

No.

フィリピン国バス再活性化 協力総合報告書

平成元年11月

国際協力事業団

ARY

国 機
JR
89 - 10

フィリピン国バス再活性化 協力総合報告書

27881

JICA LIBRARY



1093367(9)

平成元年11月

国際協力事業団

国際協力事業団

22881

専門家氏名 : 倉林幸市 矢口鉄雄
渡辺寿雄 堀田仁
丸山茂敏 山田義昭
桑原次男 金子博
斉藤真 小西和重

派遣国 : フィリピン国

指導科目 : バス再活性化協力

派遣期間 : 1988年8月3日～1989年10月14日

任国配属期間 : メトロ・マニラ・交通公社



写真1

ラプバスに乗車する為の列
 (早朝の北ターミナル正門前)



写真4

記入済みの定期点検チェックリスト



写真2

バス、ジブニー待ちの人達
 (夕方のエドサ通り)

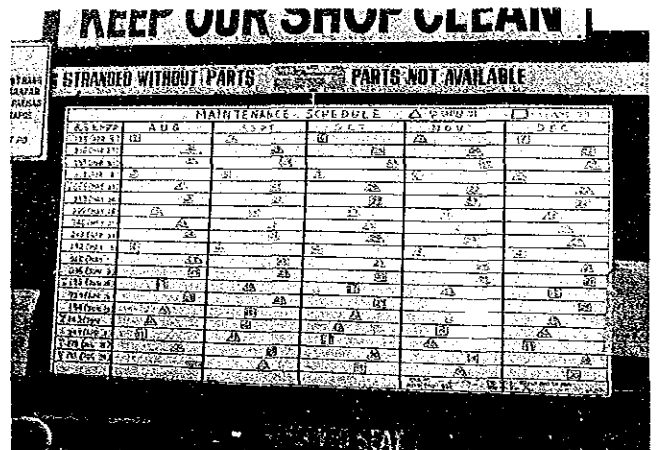


写真5

フォアマンテーブル後に提示したバス車番別
 整備予定表



写真3

北ターミナル

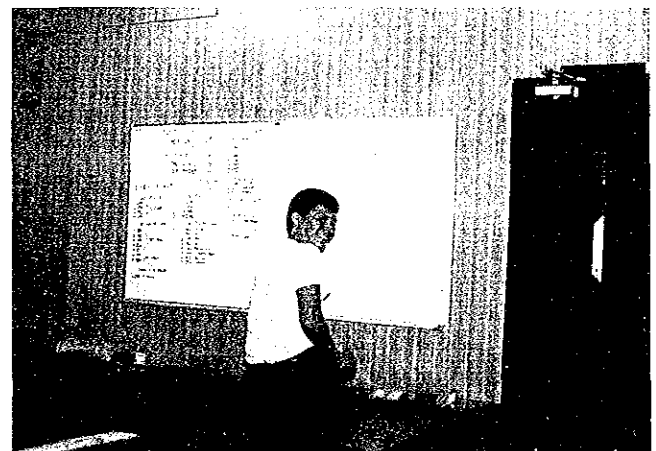


写真6

当日の整備概要及び出庫車両数等を
 管理板に記入するカウンターパート



写真7

検査ラインの使用法指導



写真9

リハビリ整備作業のOJT指導
(メカニズドワークショップ)



写真8

デファレンシャルギヤ組立台と
ダイヤルゲージを使用した
OJT指導
(ミシュラネスセクション)



写真10

到着した供与機材

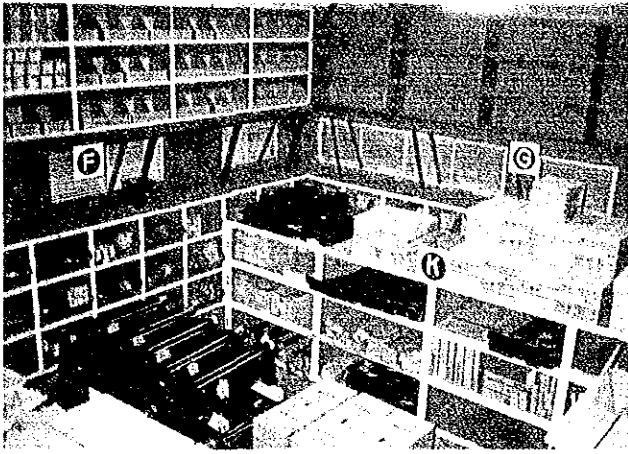


写真11

ロケーション番号により棚入れを終了した供与部品
(南ターミナル)

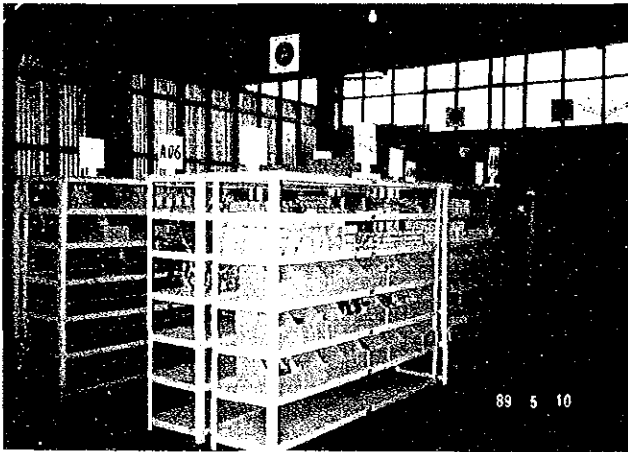


写真12

整理された供与部品
(北ターミナル)

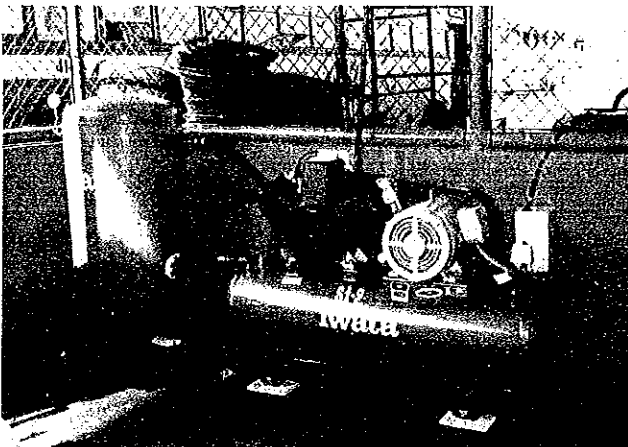


写真13

据付を完了した供与機械
(エア-コンプレッサ)

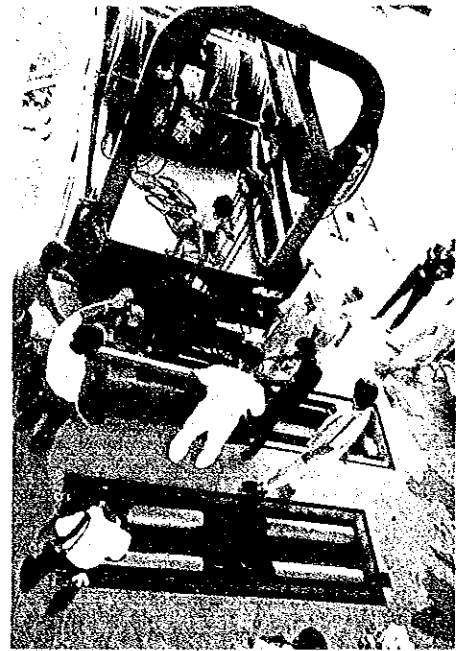


写真14

検査ライン据付工事風景



写真15

トレーニングオープニングセレモニー

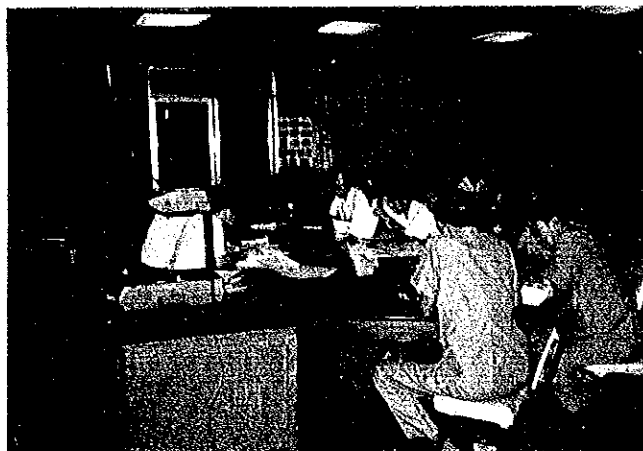


写真 16
コアグループトレーニング風景



写真 19
使用方法の説明と制作実習風景
(CO₂ ウェルダー)



写真 17
ベーシックスーパーバイザリートレーニング風景

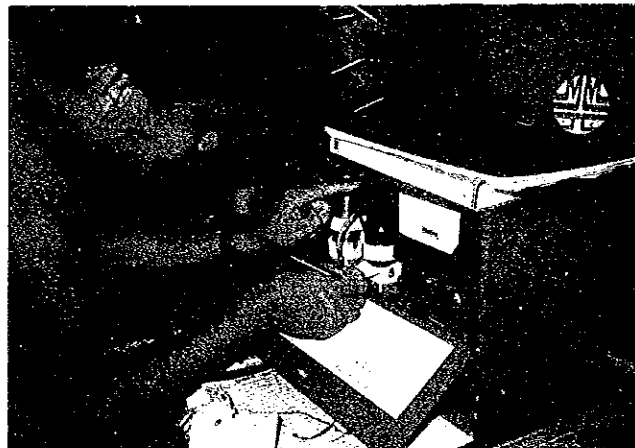


写真 20
ディーゼルスモークテスターによる
汚染度調査

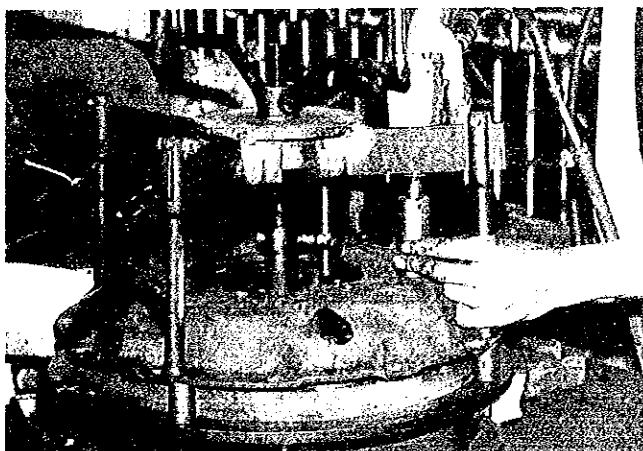


写真 18
エアインパクト使用による作業性向上
(ミシュラネスセクション)



写真 21
整理整頓しきれいにしたメカニズド
ワークショップ

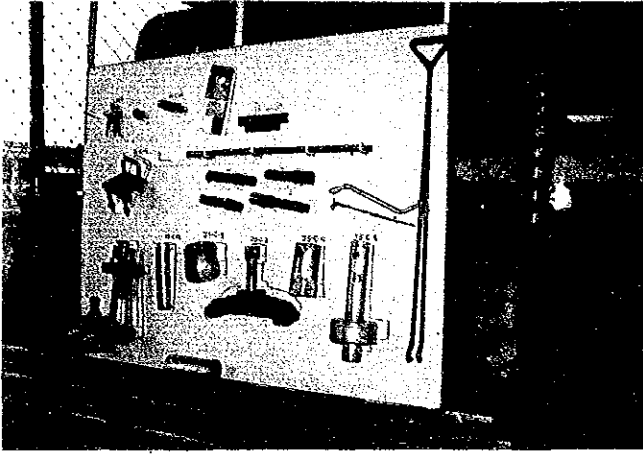


写真 22

メカナイズドワークショップ内に設置した
シャシ関係スペシャルツール掛け

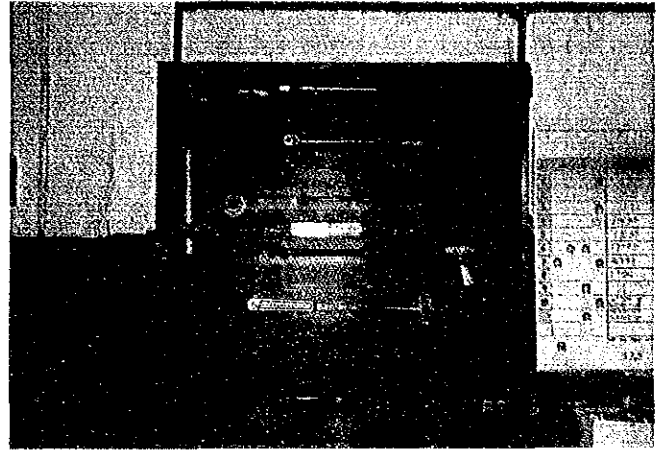


写真 25

盗難防止の為に網カバーをした工具掛け



写真 23

リハビリ整備を完成した足回り



写真 26

エンジンセクションに於けるOJT指導風景



写真 24

リハビリ整備を完了した車両

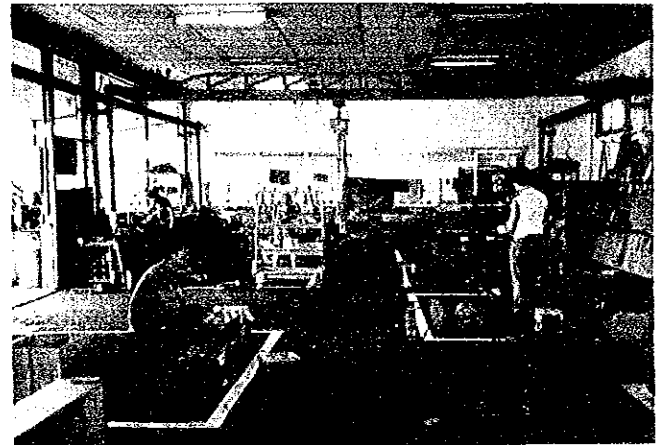


写真 27

整理整頓されたエンジンセクション

目 次

I. 案件の概要	1
1. 要請の内容及び協力の背景	1
II. 配属機関の受入れ体制	3
1. 配属機関及び業務の形態	3
1.1 名 称	3
1.2 主な業務内容	3
1.3 沿 革	3
1.4 組 織	3
1.5 運行状況	11
1.6 保有車両の現状	17
1.7 整備体制と要因の現状	18
1.8 MMT Cの車両管理	21
2. カウンターパート(C/P)	21
3. 便宜供与	23
3.1 執務環境	23
3.2 公用車の使用	23
3.3 供与機材一切の引取り手続き	23
III. 活動内容及び業務実績	25
1. 業務実施計画	25
1.1 当初計画と実施との比較	25
1.2 変更の理由	35
2. 活動内容及び業務実績	37
2.1 整備管理指導	38
2.2 スペアパーツ	46
2.3 一般機械工具	48
2.4 検査ライン	50
2.5 運行管理	50
2.6 教育指導	52
3. 機材の活用状況, 供与効果及び改善点	56
3.1 供与機械工具	56

