

スリランカ民主社会主義共和国  
自動車整備工訓練センター設立計画  
事前調査報告書

昭和62年3月

国際協力事業団

120  
63.7  
GRS

無計二

87-103



スリランカ民主社会主義共和国  
自動車整備工訓練センター設立計画  
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1040239[4]

昭和62年3月

国際協力事業団

国際協力事業団		
受入 月日	'87.9.30	120
登録 No.	16761	63.7
		GRS

## 序

## 文

日本国政府は、スリランカ民主社会主義共和国政府の要請に基づき、同国の自動車整備工訓練センター設立計画にかかる事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和62年2月3日から2月14日まで、運輸省地域交通局自動車整備課長加藤 茂氏を団長とする事前調査団を現地に派遣した。

調査団は、スリランカ国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクトサイト調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書提出の運びとなった。

本報告書が、今後予定されている基本設計調査実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

昭和62年3月

国際協力事業団

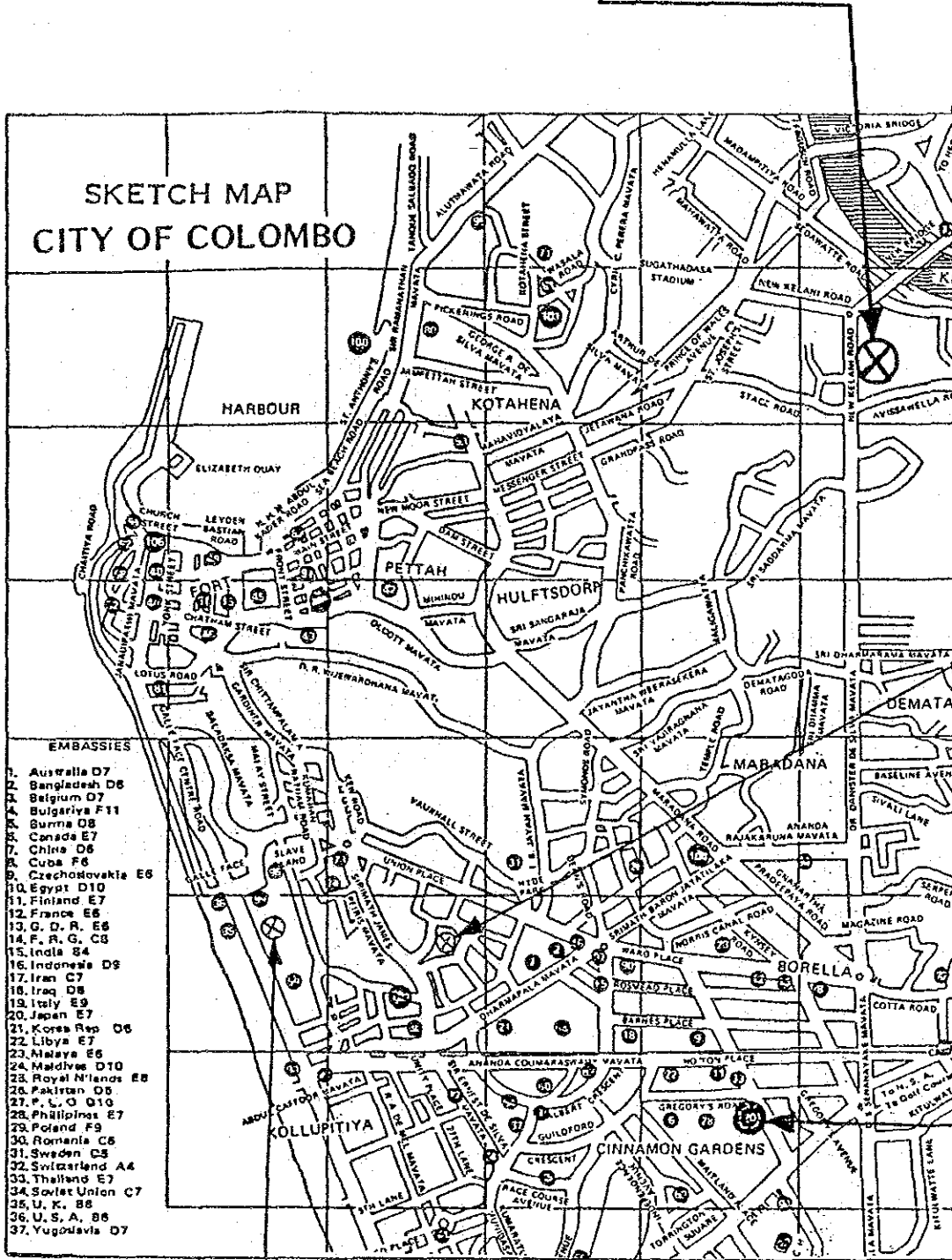
理事 中曾根 悟 郎



# LOCATION MAP

プロジェクト サイト

コロンボ国際空港



SKETCH MAP  
CITY OF COLOMBO

HARBOUR

KOTAHENA

PETTAH

HULFTSDORP

MABADDANA

DEMATA

BORELLA

KOLLUPITIYA

CINNAMON GARDENS

- EMBASSIES
1. Australia D7
  2. Bangladesh D6
  3. Belgium D7
  4. Bulgaria F11
  5. Burma D8
  6. Canada E7
  7. China D6
  8. Cuba F6
  9. Czechoslovakia E6
  10. Egypt D10
  11. Finland E7
  12. France E6
  13. G. O. R. E6
  14. F. R. G. C8
  15. India S4
  16. Indonesia D9
  17. Iran C7
  18. Iraq D8
  19. Italy E9
  20. Japan E7
  21. Korea Rep D6
  22. Libya E7
  23. Malaya E6
  24. Maldives D10
  25. Royal N'lans E8
  26. Pakistan D6
  27. P. C. O. O10
  28. Philippines E7
  29. Poland F9
  30. Romania C6
  31. Sweden C5
  32. Switzerland A4
  33. Thailand E7
  34. Soviet Union C7
  35. U. K. B8
  36. U. S. A. B6
  37. Yugoslavia D7

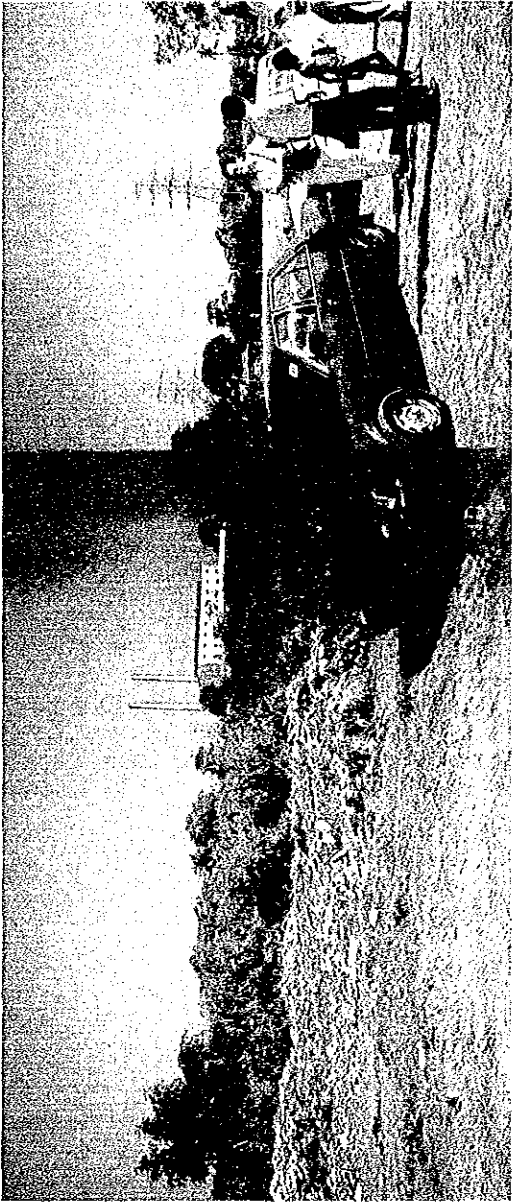
工業・科学省  
(MISA)

