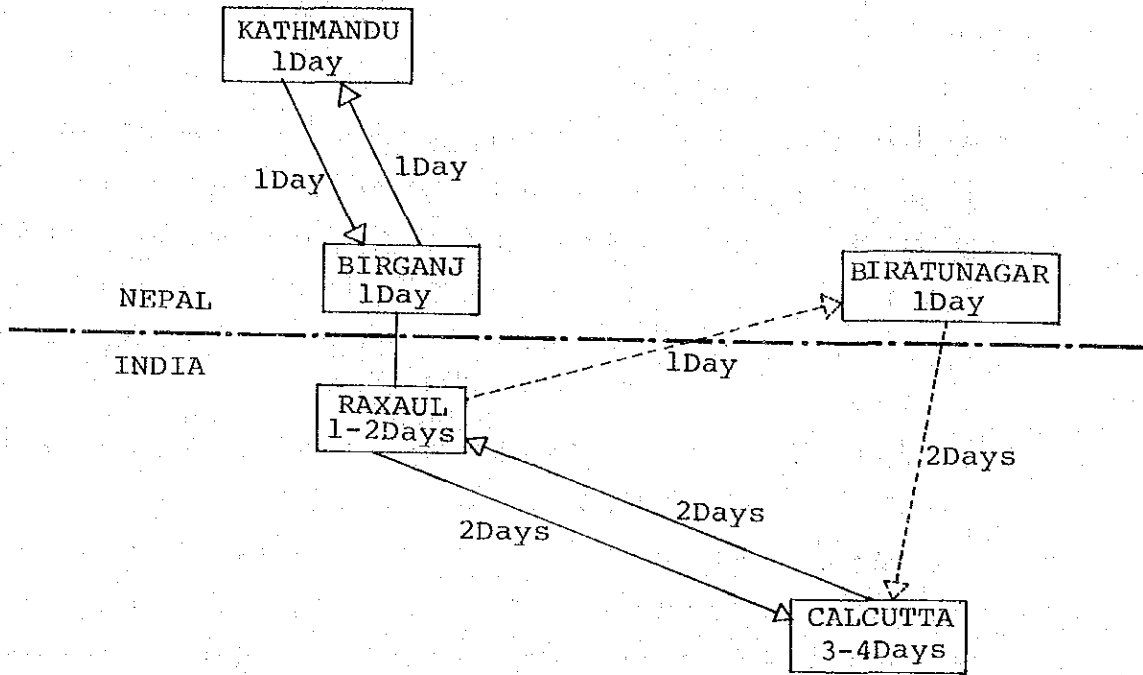


図5-1 CALCUTTA-KATHMANDU間の所要日数

新規車輛の走行費用は、現有車輛に比べかなり車輛価格が高くなるため、原価償却費、部品代が大きな割合を占める。トン・キロ当たりの走行費用は現有車輛より若干の減少をするものと思われるが、実際には車輛の効率的な稼働、需要の十分な確保が大きな影響をもつことになる。新規投入車輛は援助によるので、減価償却などを無視すると、低コストで運行可能である。

5-1-2. トラックの投入台数

将来の輸送力の向上、潜在需要を開発しかつ採算性も成り立つものとして、約7台のトラックを投入する。

5-2. トラック仕様

5-2-1. 現有トラック

ネパール側が現在保有しているトラックの積載量は小さいが、HETANDA — KATHMANDU間を走行し、かつ少ない需要にも対応し得ることが特長となっており、ネパールの現状に適応していると考えられる。日本の標準的なトラックと比較したのが表5-1である。

表5-1 車輛の比較

	現有の車輛	日本の車輛	
		Min	Max
積 載 量	7.5 t	10.5 t	11 t
寸 法	8 ft × 8 ft × 14 ft	2.45 m × 1.9 m × 7 m	2.49 m × 2.3 m × 10 m
容 量	253.7 m ³	325.85 m ³	572.7 m ³
m ³ 当りトン数	0.296 t/m ³	0.322 t/m ³	0.192 t/m ³

通過貨物は、雑貨・繊維製品など、輸出貨物は皮製品が主で、一般に荷の比重が軽いものが多いと想定される。

ベイロードは、輸入5 ton、輸出4 tonである。

5-2-2. 新規トラックのサイズ

新規トラックのサイズに関する条件を以下に並べる。

- ① CALCUTTA - BIRGANJ, RAXAUL間はインド業者が10 ton以上の積載により輸送しており、これらの需要の開發、それによるコスト低減のため、現有車輛(7.5 ton)以上にする必要がある。
- ② ネパール国内の道路条件から、積載重量は10 t~12 t程度である。ただし、現在のHETANDA - KATHMANDU間の道路は、ベイロード8 ton、ホイールベース18 ft以下に制限されているので、現有車輛以上の通行はできない。
- ③ 通過貨物の輸送需要は、5~6ヶ月間は大幅に減少する。したがってこの間は、国内輸送に車輛を転用させる必要があり、BIRGANJ - JANAKPUR, BIRATUNAGAR, POKARAなどの主要幹線道路を走行し得るものとする。
- ④ 全高は、インド側の橋の制限により14 ft以下とする。

5-2-3. 新規トラックのタイプ

新規トラックのタイプに関する条件を以下に述べる。

- ① インド - ネパール間の協定により、コンテナ化された車輛でなければならない。
- ② インド国内での輸送は、現在と同型のバン型トラックは全く問題はないが、トレーラー型トラックは、接続部分へのシールなどが必要となる。
- ③ 道路条件、走行の難易についてみると、E-W HighwayおよびBIRGANJ - CALCUTTA間ルートについては、バン型、トレーラー型、トラックとも問題はないが、これを除くルートでは大型トレーラーの走行には困難が伴うと考えられる。

- ④ RAXAUL, BIRGANJ の税関における、手続き上および保管上の時間損失があり、これに対してトレーラー型は有利であるが、この問題は車輛以外に関わる要素が多く、余り重視する必要はないと思われる。

5-2-4. 新規トラックの仕様

以上の条件から、新規トラックは次に示す3つのタイプから選ぶことになる。これらについて比較検討を行なう。

タイプV・T : バン型トラック、積載量 10 t ~ 12 t

タイプS・T : セミトレーラー型トラック、積載量 10 t ~ 12 t

タイプF・T : フルトレーラー型トラック、積載量 8 t ~ 10 t

または 8 t + (6 ~ 7 t)

① タイプV・T

現有車輛を大型化したタイプなので、運転技術の面では導入が容易である。適切な稼働が確保されれば運賃を30%以上低減し得る。

KATHMANDU 回廊を除く、他の主要幹線道路へ導入できる。

同じ積載量でトレーラー型と比較した場合、車輛総重量が軽く、走行費用、道路への適応性で有利である。

② タイプS・T

タイプV・Tと走行費用については、同条件である。道路の線形、巾員が良好でなく、一般的に運転技術が劣ることから、バン型に比して不利である。トレーラー型の場合、トレーラー部を切り離し、税関の検査および集配の荷役時間を活用し、可動部分を移動させることができるが、現在は需要が小さく税関・集配の時間損失を無視し得るので、このメリットは十分には活かされないと判断される。

③ タイプF・T

1台あたりの輸送力が最も大きく、輸送コストの低減が最も期待できる。特にトレーラー部を切り離せば、8 t車の場合、KATHMANDU への直行が可能で、この荷の積み換えの必要はない。しかしながら、需要、特に輸出需要が十分な時期に限られ、年間を通じ、フルトレーラー状態で走行する必要はない。この場合、結局走行費が高くなり、他のタイプに比して不利である。また、牽引車輛と荷積車輛との完全分離ではないので、セミトレーラーのように税関・集配の時間の活用は十分できない。運転技術に関しては、荷積にあたって重量バランスをとる必要があるなど、不利である。

以上の比較評価をとりまとめたものが、表5-2である。

表5-2. トラックタイプの比較

	タイプV・T	タイプS・T	タイプF・T	
	10~12t	10~12t	8~10t	8t+(6~7t)
走行費用(1トン・キロ)	+1	+1	0	+2
主要幹線道路への適応性	+1	+1	+1	0
輸出需要への対応性	+1	+1	+2	0
運転技術の容易性	+2	+1	+1	0
運行管理の容易性	+2	+1	+1	0
TOTAL	+7	+5	+5	+2