3.2	検査ライン	58
3.3	供与部品	58
3.4	携行機材	60
4.	技術移転活動の実際	62
4.1	モニター用リハビリ車両の業務	62
4.2	エンジンセクションOJT	64
4.3	運行関係	65
4.4	教育指導	65
IV.	総括	67
1.	総括	67
1.1	MMTCを含め比国側の受入れ体制	67
1.2	MMTCの現状	67
1.3	技術移転の成果及び課題	68
2.	今後の対応	71
3.	提言及び要望	71

I 案件の概要

1. 要請の内容及び協力の背景

我が国が発展途上国に実施してきた経済協力の一環として、輸送体系が整っていないマニラ首都圏の交通手段のため1980年に海外経済協力基金(OECF)の円借款によりメトロ・マニラ交通公社(Metro Manila Transit Corporation以下MMTCという)に対して大型バス400両が導入されたが、整備管理体制の不備等により車両故障が恒常化し、稼働率が50%を割り込む事態となった。

国際協力事業団はMMTCに対するバス再活性化について、技術協力の具体策を協議することを目的に1988年1月及び同年3月に2回の調査団を派遣した。

これら調査団は比国運輸通信省(Department of Transportation and Communications以下DOTCという)及びMMTCと協力内容の協議を行い合意を得るとともに協力の前提となる車両実態、整備体制及び同施設等の実状についても調査を行い、同3月24日本協力の会議議事録(MINUTES)が署名された。

覚書の要旨は以下の通りである。

- (1) MMTCは北及び南地区の整備工場のバス整備制度を確立させること。日本側はこのバス車両整備制度を充実させるために技術協力を実施する。
- (2) 本協力の目的は、MMTCのバス車両整備制度にかかわる職員に対する技術移転であり、工場長・職工・検査官・部品在庫管理係・整備士・及びその他職員を対象とし協力の期間は1年である。
- (3) MMTCバス再活性化計画の準備はこの協力に含まれている。
- (4) 本協力のために日本側の予算の範囲内で専門家を派遣し、技術移転に不可欠な整備機械、工具、及びスペアパーツを供与する。

調査団は、効果的な技術移転が出来るよう必要な労力・熟練度・工具類・及びスペアパーツを調査する。

- (5) 日本側は比側の要請により専門家の派遣及び機械の供与を行う。
派遣される専門家の分野等は表1の通りである。
- (6) 第2項で記したように、本協力の目的はMMTCの職員に対する技術移転であり、そのためMMTCは専門家のためにカウンターパートを指名すること。

実務訓練計画スケジュールは専門家がMMTCのカウンターパートと協同して準備する。

- (7) この協力を直ちに実施するためには、比国側が可能な限り速やかに専門家派遣(A-1フォーム)及び機材供与(A-4フォーム)の公式要請書を提出し日本側からの供与機材が比国に着くときには、その受入れ及び取扱いについて必要な措置を講ずること。

表1 専門家一覧表

No	氏名	所属ターミナル	出身母体	技術移転概要	派遣期間
1	倉林幸市	北	東京急行電鉄OB	リーダー 運行管理	'88. 8. 3～ '89. 10. 14
2	渡辺寿雄	北	日本自動車機械工具協会	機械工具	'88. 10. 15～ '89. 10. 14
3	丸山茂敏	北	京浜急行電鉄	整備全般	'88. 10. 15～ '89. 10. 14
4	桑原次男	北	東京都交通局	整備全般	'88. 10. 15～ '89. 10. 14
5	斉藤真	北	青年海外協力隊OB	コーディネーター	'88. 8. 3～ '89. 10. 14
6	矢口鉄雄	南	東京急行電鉄	サブリーダー 整備全般	'88. 8. 3～ '89. 10. 14
7	堀田仁	南	日野自動車工業	整備全般	'88. 10. 15～ '89. 10. 14
8	山田義昭	南	青年海外協力隊OB	整備全般	'88. 10. 15～ '89. 10. 14
9	金子博	南	日野自動車工業	部品管理全般	'88. 10. 15～ '89. 10. 14
10	小西和重	南	日野自動車工業	整備全般	'88. 10. 15～ '89. 10. 14

(8) MMTCは、この協力を履行するために必要な現地側費用(ローカルコスト)を支払うこと。

ローカルコストは、日本側より供与された機材の国内輸送を含む据付け費及び専門家の業務遂行にかかわる費用が含まれる。

MMTCは機材の早期据付けを推進する。

(9) 仮にMMTCがこの協力期間内に民営化されれば、本覚書は両国政府により再考される。

Ⅱ 配属機関の受け入れ体制

1. 配属機関及び業務の形態

1.1 名称 メトロ・マニラ交通公社(MMTC)。

1.2 主な業務内容 一般乗り合いバス運送事業その他。

1.3 沿革 1974年6月27日、大統領令第492号により、マニラ首都圏内の公共輸送機関サービスを管理、運営することを目的に設置された。総局長、マニラ首都圏知事、運輸通信大臣、国防大臣、産業大臣、大蔵大臣、公共事業大臣、及び比国開発銀行総裁の8名からなる理事会により統轄運営されるDOTCの付属機関である。

公共輸送機関のサービスとして1975年から1,000両のバスを民間のバス会社に貸与運行させており、1989年(9月1日現在)7社のバス会社で638両が運行されている。

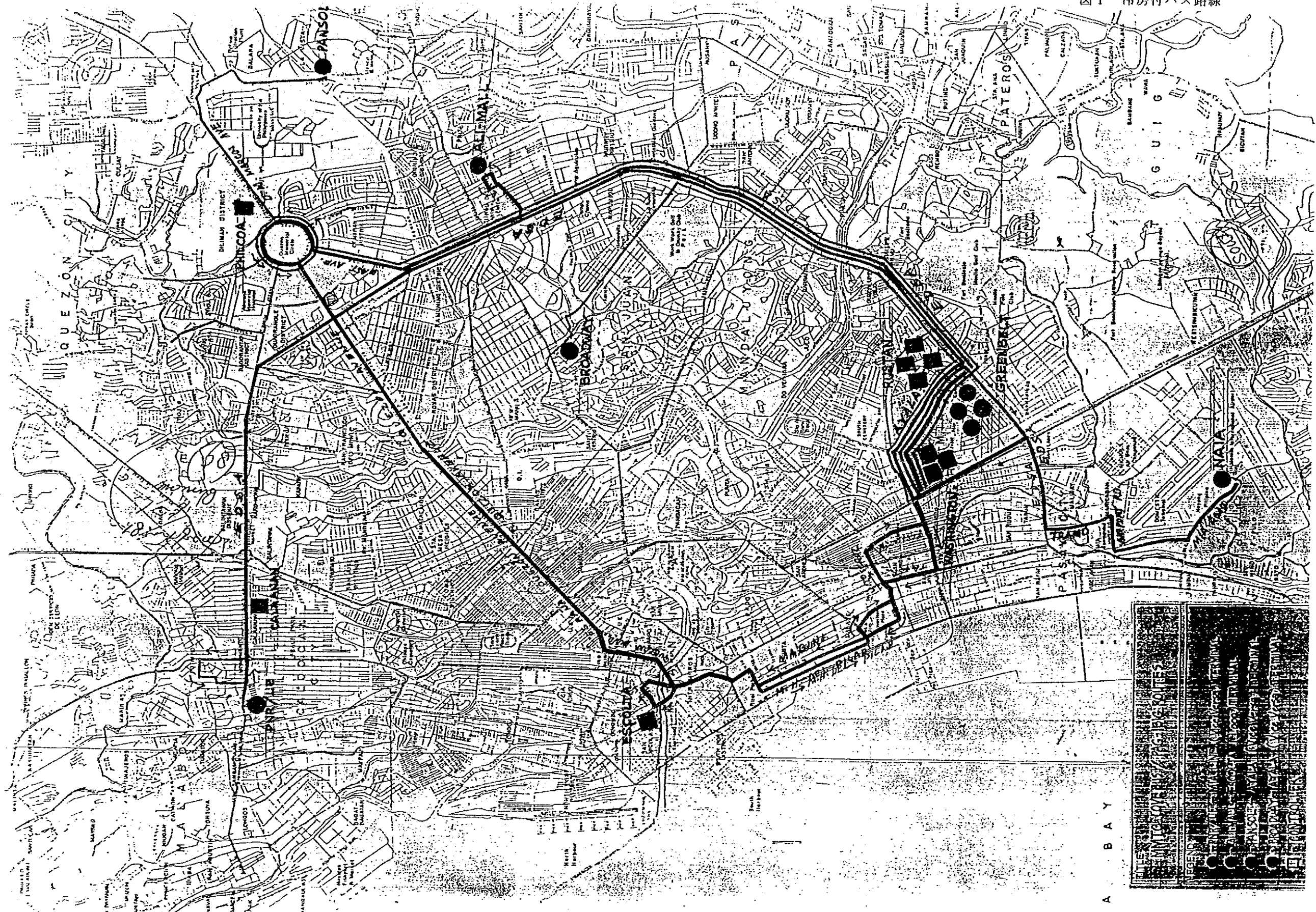
1980年にOECDの円借款により購入した400両(うち100両はエアコン装備車、また3両は事故等で負債した)の日野自動車製バスを含む550両(1989年8月末現在)によって首都圏の幹線道路を中心とした経路において運行している。MMTCの主要バス路線は、図1及び図2の参照とおり。

1.4 組織

1.4.1 DOTCの組織系統図 DOTCの組織系統は図3のとおりである。

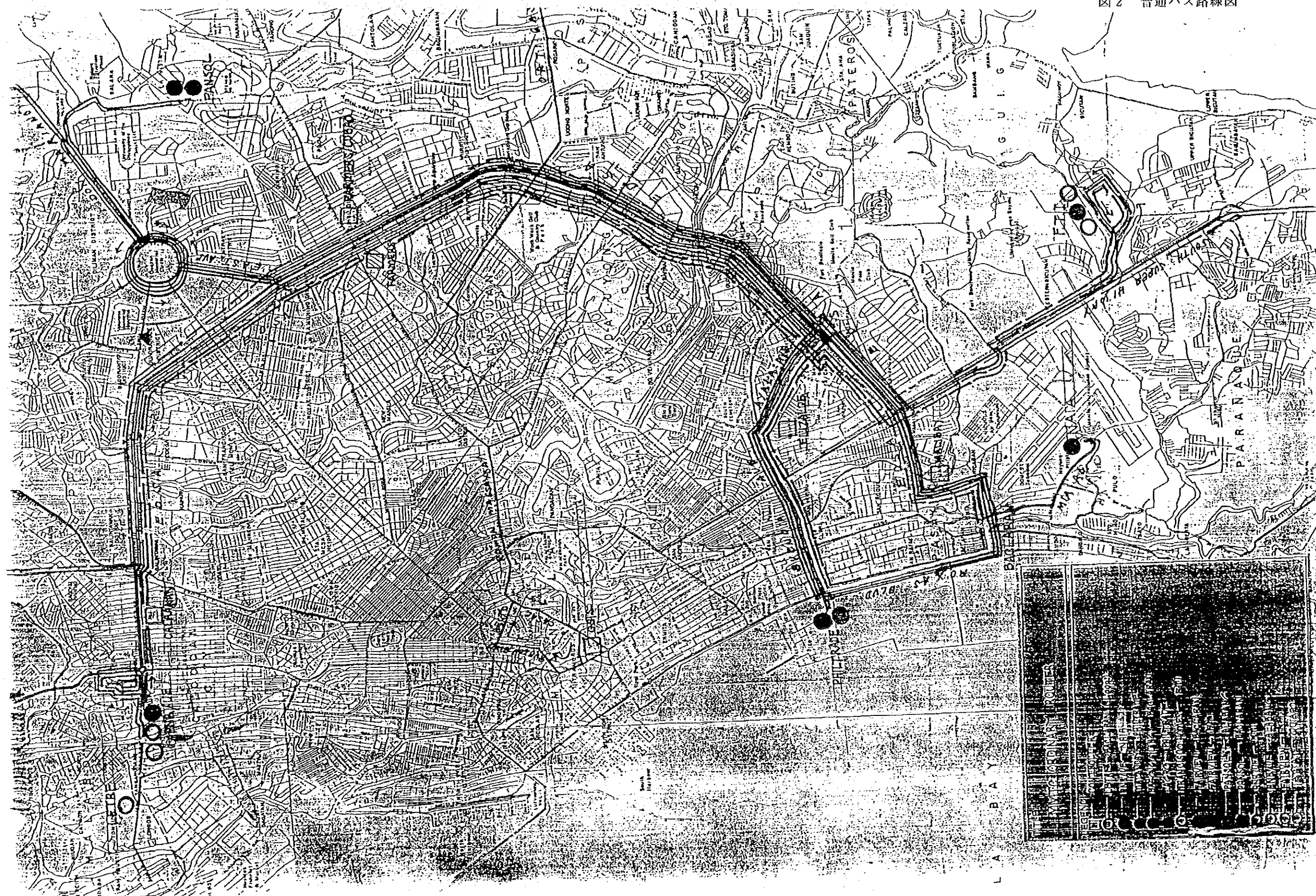
1.4.2 MMTCの組織系統図 MMTCの組織系統は図4のとおりである。

図1 冷房付バス路線



A B A Y

図2 普通バス路線図



LOCAL BUS ROUTES	
ROUTE	TERMINALS
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...