日本大使館

Hotel Lanka Oberoi



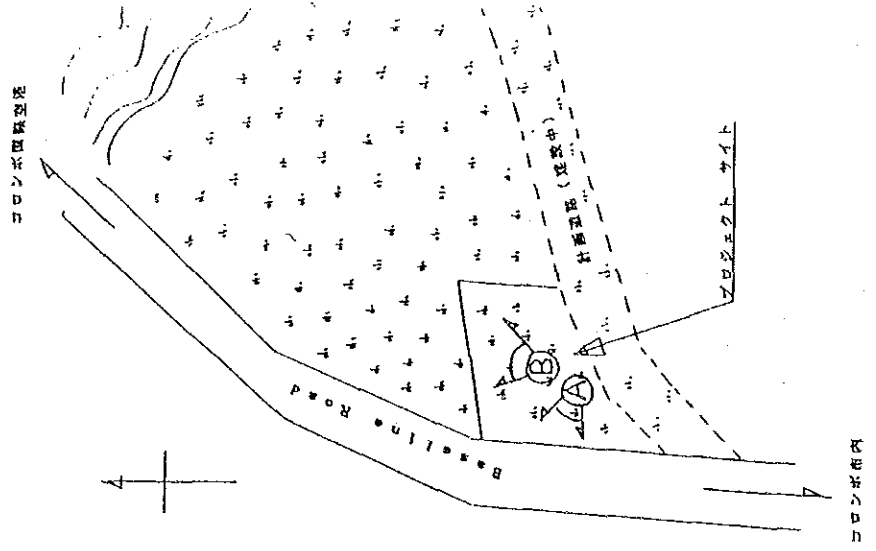




プロジェクトサイト



プロジェクトサイト







ユナイテッドモータース修理工場



CGTTI 訓練風景



同上



同上



同上



## 要

## 約

スリランカ国は、経済開放政策に伴い、近年自動車の輸入が急増している。しかし、自国で自動車を生産していないこと及び補修用部品も輸入に頼っているため、車は可能なかぎり修理して使用し、又修理不能な車については、まだ使用可能な部品を取り外して再利用するなど使用限度一杯まで修理して使用している状況にある。

又、現実の車の整備状況をみると、車体の一部分が損傷により変形しているもの、懸架装置の不具合により車体が傾斜しているもの、ブレーキランプ等が点灯しないもの、車体の外板が錆により腐食しているもの等整備が不十分なものが非常に多い状況にある。これは、車や部品を輸入に依存していることの他に、スリランカ国の車の検査制度、すなわち車の検査ははじめて車を使用するときに安全性についてチェックしているが、その後はチェックをしてないことにも深く関係しているものと思われる。交通事故の発生状況も、最近の10年間は、それ以前の10年に比べて発生件数、死傷者数ともに約2倍に増大しており、交通事故の防止は近年重要な課題となっている。

一方、最近の自動車には新素材、エレクトロニクス化等新技術が導入されてきているため、整備工の技術レベルをこれに合わせて向上させることも急務となっている。かかる状況に鑑み、スリランカ国政府は自動車整備工の訓練センター設立計画を策定し、その建設につき我が国に対し、無償資金協力を要請した。これに伴い、日本国政府は同要請の内容を確認し、本計画に対する協力について検討するため事前調査を行うこととし、国際協力事業団が調査を実施した。同事前調査団は、コロンボ市において、スリランカ国工業科学省関係者と協議するとともにプロジェクト・サイト、関連施設等の調査を行った。

調査結果の概要は次の通りである。

スリランカ国における自動車整備工の教育機関は現在、ディーゼル・エンジンの大型バスを対象とした訓練センター（1ヶ所）と、座学中心で初歩的な整備技術のトレーニングセンター及び自動車工学の講義を中心としたテクニカル・カレッジがあるが、保有車輛の中で多くを占めているガソリン・エンジンの乗用車、小型貨物車等を対象とし、かつ実社会で即戦力となるようなレベルを目標とした教育機関がない。

このため、今後もこのような状況のまま推移するとすれば、整備不良車輛の一層の増加をもたらすおそれ大きいとともに、交通事故の問題も更に深刻化するものと推察される。

従って、要請のあった自動車整備工訓練センター（日本の3級整備士レベルを目標とする）の設立の必要性は高く、相手国の受け入れ体制もほぼ整っていることから、本計画が実現されれば次のような効果が期待される。

- 1) 整備技術水準の向上による整備不良車輛の減少
- 2) 整備不良車輛による交通事故、交通渋滞の減少
- 3) 整備不良故障の減少による車輛稼働率の向上
- 4) 人流、物流の安定輸送の確保
- 5) 若年労働者等の雇用の確保

本件協力のための日本側の基本設計調査は早期に実施することが望ましいが、調査にあっては要請の方法について現地の実状に適合させたものとするように特に留意する必要がある。さらに、スリランカ側の要望が出されているとおり訓練方法等のソフトの分野については、日本人専門家による技術協力が不可欠である。

# 目 次

序 文  
地 図  
写 真  
要 約

## 第1章 調査の目的

1-1 調査団派遣の目的 .....	1
1-2 調査団の構成 .....	1
1-3 調査日程 .....	1
1-4 面会者リスト .....	2

## 第2章 計画の背景

2-1 要請の内容 .....	3
2-2 自動車整備の現状、問題点 .....	4
2-3 既存の自動車整備学校との関係 .....	5

## 第3章 計画の内容

3-1 整備工訓練計画 .....	7
3-2 訓練機材計画 .....	8
3-3 要請施設と機材の関係 .....	8
3-4 建設予定地 .....	9
3-5 スリランカ側実施体制 .....	9

## 第4章 結論と提言 .....

19

## 付属資料

協議議事録  
質問解答書





# 第1章 調査の目的

## 1-1 調査の目的

スリランカ国政府から我が国の無償資金協力を要請されている標記計画に関し、要請の背景、先方要請内容及び実施体制等を確認し本計画の妥当性を検討するとともに、基本設計調査の方針策定のための事前調査を行う。

## 1-2 調査団の構成

調査団は、以下の4名で構成された。

団長（総括） 加藤 茂 運輸省地域交通局自動車整備課長  
 団員（訓練計画） 清谷 伸吾 運輸省地域交通局自動車整備課  
 団員（機材計画） 佐々木末義 (社)日本自動車整備振興会連合会  
 団員（計画管理） 佐藤 正 JICA基本設計調査第2課

## 1-3 調査日程

月日	曜日	行程	調査内容
2/3	火	TYO-BKK	TG643
4	水	BKK-CMB	TG307
5	木		JICA事務所、日本国大使館表敬 工業・科学省(MISA)表敬、インセプションレポート説明
6	金		MISAと協議 JOCV隊員と面談
7	土		資料収集
8	日		国内会議
9	月		CGTTI及び無償案件施設の見学(青少年センター、医薬品製剤センター)
10	火		プロジェクトサイト調査 MISAとミニッツの協議、海外援助局に報告
11	水		ミニッツサイン
12	木		JICA事務所、日本国大使館に報告
13	金	CMB-BBK	TG308
14	土	BKK-TYO	TG640

1-4 面会者リスト

Ministry of Industries and Scientific Affairs (MISA)

Secretary Mr. A A Justin Dias

Senior Secretary Mr. T D J Bitharana

Additional Secretary Mr. H P de Silva

Ministry of Finance and Planning

Dept., of External Resources Mr. Weerapana

United Motors

General Manager Mr. S D Liyanage

Works Manager Mr. K Kumarasamy

CGTTI

Deputy Director Mr. A C M Shafeek

Ministry of Higher Education

Hardy Technical College 伊藤 敏恭 (JOCV)

Ratmarana Technical College 西本 浅雄 (JOCV)

Ministry of Youth Affairs and Employment

MYSC Training Center 坂根 均 (JOCV)

日本国大使館

卜部参事官

丸山一等書記官

JICA事務所

橋口所長

木村次長

兩貝所員

## 第2章 計画の背景

- 1) スリランカにおける大部分の運転手は、かれらの運転する車輛が有する欠陥を知らずに運行しており、近年のモータリゼーションの進展とあいまって交通事故が増加傾向にある。  
(別添4)本来運転手達は車輛の不具合または欠陥を修理工場の修理工から知らされるはずであるが、多数の修理工は自動車の構造、機能にする適切な知識を持たぬため、運転手に車輛の不具合または欠陥を知らしめることが出来ない。
- 2) 現在、専門学校で実施されている自動車技術教育は、教師自身に必要な知識と経験がなく施設機材も不十分なためその卒業生も適切な故障個所の診断が出来ない水準にある。
- 3) スリランカの自動車保有台数は過去5年間に急速に増加し、これに従い修理工場の需要も増えてきている。これ等修理工場の殆どは未熟練修理工にたよっており、近代的な設備、機器を有さず、故障診断もまともにできない。
- 4) 国家開発計画の中には次の2項目が主要事項として含まれる。
  - (1) 交通安全
  - (2) 青少年に対する就業機会の増加  
スリランカでは、多くの若者が農業関係職業を嫌い、工業関係職業への就職を切望している。
- 5) スリランカには小型自動車整備工を育てる為の近代設備を有する訓練センターがない。この国では40件に1台の割合で自動車を保有しており、この比率はアジアの開発途上国の中では高いと考えられる。従って、近代設備を有する自動車整備工訓練センターを設立し適切な自動車整備工を要請することは急務である。
- 6) スリランカ国工業科学省は本プロジェクトが極力早く開始され、87年着工、88年6月以前に完了することを望んでいる。

