

# 第三国集団研修実施協議調査団報告書

—シンガポール，電力供給・送電—

平成元年 2 月

国際協力事業団  
研修事業部

研管

JR

89-18



# 第三国集団研修実施協議調査団報告書

—シンガポール，電力供給・送電—

JICA LIBRARY



1075386111

19859

平成元年 2 月

国際協力事業団  
研修事業部

国際協力事業団

19357

## 序 文

第三国研修とは、社会的、文化的、言語的に共通の基礎をもつ同一の開発途上地域に研修実施国を選定し、そこに当該地域の途上国から研修員を受入れて、より現地事情に適合した適性技術、知識の移動を図り、これにより開発途上国間技術協力（TCDC）の推進に寄与し、将来的には実施国が独自に研修員受入事業を実施できるよう支援協力することを目的としている。我が国は1974年度（昭和49年度）、タイのコラート養蚕研究研修センターで初めて第三国集団研修を実施して以来、開発途上国からの第三国研修実施協力要請は増え続け、1987年度には16カ国で36コースの集団研修を実施した。

シンガポールにおける第三国集団研修実績には、1980年度（昭和55年度）から3回に亘りテクノネット・アジアにて実施された中小工業ワーク・ショップ、1984年度（昭和59年度）にアセアン・太平洋人造り緊急行動計画の一環として実施された航空・港湾関係4コース及び1983年度（昭和58年度）から1987年度（昭和62年度）にかけシンガポール・ポリテクニクにて5回に亘り実施された「建設プロジェクト管理」コースがある。

本件第三国集団研修は「建設プロジェクト管理コース」の終了に伴い、シンガポール・ポリテクニクよりJICA事務所に対し、新規分野での協力継続方打診があったものであり、その実施について1988年（昭和63年）8月にシンガポール政府からの正式要請が行われた。

当事業団は右要請を受け1988年（昭和63年）10月26日から11月2日まで実施協議調査団をシンガポールに派遣したところ、本報告書はその結果及び協議内容を取りまとめたものである。

本報告書が関係者各位のさらに深い御理解のもとに、第三国研修のより良い今後の展開に資することが出来れば幸いである。

今後本調査団の派遣に際し、ご協力を賜った外務省、通商産業省、在シンガポール日本大使館に対し、深甚な謝意を表する次第である。

平成元年2月

研修事業部長





シンガポール外務省アセアン局長表敬



シンガポール・ポリテクニクとの協議

(右からChing 電気工学部長、石崎JICA事務所長、佐渡一等書記官、Soo 主任講師、Tan 講師)

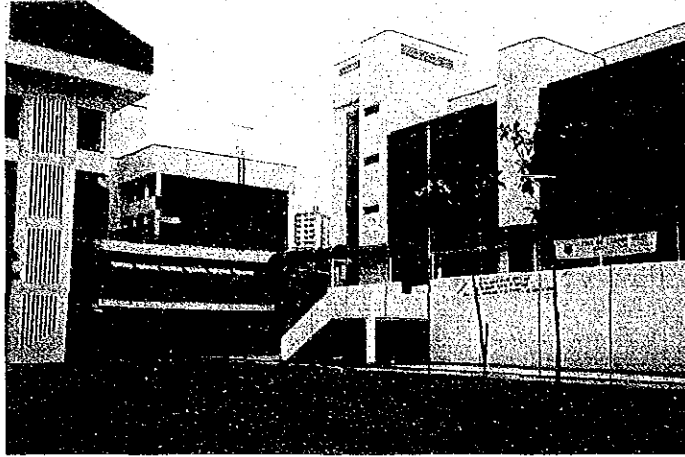


R/D署名式 (左から村山公使、Khoo校長、水田団長)

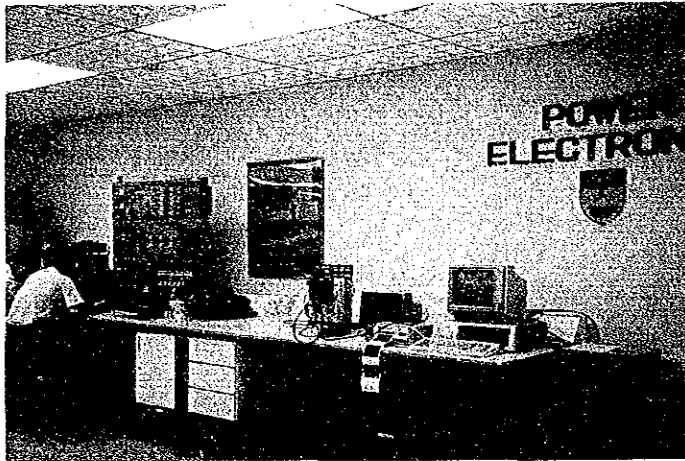




シンガポール・ポリテクニク



中庭から望む電気工学部（中央）及び管理棟（右）



電気工学部実習室（機材名 パワーエレクトロニクス実験設備）



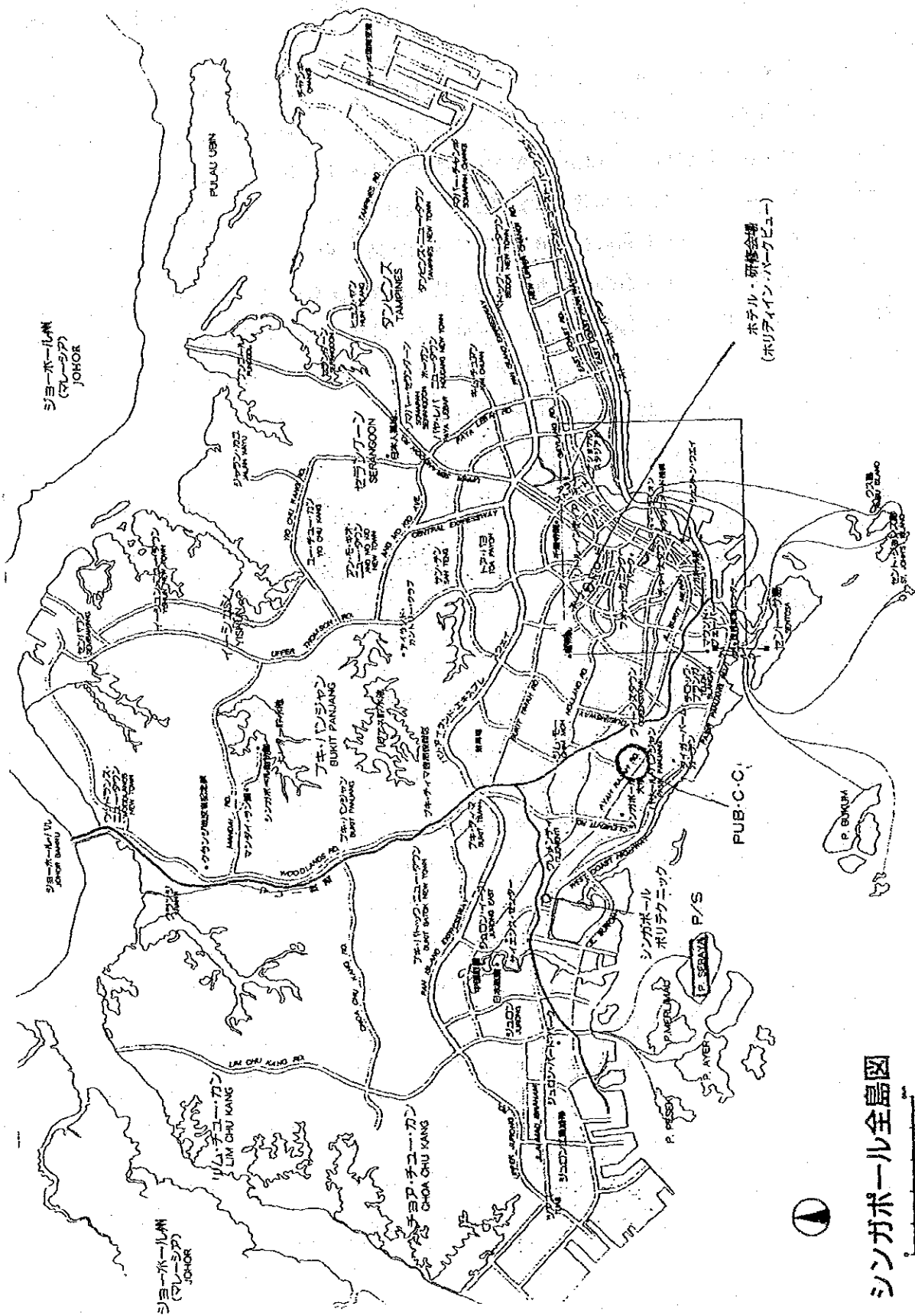
## 目 次

1. 実施協議調査団の派遣	1
1. 1 派遣の経緯と目的	1
1. 2 調査団の構成	1
1. 3 調査日程	2
1. 4 主要面談者	3
1. 5 協議の経過	3
2. 要請の背景	5
2. 1 周辺国の研修ニーズ	5
2. 2 実施国の当該分野の現状	5
3. 第三国集団研修実施計画の策定	7
3. 1 研修計画	7
(1) 協力期間	7
(2) コース名	7
(3) 目 的	7
(4) 到達目標	7
(5) 期 間	7
(6) カリキュラム	7
(7) 割 当 国	7
(8) 定 員	7
(9) 応募資格	7
4. 日本側の協力	11
4. 1 責任分担	11
4. 2 専門家派遣	12
4. 3 カウンターパート受入れ	13
5. 第三国集団研修実施体制	14
5. 1 実施機関の組織および事業概要（予算）	14
5. 2 実施機関の研修指導能力	15