圖 3 DOTC 組織系統圖

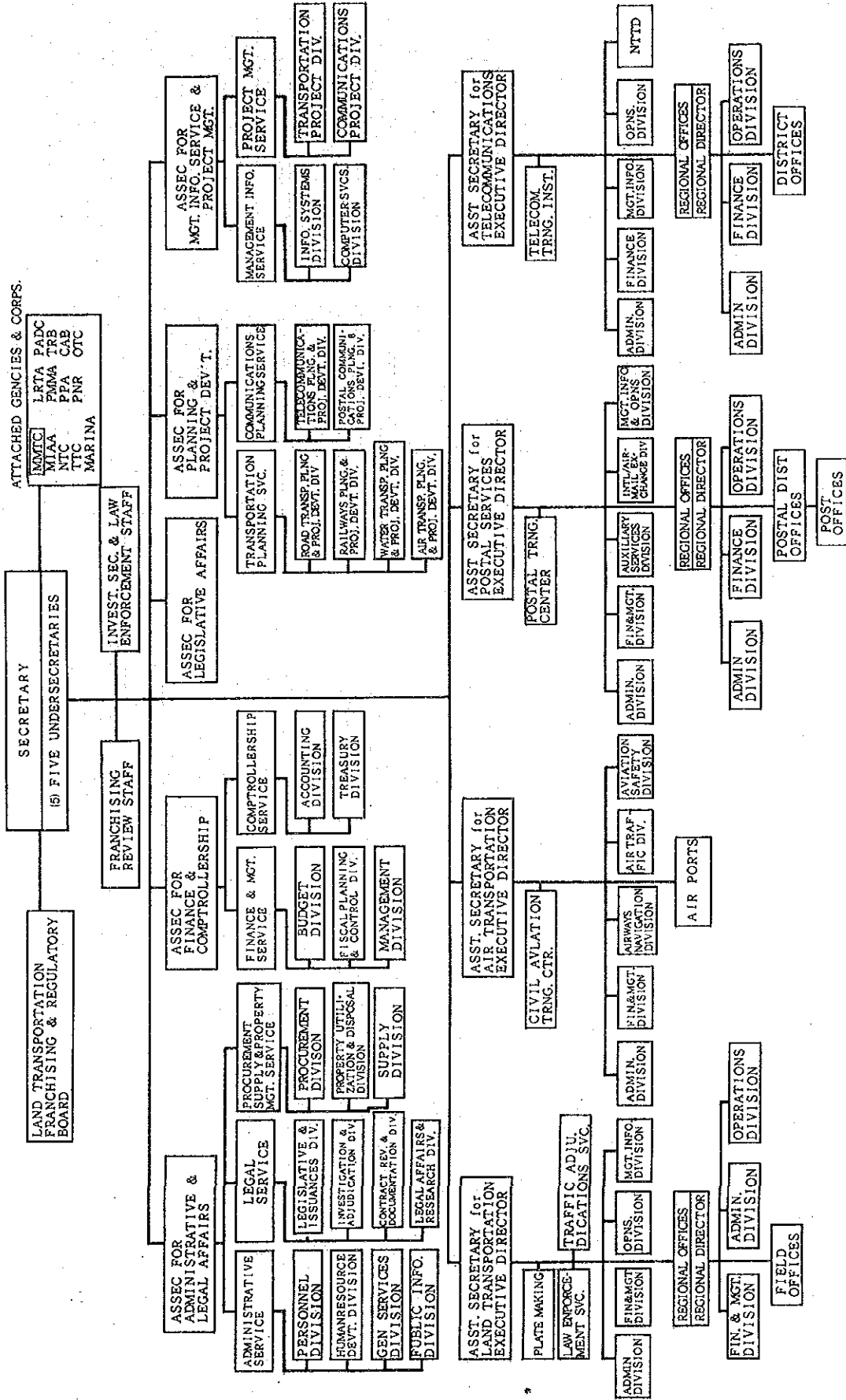
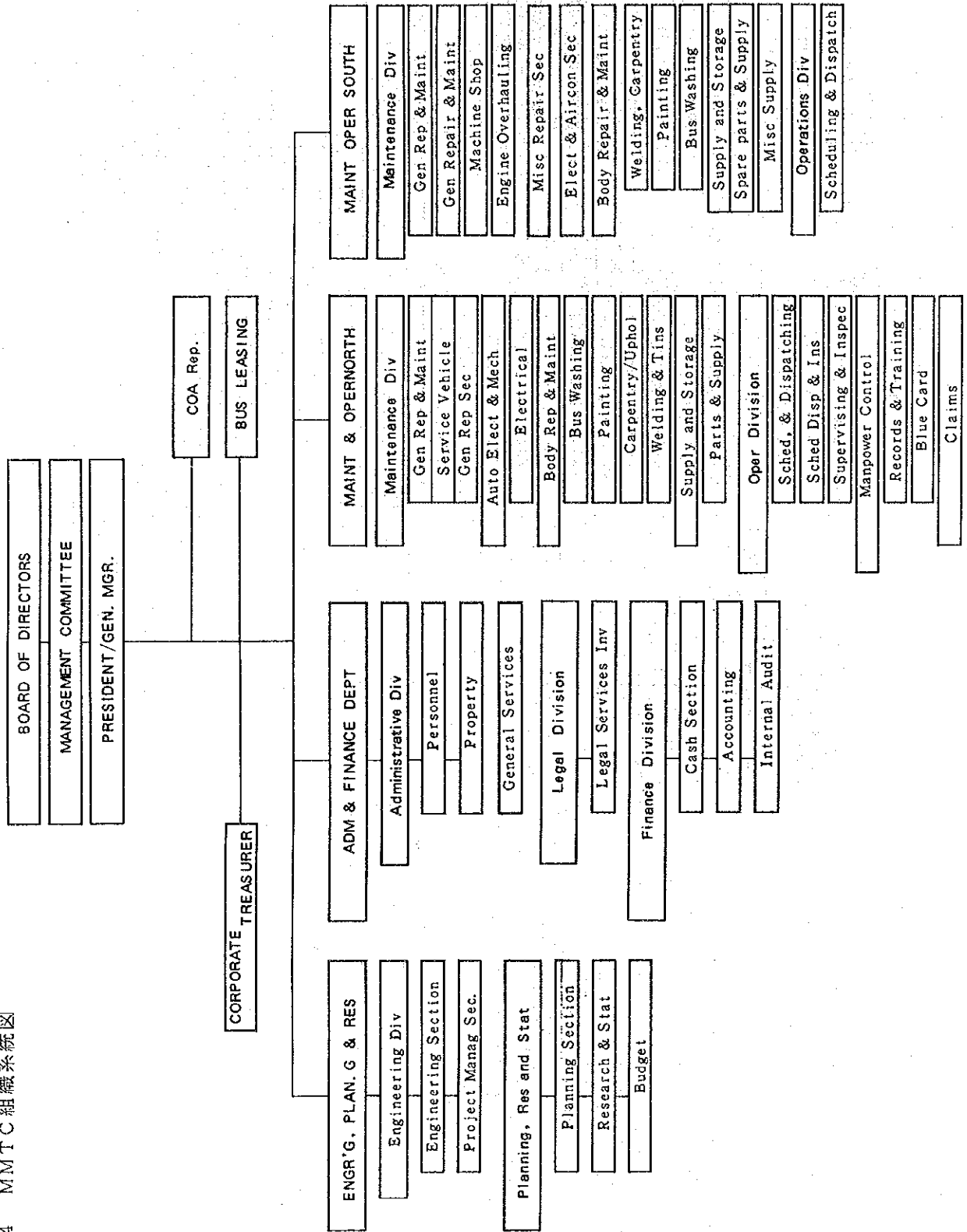


圖 4 MMT C 組織系統圖



1.5 運行状況

1.5.1 運行状況

運行路線数 22 路線の総延長 1,091 km であり、運行経路は交通量の多い幹線道路が主体で日本の都市内路線バスに比較し、路線長が長く、朝夕のラッシュ時にはしばしば車両渋滞のための運行効率への悪影響が大きい。

また、他の民間バス会社の車両とも競合して運行されているため、また運転者の給与が売り上げ歩合制を採用しているため等からバス停に於けるルール無視の客扱い、無謀に近い進路変更、急加減速等粗暴運転が目立つと共に過酷な車両の使用が行われ、車両故障の多発要因になっている。MMTCバス路線名は表 2 のとおり。

表 2 MMTCバス路線一覧表

(1989.8.31日現在)

	ルート名(出発地-終着地)	距離(Km)	Bus mode*	平均運行回数/日
1	Ali Mall loop Ayala/Escolta	33	LB	4
2	PNR-MIA	34	LB	3
3	Broadway-Ayala	20	O	7
4	UP-Ayala	32	O	4
5	Ateneo loop EDSA Ayala or Quiapo	39	E	6
6	Letre-Ayala-Philtrade	50	E	5
7	Alabang-PNR via Expressway	70	O	4
8	FTI-PNR	52	O	5
9	Bagong Silang-Ayala or Tramo-Baclaran	75	O	4
10	Fairview-FTI	56	O	5
11	Fairview-Ayala or Tramo-Baclaran	51	O	5
12	Francisco Homes-FTI	98	O	4
13	Letre-Ayala or Tramo-Baclaran	53	O	5
14	Lagro-Philtrade	70	O	4
15	Malanday-FTI	62	O	4
16	MIA-PNR	54	O	5
17	Pansol-Ayala or Tramo-Baclaran	43	O	6
18	Pansol-Alabang via Expressway	62	O	4
19	Pasig-Ayala or Tramo-Baclaran	31	O	6
20	Novaliches-Philtrade	62	O	4
21	Monumento-Ayala	22	T	4
22	Monumento-Philtrade	22	DD	3
TOTAL		1,091		

* Note : L - Love Bus (冷房車)
 E - Express (急行)
 O - Ordinary (一般車)
 T - Trailer Bus (トレーラーバス)
 DD - Double Decker (二階建バス)

1.5.2 運賃

冷房なしの一般車が初乗り4kmで0.75ペソ(約5円)、以後対料制を導入しているが最低0.25ペソきざみの累進制であり且つ、学生割引の導入により、複雑な運賃システムで運営されている。

ラブバスと呼ばれる冷房車は区間制運賃を採用しているが最低、初乗り4.50(約29円)ペソと割高となっている。

なおMMTCでは、学生についてのみ割引制度を(除ラブバス)導入しているが、定期乗車券や回数乗車券等は一切発売していない。(巻末の写真1と2を参照)

1.5.3 保有車両

OEFCローンで購入した400両を主体に、独自に購入したオールド日野RE型及び民間バス会社より回収した車両、最近MMTCが外注したトレーラーバス(最終段階で20台の予定)等がある。

これらは、本部のある北ターミナルと、重整備工場を併存する南ターミナルの2ヶ所に格納し運用されているがターミナル別、車種別の保有車両の推移は表3のとおりであるが新しいものでも車歴が8年以上であり、車両の老朽化や破損状況は想像以上である。

1.5.4 MMTCの組織(1989.9.1現在)

(1) 保有車両数、550台(うち日野自動車製537台)

(2) 一日平均 出庫車両数約278台(1989.8現在)

(3) 平日平均出庫車両数(1989.8現在)

MMTC全体(除トレーラーバス) 約300台 稼働率55.9%

OEFCローン購入分 約228台 稼働率57.4%

(4) 職員数

事務職(管理者含む)..... 179名

運転士(臨時含む)..... 566名

車掌(臨時含む)..... 416名

整備要員..... 408名

運行係員..... 128名

その他臨時職員..... 169名

合計1,866名

(注) 民営化計画の一環として、1989年3月15日に早期退職の奨励により管理部門71名、整備関係34名、事務員96名の合計201名の減員となり逐次補充中である。

(5) 運輸収入 1988年実績275,000,000ペソ/年(約17.9億円/年)

1988年11月~1989年8月分一日平均取扱い収入は図5を参照されたい。(1ペソ約6.5円)

表3 車種別保有車両一覧表

(1989年毎月末現在)

所別 月別	全 体										北 タ ー ミ ナ ル										南 タ ー ミ ナ ル									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
車種別	298	298	298	298	298	298	298	298	298	196	196	196	195	145	194	194	194	193	102	102	102	103	103	104	104	105				
NEW HINO	156	155	155	155	155	155	155	155	135	133	133	133	132	132	132	132	131	21	22	22	22	23	23	23	24					
LOVE BUS PAG IBIG	454	453	453	453	453	453	453	453	331	329	329	328	327	326	326	326	324	123	124	124	125	126	127	127	129					
小 計	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0					
二階建バス	64	96	96	96	96	96	84	83	19	51	37	37	37	37	37	37	36	45	45	59	59	59	47	47						
そ の 他	526	557	557	557	557	557	545	544	358	388	374	373	372	371	371	371	368	168	169	183	184	185	186	174	176					
計																														

(トレ일러)

(1) (1) (3) (5) (5)

(1) (1) (3) (5) (5) (6)

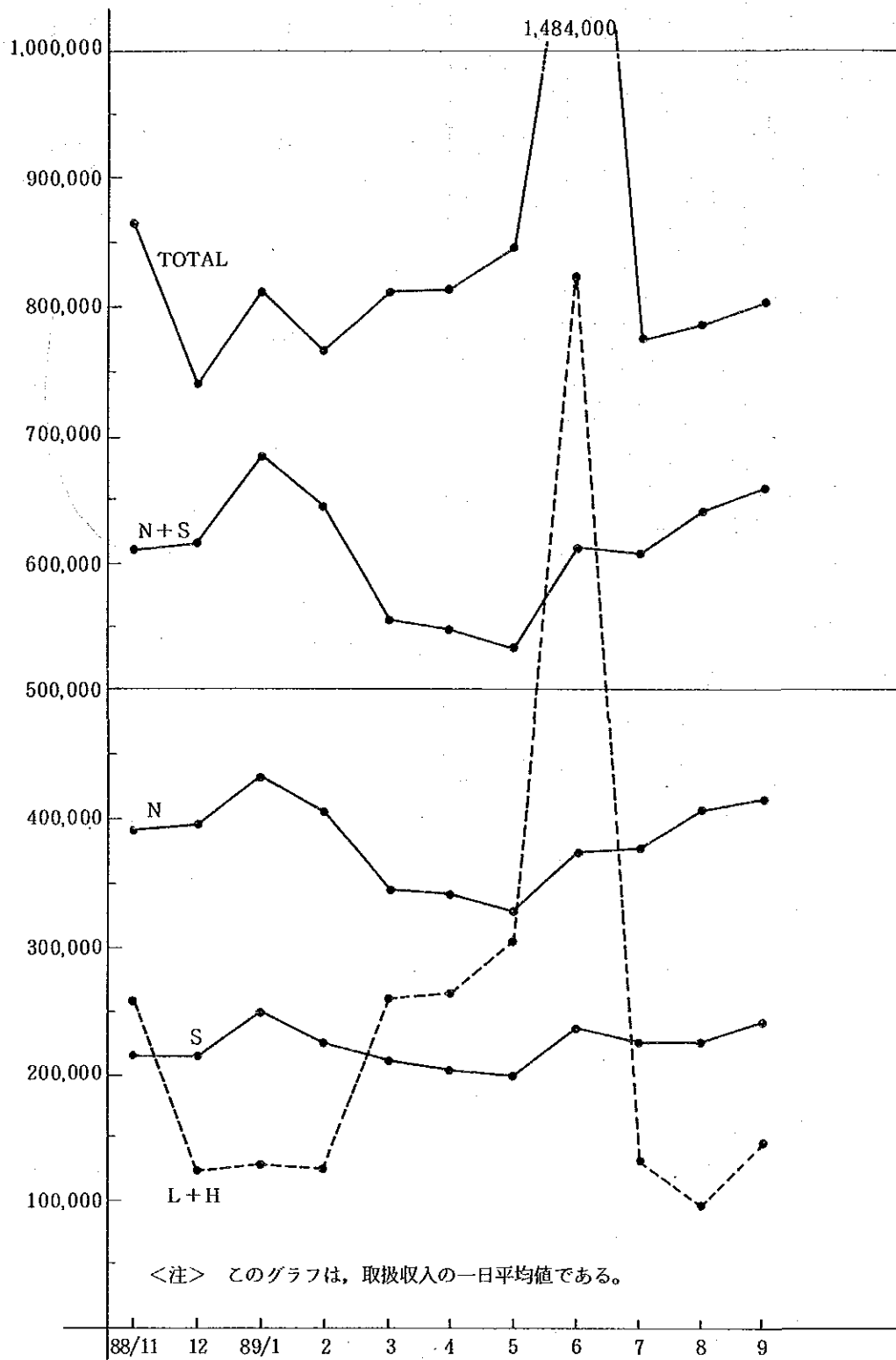
(0) (0) (0) (0) (0) (0)

所別 月別	OECF ロ ー ン 分								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
車種別	298	298	298	298	298	298	298	298	298
NEW HINO	100	99	99	99	99	99	99	99	99
LOVE BUS	398	397	397	397	397	397	397	397	397
計									