### 2-1 要請の内容

スリランカ側で5エーカーの土地を確保する事を条件として次の要請があった。

- 1) 年間100名の自動車整備工を要請する施設・機材とする。
- 2) 管理事務所及び守衛室(セキュリティの問題のため。)
- 3) 訓練棟には、つぎのものを含める。
  - (1) 修理前車輛検査場
  - (2) 一般修理場……外見チェック、足回り部分の簡易修理
  - (3) エンジンオーバーホール及びコンポーネント修理場
  - (4) 洗車及び給油脂場

- (5) タイヤサービス場
- (6) 実習場……エンジン単体、各単体の試験場
- (7) 修理完了検査場
- 4) 教室（座学用、複教室）
- 5) 実験室（エンジン動力計、インジェクションポンプ、テスター、電気部品テスター）
- 6) 実車修理場（実地訓練用）
- 7) 倉庫（機材、教材、工具、消耗品）
- 8) 緊急用自家発電装置
- 9) 食堂及びその他の施設（レクレーションルーム、保健室、トイレ、更衣室等）
- 10) 車輛走行確認場
- 11) 駐車場

註 建物、機材に係る詳細計画案については日本側で具体化し現在確保してある敷地の有効利用を図りたいとのコメントがスリランカ側からあった。

## 2-2 自動車整備の現状・問題点

### 1) 現 状

- (1) 自動車の構造機能を理解したうえで故障診断をし、的確な整備のできる整備工が極端に少ない。
- (2) 油脂類の交換、各部調整などの保守が、何のために行われたかの理解なしに惰性で行われるケースが多く、そのため間違いが多い。
- (3) 交通ルールの確立が不十分なため、車輛損傷事故が多く整備需要は高いが、実修理が追い付いていないため未修理車が多数走行している。
- (4) 公共バスなどが、ブレーキ系からの液もれがあっても、液を注ぎ足しながら走行している。
- (5) 修理品質水準が低いため修理後、同種不具合の再入庫、再々入庫が頻繁にある。
- (6) 日本における昭和20年代の状況に似て修理用部品が不十分であるため加工修理が多い。
- (7) 中古車の輸入が多く（新車の約4倍といわれている。）車輛整備需要が多い。
- (8) 整備士の中には海外主として中東へ出稼ぎに行く者が多く、これもスリランカ国内の整備士不足の一因となっている。

### 2) 問題点

- (1) 自動車の構造機能を考えた的確な整備保守が困難。
- (2) 工業専門学校、職業訓練センター等に自動車整備関連コースを設けているが、施設、教材、教科書等が不十分なため自動車整備士養成の為の一貫教育が出来ず従って卒業後も即

戦力として役に立たない。

(3) 走行安全に対する認識が薄い。

(4) 適切な整備ができる整備士が基本的に不足しているため、整備に時間を要する。

( 極端な場合 6 カ月程度待たせられることがある。)

(5) 日本で海外技術者研修協会を通じ、各民間会社で整備士研修生を受けているが英語を理解できる研修生が極端に少なく、また基礎学力の低い者も多いため教育効果が期待通りあげられない。

(注) スリランカでは近年教育がシンハリ語で行われているため、若い層ほど英語が理解されにくい。ただし官公庁、会社、上流社会では公用語ではないが英語が使われている。

## 2-3 既存の自動車整備学校との関係

今回計画されている自動車整備訓練センターは、乗用車から中型トラック(4tクラス)までの整備士養成を対象としており、既存の自動車整備士訓練コースの実状を補完し、改善する位置付けとなる。

### 1) 既存の自動車整備訓練コース(学校)の特色

#### (1) 高等教育者

Technical Colledge (高卒レベル、2年間、25名/クラス)

一般教養も含めて、自動車構造等を中心とした講義中心の教育を行っている。教科書はなく、又実習用の教材もないためPractice Trainingは行われてない。専門技能者または技術者養成には不十分な教育内容である。

#### (2) 青年問題雇用者

MYSC Training Center (中卒レベル、6カ月、25名)

青少年の雇用機会を拡大することを目的に初歩の自動車修理技術について訓練を行っているが、教科書、機材はなく講義中心となっており、現実的な専門教育はなされていない。

#### (3) 運輸省

CGTTI (高卒レベル、4年間、250名/年間)

運輸省Sri Lanka Transport Board (国営ベース)のための自動車整備技術者を養成することを第1目的として西ドイツからの援助により設立された訓練学校。修理用機材、カットモデルなど実習用の機材は十分にある。施設も訓練分野毎に効率的に整備されている。

訓練対象はバスを中心としたディーゼルエンジン系の大型車輛となっている。またエンジン他中古損傷部品の再生実習も行っており、これに関連した工作機械、熱処理装置等を設置し、加工修理訓練にも重点が置かれている。





- 例 (1) 電 装
- (2) エアコン
- (3) ボデー修理
- (4) 塗装修理
- (5) 機械加工
- (6) 実車修理

これらの実習

- (5) 日本における3級整備士養成のための教科書の例は別添5の通りである。

### 3-2 要請施設と機材の関係

要請当初は訓練生の水準が明確になっていなかった。

今回の調査で訓練生を日本における3級整備士程度に要請することが適切であることが判明したのでス側から出された施設規模及び機材リストを参考とし、次の事項を考慮のうえ詳細見直しの必要がある。

- (1) 座学及び実習で知識水準をもちあげる。
- (2) 現地での修理には手加工、機械加工が必ず伴う。
- (3) 模型及び現物をできるだけ使い、視覚と体感で覚えてもらう。
- (4) 施設、機材は安全かつ使いやすいものを選定する。
- (5) 実践的な整備士養成のため実地修理実習を折り込む。
- (6) 施設の中に整備の出来栄えを点検するための簡単な走行試験場も含める。

### 3-3 訓練機材計画

実践的3級整備士養成を主眼に必要な機材、教材を設置することとし、ス側より提出のリストを参考とし、訓練の目的に沿うよう見直しの必要がある。

見直しに当たり3-3項の他に次のことを配慮したい。

- (1) 教育内容は日本での3級整備士養成課程を基本部分的にス側訓練生のレベルを考慮する必要がある。
- (2) 加工修理が多いこと及実践的整備士を養成する観点より全機材、教材の中に最低別添2表の内容は含めておきたい。
- (3) 採点、カリキュラムの合理化を計り、テキストブックの現地作成を考えパソコン、ワープロ、印刷機、コピー機等を設置する。
- (4) 座学、実地訓練ともビデオ、O.H.P.、スライドプロジェクター等の機材を設置する。
- (5) 各コンポーネントにつきカットモデルを極用揃える。



- (6) デフ機構他複雑な機構機能を有するコンポーネントについては模型を準備する。
- (7) 基本作業実習に使う工具類（ヤスリ、ワイヤブラシ、鋸等）の充実を計る。（別添6）
- (8) ボルト、ナット、クリップ他消耗標準部品の充実を計る。（別添7）

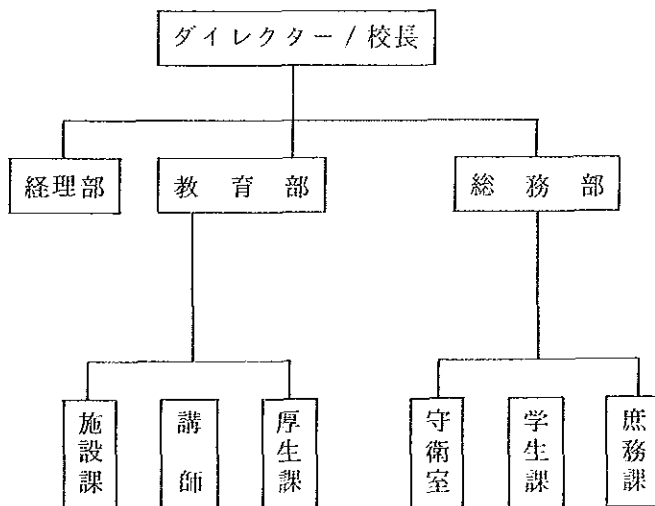
3-4 建設予定地（別添3）

- 1) 位置：コロombo市の中心街から北に約5 Kmの地点、コロombo首都圏内に位置している。用地面積約20,000 m<sup>2</sup>が確保されている。
- 2) インフラ関係：サイトの西側はBaseline Roadに面しており、この幹線道路沿いに水道、電気、電話の幹線があり問題ない。
- 3) 地質：スリランカ側で地質調査を行うことを確認した。
- 4) 盛土：幹線道路に比べグラウンドレベルが若干低くなっているため、ある程度の盛土が必要である。