5. 3	実施機関の研修運営管理能力	18
5. 4	実施機関の実施・建物・機材	18
5. 5	研修員受入環境	19
6.	日本の他の経済協力との関係	20
7.	第三国研修実施上の留意点	21
8.	その他	22
9.	団長所感	23

#### 付属資料

1. 合意議事録（R/D）
2. シンガポール外務省第三国研修要請書
3. 調査収集資料
4. プレス・リリース及び新聞報道振り



ホテル・研修会場  
(ホリディン・バークビュー)

シンガポール全島図



## 要 約

1988年（昭和63年）8月、シンガポール政府はASEAN諸国の電力事情改善への貢献を目的として、電力供給・送電分野における第三国集団研修の実施を我が国に要請越した。

これを受けて、国際協力事業団は同年10月26日から11月2日までシンガポールに実施協議調査団を派遣し、「シ」側研修計画及び研修実施体制他について調査を行うとともに、1988年度（昭和63年度）から5年間に亘る第三国研修実施計画の策定を行った。

「シ」側関係機関と実施協議調査団の協議の結果は合意議事録（Record of Discussions）に取纏められ、10月31日、水田団長とシンガポール・ポリテクニクKHOO校長との間で署名交換された。

## 1. 実施協議調査団の派遣

### 1.1 派遣の経緯と目的

#### (1) 派遣経緯

シンガポール・ポリテクニクは、我が国との協力により昭和58年度から昭和62年度まで建築プロジェクト管理分野における第三国研修を実施してきたが、昭和63年3月に右協力が所期の目的を達成し終了したことに伴ない、新たにASEAN諸国を対象とする電力供給・送電分野の第三国研修の実施を我が国に要請してきた。

#### (2) 派遣目的

昭和63年8月18日付け在シンガポール日本大使発外務大臣宛公信第765号にてシンガポール政府より我が国に協力要請のあった新規第三国集団研修（電力供給・送電）に関するシンガポール側研修計画及び研修実施体制他について調査を行なうとともに、具体的協力の方途につきシンガポール側関係者と協議を実施し、第三国集団研修実施計画を策定の上、右結果を（合意議事録）R/Dに取りまとめて署名交換する。

### 1.2 調査団の構成

団長・総括	水田加代子	JICA研修事業部第三課長
協力企画	長島京子	通商産業省資源エネルギー庁公益事業部 技術課課長補佐（海外調査班長）
研修計画	小川猛	電気事業連合会企画グループ副部長
研修運営	村岡敬一	JICA研修事業部管理課職員

### 1.3 調査日程

昭和63年10月26日から11月2日まで(8日間)調査日程

月 日	行 程	調 査 日 程
10月26日(水)	成田発 シンガポール着	移動日 SQ077
27日(木)	09:30~11:00 11:30~12:30 13:00~14:30 15:00~15:50 16:00~17:00	JICA事務所協議対処方針打合せ 日本大使館村山公使表敬及び事務打合せ 村山公使主催昼食会 シ外務省アセアン局長表敬 日・ソフトウェアセンター視察
28日(金)	10:30~ 12:30~ 14:00~ 15:00~18:30 19:30~	シンガポール・ポリテクニクとR/D協議 KHOO校長主催昼食会 電気工学部施設視察 R/D協議 石崎所長主催夕食会
29日(土)	10:00~ 13:00~	R/D協議 電気工学部長主催昼食会
30日(日)		資料整理/プレスリリース案作成
31日(月)	09:00~09:45  10:00~  12:30~14:00 14:30~ 16:30~ 19:00~	JICA事務所に協議経過報告 プレスリリース案とりまとめ シンガポール・ポリテクニクとのR/D ドラフト骨子打合わせ 電気工学部長主催昼食会 公共事業局コントロール・センター視察 研修会場候補ホテル施設視察 R/D署名式/KHOO校長主催夕食会
11月 1日(火)	09:00~ 10:00~12:00 12:00~17:00 19:30~	JICA事務所報告 シ外務省アセアン局報告/合同記者会見 プラウ・セラヤ発電所視察 水田団長主催夕食会
2日(水)	シンガポール発 帰国	移動日 SQ012



#### 1. 4 主要面談者

外務省アセアン局

KESAVAPANY 局長

ONG LU KING 次長

K.P.MENON 日本担当官

WILLIAM YAO 日本担当補佐官

シンガポール・ポリテクニク

KHOO KAY CHAI 校長

CHENG HUANG LENG 副校長

PHILIP CHING 電気工学部長

SOO HONG CHOONG 電気工学部主任講師

TAN SOON THIAM 電気工学部講師

CHAIR YOU WAH 電気工学部科長

日本大使館

村山 比佐斗 公使

佐渡 賢一 一等書記官

成宮 治 一等書記官

JICA事務所

石崎 光夫 所長

#### 1. 5 協議の経過

- (1) 「シ」側との協議に先立ち10月27日、本調査団は日本大使館に村山公使を表敬したところ同公使より、「シ」国は域内において技術的優位性を有しているのみならず、地理的、文化的にも第三国研修実施に際しても理想的な環境が整っているため、今後とも第三国研修を拡大発展せしめるなど前向きに推進してもらいたい旨の発言があった。
- (2) 同10月27日、本調査団はKesavapany外務省アセアン局長を表敬し、今次訪「シ」の目的を説明するとともに、研修実施に際しての「シ」外務省の協力を依頼したところ、同局長より、「シ」政府としても第三国研修は域内技術交流促進のための重要な手段と認識しており、喜んで協力したく、ついでには、対象国を太平洋諸国にまで拡大してみてもどうかとの発言があった。これに対し、調査団はSP側と事務レベルでの検討を行った結果、対象国の技術水準の差の問題もあり、取敢えず初年度はアセアンを対象としたコースを実施し、割当国の拡大については2年度目以降にその可能性を検討することで外務省側の了解を取りつけた。
- (3) 本調査団は翌10月28日よりシンガポール・ポリテクニク側と本件第三国集団研修実施計画の策定に関する協議と行い、併せ関連施設・機材及び宿泊先等の現地調査を実施した結果、10月31日、合意議事録(R/D)の内容につき具体的な合意を得、日本大使館村山公使及び佐渡一等書記官立合いのもとで同夜、水田団長とMr.Khoo シンガポール・ポリテクニク校長との間でR/Dの署名交換を行った。

(4) 他方R/Dの署名を受け、11月1日、「シ」外務省は、調査団、SP合同の記者会見を設定し本件第三国研修の広報に努めたところ、席上「ケ」局長は「シ」外務省としては日・「シ」技術協力の新たな方向性として域内の技術交流促進に資する第三研修事業をJICAとの協力のもと積極的に展開していくことを検討していきたい旨の意図表明を行っている。本記者会見の結果は11月2日付の「シ」国有力英字紙であるストレート・タイムズにかなり大きく取り上げられた。(記事資料及び報道振り付属資料4参照)

## 2. 要請の背景

### 2.1 周辺国の研修ニーズ

ASEAN諸国では、工業化の進展及び生活水準の向上に伴う消費者の電力需要が増大しているため、これに見あった電力の安定かつ経済的・効率的な供給が急務となっている。

このためシンガポール・ポリテクニク側としては

- ・ 電力供給・送電・配電及び電力制御
- ・ これらの自動制御
- ・ 電力系統におけるパワーエレクトロニクスの応用

などにニーズがあると予想している。

他方、JICA事務所を通じてのASEAN諸国への研修ニーズ調査の結果、次の通りの回答があった。

フィリピン 関心の高い分野であり、適切な研修員を派遣することが可能。

タイ 今後の産業発展に当り、より安定した電力供給を図る必要があり、当該分野研修の必要度は高い。またシンガポールでは都市内の電力供給の技術が非常に進んでおり、この分野への関心も高い。