記事

1. ETC分の増加は、リースよりの返却車両を再生したものの。(車両番号主に500番台)

図5 取扱収入月別一日平均グラフ



<注> このグラフは、取扱収入の一日平均値である。

N：北ターミナル S：南ターミナル L：リース料 H：その他収入
(1P=6.5円)

1.5.5 運行形態

ラブバス及びパギイ・ビックと呼ばれる冷房車はワンマン運行、一般車は車掌1名乗車によるツーマン2階建てバス、トレーラーバスは車掌2名乗車による運行形態をとっている。

運賃の収受は冷房車では乗車時に乗車券と引き換えで、その他については車掌が車内発券を行い、乗車券は通し番号を付し往復別種のものを使用、一切回収は行わない。

但し、常に数十名の検札担当が不特定区間の営業車両に添乗、旅客の所持する乗車券番号と発券番号を検札し収入管理の厳正を期している。

1.5.6 乗務員の給料

身分は表4に示す如く正規職員と臨時の別があり、給与は日給制で一律20ペソ(約130円)プラス売り上げ歩合給(平均5.5%)である。

他に年2回の賞与が支給される。

なお正規職員のみ休暇制度があり、休業日には基本給(運転手37ペソ、車掌32.2ペソ/日)のみ支給される。

詳細は表5のとおり非常に複雑なシステムを採用している。

表4 乗務員身分別一覧表

職名 種別	運 転 士	車 掌	計
正社員	428人(75.6%)	376人(90.4%)	804人(81.9%)
臨時	138人(24.4%)	40人(9.6%)	178人(18.1%)
計	566人	416人	982人

表5 乗務員の給与システム

運 転 士

1日につき 20 ペソの手当と歩合。

(走行出来なかった場合は、37.10 ペソ+手当 20.00 ペソの基本給)

1か月分の基本給は、1,113 ペソでありこの数値は年2回(6月、

12月末)のボーナス支給の際の基準となる。

一般的に、2か月分が一回のボーナスとなる。

車 掌

1日につき 20 ペソの手当と歩合。

(走行出来なかった場合は、32.20 ペソ+手当 20.00 ペソの基本給)

1か月分の基本給は966ペソであり、この数値は年2回(6月、12

月末)のボーナス支給の基準となる。

一般的に、2か月分が一回のボーナスとなる。

歩合給の内分け(運行形態別)

Express Ordinary
(急行) (普通)

Double decker
(二階式)

歩合率 %	Revenue Range (1日の総収入)
2.0	P 169.00 - P 280.00
2.5	281.00 - 389.00
3.0	390.00 - 514.00
3.5	515.00 - 693.00
4.0	694.00 - 806.00
4.5	807.00 - 973.00
5.0	974.00 - 1106.00
5.5	1107.00 - above

歩合率 %		Revenue Range (1日の総収入)
運転士	車 掌	
3.0	3.5	P 988 - below
3.5	4.0	989 - 1147
4.0	4.5	1148 - 1275
4.5	5.0	1276 - 1434
5.0	5.5	1435 - 1581
5.5	6.0	1582 - 1743
6.0	6.5	1744 - 1926
6.5	7.0	1927 - 2135
7.0	7.5	2136 - 2271
7.5	8.0	2272 - above

<1> ラブバス、パギィビックは、1日の総収入の7%が歩合となる。

(ワンマン式)

<2> 2シフト制は、1日の総収入が1,489ペソを超えた場合1回のト

リップにつき運転士 8.45 ペソ、車掌は 6.00 ペソが加算される。

1.5.7 運転計画と運行管理

路線別に必要車両数に応じた運行計画により出先起終点折り返し地点に係員を配置し車両の効率的な運用を図り、且つ主要中間点においても通過時刻のチェック等も行い管理は徹底して行っている。

但し、車両稼働率が低いため計画的な運営に苦慮しており必然的に常に大幅且つ慢性的な輸送力不足の状態が続いている。

運行管理面では勤務の予定が前日の昼頃にやっと掲出される状態であり、記載内容についても車両番号・乗務員氏名のみで計画性に乏しく、結果的に長時間の就業にもつながってしまう。併わせて出勤確認程度は行っているが運行前車両点検や点呼等は殆ど行われていない。

また、旅客の乗降扱いにおいては冷房車を除き乗降扉は殆ど走行中を含め開放のままである。

バス停留所も簡単な位置表示のポールのみで設置及び管理は当該道路の管理者が行っており行先や営業関連の掲出は一切行っていない。

MMTCのみならず各バス会社とも安全面を配慮しての乗降扱いは極めて少なく、停留所以外の交差点の信号待機中の乗降扱いもしばしば行われている。

1.6 保有車両の現状

1.6.1 在籍車両数

MMTCの在籍車両は、表6のとおりであり、OECFローンで購入した日野RC-421型が主体となっている。

表6 保有車両数一覧表

(1989.9.1現在)

型式	俗称	エンジン	年式	北 夕	南 夕	合 計
RC421 一般	NEW HINO	ER200	1981	194	104	298
RC421 エアコン	LOVE BUS	ER200	1981	82	17	99
OECF計				276	121	397
RF820 一般	RF・ORDINARY	ED100	1981	35	14	49
RF820 エアコン	PAGI BIC	ED100	1983	50	6	56
RE220 一般	OLD HINO	ER200	1975	2	33	35
レイランド	DOUBLE DECKER	LEILANDO-680	1981	8	—	8
トレーラーバス	TRAILER BUS	日野・日産	1981	5	—	5
その他計				100	53	153
合 計				376	174	550 両

(注) 1983年3月に調査団が訪比した時よりも保有車両が増加しているのは、民間バス会社から回収して放置されていたRF型バスを外注工場にてリハビリを実施して在籍しているためである。

また新ゼネラル・マネージャーのプランによりRF型バスを改造したトレーラーバスが現在までに5両完成している。

1.6.2 保有車両の状況

本協力対象の日野RC型バスは購入後8年が経過しており、その間の整備管理の不徹底により、いたるところに不具合が発生している。

エンジン・オーバーホール寿命は、日本においては少なくとも20万km以上であるが、MMTCではすべて13万km以下であり平均では4万kmであった。

これは粗悪部品の使用や組付け方法の不適切によるものと考えられる。また、エンジン・オーバーホールが間に合わずにエンジンの修理待ちの車両が30台前後ある状況であった。

シャシ関係は定期点検によるグリースアップがなされておらず、殆どの部位でブッシュ部(連結部軸受け)が擦り減っている。

ボデー部は、深夜における車内外の洗車で、床板も水びたしとなり、上張りとの間に水がたまり、腐りの原因となっている。

また、満員の乗客を乗せてスピードを出して走行し、劣悪な道路条件も起因してバウンド等によるショックでクロス・メンバーへの亀裂もかなりの車両に発生している。

1.7 整備体制と要因の現状

1.7.1 整備体制

北ターミナルは、ブレーキライニング交換、タイヤ交換、車体修理など一般的な修理を行う作業場であり、南ターミナルはそれ以外に、エンジン・オーバーホール、ブレーキドラム等の修理用工作機械やオルタネータ修理、パワーステアリング・ブースター修理等の設備を持っており、北ターミナルへの再生部品補給の用も供している。

北ターミナルは、保有車両も多いため整備要員が多く3交替制の勤務を実施しており、南ターミナルは2交替制となっている。

要員配置は表7のとおりである。

表7 整備要員配置表

北ターミナル	勤務時間	人数	内 訳			
			スタッフ他	一般修理	電気・溶接・他・各セクション	用務員係 洗車係
1stシフト	6:00~14:00	163	16	76	62	9
2ndシフト	14:00~22:00	38	2	26	10	0
3rdシフト	22:00~6:00	74	6	35	13	20
監督者		8	8	0	0	0
小計		283	32	137	85	29

南ターミナル	勤務時間	人数	内 訳			
			スタッフ他	一般修理	エンジンマシ ン・他・各セク ション	用務員係 洗車係
DAYシフト	7:00~16:00	175	22	48	91	14
NIGHTシフト	16:00~1:00	7				
	18:00~2:00	1	1	46	0	2
	19:00~4:00	31				
	21:00~6:00	16				
小計		224	23	94	91	16
合計		507				

注：臨時職員を含む。

1.7.2 整備要員の賃金

整備要員は経験等によりランク付けがなされている。(表8参照)

表8 主要職種平均基本給一覧表

ゼネラル・フォアマン(総職長).....	2,986.ペソ/月(19,409.円/月)
フォアマン(職長).....	2,329. " (15,139. ")
シニア・メカニック(主席修理工).....	1,868. " (12,142. ")
メカニック・Bクラス(修理工B).....	1,692. " (10,998. ")
メカニック・Aクラス(修理工A).....	1,541. " (10,017. ")
メカニック・エイド(助手).....	1,410. " (9,165. ")
エレクトリシャン(電気係).....	1,639. " (10,654. ")
ウエルダー(溶接係).....	1,541. " (10,017. ")

1ペソ=6.5円

ナイトシフトはトラブルシューティングが主であるため、修理工でも比較的上級職の者の割合が多くなっている。

南ターミナルの16:00~21:00は、職長とインスペクター他、数名で終業点検をイン

スペクシオンピットにて実施している。

終業後ドライバーがインスペクシオンピットにバスを入れて、簡単な点検をインスペクターが実施している。そのジョブリクエストシートを職長が車台修理、電気、溶接などの担当別に分けてナイトシフトで作業を実施するようになっている。基本給の詳細は、表9 整備関係職員平均基本給一覧表参照。

表9 整備関係職員平均基本給一覧表

POSITION TITLE	SALARY/月	¥/月
Dept. Manager B	₱ 5,982.00	38,883
Div. Manager B (Gen. Rep. & Maint.)	4,668.00	30,342
Div. Manager B (Body Rep & Maint)	4,668.00	30,342
Div. Manager B (Auto Elect & Mech)	4,668.00	30,342
Div. Manager B (Supply & Storage)	4,668.00	30,342
Auto Repair General Foreman	2,986.00	19,409
Machine Shop Gen. Foreman	2,986.00	19,409
Electrical General Foreman	2,986.00	19,409
Senior Supply Officer	2,986.00	19,409
Auto Repair Foreman	2,329.00	15,139
Auto Electrician Foreman	2,329.00	15,139
Supply Assistant B	2,070.00	13,455
Supervising Painter	1,867.20	12,137
Welding/Tinsmith Supervisor	1,867.20	12,137
Senior Machinist	1,867.20	12,137
Senior Auto Mechanic	1,867.20	12,137
Driver B	1,747.30	11,357
Senior Auto Electrician	1,747.30	11,357
Storekeeper A	1,691.20	10,993
Carpenter B	1,691.20	10,993
Auto Mechanic B	1,691.20	10,993
Labor Foreman	1,638.40	10,650
Senior Painter	1,638.40	10,650
Auto Electrician	1,638.40	10,650
Welder A	1,540.50	10,013
Auto Mechanic A	1,540.50	10,013
Upholsterer	1,494.30	9,713
Carpenter A	1,494.30	9,713
Toolkeeper	1,494.30	9,713
Auto Serviceman	1,451.40	9,434
Upholstery Helper	1,451.40	9,434
Auto Mechanic Aide	1,409.60	9,162
Utilityman A	1,409.60	9,162

(1 P = 6.5円)

1.7.3 整備要員の定着率

整備要員の定着率は次の通りである。

	勤務5年以上	勤務5年未満	計
北ターミナル	149 (53%)	134 (47%)	283
南ターミナル	162 (72%)	62 (28%)	224
計	311 (61%)	196 (39%)	507

北ターミナルでは定着率が非常に悪い。この結果ベテラン整備要員の不足となり、南ターミナルに比べてバスの稼働率が低い一つの原因と考えられる。

1.7.4 整備要員の教育

整備員に関してピマスコ (PIMASCO (Pilipinas MAintenance & Service COrp.)) = フィリピン日野の整備工場) にてセミナーを実施しているが、MMTC内部においては、特段の計画的教習は行っていない。

1.8 MMTCの車両管理

定期点検整備のシステムは存在しており、それをラックサービスと称している。ただしその内容は、13,000 km毎 (ただし、スピードメーターが殆どの車両で故障しているため、一般車で45日周期、エアコン車で3ヶ月周期) のエンジンオイル交換、燃料エレメント交換を主としている。