3-5 スリランカ側の実施体制

- 1) 本センターの設立（施設が完工、引き渡し）されるまでの間は、工業科学省外国援授局（Foreign Aid Div.）が実施機関となり、プロジェクトの窓口となる。当面ス側の責任者は工業科学省事務次官である。
- 2) 設立後は工業科学省公共事業局（Public Enterprise Div.）が実施機関となり本センターの運営管理を行う。

- 提言：① 実施に当たっては日本側の技術協力が是非必要である。
- ② 運営管理部門は本プロジェクト開始と同時に発足させ（とくに総務部門）インストラクターの採用・養成を同時に開始しないとセンターの円滑な開所が困難である。
  - ③ 運営管理組織は当面次の通りである。



別添1 カリキュラム (案)

CARRICURAM FOR NTC

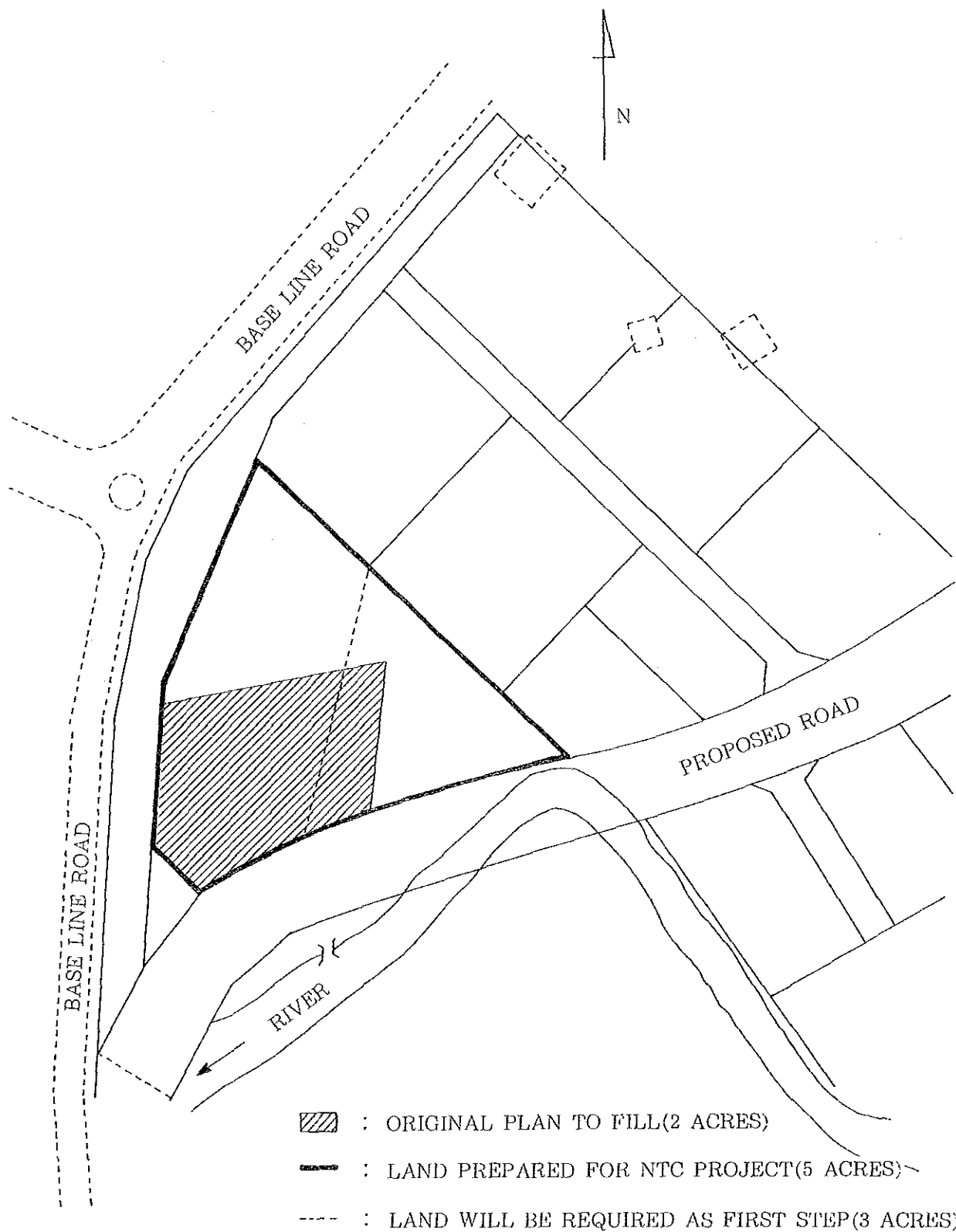
No.	COURSE NAME	JPN	SRI	BOOK PREPARED
<u>GENERAL LECTURE</u>				
1	ENGLISH	10	20	AUTOMOTIVE ENGLISH
2	AUTOMOTIVE INDUSTRY	17	0	OUTLINE OF MTTOR BUISINESS
3	RECEPTIONIST	11	0	TEXT BOOK
4	SOCIAL STUDIES	3	0	TEXT BOOK
5	MATHEMATICS	14	28	BASIC CALCULATION REGARDING AUTO
6	SAFETY	10	10	TEXT BOOK FOR SAFETY
7	GYMNASTICS	27	0	
SUB TOTAL		92	58	
<u>TECHNICAL LECTURE</u>				
1	ELECTROMAGENTICS	14	14	STRUCTURE ON ENECTRICAL COMPONEN
2	OUTLINE OF INTERNAL COMBUSTION ENGIN	13	13	INTERNAL COMBUSTION ENGINE
3	OUTLINE OF AUTOMOBILE	15	15	OUTLINE OF AUTOMOBILE
4	GASOLINE ENGINE STRUCTURE	42	42	GASOLINE ENGINE STRUCTURE
5	DIESEL ENGINE STRUCTURE	27	27	DIESEL ENGINE STRUCTURE
6	CHASSIS STRUCTURE	42	42	CHASSIS STRUCTURE
7	ENECTRICAL SYSTEM STRUCTURE	34	34	ELECTRICAL COMPONENT STRUCTURE
8	GASOLINE ENGINE REPAIRING	31	31	3RD GRADE GASOLINE ENGINE BOOK 1
9	CHASSIS REPAIRING	31	31	3RD GRADE CHASSIS BOOK 1.2
10	ELECTRICAL SYSTEM REPAIRING	25	50	3RD GRADE GASOLINE CHASSIS BOOK
11	DIESEL ENGINE REPAIRING	13	13	3RD GRADE DIESEL ENGINE BOOK 1.2
12	BODY REPAIRING	0	6	TEXT BOOK
13	PAINTING	0	6	TEXT BOOK
14	TECHNICAL MEASUREMENT	14	14	TEXT BOOK
15	MATERIALS	22	22	METERIALS FOR AUTOMOBILE
16	DRAWING	21	21	MECHANICAL DRAWING METHOD BASED
17	AUTOMOBILE REGULATION	21	0	REGULATION BOOK
18	AUTOMOBILE INSPECTION	25	6	TEXT BOOK
SUB TOTAL		390	387	
LECTURE TOTAL		482	445	
<u>CHASSIS PRACTICAL TRAINING</u>				
1	CLUTCH T/M DISA. ASSEMBLING	22	22	W/S MANUAL
2	FRONT SUSPENSION DISA. ASSEMBLING	22	22	W/S MANUAL
3	REAR SUSPENSION DISA. ASSEMBLING	22	22	W/S MANUAL
4	BRAKE STEERING DISA. ASSEMBLING	22	22	W/S MANUAL
5	DIFF.GEAR STRUCTURE/REPAIRING	22	22	W/S MANUAL
6	F.SUSP. WHEEL BALANCE	22	22	W/S MANUAL