### 2.2 実施国の当該分野の現状

シンガポールの電力事情の概要は次の通り。

① 電力消費量(1987年) 106億Kwh  
(1人当たり4,063kwh 対前年比10.9%増)

② 最大需要電力(1988年) 2,000MW強

#### ③ 主要設置

ア. 発電容量

3,371MW

パシール・パンジャン火力発電所	201MW
ジュロン	810
セノコ	1,610
パラウ・セラヤ	750

セリコは、最大の発電所で、全体の60%の電力を供給している。

パラウ・セラヤは、隣接地に現在と同容量規模の石油・天然ガス両用火力発電プラントを建設(1992年完工予定)する計画がある。

イ. 制御所(230/66kV)	アイヤー・ラジャー
ウ. 変電所(230/66kV)	12 箇所
エ. 幹線ケーブル網	22 千 km
④ 送電電圧(幹線)	230 kV / 66 kV
(その他)	22 kV / 6.6 kV
⑤ 配電電圧	400 V (三相) / 230 V (単相)
⑥ 周波数	50 Hz

### 3. 第三国集団研修実施計画の策定

#### 3. 1 研 修 計 画

(1) 協力期間

昭和63年度より5年間

(2) コース名

「電力供給・送電」

(3) 目 的

アセアン諸国の電力供給・送電技術者を対象とした当該技術の向上を目的とする。

(4) 到達目標

- ① 高圧発電設備の運転、操作、保守技術の向上。
- ② 電力保安知識の習得。
- ③ 最新のパワーエレクトロニクスに対する理解の促進。
- ④ 電力系統におけるコンピューター応用技術の向上。

(5) 研修期間

1989年3月13日～3月25日（13日間）

(6) カリキュラム

別紙参照

(7) 割 当 国

フィリピン、マレーシア、タイ、ブルネイ、インドネシア（5カ国）

なお、「シ」外務省アセアン局表敬時にケサバパニ局長より、域内交流促進の観点から対象国を太平洋諸国にまで拡大してみてもどうか打診があり、調査団としてもポリテクニク側と検討を行った。この結果、技術水準の差の問題もあるので取り敢えず初年度は、アセアン諸国を対象にコースを実施し、割当国の拡大については2年度目以降にその可能性を検討することで外務省側の了承を取りつけた。

(8) 定 員

24名（うち実施国4名）

研修は、講義が中心であるうえ、実施施設も学生用に十分な台数を備えており、ハード面からの制約は無いと思料される。

(9) 応募資格

- ① 電気工学の学位を取得している者または、これと同等のレベルの者
- ② 政府、公益または民間の電力コンサルタント及び電力供給事業組織の電力供給・送電技術者

③ 当該分野において3年以上の経験を有する者

④ 25才以上、35才以上の者

⑤ 英語が堪能な者

⑥ 健康な者

具体的には、

- ・ 電気公益事業（例、シンガポール公共事業局、マレーシア国家電力庁等）の職員
- ・ コンサルタント、電気工事請負業者で電力工学の領域に係わりのある職員
- ・ 専門学校等で電力学科を教える職員

等である。

なお、②、③、④については、応募者をより特定するためポリテクニック側と協議の上、先方当初計画の修正を行った。

〔別表〕

シンガポール第三国集団研修カリキュラム (1989年3月13日～25日)

月 日	講 義 名	講 義 内 容	講師等
3月12日 (日)	到着・開校	オリエンテーション、カントリーレポート発表	
13日 (月)	1. 高圧設備設計		公共事業局
	2. 電力保安	作業許可、運転許可、高圧部分の切離し (断路器、遮断器の開閉、設備の停止、接地)、ファイダーの切離し (開閉と接地)、ガス絶縁開閉装置の安全隔離、気中の絶縁物破壊と電圧別保安作業離隔距離	シンガポール・ポリテクニク
14日 (火)	送電系統 1. 地中線系統 2. 架空線系統	ケーブルの種類及び機能、ケーブルの保守、通電とテスト、ケーブル故障、ケーブル接続、ケーブルの将来、架空線の線路設計、架空線の種類、架空線の立上がり、支持物の種類と腕金の形状、架空線保護、電気特性 (線路損失、捻架、電圧調整、接地コロナ効果)	シンガポール・ポリテクニク
15日 (水)	1. 高圧配電線網及び設備 2. 通電前・通電テスト 3. 保安規程	配電網の種類、配電機器の応用  保安規定の目的、保安条件	公共事業局
16日 (木)	1. 発電所機器の運転・操作・保守	電気補機、ボイラー補機、タービン補機、発電可能出力カーブ、開閉器による発電機保護、ユニット及び発電所設備、発電用変圧器/ユニット変圧器、発電機、電動機 (大容量、小容量) 自動電圧調整器、プラント全設備に対する制御回路、予備電源、整流器、電地式充電器からの直流供給、変換器供給、陰極防食、プラントにおける建物の役割	シンガポール・ポリテクニク
	2. 施設見学	制御所 (230/66KV) 及び訓練所	公共事業局
17日 (金)	配電系統保護と計器用変成器	6.6/2.2KV 系統保護、過電流保護、差動電線保護、変圧器差動保護、接地故障保護、保護継電器テスト、継電器協調保護、変流器・計器用変圧器の原理、計器用変成器の試験	シンガポール・ポリテクニク
18日 (土)	開閉器・変圧器の操作・保守	安全 (作業許可、インターロック)、記録 (日誌、個別ギアの経歴)、定期保守 (開閉器…母線の締めつけと清掃、トリップ用電源のトリップ前負荷チェック、トリップテスト保護試験、ガス漏れ試験、絶縁油誘電試験 [pH値、水分]、ガス・oil の貯蔵と使用、事故後の接触子の清掃、ラックの出入れ、機構、補助接触子、メガー [絶縁抵抗計] テスト、変圧器…外観検査 [音、外見、温度、におい] 油ガス試験、防護テスト [プッフホルツ継電器]、メガー [絶縁抵抗計] テスト、接地検査、換気 [ファンの検査]、プッシング、oil 漏れ)	明電舎
	ケーブルの操作・保守	ケーブル…過熱ケーブルの端末、油圧、クロスボンド接地、メガー、高圧直流加圧試験、鳥獣防止、血中線用防護板	BICC (英国)

月 日	講 義 名	講 義 内 容	講師等
3月19日(日)	自 由		
20日(月)	電力系統におけるパワーエレクトロニクス	静止型無効電力補償装置、高圧直流送電、交流機、直流機、電力変換装置と電力系統における効果、高調波、UPS等の電力供給	シンガポール・ポリテクニク
21日(火)	1.電力系統の制御と計測  2.施設見学	発電・送電における遠隔監視制御システム、個別の制御と計測(自動ボイラー制御システム、バーナー管理システム、タービン立上げ他)、発電機の遠隔操作(SCADAシステムの負荷周波制御と経済負荷配分)、変電所の負荷制御と計測、系統監視制御のためのSCADAシステム、発電・送電網に使用されるSCADAシステム、コンピューターをベースとしたSCADAシステムの構成、機能、能力、装置の現場への適用  パラウ・セラヤ火力発電所	シンガポール・ポリテクニク  公共事業局
22日(火)	1.日本における電力系統網 2.コンバインド・サイクル		日本側
23日(木)	日本電力系統におけるコンピューター応用	SCADAシステム、電力系統におけるエキスパート・システムの利用、オンラインによる予測と安全評価、代表的な日本の制御所の概要、コンピューターによる電力系統計画の立案、将来の開発動向	日本側
24日(金)	討論会・発表会		
25日(土)	参加者によるコースの評価会		
26日(日)	出 発		



## 日本側の協力

### 4.1 経費分担

昭和62年度にシンガポール・ポリテクニクの協力で実施した第5回建設プロジェクト管理コースの実績を踏まえ、研修実施に必要な経費と積算した結果、受入諸費としてS \$ 50,715、研修諸費としてS \$ 26,915、合計S \$ 77,630の暫定経費見積りを作成し、これをR/DのANNEX IIIに計上した。