上記の理由により、現有トラックの積載量を下まわらないバン型大型トラックを導入する。

5-2-5. トラックの特記仕様

- (1) トラックは、BIRGANJ - CALCUTTA間の輸送に主として使用するが、ネパール国内においても相当使用されることが予想されるので、バス以上に寒冷時、暑熱時気候条件を満足する構造装置とすることが必要である。
- (2) その他全般的に、バスの部分(4-2)に記載した事項に留意する必要がある。

5-2-6. 特記事項

5-2-1に記載したところによるほか、具体的に構造面において、次表のとおり留意することが必要である。(附属資料参照)

表5-3. 特記事項

項目	特記仕様など
形状 シン	<p>最大積載量10~12t程度のバン型トラックとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 定積載時の最高速度は、85~90km/h程度以上の能力があれば十分である。 2. 将来道路整備に伴い、山間地走行も予想されるので、駆動は6×4方式とする。 3. 軸距は5.4mをこえる。これに伴い、最小回転半径は、12m程度以下とする。 4. タイヤについては、大型車となるため、10.00-20と

項 目	特 記 仕 様 な ど
運 転 者 室 寸 法 ・ 重 量	<p>なる。</p> <p>5. リヤオーバーハングは、軸距の2/3以内。</p> <p>6. 燃料タンク容量は、BIRGANJ - CALCUTTA の片道距離 (約810 km) を考えると、200ℓ×2とする。</p> <p>長距離運行であることに鑑み、1人分の寝台を備える。</p> <p>BIRGANJ - CALCUTTA 間の道路の高さ制限は、14 feet (4.2m) である。寸法および重量は安定性を考慮して日本安全基準に合致したものとする。</p>
荷 台	<p>1. バン型とし、内容積は37 m³前後。</p> <p>2. バン内部は、床面および壁面は内張を施すものとし、特に床面は、積載物による損傷を防止するため、鉄板張りとする。</p> <p>3. 扉は、後面観音開きとする。側扉は設けない。</p> <p>また、扉部は旋錠可能とする。</p>
そ の 他	<p>「4-2 バスの仕様」の部分に記載した内容については、特にバスであることに由来する記載、およびトラックの仕様の部分と反する部分を除き、トラックにおいてもそれらに準拠し、または留意する。</p>

5-3 トラック整備機材

5-3-1 基本方針

既に、4-4 “バスの整備機材” で述べた様に、BIRGANJ における整備施設および整備機材も十分ではなく、かつ旧式であるため作業の能率と安全性が低下している。したがって機材導入は必要不可欠である。

整備機材の導入によって

- (1) 整備作業の能率と安全性を図る。
- (2) 投入車輛を含む、将来の車輛増加に対しても円滑な整備作業を可能にし、トラックの運行に支障ない様にし、トラック輸送経営の向上に寄与する。

5-3-2 整備機材リスト

投入する機材を表5-4に示す。

表 5-4. トラック整備工場機器及仕様

No.	機 器 名	仕 様	単 位	数 量
1	ガレージジャッキ	B 1 と同様	台	1
2	ホイールドーリー	E 1 と同様	台	1
3	コンプレッサー	出 力 3 ϕ 440V 7.5KW 使用圧力 8 ~ 9.9 kg/cm ² タンク容量 260 ℓ ピストン排水量 800 ~ 1,000 ℓ /min	台	1
4	タイヤチェンジャー	E 2 と同様	台	1
5	インパクトレンチ	J 1 と同様	組	1
6	マイクロメーター	L 2 と同様	組	1
7	シリンダーゲージ	I 9 と同様	組	1
8	コンプレッションゲージ	I 14 と同様	台	1
9	ポータブルエアグラインダー	J 2 と同様	台	1
10	電 気 ド リ ル	J 3 と同様	台	1
11	ポ ー ト パ ワ ー	G 1 と同様	組	1
12	エアートランスフォーマー	F 2 と同様	個	1
13	ス プ レ ー ガ ン	F 3 と同様	個	1
14	シ ッ ク ネ ス ゲ ー ジ	測定範囲 0.15 ~ 0.80 %	個	2

5-4. トラック経営への指針

5-4-1. 短期の目標

事業を発展させるためには、顧客の開拓によって充分な需要を確保することが必要である。経営改善への指針を以下に述べる。

(1) 固定料金制を変動料金制にし、BIRGANJ のマネージャーの判断で変更可能とする。

(2) 荷の予約センターの充実

特に輸出について、KATHMANDU, BIRATUNAGAR に施設を設置拡充することにより、片荷となるのを少なくする。

(3) 国内輸出業者への P.R. とサービスの改善

輸出業者には、まだ N. T. C. によるコンテナサービスの存在が知れていないとのこ

とで、今後これらへのP.R.活動を強める。また輸出業者の需要は2~3tと小口需要が多く、この場合トラック1台分の料金を負担するよりも航空貨物にした方が有利となる。これに対応するためKATHMANDUをはじめ小口貨物の集配機能の充実をはかり、輸出需要向けの定期便を開設する。

(4) CALCUTTAのN.T.C.機能の強化

通過貨物の輸送においてはCALCUTTAでの円滑かつ強力な運営がきわめて重要である。近い将来に、スタッフの数を増員するとともに、CALCUTTA内での貨物輸送力の増強、書類処理の促進によりタイミングよく輸送させる。

またCALCUTTAでは、需要シーズンには2台位のトラックを常時用意していくよう検討すべきである。

5-4-2. 中長期の目標

中長期の計画として、CALCUTTAとBIRGANJ, BIRATUNAGARを結ぶ三角輸送がある。BIRATUNAGARに輸出品が多いので、これをCALCUTTAへ運び帰りに輸入貨物を積み、BIRGANJ—JANAKPUR—BIRATUNAGAR間は、国内輸送を行うという構想である。距離的にはCALCUTTA ↔ BIRGANJ 往復とほとんど変わらない。

BIRATUNAGARで十分な輸出貨物が確保でき、輸入貨物の輸送需要とのタイミングが合い、CALCUTTA—BIRATUNAGAR間の道路の一部(50kmほど)が改良されれば、