No.	COURSE NAME	JPN	SPI	BOOK PREPARED
7	BRAKE REPAIRING, TESTER OPERATION	22	22	W/S MANUAL TEXT BOOK
8	MASTERVACK HYDROMASTER REPAIRING	22	22	W/S MANUAL
9	CLUTCH R.SUSP.STEERING REPAIRING	22	22	W/S MANUAL
10	PASS. CAR T/M REPAIRING	22	22	W/S MANUAL
11	DISC BRAKE/F.SUSP. REPAIRING	22	22	W/S MANUAL
12	CAR TOTAL REPAIRING	22	22	W/S MANUAL
13	MEDIUM SIZED TRUCK CONPO. REPAIRING	22	22	W/S MANUAL
14	MEDIUM SIZED TRUCK SUSP. REPAIRING	22	22	W/S MANUAL
15	BATTERY CHARGE, ELECTRICAL WIRING INS	22	22	W/S MANUAL TEXT BOOK
16	AUTOMATIC T/M DISA. ASSEMBLING	22	22	W/S MANUAL
17	PERIODIC MAINTENANCE/REPAIRING	22	22	W/S MANUAL TEXT BOOK
18	F F CAR CONPO. REPAIRING	22	22	W/S MANUAL
19	BODY REPAIRING	0	20	TEXT BOOK
20	PAINTING	0	20	TEXT BOOK
SUB TOTAL		396	436	
<u>ENGINE PRACTICAL TRAINING</u>				
1	G. ENGINE DISA. ASSEMBLING	22	22	W/S MANUAL
2	G. ENGIN STRUCTURE/FUNCTION	22	22	TEXT BOOK
3	ENG. DISMANTLE/MOUNT USING CAR	11	11	W/S MANUAL
4	STARTING/ADJUSTING ENGINE	22	22	W/S MANUAU, TEXT BOOK
5	LATEST ENG. DISA. ASSY. ADJUSTING	22	22	W/S MANUAL
6	ENG. DISA. ASSY. START. ADJUST	22	22	W/S MANUAL
7	CARBURETER REPAIRING/STRUCTURE	11	11	W/S MANUAL TEXT BOOK
8	EXHAUST GAS/ECI ENG. STRUCTURE	22	22	W/S MANUAL
9	DIESEL ENG. DISA. ASSY	22	22	W/S MANUAL
10	INJECTION NOZZLE TESTER/SMOKE TESTER	22	22	TEXT BOOK
11	INJECTION PUMP DISA. ASSY. CALIBRATION	22	22	W/S MANUAL TEXT BOOK
12	ENGINE ELECTRICAL SYSTEM	11	22	W/S MANUAL TEXT BOOK
13	DISTRIBUTOR/STARTER	22	22	TEXT BOOK
14	ALTERNATOR/OTHERS	22	22	TEXT BOOK
15	OPERATING METHOD OF ENG. SCOPE	22	22	TEXT BOOK
16	BASIC MEASURMENT TECHNIC	11	11	TEXT BOOK
17	MEASURMENT OF ENG. PARTS	22	22	TEXT BOOK
18	MEASUREMENT OF ENG. PERFORMANCE	11	11	TEXT BOOK
19	AIR CONDITIONER	22	44	TEXT BOOK
20	MACHINE FOR ENG. PARTS REPAIRING	11	22	TEXT BOOK
SUB TOTAL		374	418	
<u>PRACTICAL TRAINING FOR BASIC TRAINING</u>				
1	HAND TOOL/MACHINING PRACTICE	22	44	TEXT BOOK
2	WELDING	22	44	TEXT BOOK
SUB TOTAL		44	88	
PRACTICAL TRAINING TOTAL		814	942	
GRAND TOTAL		1,296	1,387	

別添2 機材リスト

No.	DESCRIPTION	No.	DESCRIPTION
<u>MACHNES</u>		<u>ENGINE REPAIRING EQUIPMENT</u>	
1	CRANKSHAFT GRAINDER	1	ENGINE TUNE-UP TESTER
2	BORING MACHINE	2	INJECTION PUMP TESTER
3	HONING MACINE	3	INJECTION NOZZLE TESTER
4	FINE(LINE)BORING MACHNE	4	UNIVERSAL TESTER
5	SUEFACE GRINDER	5	ARMATURE TESTER
6	CON-ROD. BORING MACHINE	6	AIR CONDITIONER REPAIRING SET
7	CRANKSHAFT REBUILDING MACHINE	7	BATTERY CHARGER
8	MIMMING MACHINE	8	COMPRESSION GAUGE
9	LATH TURNING MACHINE	<u>BODY REPAIRING</u>	
10	SHAPING MACINE	1	BODY REPAIRING EQUIPMENT & TOOLS
11	RADIAL BORING MACINE	<u>PAINT REPAIRING</u>	
12	ELECTRICAL DRILLING MACHIE	1	PAINTING FACILITIES EQUIPMENT TOOLS
13	GRINDER	<u>FACILITIES</u>	
14	MAGNAFLAX CRACK DETECTOR	1	COMPRESSOR
15	SAWING MACHINE	2	GENERATOR
16	CUT GRINDER	3	OVERHEAD CRANE
17	VALVE REFACER	4	LIFT(TRUCK)
18	VALVE SEAT GRINDER	5	LIFT(PASS,CAR)
19	AIR VALVE RAPPER	<u>VEHICLES &amp; TRAINING MATERIALS</u>	
20	COMMUTATOR MICA CUTTER	1	FORK LIFT(2T)
<u>WELDING MACHINE</u>		2	VEHICLES FOR TRANSPORTATION/OFFICE USE(MIN 3-UNITS)
1	ARC WELDER	3	CARS FOR PRACTICE(PASS 5. DERIVERTIVES 5)
2	GAS WELDER	4	TRUCXS FOR PRACTICE(2.5T 5. 4T 5)
3	MIG VELDER	5	GASOLINE ENGINE. T/M(SMALL 10/MEDIUM 10)
4	CO2 WELDER	6	DIESEL ENGINE. T/M(SMALL 10. MEDIUM 10)
5	SPOT WELDER		
6	SIDE SLIP TESTER		
<u>INSPECTION EQUIPMENT</u>			
1	CHASSIS DYNAMOMETER		
2	ENGINE DYNAMOMETER(ELECTRIC)		
3	BRAKE TESTER		
4	HEAD LIGHT TESTER		
5	SPEEDOMETER TESTER		
6	DIESEL SMOKE TESTER		
7	HC/CO TESTER		

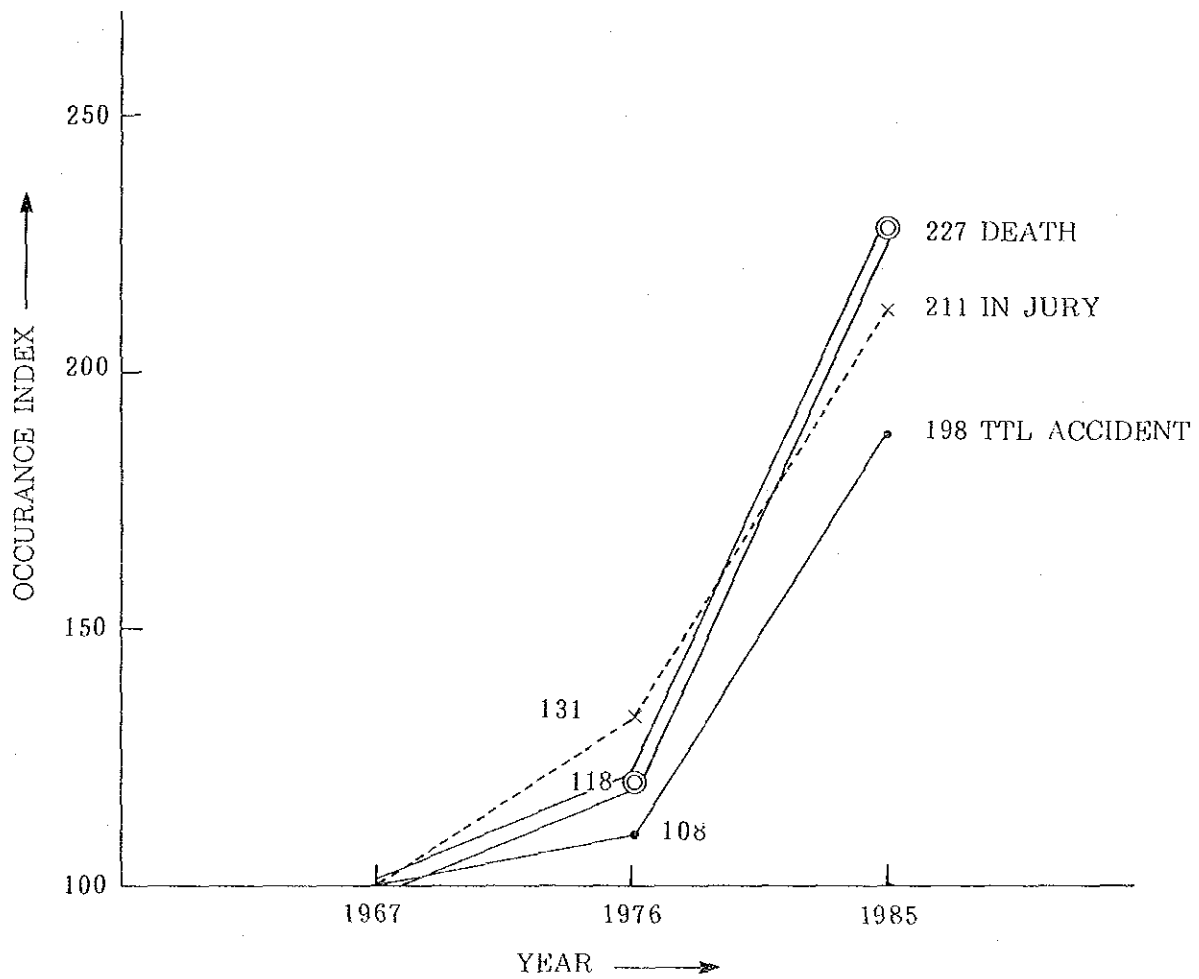
PROJECT SITE(EXAMPLE)