右内訳は次のとおりである。

- |           |  |
|-----------|--|
| (1) 受入諸費  | S \$ 50,715  |
| イ. 航空賃    | S \$ 17,640  |
|           | シンガポールとアセアン各国の首都間のエコノミークラス往復運賃の平均をS \$ 882と算出し、右を参加人数倍(×20)することによりS \$ 17,640の航空運賃を計上した。 |
| ロ. 日当     | S \$ 13,500  |
|           | 日当単価S \$ 45、周辺国研修員20名、研修日数15日として算出した。  |
| ハ. 宿泊     | S \$ 18,975  |
|           | ツインルームのダブル・ユースを前提に一室S \$ 115×11室×15日として算出した。なお女性研修員の参加を考慮して部屋数は11室とした。                   |
| ニ. 保険料    | S \$ 600   |
|           | 研修期間中の海外旅行障害保険料として1人当りS \$ 30として算出した。  |
| (2) 研修諸費  | S \$ 26,915  |
| イ. 外部講師謝金 | S \$ 3,000   |
|           | 公共事業局(PUB)及び民間企業(明電舎、BICC等)からの講師派遣を想定し、6セッション分の外部講師謝金を計上した。                              |
| ロ. 備人費    | S \$ 2,840   |
|           | 研修期間前後1週間を含むタイピスト1名の備人費と研修期間中の秘書1名の備人費を計上した。   |
| ハ. 会場借料   | S \$ 3,000   |
|           | 研修会場には市中のホテルと使用することとし、12日分の会場借料を計上した。  |
| ニ. 印刷・製本費 | S \$ 1,750   |
|           | G. 1500部相当の印刷・製本費を計上した。  |
| ホ終了証作成費   | S \$ 480   |

実施国研究員を含む24名分の終了証作成費を計上した。

へ. 資料材工入費 S \$ 3,840

1人当りS \$ 160の事務用品購入費と計上した。

ト. 研修旅費 S \$ 2,880

PUBコントロールセンター、パラウセラヤ発電所視察及びシンガポールポリテクニク施設の視察に係る車輛借上費分を研修旅費の項目に計上した。

チ. 視聴覚機材借料 S \$ 2,400

研修会場における視聴覚機材借料を計上した。

ル. 会議費 S \$ 5,600

開講式及び開講式費用として夫々S \$ 2,800を計上した。

ヌ. その他 S \$ 1,125

標示板、ネームプレート作成に要する費用として、夫々S \$ 450、S \$ 675を計上した。

#### 4. 2 日本側専門家派遣

##### (1) 日本側専門家の講義

3 / 2 2 (水) 日本における電力系統網

コンバインド・サイクル

2 / 2 3 (木) 日本の電力系統におけるコンピューター応用

の2日間である。

##### (2) 専門家選抜の基準

研修参加国のニーズ、講義内容、受講者のレベル等から判断すると、コンバインド・サイクル・ユニットの運転・保守の経験者もしくはこれに準ずる者及び系統運用業務に精通している者、2名で対応するのが適切である。

##### ※ 「コンバインド・サイクル」講義の必要性

マレーシア(90万kw)、タイ(72万kw)は、大型のコンバインド・サイクル発電所がある。また、天然ガス或いはLPGが利用できる場所では、この発電形式は、非常に経済的である。従って、これらの国やコンバインド・サイクル発電を採用しようとしている国にとって、この分野における日本の専門家から技術・体験等を学ぶことは、非常に有益である。

##### ※ 「日本の電力系統におけるコンピューター応用」講義の内容

- ・ 監視制御とデータ集積(SCADA)

- ・ 電力系統におけるエキスパート・システムの利用
- ・ オンラインによる予測と安全評価
- ・ 代表的な日本の制御所の概要
- ・ コンピューターによる電力系統計画の立案  
(潮流、事故程度、過渡的・動的安定度スタディ等)
- ・ 将来の開発動向

(3) 派遣期間

講義の2日間及び討論会・発表会・評価会を含めて考えるのが望ましい。

この点についてシンガポール側は、13日間を通しての派遣を希望している。

#### 4.3 カウンターパート(C/P)受入れ

ポリテク側としては、63年度カウンターパート受入れには固執していないが、機会があれば是非本邦での技術研修を希望の由のところ、明年度以降の受入れの可能性を検討する必要がある。

## 5. 第三国集団研修実施体制

### 5. 1 実施機関の組織および事業概要

#### (1) 研修実施機関の概要

シンガポール・ポリテクニクは、1954年シンガポール・ポリテクニク法に基づいて同国の将来における工業発展に必要なマンパワーの育成を目的として設立された中堅技術者養成機関であり、高等技術専門学校といえるものである。全日制（3年間）と定時制（5年間）からなり、学生数はそれぞれ9,000人、約3,000人である。

本件第三国研修は同校の一学部である電気工学部が中心となり運営されている。

また1980年12月、国際協力事業団のプロジェクト方式技術協力により設立された日本・シンガポール・ソフトウェア・センター（JSIST）は、1987年4月よりシンガポール経済企画庁から本シンガポール・ポリテクニクに組織移管され、シンガポール・ポリテクニク理事会（Board of Governors）が任命する運営評議会（Management Council）により独自の運営が行われている。

シンガポール・ポリテクニクの組織図は次のとおり。

#### (2) 予算措置

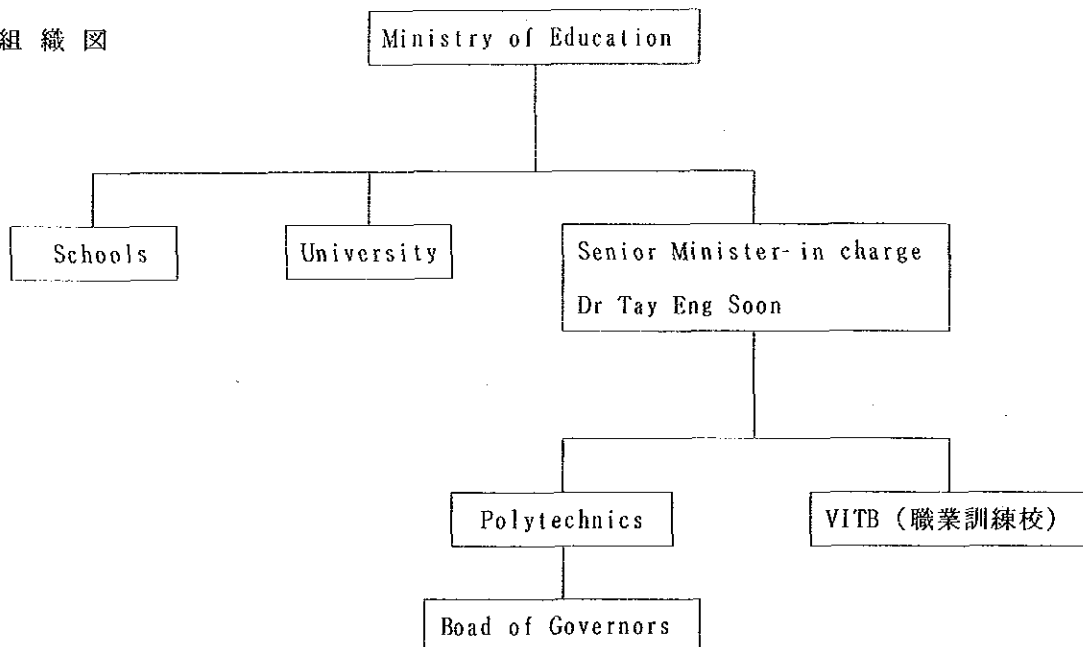
88年（4月～3月）ポリテクニク経常予算 S\$ 71,95 mil. （約46億円）

電気工学部 経常予算 S\$ 7,19 mil. （約4.6億円）

学生数 全日制 9,000人 夜間 3,000人

教員数 645人 事務職員数 506人

#### (3) 組織図



## 5. 2 実施機関の研修指導能力

シンガポール・ポリテクニク電気工学部の講師陣が中心となるため、効率的な研修が期待される。

(同電気工学部の講師陣の経歴等は、別紙参照。)

ポリテクニク講師 (10名、14コマ)

外部講師 (6コマ)

(シンガポール公共事業局、明電舎、BICC)

JICA専門家 (4コマ)