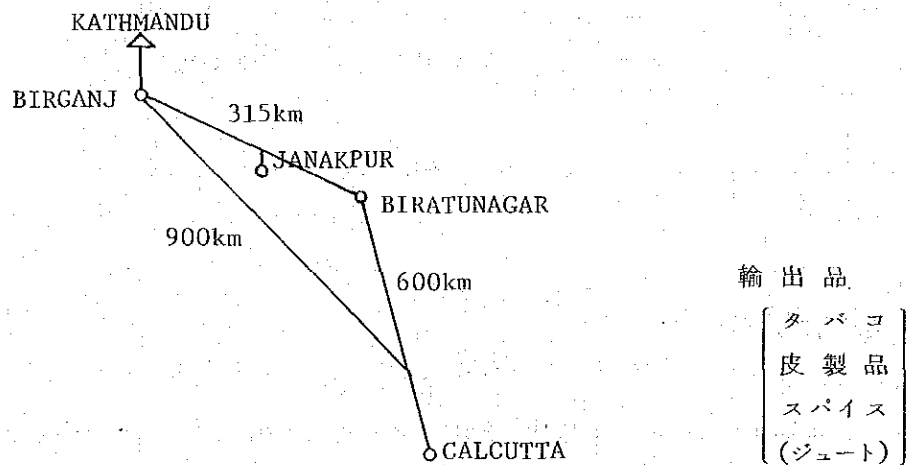


図5-2. 三角輸送

きわめて効率的な運行が可能となる。

今後タライ地域に於いて輸出商品が増加し、輸入需要も増加した場合には、BIRATUNAGAR, BHIRAWAなどの輸送ルートが開発可能である。

5-4-3. トレーニングセンター

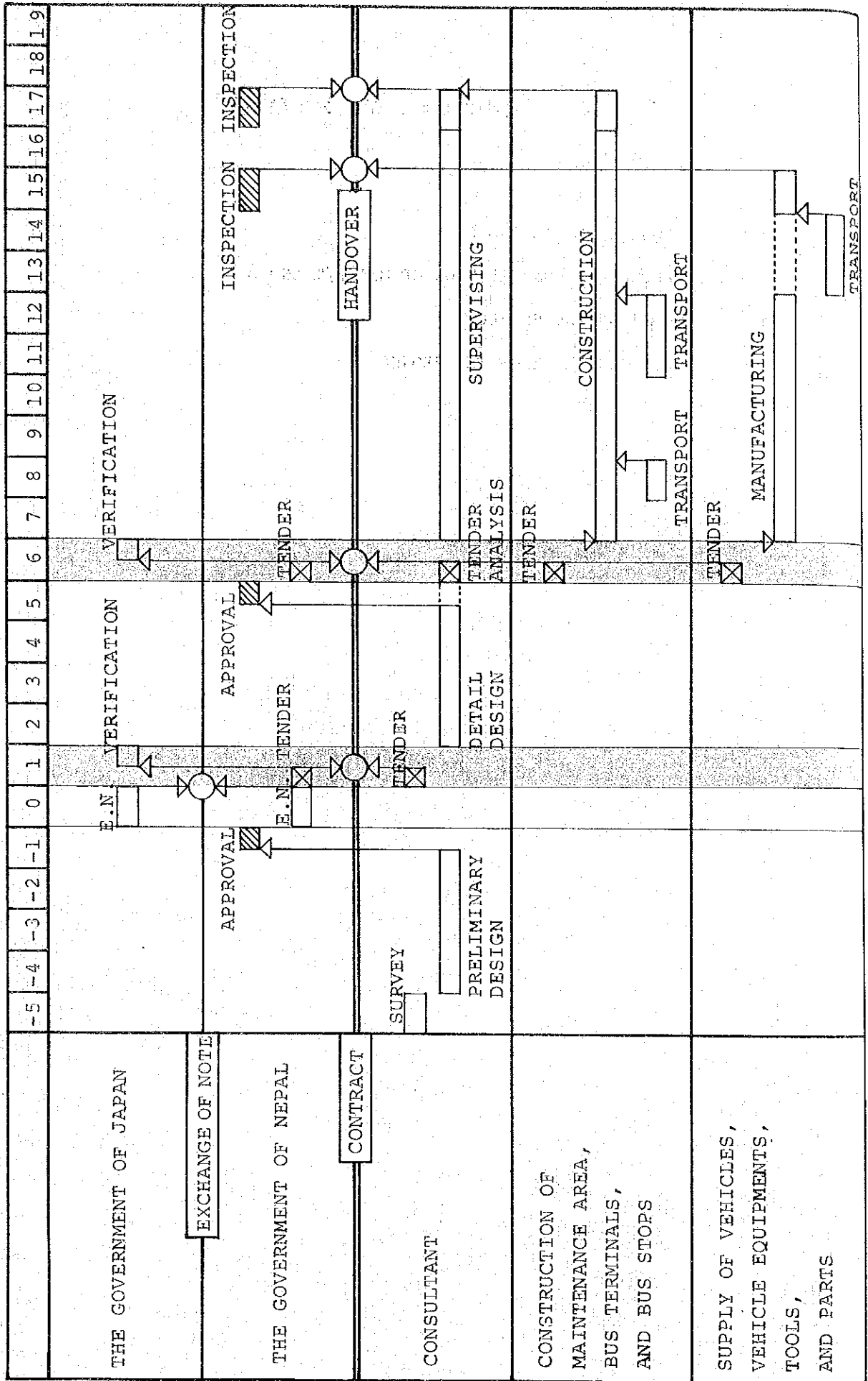
現在ネパールには運転技術を習得するための教育・訓練施設がなく、各自適当に習得し、ライセンスの交付を受けており、運転技術レベルはあまり高くない。このため、運転技術、車輛整備、運営・管理などの人材育成のためのトレーニングセンターが要望される。

第 6 章 計画の日程、範囲および概算

- 6 - 1 PROGRAM OF THE PROJECT
- 6 - 2 PROGRAM OF CONSTRUCTION OF M/A, B/T AND B/S
- 6 - 3 SCOPE OF THE PROJECT
- 6 - 4 ROUGH ESTIMATE OF THE PROJECT

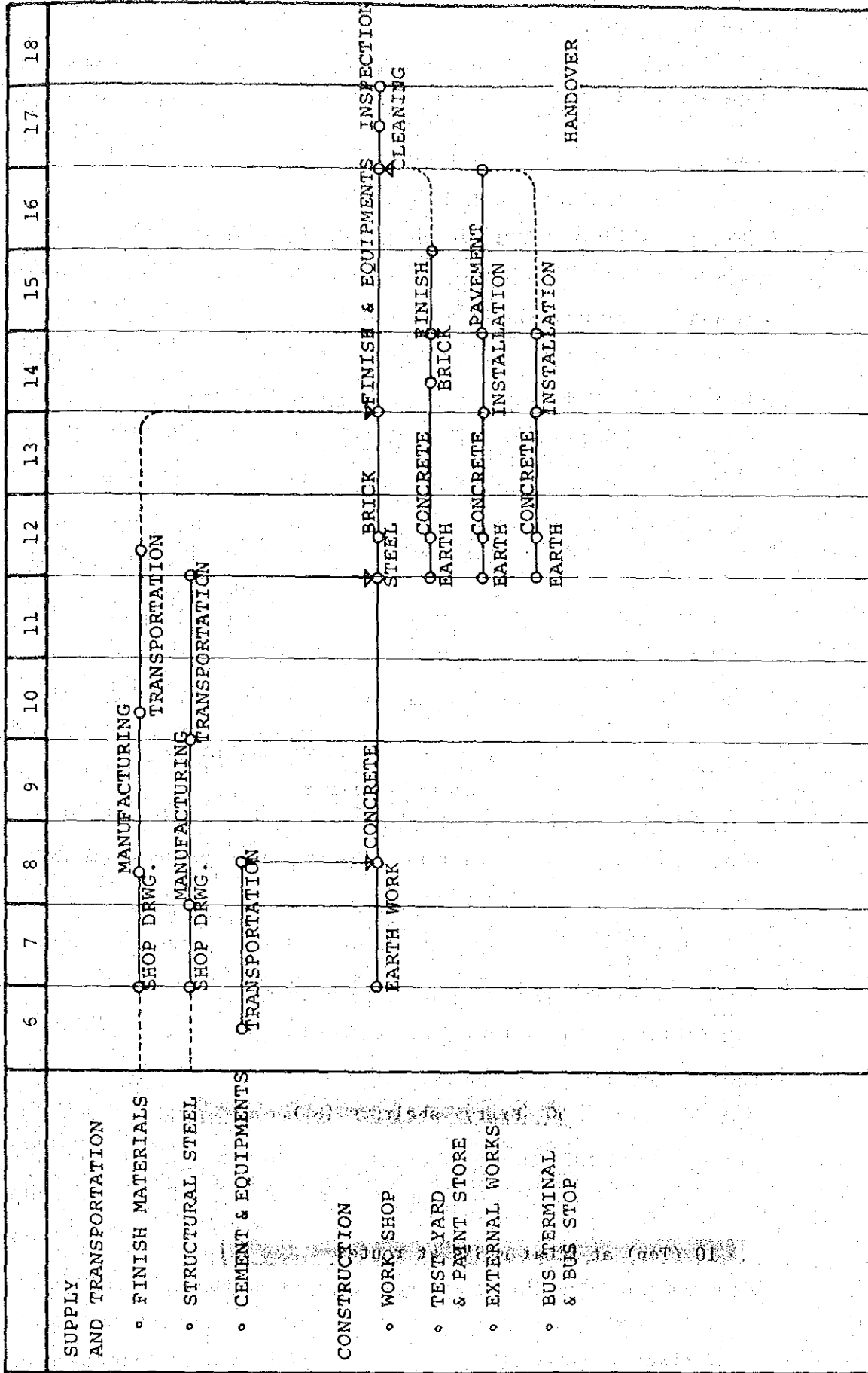
6-1 PROGRAM OF THE PROJECT

MONTH



6-2 PROGRAM OF CONSTRUCTION OF M/A, B/T & B/S

MONTH



6-3 SCOPE OF THE PROJECT

Items Included in the Scope of the Project.