別添4 スリランカ交通事故発生状況

CIRCUMSTANCES ON TRAFIC ACCIDENT IN SRI-LANKA

YEAR	ACCIDENT	IN JURY	DEATH
1967	13303	6158	571
1976	14344	8057	675
1975	25000	13000	1300



NOTE: This date was quoted from DAYLY NEWS in Sri-Lanka dated  
Februry 9, 1986

## 3級整備士用教科書リスト(例)

教科書名	発行元
JISにもとづく標準製図法	理工学社
自動車材料	明現社
内燃機関, 燃料・油脂	全国自動車整備学校連盟
ガソリン・エンジン構造	全国自動車整備学校連盟
三級自動車ガソリン・エンジン 上	日本自動車整備振興会連合会
三級自動車ガソリン・エンジン 下	日本自動車整備振興会連合会
ジーゼル・エンジン構造	全国自動車整備学校連盟
三級自動車ジーゼル・エンジン 上	日本自動車整備振興会連合会
三級自動車ジーゼル・エンジン 下	日本自動車整備振興会連合会
シャシ構造	全国自動車整備学校連盟
三級自動車シャシ 上	日本自動車整備振興会連合会
三級自動車シャシ 下	日本自動車整備振興会連合会
電装品構造	全国自動車整備学校連盟
特殊機構	全国自動車整備学校連盟
自動車の故障と診断	全国自動車整備学校連盟
自動車整備機器取扱い	全国自動車整備学校連盟
安全教本	三菱自動車整備専門学校
自動車概論	三菱自動車整備専門学校
エンジン電装	三菱自動車整備専門学校
新基本エンジン	三菱自動車整備専門学校
MCA (53年規制適合排出ガス浄化装置)	MMC
キャブレータ	三菱自動車整備専門学校
ディーゼルエンジン	三菱自動車整備専門学校
ディーゼル燃料噴射装置	三菱自動車整備専門学校

### 3級整備士用教科書リスト

教科書名	発行元
基本シャシ作業	三菱自動車整備専門学校
トランスミッション(4段) 講習資料	岡崎三菱自動車教育センター
トランスミッション(5段) 講習資料	岡崎三菱自動車教育センター
AUTOMATIC TRANSMISSION KM170 講習資料	岡崎三菱自動車教育センター 研修部
B-Wフルオートマチック 講習資料 (MODEL-35)	岡崎三菱自動車教育センター
カー・クーラ	三菱自動車整備専門学校
制動倍力装置 実習ノート (ハイドロマスタ・マスターバック)	三菱自動車整備専門学校
基本計測作業	三菱自動車整備専門学校



## 主要消耗部品（例）

### 1. 手作業基本消耗工具

- (1) 平ヤスリ
  - (2) 丸ヤスリ
  - (3) 角ヤスリ
  - (4) 半丸ヤスリ
  - (5) 三角ヤスリ
  - (6) 組ヤスリ
  - (7) グラインダー用といし
  - (8) タップ、ダイス セット
  - (9) ドリル（各サイズ）
  - (10) ハンマー
  - (11) 弓のこ及びのこ歯
  - (12) ワイヤブラシ
  - (13) たがね
- 他

### 2. 消耗標準部品

- (1) ボルト――材質：4. 7. 8T, 各サイズ, 各ピッチ
- (2) ナット――各サイズ, 各ピッチ
- (3) ワッシャー――各種, 各サイズ
- (4) マシンスクリュウ――各種, 各サイズ
- (5) 割ピン――各サイズ
- (6) ノックピン――各種, 各サイズ
- (7) リベット――材質各種, 各種, 各サイズ
- (8) ヘリサート――各種, 各サイズ



## 第4章 結論と提言

スリランカ政府は、近年自動車台数が急増していること、車令の古い車が多いことから自動車整備技術水準を向上させ、自動車の完全整備を通じて交通事故を防止するため、及び青年層に整備技術教育を行い、雇用機会の確保に資するため自動車整備訓練センター設立計画を策定し、その整備を急いでいる。

同国における自動車整備工の養成はこれまでほとんどが整備工場での従弟制度によって行われており、体系的な教育機関としては国営バス（大型ディーゼル）の整備を対象とした訓練センターなどごく僅かであり、教育内容も大型バスに限られているか、または初歩的な技術レベルのものであるなど限定されたものとなっている。このため、自動車の中で最も多くを占めるガソリン・エンジンの乗用車、小型貨物車等を対象とした整備技術を初心者に体系的にかつ整備工場で要求するレベルまで教育する制度が現在空白となっている。

一方、同国の車の整備状況は車体の損傷、灯火類の故障、タイヤの摩耗等が非常に多く、また路上故障により立ち往生している車も随所にみられるなど安全確保上から自動車整備体制の充実が急務となっている。

また、自動車については使用過程において一定期間毎に検査することとしているので、この面からも整備体制の一層の充実が求められる状況にある。

現在、スリランカ国で計画している自動車整備工訓練センターは、主として、乗用車、小型貨物車を対象とし、整備工場で即戦力となる技術者を1年間で養成することを目標としており、また、センターの設置場所もコロombo市の中心街から北方約5kmの地点で幹線道路に面したところであり、立地条件としても適切と思われる。一方、スリランカ国の現在の雇用状況は失業率が16%で大変厳しい状況にあること、自動車整備技術者の職業的位置付けは比較的高いことなどの状況から訓練生の希望者も多いものと思われる。

本プロジェクトの所管である工業科学省では、この種のプロジェクトは初めてのこともあり、設立後2年間程度については訓練教育法、訓練機材の取扱いの2分野に係る日本人専門家の派遣を希望しているので、適切かつ充実した教育体制を確立させるためには、この面の技術協力も極めて重要である。



付 属 資 料

1. 協議議事録
2. 質問解答書



MINUTES OF DISCUSSION

OF

The Preliminary Study on The Project for Establishing  
the National Training Center for Automobile Engineering

In response to the request of the Government of Sri Lanka, the Government of Japan decided to conduct a preliminary study for the Project for Establishing the National Training Center for Automobile Engineering (Hereinafter referred to as "the Project"), and entrusted the study to the Japan International Agency (JICA). JICA sent the Preliminary Study Team headed by Mr S. KATO, Director, Vehicle Service Div. Regional Transport Bureau, Ministry of Transport from February 4th to February 13, 1987.

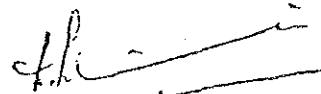
The Japanese team held a series of discussions and exchanged views with the authorities concerned of the Government of Sri Lanka.

As a result of the study and discussions, both parties mutually agreed to report to their respective Governments the contents attached herewith.