第三回集團研修シンガポール・ポリテクニク講師について

〔別紙〕

講 師	職 位	今回研修コースの担当	学 歴 ・ 資 格 等	職 歴	歴
チン・スン・ムー・フィリップ	電気工学部長	コース全体のコーディネーター	工学博士(メルボルン大学) 電気工学修士 技術士 英電気技術者協会特別会員 英技術者協会特別会員 米電気電子工学技術者協会会員(シニア) シンガポール技術者協会々々員	1984年 豪・ビクトリア州電力委員会—保守技術実習生 1966年～1968年 メルボルン大学数学専任講師 1968年～1969年 豪・ビクトリア州サイエンスシステム—工業管理会社の電気技術・管理者(設計・管理・予算統制) 1972年～1979年 豪・ビクトリア州サイエンスシステム—工科大学電気工学部主任講師 1982年～ 現職 1988年～1989年 米電気電子工学技術者協会シンガポール支部工業電子分会々々員 1987年～1989年 I E C O N ' 8 8 国際会議シンガポール支部執行委員 世界エネホルギー会議シンガポール支部執行委員	1984年 豪・ビクトリア州電力委員会—保守技術実習生 1966年～1968年 メルボルン大学数学専任講師 1968年～1969年 豪・ビクトリア州サイエンスシステム—工業管理会社の電気技術・管理者(設計・管理・予算統制) 1972年～1979年 豪・ビクトリア州サイエンスシステム—工科大学電気工学部主任講師 1982年～ 現職 1988年～1989年 米電気電子工学技術者協会シンガポール支部工業電子分会々々員 1987年～1989年 I E C O N ' 8 8 国際会議シンガポール支部執行委員 世界エネホルギー会議シンガポール支部執行委員
スー・ホン・チョン	電気工学部 主任講師	コーディネーター (研修コース) 「討論会・発表会」 「評価会」	電気工学修士 技術士 英電気技術者協会々々員 米電気電子工学技術者協会々々員 シンガポール技術者協会々々員	1970年～1972年 ホンコン工科大学電気工学部実地指導員 1972年～1984年 ホンコン電力—システム開発技術、発電・送電・開発計画・系統運用研究、相互連係、相互連係、原子力導入検討 1984年～ 現職 電力技術分野の上級コースとしてポリテクニクの卒業生のため開設されている電力研究室の担当。	1970年～1972年 ホンコン工科大学電気工学部実地指導員 1972年～1984年 ホンコン電力—システム開発技術、発電・送電・開発計画・系統運用研究、相互連係、相互連係、原子力導入検討 1984年～ 現職 電力技術分野の上級コースとしてポリテクニクの卒業生のため開設されている電力研究室の担当。
タン・スン・テイ	電気工学部講師	コーディネーター (執行管理面) 「討論会・発表会」	電気工学修士 シンガポール技術者協会々々員	1978年～1981年 テレコム—ソフトラフト分野の補助技師 1981年～1983年 エソソ—器械保守技師 1983年～1984年 セテラコ—生産管理者 1984年～1987年 ノーザン・テレコムのアジア太平洋地区販売管理者 1987年～ 現職 突線モニター	1978年～1981年 テレコム—ソフトラフト分野の補助技師 1981年～1983年 エソソ—器械保守技師 1983年～1984年 セテラコ—生産管理者 1984年～1987年 ノーザン・テレコムのアジア太平洋地区販売管理者 1987年～ 現職 突線モニター
チャー・ユウ・ワ	電気工学部 電力科長	「配電系統保護と計器用変成器」	技術士 英電気技術者協会々々員 シンガポール技術者協会々々員	1961年～1966年 H M ドックヤード—実習生 1966年～1968年 英郵政省技術部専門家 1970年 英インベリアル・ケミカル技師、英ロケット航空機開発技師 1971年 現職	1961年～1966年 H M ドックヤード—実習生 1966年～1968年 英郵政省技術部専門家 1970年 英インベリアル・ケミカル技師、英ロケット航空機開発技師 1971年 現職
エミリオ・チュー	電気工学部講師	「送電系統」	電気工学修士 英電気電子工学技術者協会々々員 フィリピン電気技術者協会々々員	1973年～1975年 フィリピンシリアマン大学電気技師 1975年～1977年 フィリピンシリアマン大学—電気技師、発電機運転・保守 1977年～1982年 建物の発電プラント・送電線の電気設計設備、振付 1982年 現職 フィリピンシリアマン大学講師、助教 電気回路の分析・シミュレーションの実験	1973年～1975年 フィリピンシリアマン大学電気技師 1975年～1977年 フィリピンシリアマン大学—電気技師、発電機運転・保守 1977年～1982年 建物の発電プラント・送電線の電気設計設備、振付 1982年 現職 フィリピンシリアマン大学講師、助教 電気回路の分析・シミュレーションの実験

講 師	職 位	今 回 研 修 コー ス の 担 当	学 歴 ・ 資 格 等	職 歴
フィ・チュン・イン	電気工学部講師	「送電系統——架空線系統」	電気工学士 英電気技術者協会々々員	1974年～1978年 中国電灯電力——実習生送配電研修 1979年～1980年 中国電灯電力——補助技師、電気回路補習技師 1983年～1988年 ホンコンケケープル無線電信——電力管理責任者 電力設備（ディフェルエレンジョン・ガスタービン等）の備付・運転・保守 1988年 現職
ク・フー・ソン	電気工学部講師	「送電系統——地中線系統」 「発電所機器の運転・操作・保守」	電気工学修士 技術士 英電気技術者協会々々員 米電気電子工学技術者協会々々員 シンガポール技術者協会々々員 職業技師	1982年～1988年 公共事業局技師セノコ火力発電所電気保守部門 1988年～ 現職
H・N・マモッド	電気工学部 首席講師	「電力系統におけるパワーエレクトロニクス」	工学博士 技術士 英電気技術者協会特別会員 米電気電子工学技術者協会会員（シニア） シンガポール技術者協会々々員 職業技師	1968年～1970年 パキスタン水動力開発庁電気技師 1970年～1974年 英リマズ大学準研究員 1974年～1984年 リビヤ ガヨニス大学教授 1984年～1985年 英ハットフィールド・ポリテクニク客員教授 1984年～1985年 リビヤ ガヨニス大学教授 1985年～ 現職 米電気電子工学技術者協会工業エレクトロニクス分会 シンガポール支部長
ク・ヨン・ウエイ	電気工学部講師	「電力系統の制御の計測」	電気工学士	1976年～1988年 シンガポール公共事業局技師 ジュロン火力発電所機器部門（4年） 送電部門系統監視制御業務（7年） 1988年 現職
ナガナティ・ラクマール	電気工学部講師	「配電系統保護と計器用変成器」	電気工学修士 技術士 英電気技術者協会々々員 米電気電子工学技術者協会々々員 シンガポール技術者協会々々員	1969年～1962年 セイロン・ミネラル・サント——ブランド移転監督者 1962年 セイロン森林局研究教育支部技術補助 1972年～1974年 セイロン運輸局、セイロン技術研修協会技師 1974年～1976年 スリランカ大学客員講師 1978年～1981年 ロンドン・シティイ大学研究生 1981年～ 現職
タイ・クー・ファン	電気工学部 パワーエレクトロニクス 科長	「電力系統におけるパワーエレクトロニクス」	電気工学修士 技術士 英電気技術者協会々々員 米電気電子工学技術者協会々々員 シンガポール技術者協会々々員	1974年～1976年 シュロン・タウコン協同組合技術管理者 1978年～1982年 テキサス・インストラメンツ——機器技師 1982年～ 現職

### 5. 3 実施機関の研修運営管理能力

シンガポール・ポリテクニクはJICAとの協力で昭和58年度から昭和62年度まで5年間に亘り建設プロジェクト管理の分野における第三国研修を実施した実績があり、右研修にて蓄積されたノウ・ハウが今次研修にも十分期待出来よう。

また今回の研修に当っては、電気工学部会のDR.Philip Chingを中心にSoo Hong Choong 主任講師及びTan Soon Thiam講師が全体のコーディネートを行う意向であり、電気工学部を挙げての協力体制が確保されていると言えよう。

### 5. 4 実施機関の施設・建物・機材

#### (1) 施設・建物

実習はシンガポール・ポリテクニク電気工学部施設を利用する。

同施設は日本の高等工業専門学校の研修施設に該当し、設備台数も豊富である。

(なお、当該研修コースは、講義が主体であるので、主たる研修会場は、宿泊ホテルとなる。)

#### (2) 機 材

シンガポール・ポリテクニク電気工学部の所有する研修機材の主なものは、次のとおりである。

##### イ. パワーエレクトロニクス

- ・ パルス幅変調用変換器 (50 kVA)
- ・           "          (10 kVA) 4台
- ・           "          (6段階) 2台
- ・ 直流制御装置                           2台
- ・ 各種交流機 (同期、誘導の全タイプ)
- ・ 各種直流機 (直流励磁、ブラシレス)
- ・ 4象限直流駆動システム
- ・ データ集積システム (駆動装置におけるコンピューター利用)
- ・ 各種変換器配置の組立・シミュレート用モジュラーパネル
- ・ デジタルメモリースコープ
- ・ 電子式整流駆動機
- ・ 電界効果トランジスターアナライザー
- ・ 直線運動誘導機
- ・ 同期調整盤
- ・ 誘導磁気抵抗発電機