ただし実施状況は、度重なるエレメント欠品等により、メカニック任せとなっている。

チェックリストなどは、プランとしてあるだけで実際の作業には何も活用されていない。

また、整備関連の燃料、タイヤ、整備履歴などのデータはあるが、目的があいまいで実際の作業にはまるで活用されていない。

担当者が休んだ場合は誰がフォローするわけでなく、その日の実績は報告から抜ける事になってしまう。

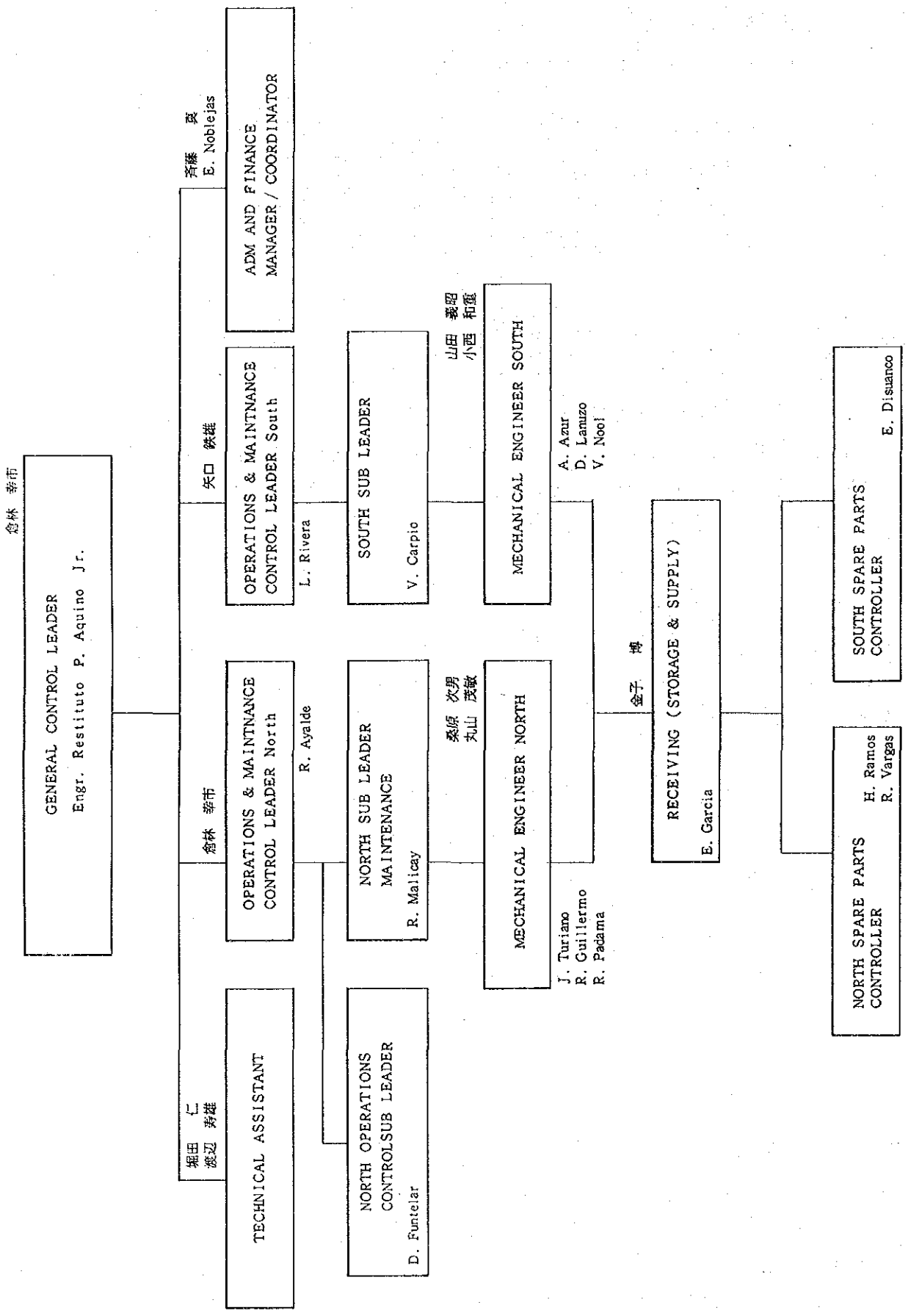
2. カウンターパート

各専門家に対応するC/Pは選定されたが、業務内容や人数等のため一部重複する面も発生した。

また、実際の技術移転に当たり、下記の問題点が発生した。技術移転終了時のC/P一覧表は図6のとおり。

(1) ゼネラル・マネージャーが代行を含め再三再四の変更により、計画の推進が基本面を含

图 6 C/P 一览表



め変更、休止等の事態が発生した。

(2) ゼネラル・マネージャーの交代、それに伴う下位者の人事異動、民営化推進による早期退職者扱い等により変更が多発した。

(3) 具体的な車両整備技術移転については、C/Pは技術力が乏しいので直接整備工を通じ指導を行った。

3. 便宜供与

MMTCの予算の範囲内で、比較的好意ある供与を得たと思料する。ただし南ターミナルの秘書が長期休暇になり補充がなく一部業務に支障が発生した。

3.1 執務環境

	北ターミナル	南ターミナル	備 考
執 務 室	有 り	有 り	新 造
秘 書	1 名	1 名	タイピスト兼務
雑用係り	1 名	1 名	
冷房設備	1 基	1 基	専 用
研 修 室	有 り	有 り	新 造

(巻末の写真3を参照)

3.2 公用車の使用

南北各ターミナル用に一台づつ購送機材で11人乗りMMTCが業務車両を持参、MMTCが引取り及び業務車両ドライバーの給与を含むローカルコストを全額負担した。

3.3 供与機材一切の引取り手続き及びローカルコストならびに部品庫の新設改造、検査ラインの設置を含む一切の工事費用等の負担はMMTCが行った。

Ⅲ 活動内容及び業務実績

1. 業務実施計画

1.1 当初計画と実施との比較

計画----- 実施-----

業 務 内 容		初 年 度				次 年 度			
		第 1 四 半 期	2 7 8 9	3 10 11 12	4 1 2 3	1 4 5 6	2 7 8 9	3 10 11 12	4
1-1-1. 整備管理指導	整備管理実態調査			←-----→					
	①全車両状態調査、		←①→						
	②深夜早朝、臨時整備、再生部品調査				←②→				
	整備計画作成指導			←-----→					
	①マネージャーへの教習 ②具体的整備計画			←①→		←②→			
	(4~8月)作成 ③整備計画(8~12月)作成						←③→		
	整備管理体制指導				←-----→				
	①工場内環境整備 ②整備予定管理板指導				←→	←②→			
	③出庫及び整備台数管理板指導						←③→		
	使用管理指導					←-----→			
	①ランニング及びクラッチ寿命他データ集計指導					←-----→			
	総合的技術指導						←-----→		
	①ビデオ撮影による定期点検指導					←①→			
	②ジーゼルスモーク対策実例指導						←②→		
	③検査ライン使用による総合指導						←③→		
	OJT技術指導				←-----→				
	①タイヤ、バッテリー点検指導			←①→					
	②モニター用バスリハビリ指導					←②→			
	③モニターバス他、定期点検指導						←③→		
	④エンジン及びミシュラネスセクション指導					←④→			

業 務 内 容		初 年 度				次 年 度			
大 項 目	中 小 項 目	第 1 四 半 期	2 7 8 9	3 10 11 12	4 1 2 3	1 4 5 6	2 7 8 9	3 10 11 12	4
1-1-2. スペアパーツ 〔N.T:北ターミナル〕 〔S.T:南ターミナル〕	サイト受入			←-----→					
	(11/28) 供与部品受入、各ターミナルへの分配			↔					
	部品倉庫準備、棚設計設置指導								
	N. T (12/15) 部品庫完 (5/ 6) 棚設置完			N.T←-----→		←-----→			
	S. T (1/10) 部品庫改造完 (2/ 3) 棚整備完			S.T←-----→↔					
	機材整備(部品格納管理指導)			←-----→					
	N. T (5/ 8~5/11) 開棚及び棚入					N.T←-----→			
	S. T (2/ 7~2/ 9) 開棚及び棚入				S.T←-----→				
	払い戻し業務システム作りと指導				←-----→				
	N. T (5/12) 払い出し開始					N.T←-----→			
	S. T (3/ 9) 払い出し開始				S.T←-----→				
	在庫管理指導				←-----→				
	N. T 現状把握(実績データ管理=需要と部品動向)					N.T←-----→			
	S. T 及び、予算取りの妥当性					S.T←-----→			
	補給部品調達、品質管理指導					←-----→			
	N. T 入札制度の研究、粗悪部品と純正部品						N.T←-----→		
	S. T 及びオーダーリング						S.T←-----→		
	総合的補給部品管理指導						←-----→		
	総合的指導						←-----→		
	教育指導				↔	←-----→	↔	←-----→	
	(12/21~12/22) コア、グループ (3/10~3/21)			↔	←-----→				
	ベーシック、スーパーバイザリー (7/10~7/12)					↔	←-----→		
	(9/15~9/18) ベーシック、メカニク								

業 務 内 容		初 年 度				次 年 度			
大 項 目	中 小 項 目	第 1 四 半 期	2 7 8 9	3 10 11 12	4 1 2 3	1 4 5 6	2 7 8 9	3 10 11 12	4
1-1-3. 一般機械工具	サイト受入準備			←-----→					
	①受入仮置場の準備 ②(11/28)各機材を MMTCへ受入			←①→②					
	機材整理			←-----→					
	①機材配置場所再協議 ②(1/30)機材を開梱し 員数チェック ③機械工具カード作成			←①→②					
	④(3/6)機材を引き渡し、受領サインをもらう				←③→④				
	すえつけ工事指導				←-----→				
	①南ターミナルは、(1/30)より機材すえつけ、エ ア配管、電気配線等、工事指導					←①→			
	②北ターミナルは、(3/14)よりすえつけ工事及び 付帯工事を指導						←②→		
	使用方法習熟指導					←-----→			
	使用可能になった工具から、順次OJTにて使用方 法を指導					←-----→			
	保守管理指導						←-----→		
	保守管理方法をマニュアルにて指導							←-----→	

業 務 内 容		初 年 度				次 年 度			
大 項 目	中 小 項 目	第 1 四 半 期	2 7 8 9	3 10 11 12	4 1 2 3	1 4 5 6	2 7 8 9	3 10 11 12	4
1-1-4. 検査ライン	サイト受入準備			←-----→					
	①受入仮置場の準備 ②(11/28)機材を MMTCへ受入			←①-----→②					
	機材整理			←-----→					
	①設置場所再協議 ②(1/30)機材を開梱し員数 チェック ③機械工具カード作成 ④(3/6)機材を引き渡し受領サインをもらう。			←①-----→②		←③-----→④			
	すえつけ工事指導				←-----→				
	①(5/3)掘削工事開始 ②(7/12)すえつけ開始 ③(8/11)完成					←①-----→②③			
	使用方法習熟指導				←-----→				
	①セミナー、オン、インスペクションラインにて指 導 ②実車のデータを取りながら使用方法指導						① ←-----→		
	保守管理指導						←-----→		
	チェックリスト、及びマニュアルにて指導							←-----→	

業 務 内 容		初 年 度				次 年 度			
大 項 目	中 小 項 目	第 1 四 半 期	2 7 8 9	3 10 11 12	4 1 2 3	1 4 5 6	2 7 8 9	3 10 11 12	4
1-1-5. 運行管理指導	運行管理実態調査				←-----→				
	早朝、深夜を含む管理運営全般				←-----→				
	運行管理改善指導					←-----→			
	安全の確保、輸送力の確保等					←-----→			
	総合的指導						←-----→		
	バス輸送のあり方等について						←-----→		
1-1-6. 教育指導	コア グループ トレーニング				←-----→				
	(12/5)~(12/22)実施				←-----→				
	ベーシック スーパーバイザリー トレーニング					←-----→			
	(2/1)~(4/28)実施					←-----→			
	ベーシック メカニック トレーニング						←-----→		
	パート1 (5/17)~(7/21)						←-----→		
	パート2 (7/24)~(9/30)							←-----→	

1.2 変更の理由

1.2.1 整備管理指導

- (1) 1ヶ月程度のズレを除き、特に大きな変更はなかった。
- (2) 2月に実施事項が少ないのは、機械工具の開梱・員数チェック・及び部品の開梱員数チェック・梱入れに全員が協力したためである。

更に、部品・工具が早期使用出来るように、それ等の準備を優先的に進めたためである。

1.2.2 スペアパーツ

下記の事由により使用開始の遅れが発生、併せて技術移転の考え方手法等について若干の修正をした。

- (1) ゼネラル・マネージャーやカウンターパートの交替が多く、事務作業や、決裁の停滞があった。
- (2) 保管管理の厳正（特に盗難防止）を期するため、部品庫の新設改造が必要となり時間をとられた。
- (3) カウンターパートが、能力と併せて業務や飛込み作業（トレーラーバスの新造）に煩わされ、かなり接触時間が制約された。
- (4) 在庫管理基礎データの欠落、購入手続きを含め、一貫したフォロー指揮者不在等

1.2.3 一般機械工具

- (1) フィリピン国の諸事情により、再三再四ゼネラル・マネージャーが交代した。そのために、その都度機材の南北間配置個数や、更には配置場所まで協議し直す必要が生じて遅れが発生した。
- (2) 盗難防止の為にメカナイズド・ワークショップを建設し、その中にかんりの機材を配置することに合意していたが、なかなか予算を執行出来ない状態が続いたので、専門家自らも手を下し、自家工事をする事になった。

特に北ターミナルはメカナイズド・ワークショップの建設が大幅に遅れたために、据付け工事が必然的に遅れてしまった。

但し、JICA専門家の手助けがなければ、更に数ヶ月も遅れたことが予想された。

- (3) 機械工具の使用開始が遅れたおかげで、保守管理指導の期間を短縮せざるをえなかったもので、短期間に精力的に実施した。

1.2.4 検査ライン

- (1) ゼネラル・マネージャー交代による設置場所の再協議による遅れは、一般機械工具と同じ。
- (2) 地方選挙期間前後の入札禁止措置による遅れで、実際に工事に取掛かったのは5月3日となってしまった。
- (3) 使用方法指導は、セミナーを実施して効率的に実施した。

(4) 保守管理指導は、短期間に集中的にやらざるをえなかった。

1.2.5 運行管理

主として下記事由により、計画の根本方針を変更、期間・具体策にこだわらずケースバイケースの対応とした。

- (1) M M T C では整備管理指導と半断していた。
- (2) 各種調査（夜間、早朝深夜の運営、添乗、路線巡察等）やカウンターパートとのディスカッションをおこなった。
- (3) 車両の老朽化、臨時整備や交通事故も多く、計画運営の支障と共に輸送力が大幅に不足している。
- (4) 安全やサービスについての基本理念を含め管理の手法も基本から体をなしていない。

1.2.6 教育指導

- (1) 全トレーニングを通して講義内容、実際の日数、時間に大きな変更はなかった。しかし、各トレーニング開始時期などの変更はM M T C 側のトレーニング参加者リスト作成遅れによるものである。
- (2) ベーシック・メカニック・トレーニングに関し、当初計画の教習を二分割にしたがこれは、J I C A によるトレーニングになるべく沢山の整備士達を参加させたいとのM M T C 側からの要請によるものであった。

2. 活動内容及び業務実績

大, 中小項目	(1) 計画の達成度
<p>2-1 整備管理指導</p> <p>整備管理実態調査</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 全車両のエンジン, シャシ, ボデーの状態をMMTCの協力のうゑで調査した。再活性対称のRC型397両中, エンジンの乗せ替えを要するものが31両, シャシ全体の修理を要するものが52両, ボデー全体の修理を要するものが84両であった。各種重複しているが合計103両(26%)が整備を必要としていた。 2. 深夜, 早朝の作業実態調査により, 作業の流れ, 工具の活用状況, メカニックや洗車マンの作業内容が把握できた。 3. 臨時整備の内容調査及び再生部品の使用状況調査により, ブレーキクラッチ, ステアリング等の重点的に指導すべき項目が浮かび上がった。 4. 上記調査の結果, 技術移転を効果的に進めることが出来た。
<p>整備計画作成指導</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. COREグループトレーニングにて車両長期計画(廃車までのエンジン整備計画, 車両代替え計画等), 及び短期計画(1年間計画=車検予定表, 3か月計画, 1か月計画=整備予定表)等についての日本のシステムを教習した。 2. OJTによりモニター用リハビリ車両整備を進めていくのと平行してモニター車合計28両の定期点検計画作成を指導した。 3. 整備内容についても, 実態調査結果を基に, 特に重要な箇所に項目を絞り込み, チェックリストを作成して指導した。チェックリストは, 定期点検の種類により色分けマークを付けて, 混乱しないような工夫をした。(巻末の写真4を参照) 4. 指導の結果モニターバス以外でも, 自主的に定期点検を部分的に実施するようになってきた。

(2) 計画の妥当性	(3) 受入れ側の制約要因
<p>若干の後戻りはあったが、総体的には妥当であったと思考する。</p>	<p>特に問題は無かったが、北ターミナルは在籍350両で、1営業所の規模としては、余りにも大きすぎて、管理者自身も全体を把握しきれしていない状況であった。</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. 車両計画は、400両のバスをまとめて購入した段階では、必ずしも明確ではなかったが、今後この指導を生かしてくれるものとする。 2. 短期整備計画については、モニター車を重点的に指導し、軌道に乗った段階で、一般車両に波及していくという、現状では最適の方法であったと思考する。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ボデー、シャシ、エンジンオーバーホール等を外注にて実施する場合は、入札が必要となり、予算の絡みもあり、実施時期が大幅にずれることがある。 2. 運行用車両の不足から、定期点検で1日使えなくなるよりは、目先の運行重視という考えもあったが、利点を説明して納得させた。