Colombo, February 11, 1987

加藤 茂

.....  
Mr Shigeru Kato  
Leader, Preliminary Study Team  
JICA



.....  
Mr A A Justin Dias  
Secretary, Ministry of  
Industries and Scientific  
Affairs, (MISA)

Colombo  
11th February, 1987

## A. Objective of the Project

The objectives of the Project are set out below:-

1. To construct necessary facilities and provide necessary equipment in order to teach repairing technique to the trainees and update the knowledge of those persons already in the motor trade in Sri Lanka. The persons undergoing training will also learn how to recondition the automobile used parts by using modern machinery.
2. The increasing rate of motor accidents could be controlled to a minimum on a National Level. With this training, trainees could identify the problems in the motor car, truck, bus and any other type of vehicle, before it is put to the road.
3. This Centre could provide the technical know-how to a required level in order for the trainee to find an acceptable job in keeping with his social standing. By this means, the Centre could help in finding employment too thereby reducing the unemployment level to a certain extent.

## B. Organisation

At the initial stage of the Project the Grant Aid given by Japan will come under the Foreign Aid Division of the Ministry of Industries & Scientific Affairs and the project will be directly under the supervision of the Secretary, Ministry of Industries & Scientific Affairs and will be monitored by the Public Enterprise Division of MISA.

## C. Project Site

The proposed site of the Project is located in Colombo about 5 kilo meters from the central city, north of Colombo. It is within the limits of the Colombo Metropolitan Area. The site is situated along the Baseline Road bearing No....., bordering Kolonnawa/Kelaniya/Colombo North and Colombo Central Electorates.

The JICA Team requested permission to carry out a soil test on the proposed site. The Secretary of MISA agreed to this and informed them that the soil test will be carried out by Sri Lanka authorities and the report forwarded to JICA.



D. The major requested items for the Project

1. Administration Office within which the Computer Room will be housed. At the entrance to the Administration Office will be the Security Guard Room.
  
2. Training Building will include the following:-
  - Inspection Room No. 1 (vehicle inspection before repairs).
  - General Repair Area
  - Engine Overhaul & Unit Repair Area
  - Washing & Lubrication Area
  - Tyre Service Area
  - Practice Area
  - Inspection Room No.2 (Vehicle inspection after repairs)
  
3. - Lecture Rooms
4. - Laboratory
5. - Workshop
6. - Stores
7. - Canteen & Other Facilities
8. - Generator House
9. - Vehicle Testing Area
10. - Parking Space for Training Centre owned cars.

E. Grant Aid Program

- 1) The Sri Lanka side has understood the system of the Japanese Grant Aid and the necessity of consulting services of a Japanese consultant firm for the implementation of the Project.
- 2) The Sri Lanka side will undertake to ensure the necessary budget and personnel for the proper and effective operation and maintenance of facilities and equipment provided under the Grant Aid.
- 3) The team will convey to the Government of Japan the desire of the Government of Sri Lanka that the former takes necessary measures to co-operate in implementing the Project and provide necessary facilities and equipment under the Japanese Grant Aid Program.
- 4) The Sri Lanka side understood that the necessary measures will be taken by the Sri Lanka side on condition that the Grant Aid by the Government of Japan would be extended to the Project.

\*\*\*\*\*

Ministry of Industries &  
Scientific Affairs  
48, Sri Jinaratana Road,  
Colombo 2.  
SRI LANKA

February 11, 1967.



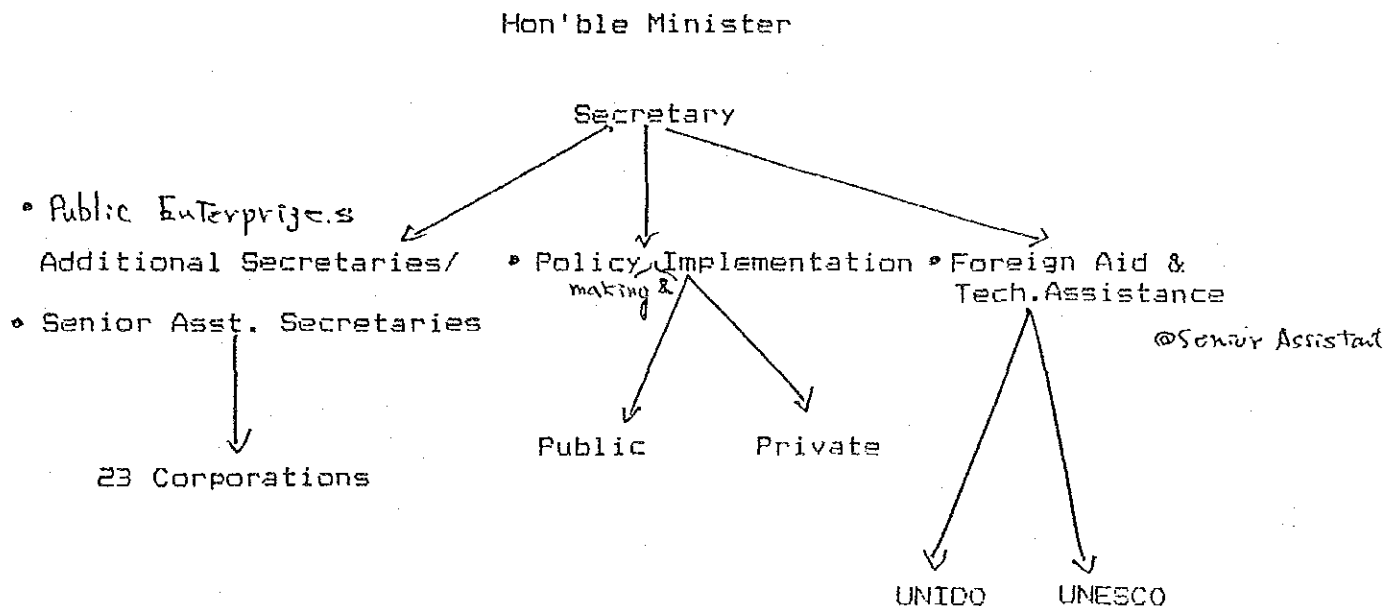
Minutes of the Meeting held on 05/02/67 at 4 p.m.  
with JICA Representatives

Present: Mr Shigeru Kato - Leader  
Mr Shingo Kiyotani  
Mr. Sueyoshi Sasaki  
Mr Tadashi Sato  
Mr A A Justin Dias - Secretary, Ministry of  
Industries & S. Affairs.

.....

The meeting was based on a preliminary study on the Project for establishing the National Training Center for Automobile Engineering in the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka by the Japan International Cooperation Agency (JICA).

One of the delegates wished to find the location of this Center to which Mr Dias replied that these two sections will be under this Ministry. Mr Dias explained the set-up of the Ministry and explained the procedure when Sri Lanka Government obtained Foreign Aid. At the time of obtaining approval from the International Organisation and the Governments concerned, it is then handled by the Foreign Aid and Technical Assistance Programme of this Ministry and this is then transferred to the Public Enterprise Section of the Ministry. (A diagram is given below).



One of the delegates wished to know whether other ministries have this same system?

Mr Dias said that other Ministries do not follow the same systems. But those who have obtained foreign aid for e.g. Education and Agricultural Ministries will have a system of their own. The Ministry of Industries is one of the biggest of the ministries and the only Ministry to have 3 additional Secretaries overlooking 39,000 employees in the Corporations and Boards under its purview.

One JICA representative wished to know how the plan was prepared? To which Mr Dias said that earlier Organisations from Japan like Mitsui, Ceyto etc. have discussed with the Officials concerned and Govt. of Sri Lanka and the plan was based on their views and suggestions. May be that the plan is too basic and needs enlargement.

One of the representatives said that this is only their preliminary study and they will send a detailed study once all data necessary by them is obtained.

One wished to know the status of automechanics in Sri Lanka. To which Mr Dias said that the following is the order of merit in which personnel with a knowledge of automechanism comes under:

- First is the Works Manager
- Asst or Deputy Workd Manager
- Foreman
- Supervisor
- Charge hand
- Skilled labourer
- Labourers.

As far as the Sri Lanka Society is concerned the skilled mechanics are at present in a very good position to find employment and get a good salary. Mr Dias explained how a Sri Lankan mechanic of the modern day is very fast in seeing and picking up the modern techniques comparison to the olden day mechanics. A good employment opportunities exist for mechanics today because the car population has grown rapidly. With every 40 families owning one vehicle or bus, excluding the cycles.

One of JICA representatives wished to know the salary structure for a youngster of 20 years in agricluture, automechanism or a factory?