- A. BUSES
- * Supply of city buses with parts.
 - * Transportation to receiving point in Kathmandu.
- B. TRUCKS
- * Supply of van-type trucks with parts.
 - * Transportation to receiving point in Kathmandu.
- C. MAINTENANCE EQUIPMENTS, TOOLS, & PARTS FOR VEHICLES
- * Supply, transportation, and installation of vehicle maintenance equipment, tools, and parts.
- D. MAINTENANCE AREA (M/A)
- * Construction of maintenance facilities as follows.
 - Work shop
 - Test yard
 - Paint/Oil store
 - Inspection pit
 - Gasoline stand
 - * Construction of external works within M/A as follows.
 - Fences, three gates, and gate office
 - Paving with marking
 - * Supply, transportation, and installation of mechanical and electrical equipment for each facilities.
 - * All items above mentioned are shown in "DRAWING", "SPECIFICATIONS FOR MECHANICAL EQUIPMENTS", and "SPECIFICATIONS FOR ELECTRICAL EQUIPMENTS".
- E. BUS TERMINALS (B/T) AND BUS STOPS (B/S)
- * Construction of 68 (Sixty eight) shelters (S.).
 - 4 (Four) at Jamal
 - 20 (Twenty) at Ratna park
 - 16 (Sixteen) at Shahid gate
 - 28 (Twenty eight) at final B/S's at routes
 - * Construction of 5 (Five) General information boards (G.I.B.).
 - 1 (One) at Jamal
 - 2 (Two) at Ratna park

- 2 (Two) at Shahid gate
- * Construction of 162 (one hundred Sixty two) information board (I.B.).
 - 1 (One) at Jamal
 - 4 (Four) at Ratna park
 - 5 (Five) at Shahid gate
 - 20 (Twenty) at final B/S's of routes
 - 132 (One hundred thirty two) at B/S's in the midway
- * Construction of 20 (Twenty) hand rails (H.R.) including final B/S's at routes.
 - 1 (One) at Jamal
 - 4 (Four) at Ratna park
 - 5 (Five) at Shahid gate
- * All items above mentioned are shown in "DRAWING".

Items provided and prepared for the project by the government of Nepal.

- * Necessary information and data for execution of the project, such as design, construction, transportation, supply, etc.
- * Necessary measures and assistance for works in the project, such as design, construction, transportation, supply, etc.
 - Temporary power supply to the project sites for M/A.
 - Temporary water supply to the project sites for M/A, B/T's, B/S's.
 - Temporary land for temporary office, working area, stock yard, etc.
 - Custom clearance on expences for materials, equipments, vehicles, and machines to be used for the project on disembarkation in the Kingdom of Nepal.

Items whose expense and cost for the Project born by the government of Nepal.

- * Topographic survey and soil investigation for the project site for M/A.
- * Site clearing, such as demolition and removal of obstacles, site preparation, and levelling within the project sites for M/A and B/T before site hand-over.
- * Brick fence clearing and site preparation for B/T at Jamal.
- * Main city water supply, (piping size 5 inches) for M/A up to the point in the project site 1 m inward from border.
- * Drainage and sewage lines for M/A to the nearest catch basin to the border in the project site.
- * Electric supply with necessary capacity (11KV 100KVA if possible) for M/A upto the receiving point in the project site.
- * Telephone wiring for M/A.
- * Landscaping and gardening.

- * Furnitures and other interior accessories for M/A.
- * Lettering of information (such as Terminal map, bus route, name of B/S, bus number, bus company, time schedule and so on) on G.I.B. & I.B..

Establishment of bus movement information for passengers is strongly expected after sufficient study by the completion of this project.

(1) (1) (1) (1) (1) (1)

6-4 ROUGH ESTIMATE OF THE PROJECT

BUSES WITH PARTS	¥	371,000,000
TRUCKS WITH PARTS	¥	99,000,000
MAINTENANCE EQUIPMENTS, TOOLS & PARTS	¥	105,000,000
MAINTENANCE AREA	¥	449,000,000
BUS TERMINAL / BUS STOP	¥	106,000,000
DESIGN & SUPERVISING FEE FOR M/A, B/T & B/S	¥	70,000,000
GRAND TOTAL	¥	1,200,000,000

第 7 章 基本設計図書

7-1 MAINTENANCE AREA

- :WORK SHOP EXTERIOR & INTERIOR FINISH SCHEDULE
- :TEST YARD, PAINT/OIL STORE EXTERIOR & INTERIOR FINISH SCHEDULE
- :SPECIFICATION FOR MECHANICAL EQUIPMENTS
- :SPECIFICATION FOR ELECTRICAL EQUIPMENTS
- :SITE PLAN
- :WORK SHOP
- :TEST YARD, PAINT/OIL STORE
- :EXTERIOR FACILITIES

7-2 BUS TERMINAL/BUS STOP

- :LOCATION OF B/T & B/S
- :LOCATION OF B/T & B/S FOR EACH ROUTES
- :LOCATION OF THREE BUS TERMINALS
- :TERMINAL SHELTER
- :JAMAL TERMINAL SITE PLAN
- :RATNA PARK TERMINAL SITE PLAN
- :SHAHID GATE TERMINAL SITE PLAN

WORK SHOP

EXTERIOR FINISH SCHEDULE

WALL BRICK ROOF ASPHALT STRIP SINGLE CORRUGATED METAL ROOFING	DOORS & WINDOW		DRAIN: CAST IRON 100φVP EAVES GUTTER: STEEL OP MARKING
	DOOR: STEEL (GALVANIZED) WINDOW: ALUMINUM INSECT SCREEN LOUVER: STEEL (GALVANIZED) OVERHEAD DOOR: ALUMINUM		

INTERIOR FINISH SCHEDULE

NO.	LOCATION	FLOOR	BASE/WAINSCOT	WALL	CEILING	REMARKS
101	MAINTENANCE REPAIRMENT	CONCRETE STEEL TROWEL FINISH with HARDNER	CEMENT PLASTER	(BRICK POINTED) CEMENT PLASTER PAINTED	1/2" PLYWOOD PAINTED	HOIST RAIL (1t), AUTO LIFT BASE, MARKING CHANNEL
102	TYRE	Do.	Do.	Do.		LARGE BASIN x 1
103	PAINTING	Do.	Do.	Do.		LOCKER
104	SEAT REPAIR	Do.	Do.	Do.		LOCKER
105	SAWING	Do.	Do.	Do.		LARGE BASIN x 1
106	CARPENTRY	Do.	Do.	Do.		LOCKER
107	ELECTRIC ROOM	LIGHT-WEIGHT CONCRETE with HARDNER	Do.	Do.		PIT
108	COMPRESSOR ROOM	CONCRETE STEEL TROWEL FINISH with HARDNER	Do.	Do.		
109	BATTERY	CONCRETE STEEL TROWEL FINISH with EPOXY COATING	Do.	Do.		LARGE BASIN

44

(5)

NO.	LOCATION	FLOOR	BASE/WAINSCOT	WALL	CEILING	REMARKS
110	MACHINE TOOLS	CONCRETE STEEL TROWEL FINISH with HARKNER	CEMENT PLASTER	(BRICK POINTED) CEMENT PLASTER PAINTED		LOCKER
111	TOOLS	Do.	Do.	Do.		
112	BLACKSMITH & DENTING (Including WELDING)	Do.	Do.	Do.		LARGE BASIN LOCKER
113	ELECTRICITY	Do.	Do.	Do.		
114	STORE	Do.	Do.	Do.		
115	CIRCULATED PARTS	Do.	Do.	Do.		
116	INJECTION	Do.	Do.	Do.		
117	TOILET	TERRAZO TILE	T. TILE	Do.	GYPSUM BOARD	
118	SHOWER ROOM	Do.	Do.	Do.	Do.	
119	OFFICE	Do.	Do.	Do.	Do.	SINK BASIN LOCKER
120	MEETING ROOM	Do.	Do.	Do.	Do.	
121	BED ROOM	Do.	Do.	Do.	Do.	TWO STORIED BED x 5

47

TEST YARD

EXTERIOR FINISH SCHEDULE

WALL BRICK	DOORS & WINDOWS	DRAIN: CAST IRON 100 ØVP	
ROOF ASPHALT STRIP SINGLE	WINDOW: ALUMINUM OVERHEAD DOOR: ALUMINUM		

INTERIOR FINISH SCHEDULE

No.	LOCATION	FLOOR	BASE/WAINSCOT	WALL	CEILING	REMARKS
201	TEST YARD	CONCRETE STEEL TROWELL FINISH with HARDNER	CEMENT PLASTER	CEMENT PLASTER PAINTED		BRAKE/SPEED TESTER BASE, SLIP TESTER BASE