大, 中小項目	(1) 計画の達成度
整備管理体制指導	<ol style="list-style-type: none"> 1. 車庫内の不用品を整理することから始めた。スクラップをフェンスによって仕切った中に分離させた。また、使用可能な物でも、すぐ使わない物については、箱に詰めて作業場から移動させ、作業場スペースを広く取るようにした。これにより、かなりスッキリした整備環境となった。 2. バス車番別整備予定表を、フォアマンテーブル後方に大書して掲示した。これにより、メカニックが予定を分かるだけでなく、担当ドライバーも整備予定日を分かるようになり、修理要望書を出す予定が立てられるようになった。これによって、モニター車については、臨時整備が減少してきた。(巻末の写真5を参照) 3. 車両型式別在籍台数と当日整備台数整備内容、及び部品待ち車両の場合は、不良部品名、更に当日出庫台数を記入できる管理板を事務室に設置した。これにより事務員、及び常に出入りしているフォアマンに今何をすれば稼働率が上がるか、無言の問い掛けが出来、整備管理に対する意識の高揚を図ることが出来た。(巻末の写真6を参照)
使用管理指導 (データ管理指導)	<ol style="list-style-type: none"> 1. モニター車両と一般車両とのデータを比較することで、リハビリ車両の成果や純正部品の長い寿命などを実証出来た。 2. クラッチ寿命については、運転操作によって極端な差異が出ることを、モニター車の実績としてとらえることが出来た。これにより、運転士への良い操作方法指導へとすすめていける。 3. モニター用リハビリ車両は、臨時整備がほとんど無く、フルに運行されているので、一般車両より走行料が、52%実績で多くなった。(リハビリ1号車の4月から8月までの累計走行料と、一般車平均の比較) 4. ブレーキライニング寿命は、純正品がローカル品に比べてフロントで2.3倍、リヤで2.5倍の寿命があった。

(2) 計画の妥当性	(3) 受入れ側の制約要因
<p>1. 安全性、及び効率性を指導する第一歩として妥当であった。</p> <p>2. 修理要望に対して、その都度、小手先の修理をするよりは、整備予定日に時間をかけて完全整備をする方が、メカニックとドライバー共に良い結果を生むことを教える為の良い方法であった。</p> <p>3. 各担当部門以外には、関心を持つようとしなかった事務員等に対し、全体の中での役割を再認識させることが出来る適切な方法であった。</p>	<p>1. 日本人の感覚では、当然捨てる物でも、何かの為に絶対にとっておくと言われ、大変に困った。箱に入れて外に出すというところで妥協せざるを得なかった。</p> <p>2. 今までの管理板を見るという経験がなかったので、先ず、見ることに慣れさせる努力も必要であった。</p> <p>3. 全体像は、マネージャーだけが知っていれば良いという考えから、マネージャー・ルームに設置したい考えを持っていたが、納得の上で事務室に設置した経緯があった。</p>
<p>1. 各種実績データ集計は M M T C としても強く望んでいた事であり、大変良かった。</p> <p>2. 但し、一般車両の殆どに、スピードメーターが装着されていなかった為に、トリップ回数により走行料を計算せざるを得なかった。</p> <p>3. エンジンオーバーホールの寿命は、今まで約4万料であったが、J I C A チーム指導による寿命は、少なくとも5年間(30万料)を期待しているので、それを直接見届けることが出来ないのが残念である。</p>	<p>1. 特に支障はなかった。但し、データーを基にした運転士への指導については、地道な努力が必要である。</p>

大, 中小項目	(1) 計画の達成度							
	<p>5. クラッチディスク・ライニング寿命は、同じく純正品の方が2.5倍の寿命であった。</p> <p>6. 以上のようにデータ管理をすることにより、整備の計画化、及び経費の節減、更には、臨時整備の減少による稼働率の向上につながることを指導出来た。</p>							
総合的技術指導	<p>1. ビデオカメラ活用により、定期点検整備のポイント、及び重要性を録画出来た。ビデオテープをマネージャーに見せると共に、トレーニングにも活用して効果を発揮した。更にモニター用リハビリ車の作業開始前と、完成後も撮影し、作業内容がわかるようにした。今後のMMTC独自のリハビリにも充分役立つと思料する。</p> <p>2. ディーゼル・スモーク・テスターにて極端に汚染度の高い車両（例90%）は、実例としてOJT指導した。噴射タイミングの調整や、噴射ノズルの交換等の都度、テスターにかけて汚染度を測定し日本での基準値50%以下になるよう、総合的技術指導をした。その為のフローチャートも作成した。</p> <p>3. 検査ラインの完成により、総合的検査が出来る様になった。ブレーキの引きずり、制動力の不足、左右差、スピードメーターの狂い、トインの狂い等が、簡単に検査出来るので、その不良箇所の整備指導をすることにより、総合的技術指導が計れた。</p>							

表10 検査ライン測定実績表

1989. 9. 1までの実績

	台	制 動 力			ハンド ブレーキ	スピードメーター	サイド スリップ	ディーゼル スモーク
		FRONT	REAR	計				
NEW HINO	28	80%	51%	59%	装着4台 (15%)	装着13台(48%) OK 8台(29%)	OK 90%	70%以上4台 平均51%
LOVE BUS	5	67%	51%	56%	装着1台	装着 2台 OK 1台		平均31%
R F	2	70%	56%	60%				平均38%
計	35	72%	54%	59%	—	—	—	—

(2) 計画の妥当性	(3) 受入れ側の制約要因
<p>1. 視覚にうったえる方が、理解力が早まるので、良い方法であったと思考する。又、撮影時点でも狙いを説明しながら実施したので二重の効果があった。</p> <p>2. 何よりも数字で表せるので説得力があった。監督官庁も黒煙に対して関心を持っているのでタイミングも良かった。</p> <p>3. 欲を言えば、もっと早期から実施したかったが、設置工事の遅れにより、やむをえなかった。(巻末の写真7を参照)</p>	<p>1. 特に問題なく、撮影が出来た。</p> <p>2. 大変協力的であった。</p> <p>3. 検査の出来、その修理も出来るという人材は、そんなに簡単に養成出来ず、検査担当と修理担当に分けざるを得なくなった。</p>

大, 中小項目	(1) 計画の達成度
	<p>制動力のリヤは、タイヤがロックしているのに数値が少なすぎたので部品を取り寄せて9月21日にブレーキテスターの修理を実施した。</p>
OJT技術指導	<ol style="list-style-type: none"> 1. 余りにも多いタイヤバースト本数, 並びに極端に短いバッテリー寿命(約日本の6分の1)から, 先ずタイヤエア一圧のチェック(64%がエア不足)とバッテリー液の補給(約6割は液不足)を, ラックサービス(定期的な点検)時に実施するように指導した。 <p>これにより寿命の向上が計られた。</p> 2. JICA供与部品を使用して, エンジン, ミシュラネスセクションを含め, エンジン, アンダーシャシ, 計器類などバス1両全部のリハビリを実施した。これにより, 標準作業, トルク管理を含め全体的に関連づけた指導を実施出来た。北と南で合計9両のバスをリハビリし, これを通してメカニックの総合的技術力が向上した。(巻末の写真8と9を参照) 3. 9両のリハビリ車のほかに, JICA指導によるエンジン・オーバーホール取り付け車19両をモニター車として, 定期点検の指導を実施した。エンジン・オーバーホール後の1,000 軒点検では, オイルフィルターの中に鉄屑が多数付着しているのを見せて, 重要性を認識させた。又, 燃料エレメントの中に, 水や赤錆が多数混在しているのを見せて, もしこのまま使用したら, 噴射ポンプ, 噴射ノズルが焼き付いてしまうといった実践的なOJTを実施出来た。このように初歩的なことではあるが, 目の前で分解して見せることにより, メカニックにインパクトを与えることが出来た。

(2) 計画の妥当性	(3) 受入れ側の制約要因
<p>1. 部品も供与工具も使えなかった時であり、購送機材（エアチャックゲージ、バッテリー比重計）のみを使った、適切な方法と思考する。</p> <p>2. 今までは、定期的な計画交換制度がなく、壊れた部分だけ交換していたので、関連部分が次ぎに壊れるという悪循環であった。 リハビリにより部品相互の関連性も分かり、効果的な指導であった。</p> <p>3. 理論と実践の両面から教えることが出来、目の前で、納得させることが出来るので、良い方法であった。</p>	<p>1. バッテリー液補給具（バッテリーフィルター）が無く、又、フィリピンでは見つけ出せなかったもので、指導により作製した。</p> <p>2. 専門技術は、メカニックに直接教えざるを得なく、ほとんどの者がタガログ語しか話せず苦勞した。</p> <p>3. 燃料エレメントの中に、余りに赤錆が多いので、燃料タンクを外して中を切り開いたら物凄い量の錆が溜まっていたのには驚いた。燃料タンク・キャップもほとんど付いていなかった。急拠供与部品の燃料キャップに盗難防止用のチェーンを溶接したうえで取り付けた。取り付けた部品の盗難対策まで必要とは、想像もしていなかった。</p>

大, 中小項目	(1) 計画の達成度
2-2 スペアパーツ サイト受入れ	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新たに倉庫を建設し、盗難防止と、管理の厳正をはかった。 2. 棚設置については、南北ターミナル各々の棚準備条件が違って いた為、それぞれ部品ボリュームに見合った設置方法を採用した。 3. 棚番（ロケーション）管理を採用した。 4. 部品庫ドアは、フォークリフトの出入りを考え拡張した。 （巻末の写真10を参照）
機械整理（部品）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開梱前に準備した部品毎のロケーション見積もりにより、部品 格納作業がスムーズに行えた。 1. 計画に比し遅れたが、リハビリメンテ作業に、有効に払い出し が出来た。 2. カードックスカードを使用した入出庫管理、及びロケーション 管理は、迅速で且つ情報の集約用として効果があった。 3. 払い出し補助資料として作成した装置毎のロケーション一覧表 の活用にて、ユーザー、払い出し担当、両者とも能率的な作業が 出来た。（巻末の写真11を参照）
在庫管理指導	<ol style="list-style-type: none"> 1. 現状の部品在庫管理の実態調査から始めた。予算、及び政府機 関特有の入札制度内で、在庫管理上の現状プロセスを研究の上で、 下記要旨の指導をはかった。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 部品部門のオーダーリング（仕組と組織 / 担当） (2) 需要実績データについて（記録、利用方法等）

(2) 計画の妥当性	(3) 受入れ側の制約要因
<p>部品の大きさを主体に考えた倉庫の合理化という面で、ロケーション管理方式は良かったと考える。</p>	<p>特に北ターミナルの棚作りは、予算がらみでJICA側の手には負えなく、相当の遅れが生じた。</p>
<p>妥当であった。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 規模については、旧部品庫への導入指導も考慮すべきであった。 2. 計画は妥当であった。 3. 払い出しの改善策として効果的であった。(巻末の写真12を参照) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 現業にたづさわるカウンターパートの選出が遅かった。 2. カウンターパートの兼任業務が多すぎてJICA業務が手薄になった。 3. 不正防止の為事務手続きが、煩雑である。
<ol style="list-style-type: none"> 1. 一応の指導は実施したが、制約もあり時間が不足した。 2. 時間をかけて在庫管理指導、及び改善を推進して行くべきと判断する。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MMT C側の組織 2. 政府機関の特性

大, 中小項目	(1) 計画の達成度
補給部品調達/品質管理指導	<p>1. 重要部品の品質管理は、供給ルートから判断するだけで質的確認はほとんど出来ない。</p> <p>2. 一般の入札制で縛られている為、安価なサプライヤーに落札してしまう。(品質保証は落札時点で忘れられ易い)</p> <p>3. 重要部品は、供与した純正部品をサンプルとして保存し、粗悪部品との比較が可能になった。</p>
総合的補給部品管理指導	在庫管理を柱として推進した。
教育	カタログの見方, 部品番号構成と重要性, 在庫管理等について教習を行い成果を上げた。
2-3 一般機械工具 機材整理	据付までの期間異常なく管理出来た。但し、機械工具管理カードについては、事前準備不足の為、大きな遅れが生じた。
据付工事指導	<p>ほとんどの機材を有効に設置することが出来た。特に南ターミナルは、供与機材であるエアースリールを、有効利用出来るように、ほとんど全工場内にエア配管を張り巡らせることが出来た。これにより、エアーツールが使用でき大幅な効率アップが計られた。北ターミナルについては、広すぎるせいもあり、エア配管や電源コンセント取付け指導などが、メカナイズドワークショップ近辺だけとなった。</p> <p>(巻末の写真13を参照)</p>

(2) 計画の妥当性	(3) 受入れ側の制約要因
<p>妥当であった。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 入札制度 2. 品質よりも、先ず、量の確保に重点が置かれている。
<p>部品担当者を対象にした教習が不足した。</p>	
<p>期間的に大幅な狂いが生じた。</p>	<p>ゼネラルマネージャーが度々変り、その都度機材配置場所の再協議が必要となり、大幅な遅れの原因となった。</p>
<p>配管工事の専門家は含まれておらず、各専門家が協力して指導した。</p>	<p>アンカーボルト、パイプツール、コンセントなども予算請求に時間がかかりすぎて待てないので、据えつけの為の一部機材を現地業務費にて調達した。</p>

大、中小項目	(1) 計画の達成度
使用方法習熟指導	使用開始前に使用方法と注意点を説明すると共に、初めのうちはOJTを進めている専門家が立ち会いの上で使用させ、大きな問題もなく習熟させることができた。
保守管理指導	保守管理マニュアルを渡して、指導を行い成果は上がったが、一部には期間不足もあり徹底を欠いたものもある。
2-4 検査ライン 据付工事指導	かなりの遅れは生じたが、据付工事を完成させることが出来た。 (巻末の写真14を参照)
使用方法習熟指導	判断基準、使用方法、保守点検要領などを教科書にまとめて、「セミナー・オン・インスペクションライン」を実施した。9名の受講生に対し、十分な指導を実施出来た。但し、若干の受講生については、引き続き習熟指導の必要がある。
保守管理指導	前述セミナーにて、保守管理について指導を実施した。ディリー・チェックリストを作成し、毎日の保守点検には効果を発揮している。 更に、3か月点検表、6か月点検表などを作成し、一応の技術移転を実施したが、若干不十分な面もある。
2-5 運行管理 運行管理実態調査	早朝、深夜や路線巡察、添乗観察、C/Pとのディスカッション、及び、日報類等の提示を受け、おおよそ把握した。

(2) 計画の妥当性	(3) 受入れ側の制約要因
<p>メンテナンスOJTと絡めて、使用方法の指導を行ったので、大変に良かった。</p>	<p>北ターミナルは、24時間3交替での作業の為、シフト毎の引きつぎ、保管について、十分すぎる配慮が必要であった。</p>
<p>据付工事指導にばかり時間を取られたが、チェックリストなどは、早期に準備しておくべきであった。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 盗難防止が第一であり、小工具についての施錠可能な保管庫を、新設せざるをえなかった。 2. 事務と実務の両方に渡って指導する必要があるが、適切な人材が不足していた。
<p>検査機器及び、床面の水平面保持指導が、うまく施行業者に伝わらず、若干の後戻りがあった。</p>	<p>配管工事、電気工事が、工事予算に含まれていないことが、後で分かった。工事も遅れているおり、専門家自らも手を出さざるを得なくなった。</p>
<p>限られた期間の中では、効率的に指導が出来た。</p>	<p>専属の検査員を配置出来なかった。周知徹底の為に、連日の反復指導が必要となった。</p>
<p>一般機械工具に同じ。</p>	<p>一般機械工具に同じ。</p>