ロ、電力系統技術

- ・ 保護継電器試験用挿入装置
- ・ 変圧比測定器
- ・ 開閉器
- ・ 保護継電器盤
- ・ 距離継電器

ハ、AV機器

- ・ OHP
- ・ スライドプロジェクター
- ・ ビデオ・CRT・モニター
- ・ 複写機

(ホテルではAV機器を借り上げることが可能。)

## 5. 5 研修員受入環境

JICAシンガポール事務所からは、シンガポールは、①共通使用言語としての英語が不自由なく通じること、②複合民族社会であるが故に、タイ語を除く全てのアセアン諸国で用いられる言語が共通すると共に、食事も民族食豊かで好みに応じた選択が容易であり、またコスモポリタン社会であるため人種的偏見が無いこと、③宿泊施設が完備している上に宿泊代が比較的格安であること、④治安状況がきわめて良好であること……等々第三国研修のホスト国として最適の条件を具備している旨報告されている。

今回調査団は、研修会場及び宿泊先の候補の1つである市内中心部のホテルを視察し、ホテル関係者との懇談の機会をもったが、ホテル側としても顧客獲得のために種々のサービスを展開しており、また近年の地下鉄開通に伴い、市内の交通の便も大幅に向上しているところ、同国における研修員受入環境は申し分ないものと思料される。

その後ポリテクニク側により会場ホテルは市の中心部のオーチャードロードに面したホリデイインパークビューホテルに認定された。

## 6. 日本の他の経済協力との関係

シンガポール・ポリテクニクでは昭和58年度から昭和62年度まで5年間に亘り建設プロジェクト管理の分野における第三国研修が実施され、この間109名の研修が行われた。また、我が国からは10名の専門家派遣、1名のC/P受入れ約34百万円の研修実施経費送金が行われ、協力総額は約42百万円に上った。

また昭和55年度からプロジェクトベースで協力が行なわれきた日・ソフトウェア技術訓練センター（JSIST）は昭和62年4月よりシンガポール経済開発庁からシンガポール・ポリテクニクの理事会の傘下に編入されている。

## 7. 第三国研修実施上の留意点

本件第三国研修コースに対する周辺国の参加の意向については、事前にJICA事務所ルートで調査した結果、積極的な反応を得ているが、今年度コースの実施にあたっては、事前広報期間が必ずしも十分ではないという事情もあり、要すれば再度事務所ルートを用いて「シ」側による応募勧奨の側面支援を実施する必要があるだろう。

## 8. そ の 他

63年度に本邦で実施される集団研修コース中、ASEAN地域に割当を行なっているエネルギー電力関連コースには、

- |                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| ① 省エネルギー        | (インドネシア、フィリピン、タイ)        |
| ② 水力発電          | (タイ)                     |
| ③ 火力発電          | (フィリピン、タイ)               |
| ④ 石炭火力発電        | (インドネシア、フィリピン、シンガポール、タイ) |
| ⑤ 電気事業経営        | (フィリピン)                  |
| ⑥ 配電技術          | (タイ)                     |
| ⑦ 石炭資料開発利用      | (インドネシア、フィリピン、タイ)        |
| ⑧ 採炭、選炭技術       | (インドネシア、フィリピン、タイ)        |
| ⑨ 地熱エネルギー       | (インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ)  |
| ⑩ 原子力基礎実験       | (インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ)  |
| ⑪ 原子力安全規制行政セミナー | (インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ)  |
| ⑫ 放射線科学技術基礎研究   | (マレーシア、フィリピン、タイ)         |

の12コースがあるが、セミナーを除きいずれも研修期間が2カ月から3カ月と本件第三国研修に比べて長く、また内容もより専門的なものとなっているため、本件第三国研修とのカリキュラム上の重複及び参加者の競合は避けられるもの思料される。

## 9. 団 長 所 感

今回の調査団の任務は事前調査と実施協議を合わせたものであった。在シ日本大使館及びJICA事務所により、事前に十分準備が整えられていたこと、協議相手が第三国研修については、既に立派な実績をもつSP（シンガポール ポリテクニク）であったことにより、滞りなく初期の目的を達成することが出来た。

SPは内外に広く人材を求め、有能な教授陣を擁するとともに、実技に重点がおかれた教育方針のもと整備された教材、施設を有している。更には、シ国は、本報告書にも述べられているように第三国研修を実施するにあたり多くの好条件を備えており、本件研修についても、円滑な運営と大きな成果が期待できる。付言すると、実施協議中に示されたSPの学長以下の協力体制及び事務処理能力の素晴しさは印象的であった。

シ国外務省アセアン局長表敬の際、局長からアセアン及び太平洋諸国に対する協力については前向きに取り組む意向であり、現にAsean Training Award Programme、コロombo計画等により年間数百名を受け入れている、それら諸国からは応募が多く予算的に応じきれない状況であるとの発言があった。

我が国の資金とシ国の人材・施設の協力によりアセアン・太平洋諸国の人的資源開発に貢献出来る余地は大きいと感じた。

此の度の調査団派遣に御協力いただいた通産省、外務省の関係者に感謝するとともに今後の実施に関しても一層の御協力をお願いいたします。



付屬資料 1

合意議事録 (R/D)





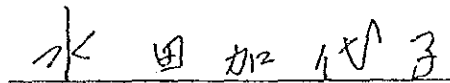
RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM  
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF SINGAPORE  
ON THE THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAMME

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mrs. Kayoko MIZUTA visited Singapore from October 26, 1988 to November 2, 1988 for the purpose of formulating a training course in the field of Electrical Supply and Transmission under the Third Country Training Programme of JICA.

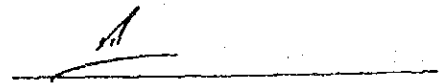
During its stay in Singapore, the Team had a series of discussions with the authorities concerned of Singapore with respect to the framework of the above mentioned training course and the desirable measures to be taken by the Government of Japan and the Government of Singapore to ensure its successful implementation.

As a result of the discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the documents attached hereto.

Singapore, October 31st, 1988



KAYOKO MIZUTA  
Head  
Japanese Implementation Survey Team  
Japan International Cooperation Agency



KHOO KAY CHAI  
Principal  
Singapore Polytechnic

ATTACHED DOCUMENT

The Government of Japan and the Government of Singapore will cooperate with each other in organizing a training course in the field of Electrical Supply and Transmission at Singapore Polytechnic (hereinafter referred to as "the Course") under the Third Country Training Programme of JICA.

The Government of Singapore will conduct the Course with the support of the technical cooperation scheme of the Government of Japan. The Course will be held once a year from the Japanese fiscal year of 1988 to 1992, subject to annual consultation of both Governments.

The Course will be arranged in accordance with the following:

1. TITLE

The Course will be entitled Regional Training Course in Electrical Supply and Transmission.

2. PURPOSE

The purpose of the Course is to provide the participants from Asean countries with an opportunity to refresh and update relevant techniques and knowledge in the field of electrical supply and transmission.

3. OBJECTIVES

At the end of the Course, the participants are expected to be better able to:

- (1) commission, operate and maintain high voltage generating equipment, switchgear, transformers and cables,
- (2) apply safety principles in power systems,
- (3) understand the latest power electronics applications in power systems, and
- (4) appreciate the use of computer applications in power systems.

4. DURATION

The first Course will be held from March 13, 1989 to March 25, 1989.

5. CURRICULUM

The tentative curriculum of the first Course is attached as ANNEX 1.

..!  
r/k

6. INVITED COUNTRIES

The Governments of the following countries will be invited to apply for the Course by nominating their applicant(s):

Brunei, Indonesia, Malaysia, the Philippines and Thailand.

7. NUMBER OF PARTICIPANTS

The number of participants from the invited countries shall not exceed twenty (20) in total. And the number of participants from Singapore shall not exceed four (4).

8. QUALIFICATIONS FOR APPLICANTS

Applicants for the first Course are:

8-1 to be nominated by their respective Governments in accordance with the procedure mentioned in 10-1 below,

8-2 to have a degree in Electrical Engineering or equivalent,

8-3 to be presently engaged in Electrical Supply and Transmission in the governmental, public or private general electrical consultancy and contracting organisations,

8-4 to have at least three (3) years of occupational experience,

8-5 to be between twenty-five (25) to thirty-five (35) years of age,

8-6 to have a good command of spoken and written English, and

8-7 to be in good health, both physically and mentally, to complete the Course.