PAINT/OIL STORE

EXTERIOR FINISH SCHEDULE

WALL BRICK	DOORS & WINDOWS	DRAIN: CAST IRON 100 ØOP	
ROOF CORRUGATED METAL ROOFING	DOOR: STEEL (GALVANIZED) LOUVER: STEEL(")	EAVES GUTTER: STEEL OP	

INTERIOR FINISH SCHEDULE

No.	LOCATION	FLOOR	BASE/WAINSCOT	WALL	CEILING	REMARKS
301	OIL STORE	CONCRETE STEEL TROWELL FINISH with HARDNER	CEMENT PLASTER	CEMENT PLASTER PAINTED	---	PIT
302	PAINT STORE	Do.	Do.	Do.	Do.	PIT

mt

(2)

SPECIFICATIONS FOR MECHANICAL EQUIPMENTS

ITEM	SPECIFICATION	Q'ty
ELEVATED TANK	: EFFECTIVE CAPACITY $1m^2$ DIMENSION $1m \times 1m \times 1.5m$ FRP PREFABRICATED PANEL-TYPE	1
LIFT PUMP	: ENCLOSED, DRIP-PROOF, CENTRIFUGAL CAPACITY $40mm \times 100\ell/min. \times 15m \times 0.75KW$ $\times (440V, 3\phi, 50Hz)$	2
SEPTIC TANK	: CAPACITY $5.5m^3$ DIMENSION $2.46m \times 2.16m \times 2.3m$ FRP PREFABRICATED PANEL-TYPE	1
OIL TRAP	: CAPACITY $1.5m^3$ DIMENSION $2.1m \times 0.7m \times 0.95m$ CAST-IN-PLACE CONCRETE	2
ELECTRIC WATER HEATER	: STORMING CAPACITY 20 lit. HEATER $1.5KW \times (220V, 1\phi, 50 Hz)$	1
WATER CLOSET	: VITREOUS CHINA, EASTERN-STYLE WITH W/TRAP, HIGH TANK, FLUSHING PIPE, AND OTHER ACCESSORIES	2
WATER BASIN	: WALL HANGING, VITREOUS CHINA, $560m \times 457,mm$, W-FAUCET $1/2" \times 1$ WITH PLUG & CHAIN, WITH P-TRAP AND ACCESSORIES	2
SLOP SINK	: WALL HANGING, VITREOUS CHINA, $560mm \times 455mm \times 635mm$, W-FAUCET, WITH WAST & CAST IRON P-TRAP AND ACCESSORIES	1
RESERVOIR TANK	: CAPACITY $20m^3$ DIMENSION $4m \times 3m \times 2m$	1

(5)

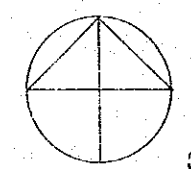
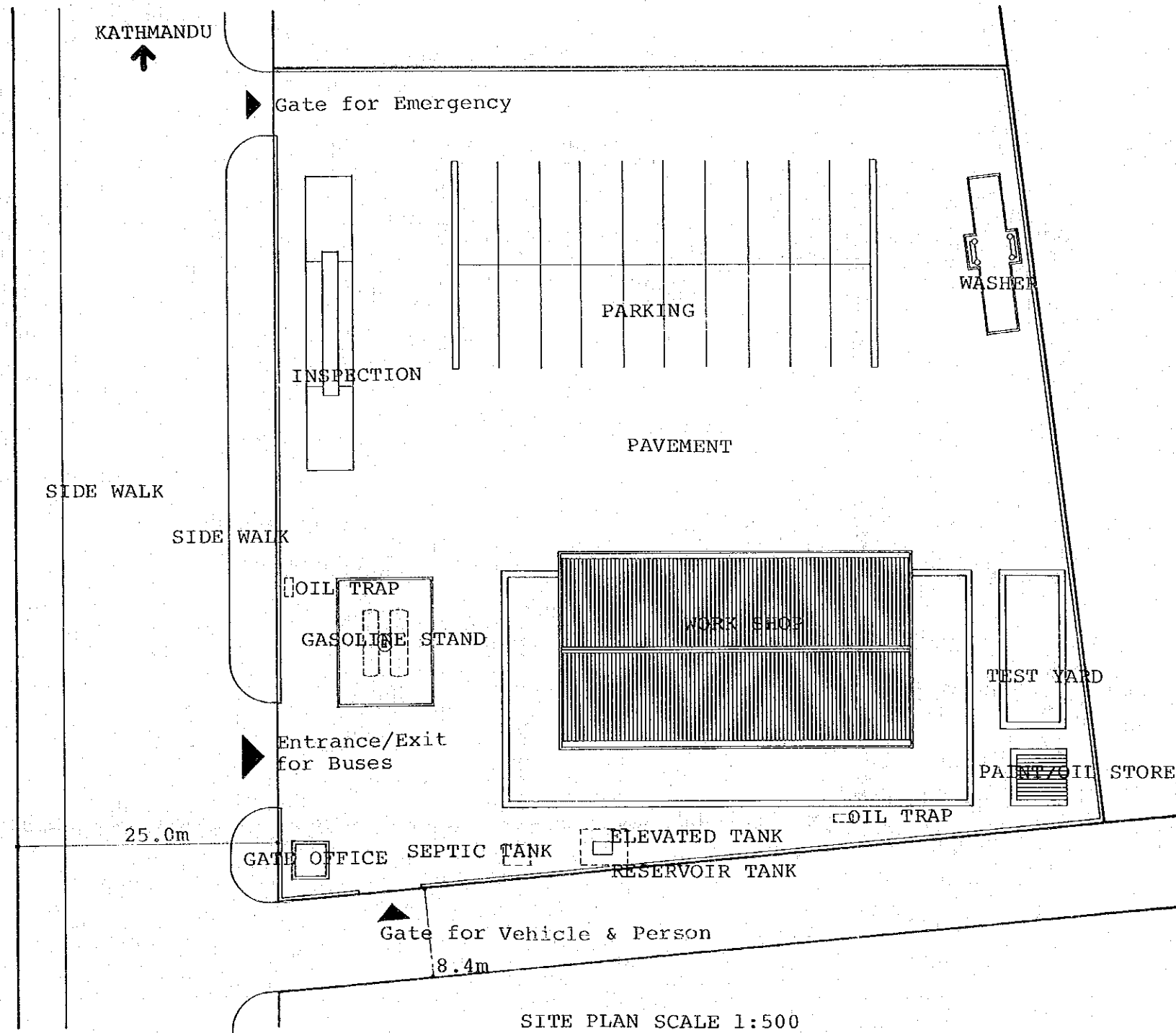
wt

SPECIFICATIONS FOR ELECTRICAL EQUIPMENTS

ITEM	SPECIFICATION	Q'ty
RECEIVEING LINE:	11KV, 3ø4W, 50Hz (IF POSSIBLE)	-
TRANSFORMER	: 11KV/440V, 3ø4W, 100KVA (DEPENDING ON RECEIVING LINE)	1
INDUCTION VOLTAGE REGULATOR	: 440V ± 10%, 3ø4W, 100KVA	1
TRANSFORMER	: 220V/127V (IF NECESSARY)	-
FLUORECENT LUMP	: 40W x 2 SURFACE & V-TYPE 300 luxes for ADMINISTRATION AREA	-
DITTO	: 40W x 2 SURFACE WITH REFLECTOR 300 luxes for WORK SHOP AREA	-
DITTO	: 40W x 2 SURFACE WITH REFLECTOR 150 luxes for STORE AREA	-
NATRIUM LUMP	: 400W x 2 Y-TYPE STEEL POLE AND WALL MTD. 10 luxes for OUT-SIDE TYPE	-
DITTO	: 400W x 2 Y-TYPE STEEL POLE AND WALL MTD. 20 luxes for GASOLINE STAND TYPE	-
NATRIUM FLOOD LIGHT	: 1KW x 2 for Illuminating Building	
CONSCENTS	: 1ø220V for all area 3ø440V in accordance with necessity	