大, 中小項目	(1) 計画の達成度
<p>運行管理改善指導 総合的指導</p>	<p>当初計画を変更し, 下記事項の提言等を行い, 概ね, 目標は達成された。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. コア・グループ研修で, 資料を活用し管理の基本理念の指導を行った。 2. 数値管理の一環として, 取扱い収入, 車両稼働率等を作成提供, 意識高揚を計った。 3. 基本, 基礎管理手法の提言集を作成提供, 質疑を行った。 4. 車両の「運行前点検」要領を, 英語解説付きで作成提供。 5. 整備関係専門家を共にC/Pと協議を行い, 運行, 整備の問題解決方法等について指導。
<p>2-6 教育指導 コア・グループトレーニング</p>	<p>当初計画に若干の変更はあったが, 下記内容にて本講習を行い, 効果があった。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 日 程：1988年12月5日より12月22日まで 土曜日, 日曜日, 祭日を除く毎日, 合計14日 2. 時 間：午後1時から5時までの4時間で合計56時間 3. 内 容：座学を中心として, HINO RC型バスを基本とした自動車工学, 工具, 部品, 運行, 整備管理等。 4. 講 師：JICA専門家10名 5. 受講者：部, 課長クラスのカウンターパート10名 出席率は約80%, 皆勤者は2名 (巻末の写真15を参照)

(2) 計画の妥当性	(3) 受入れ側の制約要因
<p>技術移転全般に無理があった。主な理由下記の通り。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 受入れ側の制約要因が大きい。 2. 整備管理は勿論、労務や人事面とも密接につながる問題が多く、改善に対する障害が多い。 3. 作業量も多く、語学力の乏しい一人の間での処理は、無理であった。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 総合的管理体制（法規制，行政指導等） 他企業とのバランス，世論の背景。 2. M M T C 当事者の改善意欲が希薄である。

大、中小項目	(1) 計画の達成度
ベーシック・スーパーバイザリー・トレーニング	<p>当初計画に若干の変更はあったが、下記内容にて本講習を行い効果があった。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 日 程：1989年2月1日より4月28日まで 毎週月、水、金曜日の合計36日間 2. 時 間：午後2時から4時までの2時間で合計76時間 3. 内 容：座学を中心として、HINO RC型バスを基本とした自動車工学、工具、部品、運行、整備管理等。 4. 講 師：JICA側から主として5名 MMTCカウンターパート側から約11名 5. 受講者：25名の予定で開講したが、病気、業務等の諸事情により、終了証書を授与出来たのは20名、内皆勤賞受賞者6名
ベーシック・メカニック・トレーニング	<p>当初計画に若干の変更はあったが、下記内容にて本講習を行い効果があった。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 日 程：北ターミナル 1グループ 1989年5月17日より7月21日 2グループ 1989年7月25日より9月27日 南ターミナル 1グループ 1989年5月22日より7月21日 2グループ 1989年7月24日より9月27日 原則として各グループとも毎週月、水、金曜日の合計30日間づつ講義を実施した。 2. 時 間：北ターミナル 午後1時より3時までの2時間 南ターミナル 午後2時より4時までの2時間 各グループ合計60時間づつ 3. 内 容：座学を中心として、HINO RC型バスを基本とした自動車工学、工具、部品、運行、整備管理等。 4. 講 師：ベーシック・スーパーバイザリー修了者20名、及び、各重要セクションからの職長クラス数名 5. 受講者：80名の予定で開講したが、病気、業務等の諸事情により、修了証書が授与できたのは59名、内皆勤賞受賞者18名

(2) 計画の妥当性	(3) 受入れ側の制約要因
<p>講義は、カウンターパートと共に行う計画であったが、カウンターパートの都合により、結果として専門家が主となって、講習を進めざるを得ず、負担がかかった。</p> <p>(巻末の写真17を参照)</p>	<p>カウンターパートの業務は多忙であり、本講習にのみ集中するのは困難であった。</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. 本講習では、カウンターパート又は、ベーシック・スーパーバイザリー・トレーニングの受講者が、講義を行うよう計画立案し、計画通りに進んだ。 2. 講師の中に教習責任者を設けたのは、成功だった。 	<p>講師の中にナイトシフトの整備士等があり、深夜作業後、講習に参加するのは、困難であった。</p>

大, 中小項目	(1) 計画の達成度
終了証書発給	<p>終了者全員に発給した。コアグループに対しては、MMTCプレジデント、JICA所長のサインを入れ、スーパー・バイザリーに対しては、チームリーダー、GMのサインを入れるなど、終了者の意識高揚につながった。</p>

3. 機材の活用状況, 供与効果及び改善点

項 目	活 用 状 況
3-1 供与機械工具	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガレージジャキが、一番始めにフル活用された。 2. 電動工具や、エアーツールについては、電気コンセント、エア配管工事指導にかなりの時間を取られたが、その完成後は、有効に活用されている。 3. ハンドツールについては、盗難防止の為に、従来から1人5点までの貸し出し制限があり、日本方式からすると、やや物足りない活用状況である。 4. メジャーリングツールは、OJT指導になくてはならぬもので、有効に活用されている。 5. 北ターミナルについては、水量不足の為に温水カーワッシャーが数分間しか連続して使えない状況だったので、タンクを増設して使用した。(巻末の写真18,19を参照)

(2) 計画の妥当性	(3) 受入れ側の制約要因
妥当であった。	特に無し。

供 与 効 果	改 善 点
<ol style="list-style-type: none"> 1. ガレージジャッキは、能率向上、安全作業の指導に多大な効果があった。 2. シャシルブリケーター使用により、定期点検時に確実にグリスアップを実施することが出来、各部品の寿命向上にかなりの効果が期待出来る。 3. ハンドツール、メジャーリングツールにより標準作業の指導に大いに効果を発揮した。 4. それぞれの機械工具が、作業性の改善に効果を発揮している。 5. 機械工具の有効活用の為、馬ジャッキ、及び輪止め等の作成指導も行い、安全作業の指導推進の寄与した。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガレージジャッキは、車輪軸受け構造が弱かったので、部分的にベアリング部の改造を実施している。 2. 中・長期的に発生する故障、破損の対する部品の補給等、修理関連のアフターサービスが問題である。

項 目	活 用 状 況														
3-2 検査ライン	<p>使用開始時期が極端に遅れたが、既に活用されてデータ収集をはかっており、更には、そのデータと比較しての総合的技術指導に活用されている。(巻末の写真20を参照)</p>														
3-3 供与部品	<p>1. M M T C / J I C A 専 門 家 協 議 の も と ， リ ハ ビ リ バ ス 主 体 に 供 与 部 品 を 有 効 に 活 用 し た。</p> <p>2. 部品消費概要</p> <table data-bbox="571 1256 1145 1346"> <tr> <td>(1) 供与部品総額</td> <td>約 8,900 万円</td> </tr> <tr> <td>(2) 払いだし部品総額</td> <td>約 4,300 万円</td> </tr> </table> <p>内訳</p> <table data-bbox="603 1417 1145 1615"> <tr> <td>① モニター車, リハビリ車</td> <td>2,780 万円</td> </tr> <tr> <td>② エンジンO/H</td> <td>900 万円</td> </tr> <tr> <td>③ 再生サブAssy用</td> <td>250 万円</td> </tr> <tr> <td>④ クーラー・ユニット</td> <td>370 万円</td> </tr> </table> <table data-bbox="571 1630 1145 1664"> <tr> <td>(3) 差し引き金額</td> <td>約 4,600 万円</td> </tr> </table>	(1) 供与部品総額	約 8,900 万円	(2) 払いだし部品総額	約 4,300 万円	① モニター車, リハビリ車	2,780 万円	② エンジンO/H	900 万円	③ 再生サブAssy用	250 万円	④ クーラー・ユニット	370 万円	(3) 差し引き金額	約 4,600 万円
(1) 供与部品総額	約 8,900 万円														
(2) 払いだし部品総額	約 4,300 万円														
① モニター車, リハビリ車	2,780 万円														
② エンジンO/H	900 万円														
③ 再生サブAssy用	250 万円														
④ クーラー・ユニット	370 万円														
(3) 差し引き金額	約 4,600 万円														

供 与 効 果	改 善 点
<ol style="list-style-type: none"> 1. ウィークブレーキ、ステッキングブレーキ片ぎき等、ブレーキについてのドライバーからの苦情が多いので、ブレーキテスターが効果を発揮している。 2. 今までは、トーインの測定も実施されていなかったが、サイドスリップテスターによって、簡便に良否が分かるので、整備指示をすることが出来て、タイヤの異常摩耗対策、及びハンドル操作性の向上に効果を発揮している。 3. ディーゼルスモクテスター使用により、汚染度が数字で表示出来る為、整備前と整備後の差も分かり、非常に有効に黒煙防止対策整備が実施出来ている。 	<p>ブレーキテスターは、制動力により3段階に切り替える方式の為、時によると目盛りを読み違えることがある。(指導時に十分注意した)</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. 9両のモニターバスリハビリOJTに有効活用出来た。 2. エンジン・オーバーホール、及び再生アッシー部品の分解、組み付けが専門化の意図に基づいてOJTを行えた。 3. 重要部品の粗悪部品対策用サンプルとしても利用出来た。 	<p>必要に応じての追加購送が望まれる。</p>

項 目	活 用 状 況
3-4 携行機材	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各種管理板用ホワイトボードをはじめ、有効に活用されている。 2. エアーホース、エアーチャックなどは、供与機材の据付工事にフル活用された。 3. 日野スペシャルツールなどは、工具掛けの作成指導も実施し、使いやすく、又、綺麗に保管させることによって、完全使用をはかった。 4. ワープロは、英文による使用方法マニュアルを作ることにより、秘書が使いこなしている。 5. T.V., ビデオカメラ, OHP.などは、トレーニングに有効活用された。 6. その他の品目とも全てに有効活用された。

供 与 効 果	改 善 点
<p>それぞれ、OJT指導や、機材の据付、事務作業、更には、教習に活用することにより、大いなる効果が発揮できた。</p>	<p>一部、電気製品は100V使用の為に、当地の220Vに合わず、トランスごとの移動となり、機動性が不足した。プラグに100Vの表示をして、誤差込みの防止をはかっている。</p>

4. 技術移転活動の実際

4.1 技術移転の実際

4.1.1 技術移転の実際

供与部品を有効に活用すること、及びバス1両すべてにわたって標準作業による組み立て、トルク管理、標準調整値の指導等をするを目的に合計9両のリハビリ整備を実施した。

当初の考えでは、エンジンオーバーホールと併せて日本で実施している車検整備レベルであった。ところが、MMTCで選定をした車両は、あらゆる箇所が不良であり、部品もあちらこちら無くなっているというひどい車両で、数か月間も使用出来ないでいた車両であった。その為に、1両当たりかなりの日数と部品を消費したが、逆にいえば、それだけ多様な箇所についての技術指導ができ、当初予想以上の効果を発揮できた。

(1) 業務環境

部品、工具ともに盗難防止対策が先ず必要であった。その為に、機械工具の据付配管、及び取り付け前の部品を一時保管をする為の、メカナイズドワークショップを建設した。メカナイズドワークショップへの出入り口用のキーはもちろんのこと、更に、その中のツールキャビネット、ツールスタンドキット、シャッター付きメカニックキットのキー等、常に数種のキーを持っていないと仕事が出来ない環境であった。

(巻末の写真21,22を参照)

(2) 技術環境

日本でいう自動車整備士に類する資格が存在せず、更にはそれを基にした検査主任者や、自動車検査員という制度も存在していない。このような環境でのカウンターパートは、かなりの価値を有している。

(3) 技術水準

- 1) 工具不足のせいもあるが、極論すれば、アジャスタブルレンチとタガネとハンマーで、どんなナットも締めたりしている状態であった。このような状態では、ホイールのハブベアリングナットの締め付けが標準通り出来るわけがなく、購送機材のナットレンチが効果を発揮した。
- 2) 寸法測定が、特に不得意であり、ノギスの使い方、ピッチゲージの使い方を指導し、その後、タップ、ダイスを選びねじ山の修正をさせた。それでも、目を離すと、強引に一方向に回し続け遂行したタップを破損させたことが、初期には見られた。
- 3) シャシスプリングピンブッシュを交換しても、そのままスプリングピンを強引に叩

き込んでいた。固い場合にはリーマを通し、適正なクリアランスを保つことによってグリスが潤滑することを指導した。また、アジャスタブルリーマそのものの調整方法も指導する必要があった。

- 4) 総じて、部品の交換そのものは出来る技術を持っているが、細部での調整や使用可否の判断等は、まだまだ不足している。但し、リハビリ作業を重ねた中で、かなりの技術移転がはかられたと思われる。
- 5) 大多数のメカニックは、字を書くことが苦手であり、チェックリストの記入指導に苦勞した。

(4) 業務実施のコツ

- 1) 指導してあげるといふ気では、ついて来なかった。こちらから覚えたてのタガログ後で話しかけると、一気に打ち解けるといふ雰囲気であった。
- 2) 作業の手順でどうしても休憩時間や、就業時間に食い込むことがあるが、その時は、飲み物等を出す気遣いをし、スムーズに作業を進ませた。
- 3) 口でいっただけでは、なかなかその通りに動いてくれない。自ら手を汚し、やって見せないと技術移転は困難と思われる。

4.1.2 技術移転の成果

- (1) 自分達の技術で、数か月間も使用出来ないでいたバスを見事に、リハビリ出来たという自信を持たせることができた。
- (2) また、その車をモニターすることによって、リハビリがいかに効果を発揮し、具体的に一般車より52%も多く走行距離がのびることを知ることが出来た。自分の実績が数字に表れるということは、次の仕事の励みになった。
- (3) トレーニングで教えられたことを、直ぐ実行することは、難しいことであるが、リハビリ作業を反復するOJTによってメカニックにマスターさせることが出来た。
- (4) 実質的な予防の為の分解整備は、MMTCにとって初めてだと思う。分解部品をパークリーナーで洗って、使用可否の判断指導を実施したことは、経費節減にも効果を発揮した。
- (5) ハードステアリングといえば単純にパワステオイルポンプかパワステブースター交換というように今まで考えていた。しかし、リハビリ指導後は、ハンドルボックス、ドラッグリンク、タイロッド、キングピン等それぞれにも原因が考えられ、どこで連結部をカットすれば、原因はどちら側にあるかわかる等、故障原因を深く掘り下げるための教育指導も実施出来た。
- (6) 清掃が出来るようになった。
(巻末の写真23,24を参照。)

4.2 エンジンセクションOJT

4.2.1 技術移転の実際

エンジントラブルによる車両停止が稼働率低下に起因していた為、当初の目的としていたライン化を目標にし、エンジンセクションの現状調査に基づいて、いろいろ条件を考慮し、下記項目を実施した。

(1) 現場環境整備

- 1) 4Sの実施 : 現場内に山積みされた部品の整理整頓。

(政府機関の公式な手続きをしない限り、勝手に処分できないため、空箱に詰め保管管理した。)