9. FACILITIES AND INSTITUTIONS

Singapore Polytechnic

10. PROCEDURE OF APPLICATION

10-1 The Government applying for the Course shall forward five (5) copies of the prescribed application form for each nominee to the Government of Singapore through its diplomatic channels not later than sixty (60) days before the commencement of the Course.

10-2 The Government of Singapore will inform the applying Governments through its diplomatic channels whether or not the applicant (s) is/are accepted to the Course not later than thirty (30) days before the commencement of the Course.

*ul* *dk*

11. UNDERTAKING OF GOVERNMENT OF JAPAN AND GOVERNMENT OF SINGAPORE

In organizing and implementing the Course, both Governments will take the following measures in accordance with the relevant laws and regulations in force in each country. The schedule of the course implementation for the first year is attached as ANNEX II.

11-1 The Government of Singapore

11-1-1 Ministry of Foreign Affairs

- (1) To forward the General Information brochures (G.I.) to the Governments of the invited countries through its diplomatic channels,
- (2) To receive application forms and forward them to Singapore Polytechnic, and
- (3) To notify the result of the selection to the respective Government through its diplomatic channels.

11-1-2 Singapore Polytechnic

- (1) To formulate the curriculum based on ANNEX I,
- (2) To draft and print the G.I.,
- (3) To assign an adequate number of its staff as lecturers/instructors for the Course,
- (4) To provide its training facilities and equipment for the Course,
- (5) To select participants for the Course, and to inform the result of the selection to the Ministry of Foreign Affairs and the office of JICA in Singapore (hereinafter referred to as "the JICA Office"),
- (6) To arrange accommodation for participants,
- (7) To arrange international air tickets for participants from the invited countries and to meet and see them off at the airport,
- (8) To arrange domestic study tour(s) to be included in the Course,
- (9) To take budgetary measures to bear the expenses necessary for conducting the Course excluding the expenses financed by JICA,
- (10) To issue certificates to the participants who have successfully completed the Course at the end of the Course,
- (11) To submit a course report and a statement of expenditures to the JICA Office within thirty (30) days after the termination of the Course, and
- (12) To coordinate any matter related to the Course.

11-2 The Government of Japan

- (1) To dispatch short-term expert(s), following the regular procedures of its technical cooperation scheme, who will give advice to Singapore Polytechnic and deliver lectures on such subjects as mentioned in ANNEX I,
- (2) To bear the following expenses through JICA (The tentative estimate of expenses for the first Course is attached as ANNEX III),
  - (a) Such expenses relevant to participants from the invited countries as international economy-class flight fare, accommodation, per-diem and medical insurance premiums,
  - (b) Such expenses relevant to Singapore Polytechnic as honoraria for external lecturers, arrangement of meeting(s) and study tour(s), teaching aids, expendable supplies, copies and reprints and secretarial services.

12 PROCEDURE OF REMITTANCE AND EXPENDITURE

The remittance and expenditure of the funds for the expenses to be borne by JICA will be arranged in accordance with the following procedure:

- 12-1 Singapore Polytechnic will open a bank account in Singapore to receive the fund remitted by JICA, and inform the JICA Office of the name of the bank, the account code number and the name of the account holder.
- 12-2 Singapore Polytechnic will submit to the JICA Office a bill of estimate for the expenses to be borne by JICA not later than sixty (60) days before the commencement of the Course.
- 12-3 JICA will assess the bill of estimate and remit the assessed amount of expenses to the account mentioned in 12-1 above within thirty (30) days after the receipt of the bill of estimate.
- 12-4 Singapore Polytechnic will submit to the JICA Office a statement of expenditures within thirty (30) days after the termination of the Course.
- 12-5 In case any amount of the fund remitted by JICA remains unspent, Singapore Polytechnic will reimburse the unspent amount to JICA in accordance with the instructions given by JICA. The fund allocated for the flight fare, accommodation, per-diem and medical insurance premiums shall not be appropriated for any other purposes.
- 12-6 By the request of JICA, Singapore Polytechnic will make available for JICA's reference all the receipts and other documentary evidence necessary to certify the expenditures stated in 12-4 above.

13. This Attached Document and the following Annexes attached hereto shall be deemed to be a part of the Record of Discussions.

ANNEX I : Tentative Curriculum of the Course (in the Japanese FY 1988)

ANNEX II : Schedule of the Course Implementation (for the Japanese FY 1988)

ANNEX III: Tentative Estimate of Expenses to be borne by JICA (for the Japanese FY 1988)

al 2/4

ANNEX I

## JAPAN-SINGAPORE THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAMME

## TENTATIVE CURRICULUM OF THE COURSE

13 MARCH TO 25 MARCH 1989

Day	Date	Subject	Assigned To
1	12 Mar (Sun)	Arrival/Opening & Orientation/ Presentation of Country Reports	-
2	13 Mar (Mon)	1 Design of high voltage installations 2 Electrical safety	Polytechnic
3	14 Mar (Tue)	Transmission Systems  1 Underground system 2 Overhead system	Polytechnic
4	15 Mar (Wed)	1 High voltage distribution network & equipment 2 Pre-Commissioning and commissioning tests 3 Safety rules	Polytechnic
5	16 Mar (Thu)	1 Operation and maintenance of generating station equipment 2 Site visit	Polytechnic
6	17 Mar (Fri)	Distribution system protection and instrument transformer	Polytechnic
7	18 Mar (Sat)	Operation and maintenance of switch- gear, transformers, cables	Polytechnic
8	19 Mar (Sun)	Free	-
9	20 Mar (Mon)	Power electronics for power systems	Polytechnic

TENTATIVE CURRICULUM OF THE COURSE

Day	Date	Subject	Assigned To
10	21 Mar (Tue)	1 Control and Instrumentation for Power Systems 2 Site visit	Polytechnic
11	22 Mar (Wed)	1 Power Systems Network in Japan 2 Combined cycle	JICA
12	23 Mar (Thu)	Computer applications in power systems in Japan	JICA
13	24 Mar (Fri)	Workshop and presentations	Polytechnic
14	25 Mar (Sat)	Evaluation of the Course by participants	Polytechnic
15	26 Mar (Sun)	Departure	-

*rel* *sk*



ANNEX II

SCHEDULE OF THE COURSE IMPLEMENTATION (FOR THE JAPANESE FY 1988)

MONTH	SINGAPOREAN SIDE	JAPANESE SIDE
End of October, 1988	1 Signing of Record of Discussions	1 Signing of Record of Discussions
Early in November, 1988	1 Preparation of G.I.	
Late in November, 1988	1 Distribution of G.I. and Application Form	
December, 1988	1 Submission of Form A-1	1 Recruitment of Experts
Middle of January, 1989	1 Submission of Bill of Estimate	
Middle of February, 1989	1 Selection of the Participants 2 Notification of the Selection of the Participants	1 Remittance of Expenses 2 Submission of Form B-1
Middle of March, 1989	1 Implementation of the Course	1 Dispatch of Experts
Late in April, 1989	1 Submission of Statement of Expenditures 2 Submission of Course Report	

*al*  $\frac{7}{2}$

ANNEX III

TENTATIVE ESTIMATE OF EXPENSES TO BE BORNE BY JICA  
(FOR THE JAPANESE FY 1988)

ITEM OF EXPENSES	BREAKDOWN (S\$)	AMOUNT (S\$)
<b>I Invitation Expenses</b>		
1 Airfare (round fare)	@882 x 20 persons	17,640
2 Per-diem	@45 x 20 persons x 15 days	13,500
3 Accommodation	@115 x 11 rms x 15 days	18,975
4 Medical Insurance Premiums	@30 x 20 persons	600
<b>SUB TOTAL</b>		<b>50,715</b>
<b>II Training Expenses</b>		
1 Honoraria for External lecturers	@500 x 6 sessions	3,000
2 Employment Fee		2,840
(a) Typist	@70 x 26 days	1,820
(b) Secretary	@85 x 12 days	1,020
3 Conference Rooms	@250 x 12 days	3,000
4 Brochures	@3.50 x 500 cps	1,750
5 Certificate	@20 x 24 cps	480
6 Stationery	@160 x 24 pax	3,840
7 Transportation (for study tour/ SP Workshops)	@360 x 2 visits x 2 grps x 2	2,880
8 AVA Facilities	@200 x 12 days	2,400
9 Meeting Expenses Opening Ceremony Closing Ceremony	@35 x 80 persons x 2 times	5,600
10 Banner and Direction Stand	@450 x 1 unit	450
11 Name plate	@15 x 45 pcs	675
<b>SUB TOTAL</b>		<b>26,915</b>
<b>GRAND TOTAL</b>		<b>77,630</b>

*Handwritten signature/initials*

付属資料 2

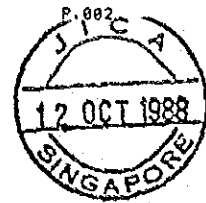
シンガポール外務省発第三国研修要請書



✓	✓	INT. MOBILE



TA (FAX) 419 # 5/10



MFA/ASEAN/647/88

The Ministry of Foreign Affairs of the Republic of Singapore presents its compliments to the Embassy of Japan and is pleased to note that cooperation between the Governments of Singapore and Japan in implementing the Third-Country Training Programme has contributed to promoting regional cooperation, particularly among the ASEAN countries. It is the desire of the Government of Singapore that such cooperation should continue.