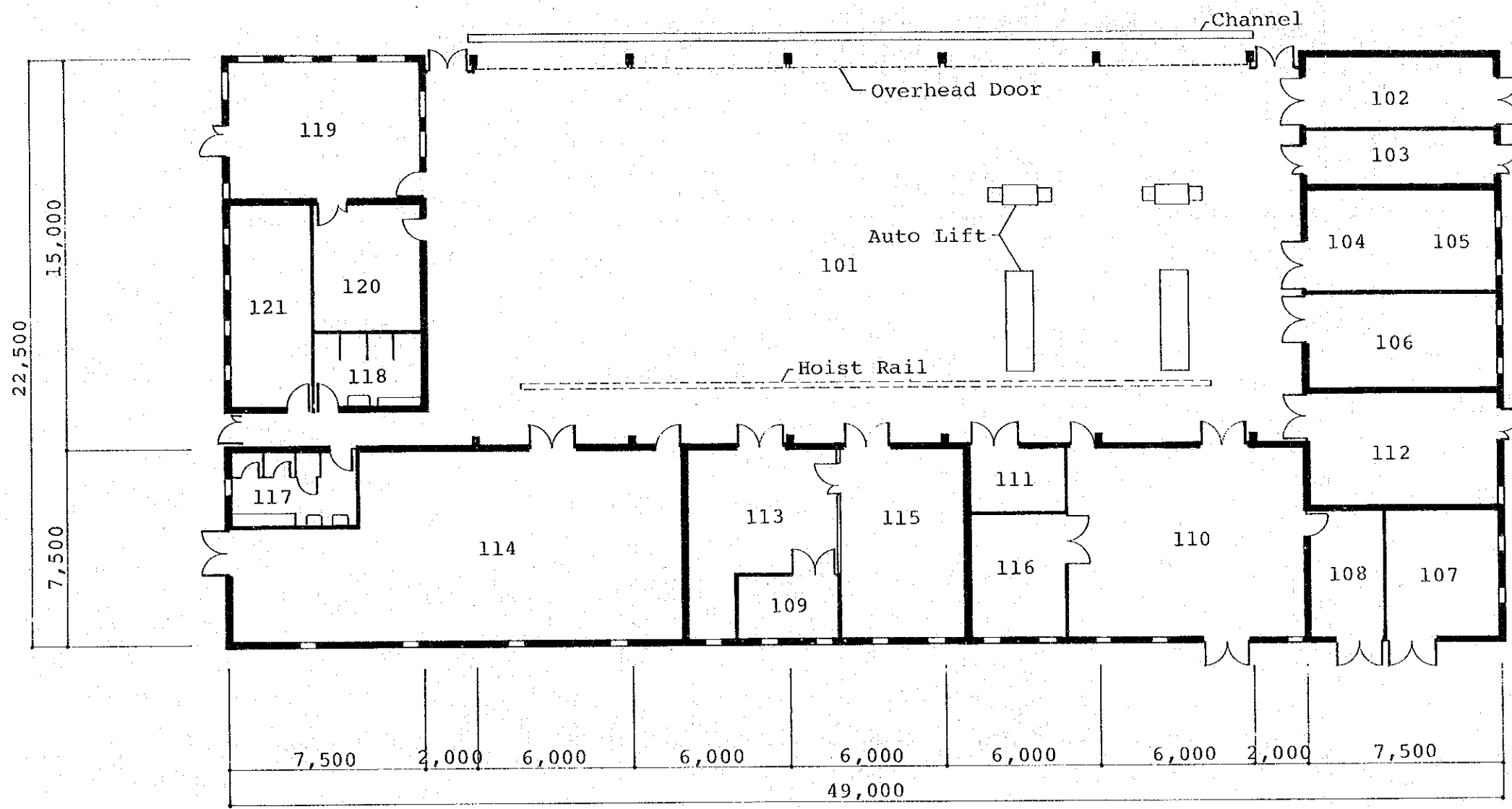
①

uA

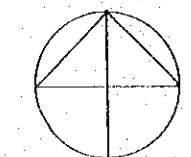


SITE PLAN
SCALE 1:500

MAINTENANCE AREA

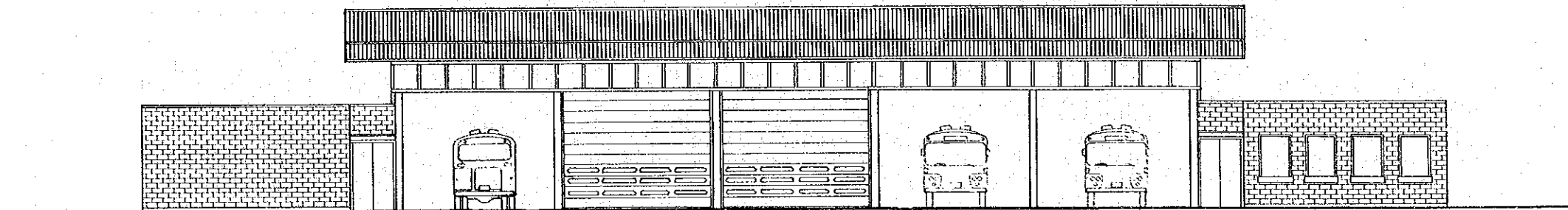


AREA SCHEDULE		
No.	Location	Area m ²
101	MAINTENANCE REPAIRMENT	517
102	TYRE	21
103	PAINING	17
104	SEAT REPAIR	31
105	SAWING	
106	CARPENTRY	30
107	ELECTRIC ROOM	23
108	COMPRESSOR ROOM	15
109	BATTERY	10
110	MACHINE TOOLS	68
111	TOOLS	10
112	BLACKSMITH and DENTING (Including WELDING)	34
113	ELECTRICITY	36
114	STORE	114
115	CIRCULATED PARTS	38
116	INJECTION	20
117	TOILET	15
118	SHOWER ROOM	12
119	OFFICE	43
120	MEETING ROOM	22
121	BED ROOM	26
TOTAL		1102