- 2) 現場レイアウトの実施 : HINOとTOYOTAのエンジンオーバーホールエリアを分類した。作業場所は白線で明確に区分し、効率の良い合理的なレイアウトを実施した。

- 3) 作業改善の実施 : 供与機材の適切な配置と有効活用、共同工具掛けの製作、スペシャルツール掛けの製作、部品棚と台車の製作。

(巻末の写真 25 を参照。)

(2) エンジンオーバーホールOJT

現在最も重要な事は、分解時に取り外した部品を大事に取り扱うことである。

- 1) 部品使用可否の判断、及び測定方法の習得は、ショップマニュアルを基に全点測定し用紙に記入、基準値等の要点を把握させ、検査工具の使用方法も習得させた。

- 2) 組立て上の調整、トルク管理等の重要ポイントの習得。全般的にオーバートルクだったため、トルク表により管理の見直しを実施した。

- 3) 限られた品目、数量の純正部品を有効に活用し、モニター車エンジン9台完遂。ローカルパーツとの寿命比較。

(巻末の写真 26 を参照。)

4.2.2 技術移転の成果

(1) 職場環境整備

合理的なレイアウト、及び作業改善により、清潔、整理、整頓ができ、安全性、作業効率が向上した。フォアーマンを筆頭に各メカニックが、職場内の4S(毎週土曜日に清掃実施)に関心を示し、積極的に取り組む姿勢は、大きな成果だと思う。

(巻末の写真 27 を参照。)

(2) エンジンオーバーホールOJT

- 1) 部品測定の重要性を理解した

外注機械加工納入後、フォアーマン、メカニックが測定した結果、不良部品が多く、

返却し、再修理させた。同様に分解後の測定による使用可否判断を、積極的に取組み問題意識を持つようになった。重要ポイントは用紙に記入し保管するようになった。

2) トレーニングによる技術力のレベルアップ

組付け時、洗油で洗浄後エア吹きもせず組付け、部品、工具のでたらめな床置き、終了時エンジンにカバーをしない等の悪習はなかなか直らず、繰り返し指導により、全ての点で上記を実施するようになり定着化しつつある。また、作業面では分解順序の統一、組立て上の調整、トルク管理（締め付け順位）等も少しずつ定着化している。

4.3 運行関係

4.3.1 技術移転の実際

既に、実務実績その他でも述べた如く、わが国の実情に比し、業務環境、技術環境を含め、各種制約要因も重なり、根幹での差違いが大きく、ソフト面の改善、改革には難題が多い。

4.3.2 技術移転の成果

- (1) カウンターパートとの話し合い、各種提言集や運行実績を含む数値管理資料の作成、提出等により、改善意欲が芽生え始めた。
- (2) 二人一車制の導入、出入庫に伴う無駄材の削減、無線による合理的運行管理の推進等に取り組みつつある。
- (3) 将来本格的なソフト面の改善には、提言集が活用されるものと思われる。

4.4 教育指導

4.4.1 技術移転の実際

- 1) 予想していた以上に講習に対する要望、期待が大きく、当初OJT（実技面）を主とした技術協力の計画を、変更せざるを得なかった。
- 2) MMTTC側からは、当初講義全てを専門家が行うといった要望であったが、カウンターパートを通じた技術移転との見地から、講義を3段階に分けた。
第一段階では、専門家がカウンターパートへ講義し、第二段階ではカウンターパートより1ランク下の職長クラスに専門家が、カウンターパートと協同で講義を行い、第三段階では、職長クラスが整備士らに講義を行うといった方法を推進した。
- 3) 講義内容は整備士を対象としたものを基本とし、それを各グループに合わせ管理方法等も入れたものとした。

(1) 業務環境条件

- 1) セミナーへの参加は将来の昇進に繋がるとの考え方から、MMTTC全体として本セ

ミナーに対しかなり協力的であり、教習運営に関する権限全てが専門家側に委ねられた。

2) 北、南両ターミナルにおいて新しくトレーニングルームを設置し、北ターミナルには、シーリングファン2機、南ターミナルに於いては、エアコンディションの導入も行われた。

(2) 技術環境条件

1) 整備に関するMMTC内でのセミナー等は、殆ど行っておらず、一般的にPIMASCOでのみ行われていた。

2) 整備士の技術レベルの評価対象として学歴、セミナーの参加歴、経験が最も重要な点となる。

(3) 指導難易技術水準評価

1) 難易点としては言葉があり、英語での講義を行っても思ったような効果は得られない。

2) 技術水準としては、一概に述べることは困難であるが、どちらかといえば理論より実技のほうが得意のようである。

(4) 円滑な業務実施のコツ

1) 講義参加者のリスト等は早目、早目に相手機関に要請し、提出させた方が計画に遅れが生じない。

2) ビデオ等、目に訴える講義は、非常に効果的である。

3) 片言ながらタガログ語を使ったり、一緒に軽食等を取ることでより専門家に対する親近感が高まる。

4) 心構えとしては、相手側が往々にして、仕事第一主義ではなく、家族や、仲間第一主義であることを考えておく必要がある。

4.4.2 成果

(1) 理論と実践の両立、専門家とMMTC各人との相互理解の推進が図られた。

(2) 大勢の中から選ばれて受講者として、または、講師としてこの講習に参加したことにより各人の作業意欲の向上が図られた。

(3) 終了証書の発行により、受領者にとって昇進の一助となる。

IV 総 括

1. 総 括

本協力の推進に当り、先づ専門家のチームワークと健康管理の確保に努め、併せて、MMTC側のC/Pを含む関係従業員との交流には充分配慮した。そのため非常に友好の内に、それぞれの部門、分野にて所期の成果を達成し無事任期の終了を得た。

1.1 MMTCを含む比国側の受入体制

全般に協力的且友好的であり、便宜供与等についても満足すべき提供を得た。

1.2 MMTCの現状

1.2.1 車両の現況

OECFローンで購入後、約8年を経過しており、この間の不適切な整備管理により、ブレーキ、エンジン、クラッチ等を中心に故障が発生していた。

1.2.2 整備管理全般の状況

全体に諸施設のメンテナンス不足による老朽化が進んでおり、工具類の不足と共に作業環境の悪化をまねいていた。北ターミナルでは、350両前後もの管理能力を超える車両を保有しており、管理者の人材不足、部品補給体制の不備による部品待ち車両が解消されない現状であった。また計画的整備（予防整備）についての認識不足から、臨時整備が多発し、整備員の技術不足も加わり、稼働率の悪化をまねいていた。

1.2.3 運行管理の状況

社会的要因によるものであろうが、安全やサービスに対する考え方や、行政の指導等について本邦との乖離が大きかった。

併せて既に述べた如く車両稼働率が極端に低く、計画的且合理的な運行管理の支障となっていた。

また、乗務員に対する教育指導も十分に行えておらず、比国特有の労務システム等もあり多くの問題が存在していた。

1.2.4 組織の状況

かねてより進めつつある民営化計画も一進一退であり、また再三再四のジェネラルマネージャーの交替、それに伴うトップ管理者の異動及び早期退職勧奨による大幅な人員削減も図られ、組織は非常に流動的且不安定な状態であった。

一方労働組合も活発に動き、賃金の引き上げを主体としたストライキも時々行われていた。

1.3 技術移転の成果及び課題

技術移転の進め方について当初、C/Pの技術レベルの把握が出来るまでは、具体的手段や目標とする到達点の見極めがつかず苦慮した。

しかしC/Pとの打合せ会議や担当者間の協議を重ね試行錯誤の結果、教習とOJTを柱に理論と実践双方からの効率的な技術移転を進めることができた。

また、供与機械を有効に活用して、作業環境の整備改善、安全且能率的作業の推進、予防整備の重要性の意識改革・バスの運営管理全般に対する改善意欲の高揚等が図れ、本件協力の目的は満たされたものと思われる。

1.3.1 技術者養成

① C/Pの配置

10名の専門家に見合うC/Pは、常時に配置されていたので、業務運営に特段の支障はなかったが、ジェネラルマネージャーの交替等計5回、民営化がらみの早期退職勧奨政策等により、整備技術者、現場担当者不在の状態も一時的には派生した。

② C/P育成状況

整備管理全般指導、スペアパーツ管理指導、機械工具管理指導、運行管理指導、各種セミナーの実施等、日本的考え方（時間の厳守、部品、材料の節約、省エネ対策、安全作業の推進等）も併せて指導を行い全般的に技術移転を実施できた。

指導を進めていく中で、C/Pは通常業務が繁忙であることや、実技力が乏しいので実務面では直接職長クラスにOJT指導を行わざるを得ないケースもあった。

③ 技術移転の成果と課題

a メンテナンスOJT

車両は広範囲にわたって部品の痛みが酷いことから、限られた供与部品を有効に活用するため、特に酷い車両9両のリハビリを実施した。これにより、エンジン、ブレーキ、トランスミッション等全体に関連づけたOJTを実施できた。

また、OJT指導によって組み立てたエンジンを装着した車両19両を選びリハビリ車9両と合せ28両を、各種寿命把握用のモニター車とした。これらの車両の定期点検整備を指導すると共に、チェックリストや、各種実績レポートを作成し計画整備の重要性を効果的に技術移転することができた。

また、日本から噴射ポンプ、トランスミッション、冷房装置、燃料、ブレーキ関係等の技術情報を取りよせ、英文にまとめ、レポートとしてMMTCに提供し有効活用が図られている。

これら諸作業は、殆ど教習（座学）と併行推進したので、理論と実務の相乗効果も発揮した。

b 運行管理指導

マニラ首都圏内の輸送、特にMMTCの運行運営実態を多面的に調査、実態の認識を深めながら、安全輸送の確保、サービスの向上、車両の有効活用等の推進を図るため運行前点検マニュアルの作成、安全輸送関連提言集の作成、数値データによる管理手法等を作成、それらを提供、併せてC/Pとのディスカッション、教育研修等を実施した。

MMTCとしても、運行の効率化等には前向きに取り組みつつあるものの、比国特有のルールやしきたり、ならわし等の制約要因が多く、明確な成果を上げるには相当の時間を要すると思われる。

c 教育指導

OJTによる技術移転と共に、理論との両立を求める座学研修の要請がMMTCから強く要請され、コアグループ（部課長クラスのC/P10名）、ベーシックスーパーバイザー（職長クラス一部C/Pを含む）、ベーシックメカニック（一般整備士の選抜者）の三段階に分け、トレーニングを実施、基礎的整備技術の向上が図られた。また専門家とMMTC現業員との相互理解も深まり、併せて選ばれて参加した受講者の作業意欲の高揚にも寄与することができた。

d スペアパーツ管理指導

供与部品を教材に払い出しシステム、特にロケーションシステムやカードデックスカードによる在庫管理指導等はOJTを主体に充分指導することができた。

なお、MMTC既存の部品管理や、取りはずしたりサイクル可能部品の再利用可否判定方法、整理システム全般等の指導については、作業量が膨大になるため、やや手が回らなかった。また計画的部品調達の指導についても、OJTを主体に行ったが、MMTCの予算、部品購入システム（入札時において、品質よりも価格が優先され易い）等、調達制度の改善、改革には解決されるべき比国会計法上の問題がある。

e 機械工具管理指導

機械工具は、高能率且安全作業推進のためと、盗難防止を兼ねて、南北ターミナルに合せて3か所新設させた、メカナイズドワークショップ内を中心に設置を完了した。とりわけ南ターミナルについては、エアーツールの有効活用のために全工場内にエアー配管の設置指導も行った。

しかし、北ターミナルの検査ラインと、第2メカナイズドワークショップの設置はMMTC側のジェネラルマネージャーの交替や、予算リリースの遅れ等により遅延が生じた。

使用方法および保守管理指導は、メンテナンスOJTをからめて、チェックリストや、使用マニュアルを作成し指導を実施した。

特に検査ラインについては選抜された9名に対して、セミナーの実施と共にOJTにて反復指導を行った。

④ 機械活用，維持管理指導

供与部品は，教材として主にリハビリや，モニター用車両のOJTに依る技術指導に最大限に活用し，ローカル部品との寿命やコスト比較の用に供し有効に活用された。

また重要部品各1点づつは，ジェネラルマネージャーの要請により純正部品のサンプルとして，MMTCが保存確保することとした。

一方，機械工具についても作業能率の向上，安全作業の推進指導等に十分活用し，供与目的は達成できた。

⑤ C/Pの自立度

本リハビリ計画に当初から参画していたC/Pは比較的高い自立度を示しているが，途中から配置されたC/Pの自立度については十分ではなかった。

⑥ 教材教科書作成状況

教育，研習を効果的に進めるためと，本計画終了後も各C/Pが独自の勉強資料として，また技術者レベルへの指導用教材として下記冊子を作成，技術移転に活用すると共に供与した。

<1> TECHNOLOGY FOR MOTOR VEHICLE TECHNICIAN	100部
<2> TOP SHEETS OF TECHNICAL SERVICE OF MOTOR VEHICLE	100部
<3> 機械工具取扱一般	40部
<4> 部品管理概論	40部
<5> 検査ラインについて	15部
<6> 日野ワークショップマニュアル	10部

⑦ 指導要領，整備状況

OJTを実施する際の教材として活用すると共に，今後C/Pが部下を指導する上での参考資料とすると共に平素の運営指針として，下記帳票類を全て英文で作成活用した。

<1> エンジンオーバーホール1,000KM，1か月点検，2か月点検の各チェックリストを作成，定期点検を指導。

<2> デフレンシャルギアプレロード測定要領などのリーフレットを担当者に配布，指導。

<3> インスペクションライン取扱指導書を作成。

<4> 車両の運行前点検指導要領を作成。

<5> 定期点検要領ビデオを作成。

⑧ その他

本協力に当たり、下記内容により技術移転に多少の影響があったので参考のため記載する。

- M M T C上位者の交替や経営方針の変更が相次いだ。
- 部品、工具類等の盗難行為の頻発により、防止対策の確立が最優先となり、供与機材の使用開始のための手続き等が繁雑化していた。

2. 今後の対応

今回の再活性化計画は、当面M M T Cに対して大きなインパクトを与えて終了した。尚今後の課題として下記の点に留意することが必要と思われる。

<1> 現在のメトロマニラ内の陸上輸送の中、特に旅客輸送部門では、恒常的な輸送力不足に加え、安全輸送体制の確立等、早急に解決すべき基本的諸対策が山積されており、今後とも比国の対応や推移状況を観察の上で、再度の協力や援助の必要性は十分に考えられる。

<2> M M T Cのマネジメント強化及び、上部機関であるD O T Cの意識変革が必要と思われる。

<3> 純正部品と、非純正部品（含ローカルメイド）との品質格差が、かなり大きいので、部品の製造過程等への技術援助や協力指導も検討に値すると思われる。

3. 提言及び要望

3.1 D O T Cに対して都市交通政策確立の専門家、M M T Cに対してマネジメント、整備管理、機械工具保守管理指導専門家の派遣が必要と思われる。

3.2 M M T C及びD O T Cの管理者を受け入れ、交通政策全般について研修を行い、意識変革を図るとともに、M M T C第一線監督者も交通関連諸企業において実務研修指導を行うことは、効果的手段と思われる。

JICA