Mr. Dias said that a Farmer gets Rs.40/- per day. But he will not have work every day of the month and hence might have to do some odd jobs too. Factory worker gets Rs.50 per day minimum whereas a mechanic gets Rs.60/- per day. While a carpenter drawn Rs.75/- per day. A Govt. Officer received about Rs.3000/- p.m. But the white collar worker gets in the region of Rs.35/- per day. Computer Personnel are in great demand and cannot be found for even Rs.150/= per day and technically qualified people even for Rs.200 per day. But a white collar worker in a Bank get Rs.100/- per day.

One of the representatives asked Mr Dias the reason for establishing this center. To which Mr Dias said that the main reason is that our car & vehicle population is very high compared with other countries with our population. Today our young generation is about 40% of our population. Most of them leave after junior school education because of the financial position in their families and look out for employment. As they do not wish to do farming, a Centre of this nature will help to train them so that they could find employment either here or abroad. Because today we do not have sufficient facilities here to train young people. We do not have very many technically qualified people, the few we have, learnt through experience.

Further we do not have proper machinery and equipment to test the engine, to test the metal contents in the body, the speed etc. Fortunately our accident rate is low, but we could help to minimize to a further extent by developing new methods of motor mechanism.

Therefore there are two main objectives for establishing a National Training Center:-

- To give technical knowledge to the young people.
- To increase the industrial level of the country.

One of them wished to find re. safety systems available here?

Mr Dias said that we have a "Fitness Test" once only for a vehicle which is not a good practice. Therefore, this center will help to test the cars before they are put to the road. Also this center with the modern machinery could be able to identify the problem until the repairs are effected. As the speed stipulated to drive a vehicle in the City of Colombo is 30 kph, the accident rate is low. But in respect of motorcycles the accident rate is high and daily there are 3 deaths reported.

One of the JICA representatives wished to know how the public will benefit from this Training Center?

Mr Dias said the setting up of this training center is for various purposes. One purpose will be to control the accident rate which is not a major issue. The major issue is that our facilities are insufficient and also there is a big demand for obtaining upto date knowledge in motor mechanism. Most of the existing garages do not have modern equipment and therefore they have no way of testing most of the defects, and they operate on a "Trial and Error". By this means, we could control the existing pollution on the roads.

February 5, 1987.

MINUTES OF THE MEETING HELD ON 06/02/87 at 11.00 a.m.  
WITH JICA REPRESENTATIVES

Present: Mr Shigeru Kato - Leader  
Mr. Shingo Kiyotani  
Mr Sueyoshi Sasaki  
→ Mr. Tadashi Sato  
Mr A A Justin Dias - Secretary, Ministry of  
Indust. & S. Affairs

.....  
This meeting was a continuation of yesterday's meeting.

The JICA representatives referred their discussion to page 5 of the questionnaire (1) Background of the Project, (2) Implementing Agency and implementation of schedules.

Mr Dias said that buildings and equipment for the project will be provided by Japanese Aid. Japanese firm will construct their buildings according to their wishes after getting the land filled and landscaping done to suite their needs. The Ministry of Industries will do the co-ordination and maintenance of the buildings.

Five (5) acres have been earmarked for this Training Center.. The road is under construction. Part of the land is already filled and the balance will be filled in due course. Mr. Dias mentioned that there is a budget for land preparation but however, since this project has to be done in a systematic manner, the contracting firm could give us how the land is to be prepared, desired landscaping. You could include in your programme, the preparation of land under this project. Then our Ministry will hand over the land to you. You might require a recreation hall, playground, dormetry, etc. Our original allocation was Rs.60 million for the total budget which is equivalent to 2.2m US Dollars. But the Japanese Government feels that we need Rs.250 million about 8 million US Dollars including Japanese Grant and Sri Lanka funding. Like the other Japanese aided projects presently in Sri Lanka e.g. Sri Jayawardenepura Hospital, Peradeniya Hospital, Youth Training Centre the land preparation costs is included in the project. It will be a small component of about Rs.5m to Rs.6m., as landscaping and filling is not an expensive item in Sri Lanka. This will bme a good way to conserve our budget in the Ministry. This is only a request by me to cvonsider your Team.

One of the representatives, that they will consider it among not only the Team but will bring to the notice of the Ministry of Finance in Japan, who is the responsible body.

One of the representatives said that as a first step, JICA will send a basic Study Team of Architects who will carry out the basic design for buildings, equipment, quality and control, layout for this center and prepare a schedule of expenses for the land preparation. As a second step, we will go into details.

Mr Dias wanted them to recommend this proposal and then it will be considered very favourably. Mr Dias further stated that we will make arrangements to run the organisation, maintenance of building, equipment and the smooth running of this organisation.

Regarding question No. 7, Activities, JICA representatives wished to know the plans and contents. They requested for the plan in writing so that they would discuss it among the Team and the Officials in Japan.

Mr Dias explained very briefly. In regard to the Training Programme, our idea is to get about 100 students for one year. Out of this 100, our earlier idea was at the beginning, to have 4 classes. 25 students in each class. Most of them will be school leavers between 16 - 17 years after their Junior School. We will select the applicants from a competitive test from general knowledge of motor industry, attitudes, intelligence. We have another idea of selecting some people already working in motor repairs shops. We will select them in respect of experience not only knowledge. The two categories will be:-

- School leavers under 17 years
- Recruitment from motor mechanic shops under 35 years.

Mr Dias felt the need for Japanese expertise at the initial stage for about 2 years, so that they could train our Instructors especially how to use the modern equipment.

There was a question from JICA Team as to where the training will take place, in Sri Lanka or in Japan. To which Mr. Dias replied that if Japanese Experts come to Sri Lanka they could train about 10 - 15 persons at the same time. One or two very good persons from this group could then be sent to Japan to further their knowledge.

There was another question as to whether after this training period there will be a Bond to be signed by the Trainees. Mr. Dias said that definitely if a trainee received 6 months training in Japan, he will sign a Bond for 10 years or pay back in cash the amount spent on him which will amount to about Rs.2 or 3 lakhs. Therefore, they do not leave, as they cannot afford this sum.

He mentioned, that there was small correction to the Minutes of yesterday in Fitness Test. From this year, there is a new system where all commercial vehicles have to be tested every year before obtaining the revenue licence. The JICA Team requested a copy of the announcements. Mr Dias telephoned the Commissioner of Motor Vehicles and got this confirmed. They wished to know what class of vehicles will come under Commercial Vehicles. Please see annexure for the complete list.

JICA representative questioned Mr Dias as to recruitment of Instructors. Mr Dias said that vacancies will be advertised in the press and applications will be called from qualified people to join as Instructors. The Management of the Centre will interview the applicants and make their selections.



JICA representative wished to know whether we could find enough instructors. Mr Dias said that this would depend on the salary. We may have to pay Rs. 100-150 per day depending on the qualifications. We may need about 10 instructors of which two should be senior hands.

Mr Dias further said that he intends taking in 100 students and divide them into 4 classes depending on the different subjects, like engineering, tinkering, electrical.

Re. Hostel facilities. Mr Dias said that when we select, some boys will come from the outstations. Therefore, we should provide them with temporary accommodation only. I do not wish to continue this on a permanent basis, as this will involve other recruitments, as a guest house keeper, laundryman, security facilities, etc. It is the common practice in Sri Lanka that the individual concerned should find his/her own boarding house. JICA Team wished to know the accommodation required to which Mr Dias said that 25 rooms will suffice, as he feels that 50% will be from Colombo.

Speaking about teaching driving to the boys, Mr Dias this could be taught on the public road and the Centre need not bear the expense of construction of a road way for this purpose.

JICA representative wanted to know whether the boys will be charged a fee? Mr Dias said that he hopes to charge a nominal fee of Rs.200/= per month from each student, as this amount received could be utilized for maintenance of the building.

The living costs for the boys will be met by their parents or guardians. JICA representative asked Mr Dias the position of a student who is unable to pay the fee. Mr Dias said if this particular student is exceptionally good then he could request National Apprentice Board to pay for the boy, as they do pay Rs.300/= a scholarship fee for exceptionally good poor students. Mr Dias further said that every year the cleverest boy should be trained in Japan for a month or two at the expense of the Japanese Government to which JICA Team agreed.

JICA Team wished to know whether this Centre will be recognised in Sri Lanka. Mr Dias said that this Centre will get the first preference. Thereby the Centre could make some money too in the recommendation of vehicles for revenue licence, as the Fitness Test Certificate is given on a payment. Over-all this Centre is established not with the idea of making money but of being a service to the Country.

Mr Dias further said that answers will be prepared for the questionnaires of the JICA Team.

The next meeting was fixed for 2 p.m. on Tuesday, 10th February, 1987.





JICA