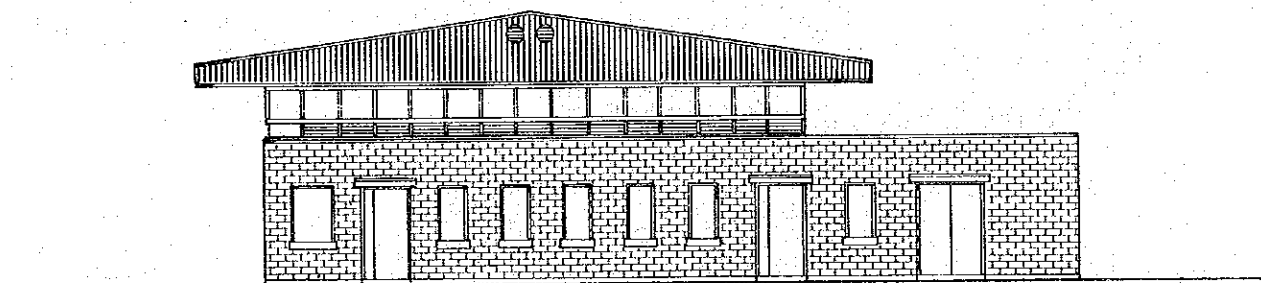


PLAN
SCALE 1:200

MAINTENANCE AREA : WORK SHOP

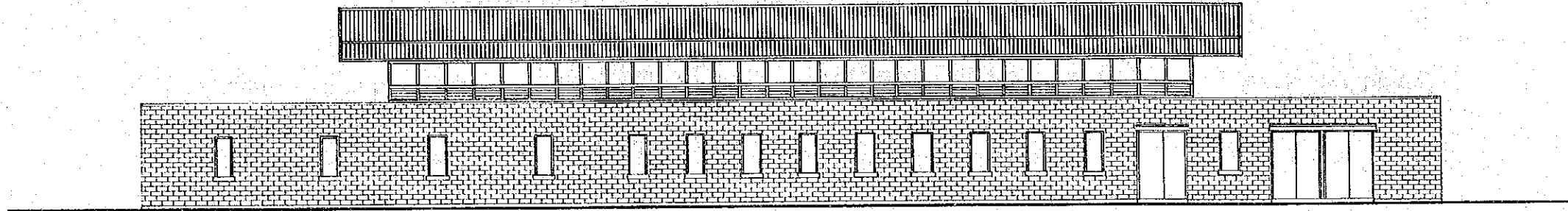


NORTH ELEVATION SCALE 1:200

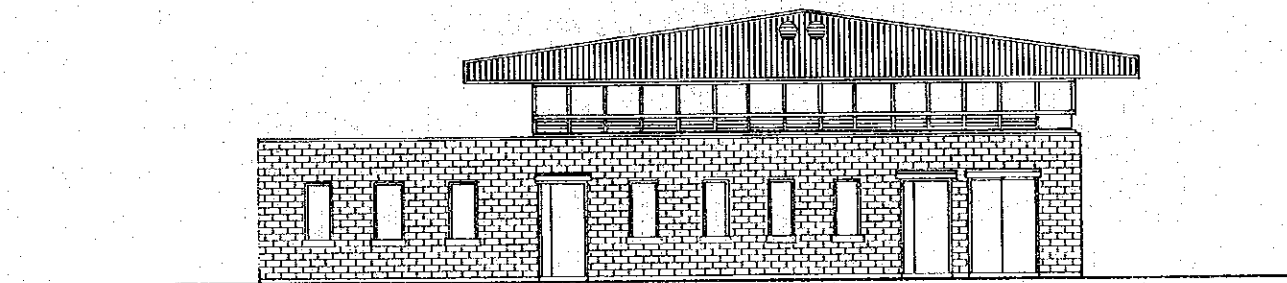


WEST ELEVATION SCALE 1:200

ELEVATION
SCALE 1:200
MAINTENANCE AREA : WORK SHOP
7-11



SOUTH ELEVATION SCALE 1:200

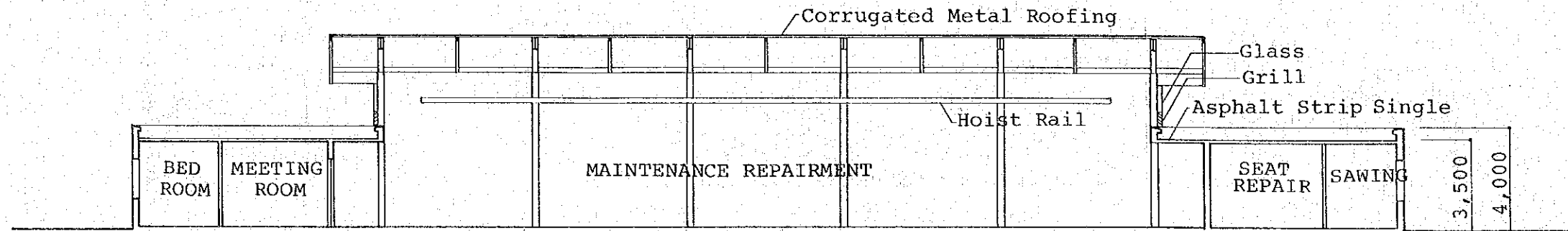


EAST ELEVATION

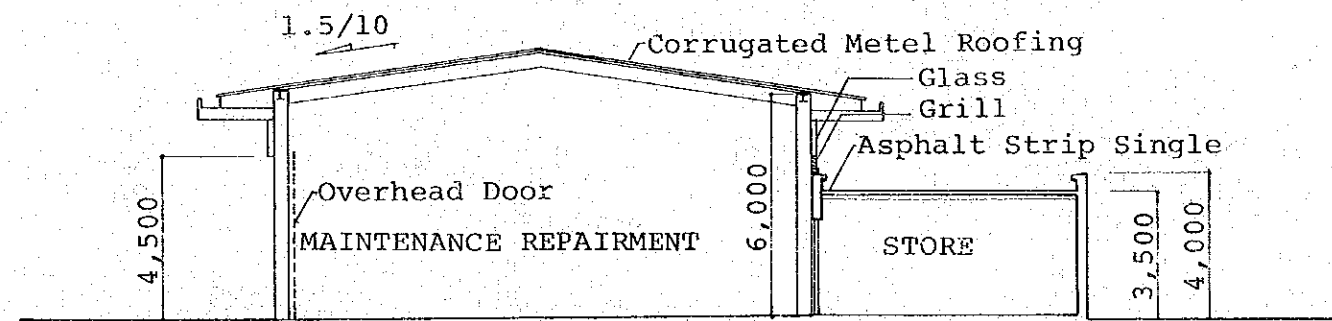
ELEVATION
SCALE 1:200

MAINTENANCE AREA : WORK SHOP

7-13

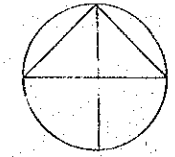
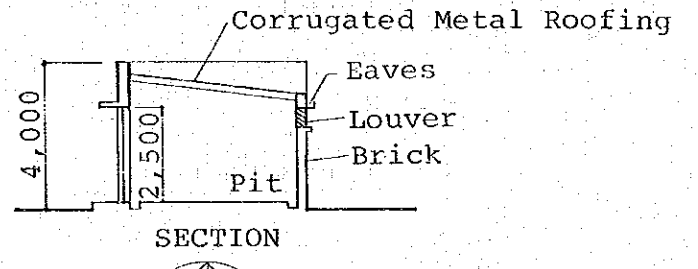
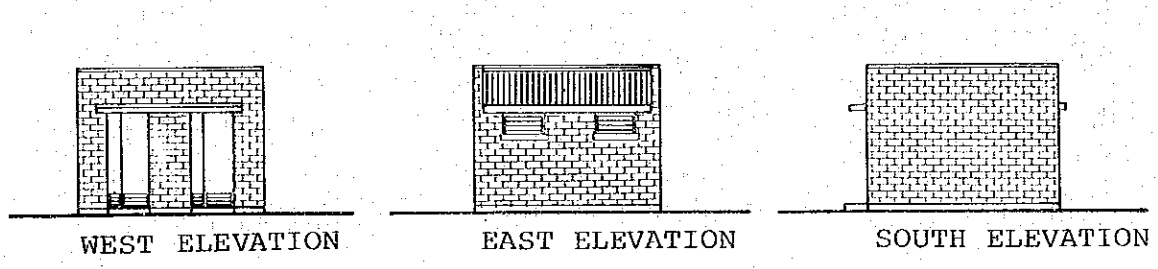
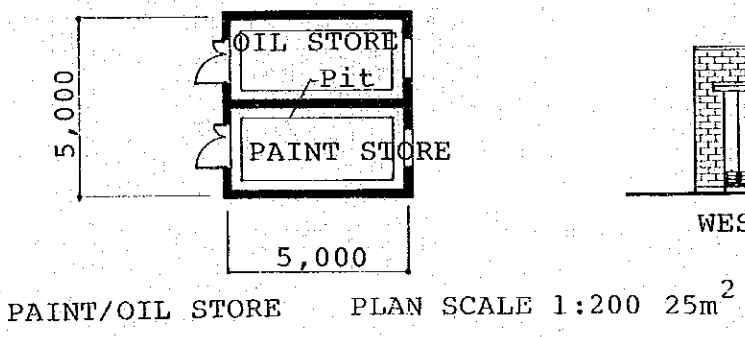
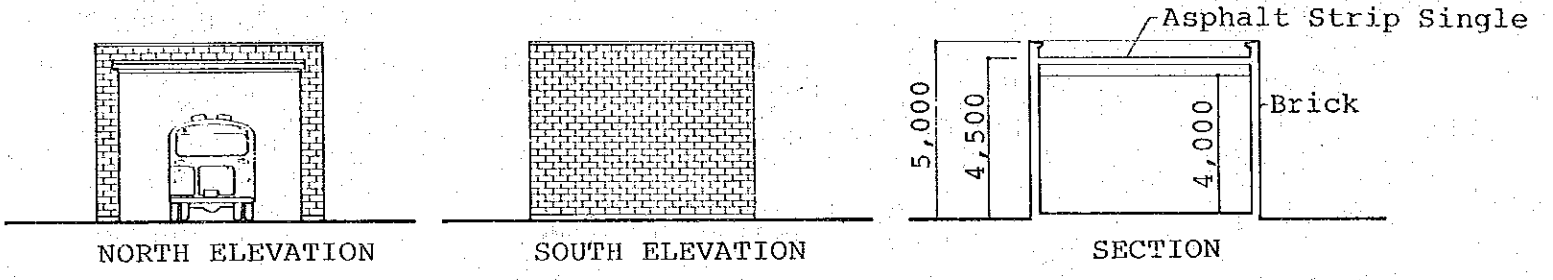
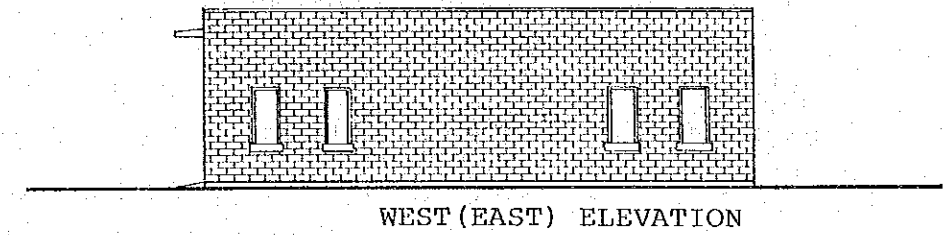
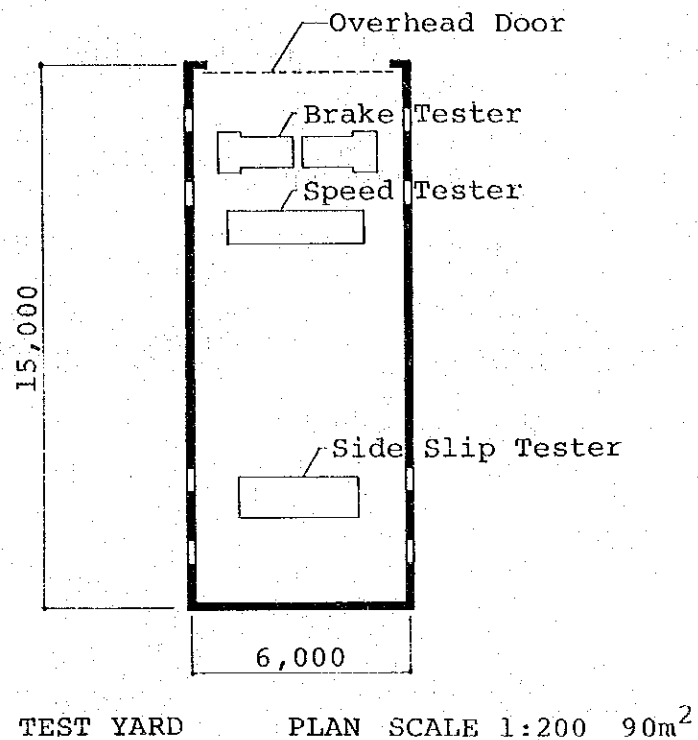


SECTION SCALE 1:200



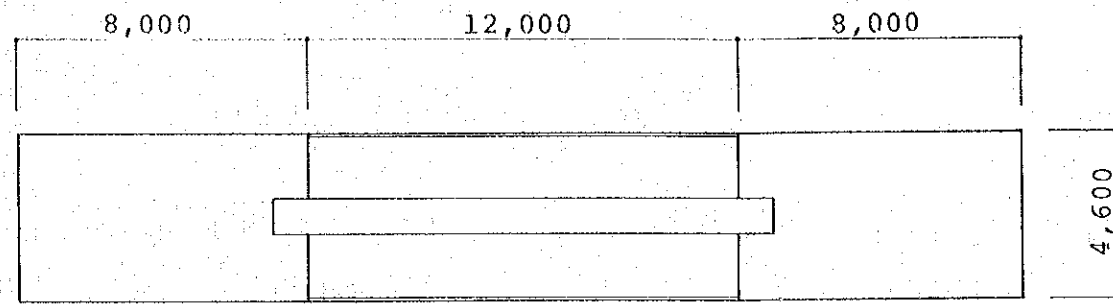
SECTION SCALE 1:200

SECTION
SCALE 1:200
MAINTENANCE AREA : WORK SHOP

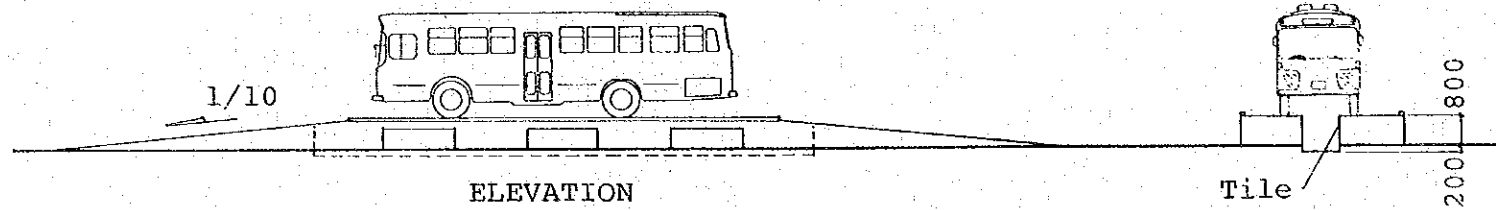


PLAN
ELEVATION
SECTION
SCALE 1:200

MAINTENANCE AREA : TEST YARD . PAINT/OIL STORE

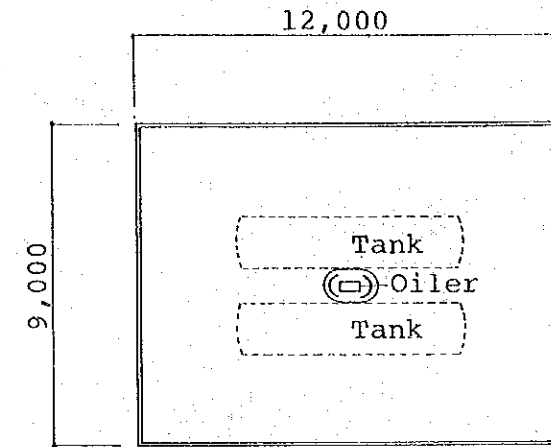


INSPECTION PLAN SCALE 1:200

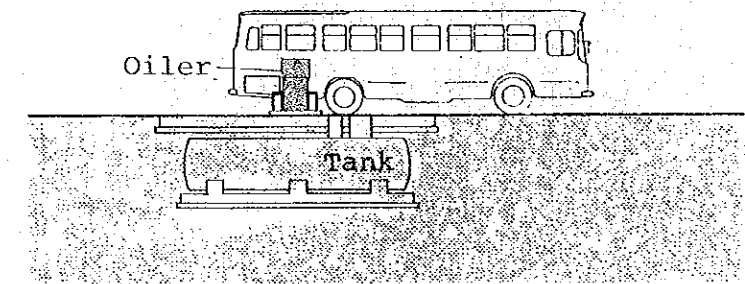


ELEVATION

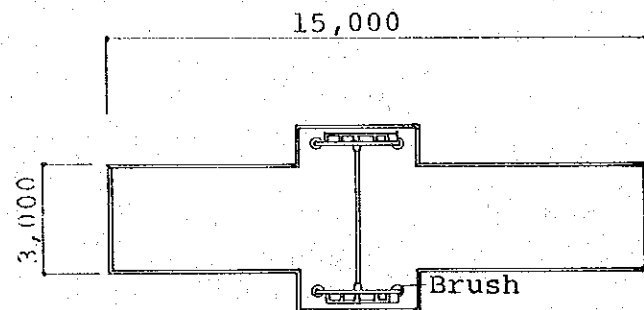
SECTION



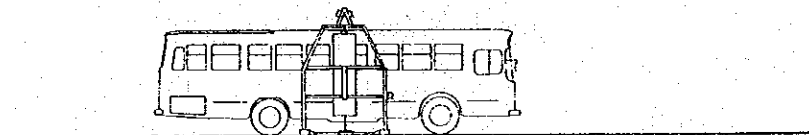
GASOLINE STAND PLAN SCALE 1:200



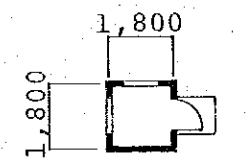
SECTION



WASHER PLAN SCALE 1:200

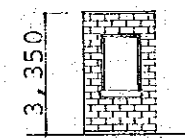


ELEVATION

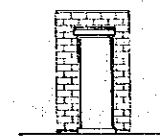


PLAN SCALE 1:200

GATE OFFICE

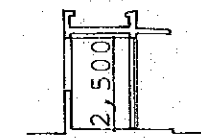


NORTH

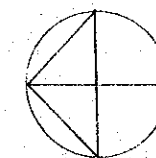


SOUTH

ELEVATION



SECTION



PLAN
ELEVATION
SECTION
SCALE 1:200

MAINTENANCE AREA : EXTERIOR FACILITIES