The "Training Course in Building Construction & Project Management", under the Third Country Training Programme conducted by the Singapore Polytechnic and sponsored by Japan International Cooperation Agency (JICA), held annually from 1983 to 1988 has been successfully completed. One hundred and two persons from the ASEAN countries and another seven persons from the Pacific countries benefitted directly from the project. The Ministry understands that as a result of discussions between Japan International Cooperation Agency and Singapore Polytechnic since 21 November 1987, it was agreed that there is a need for a second series of training courses on "Electrical Supply and Transmission".

The Ministry would therefore like to propose that the course be conducted annually for the next five years commencing in the financial year 1989/90. It is proposed that the first

TA (FAX) 419号 3/10

course be conducted from 13 March 1989 to 25 March 1989. The details concerning the proposed course is attached.

The Ministry would appreciate it if the Embassy would convey the proposal to the relevant authorities in Japan.

The Ministry of Foreign Affairs of the Republic of Singapore avails itself of this opportunity to renew to the Embassy of Japan the assurances of its highest consideration.

Singapore

8 October 1988



Embassy of Japan

Singapore

bcc Mr Mitsuo Ishizaki  
Resident Representative  
Japan International Cooperation Agency  
Room 601 RELC Building  
30 Orange Grove Road  
Singapore 1025

Mr Cheng Huang Leng  
Singapore Polytechnic

PROPOSAL BY SINGAPORE POLYTECHNIC

JAPAN-SINGAPORE THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAMME -  
TRAINING COURSE IN ELECTRICAL SUPPLY AND TRANSMISSION

1 TITLE

The Training Course under the Programme will be entitled "Regional Training Course in Electrical Supply and Transmission.

2 PURPOSE

The Course is designed to provide an opportunity for persons who are engaged in Electrical Supply and Transmission in the ASEAN Region to refresh and update relevant techniques and knowledge.

3 DURATION

The Course will be conducted from 13 March 1989 to 25 March 1989.

4 CURRICULUM

A tentative curriculum is attached as ANNEX I.

5 PARTICIPATING COUNTRIES

The following countries are invited to nominate applicants: Indonesia, Malaysia, Philippines, Thailand and Brunei.

6 NUMBER OF PARTICIPANTS

The total number of participants from the countries specified in 5 above will be twenty (20) and the number of participants from Singapore will be four (4).

7 QUALIFICATIONS OF APPLICANTS

Applicants to the Course are to:

- (1) have a degree in Electrical Engineering or equivalent;
- (2) be engaged in Electrical Supply and Transmission in the governmental, public or private general construction organisations;
- (3) have at least five (5) years of occupational experience;

- (4) have a good command of spoken and written English;
- (5) be more than twenty-five (25) years of age; and
- (6) be in good health to participate and complete the Course.

All other terms governing "Application Procedure", "Undertaking of Both Governments" and "Financial Arrangements" are to be the same as the terms agreed for the first project on "Construction Management".

#### 8 SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

The proposed schedule of implementation of the course is attached as ANNEX II.

#### 9 ESTIMATED EXPENSES

The estimated expenses for the first course to be held in March 1988 is \$82,490. The details are attached.

28/7/88



ANNEX I

JAPAN-SINGAPORE THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAMME

TENTATIVE CURRICULUM OF THE COURSE

13 MARCH TO 25 MARCH 1989

Day	Date	Subject	Assigned To
1	12 Mar (Sun)	Arrival/Opening & Orientation/ Presentation of Country Reports	
2	13 Mar (Mon)	1 Design of high voltages installations 2 Electrical safety	Polytechnic
3	14 Mar (Tue)	Transmissions Systems  1 Underground system 2 Overhead system	Polytechnic
4	15 Mar (Wed)	1 High voltage distribution network & equipment 2 Pre-Commissioning and commissioning tests 3 Safety rules	Polytechnic
5	16 Mar (Thu)	1 Operation and maintenance of generating stations equipment 2 Site visit	Polytechnic
6	17 Mar (Fri)	Distribution system protection and instrument transformer	Polytechnic
7	18 Mar (Sat)	Operation and maintenance of switch- gears, transformers, cables	Polytechnic
8	19 Mar (Sun)	Free	
9	20 Mar (Mon)	Power electronics for power systems	Polytechnic

TENTATIVE CURRICULUM OF THE COURSE

Day	Date	Subject	Assigned to
10	21 Mar (Tue)	1 Control and Instrumentation for Power Systems 2 Site visit	Polytechnic
11	22 Mar (Wed)	1 Power Systems Network in Japan 2 Combined cycle	JICA
12	23 Mar (Thu)	Computer applications in power systems in Japan	JICA
13	24 Mar (Fri)	Workshop and presentation	Polytechnic
14	25 Mar (Sat)	Evaluation of the Course by participants	Polytechnic
15	26 Mar (Sun)	Departure	

M0035/JICA1/2  
SHC/NSO/lt  
22 July 1988

ANNEX II

JAPAN-SINGAPORE THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAM

A SCHEDULE OF IMPLEMENTATION OF THE COURSE

Month	Singaporean Side	Japanese Side
Late in September 1988	Signing of Record of Discussion	Signing of Record of Discussion
Early in October 1988	Submission of Form A-1 and A-2-3	Recruitment of experts
Late in October 1988	Distribution of G.I.	Acceptance of participant
Middle of January 1989	(1) Submission of the Bill of Estimate of Expenses (2) Receipt of applications	-
Middle of February 1989	Notification of acceptance	Payment of expenses
Middle of March 1989	Conduct of the Course	-
Late in March 1989	-	Dispatch of experts
Late in April 1989	(1) Submission of Statement of Expenditures (2) Submission of Course Report	-

M0035/JICASCH  
PC/lt  
22/7/88

JAPAN-SINGAPORE THIRD COORDINATE TRAINING PROGRAMME

Proposed Bill of Estimate for Expenses by the Government of Japan (FY 89)

Item	Sub-Total S\$
1 <u>Expenses for Participants</u>	
1.1 Flight Fare	
(a) Manila-S'pore-Manila	
(b) Bangkok-S'pore-Bangkok	
(c) Kuala Lumpur-S'pore-Kuala Lumpur	
(d) Jakarta-S'pore-Jakarta	
(e) Brunei-S'pore-Brunei	
(f) Meeting Service	
	17,640
1.2 Living Allowance	
(a) Accomodation	
(b) Per Diem	
	32,475
TOTAL	\$50,115

...../2-

Item		Sub-Total S\$
<u>2 Expenses for Training</u>		
2.1	Honoraria @ 840 x 8 sessions	6,720
2.2	Clerk	
	(a) Typist @ 70 x 26 days = 1,820	
	(b) Secretary @ 85 x 12 days = 1,020	2,840
2.3	Conference Rooms @ 250 x 12 days	3,000
2.4	Brochures @ 3.50 x 500 cps	1,750
2.5	Certificate @ 20 x 24 cps	480
2.6	Stationery @ 160 x 24 pax	3,840
2.7	Travel to Site @ 360 x 2 visits x 2 grps/visit	1,440
2.8	AVA Facilities @ 200 x 12 days	2,400
2.9	Coffee Break @ 4 x 30 pax x 2 times x 12 days	2,880
2.10	Opening/Closing Ceremonies @ 35 x 80 pax x 2 times	5,600
2.11	Banner and Direction Stand @ 450 x 1 unit	450
2.12	Name Plates @ 15 x 65 pcs	975
TOTAL		\$32,375

SUMMARY OF EXPENSES		
1	Participants	\$50,115
2	Training	\$32,375
TOTAL		\$82,490

M0035/JICA BDG891/2  
PC/lt 23/7/88



付屬資料 3

調 查 資 料







## SINGAPORE POLYTECHNIC

---

31 October 1988

Mrs Kayoko Mizuta  
Head of Third Training Division  
Training Affairs Department  
Japan International Cooperation Agency

Dear Mrs Mizuta

**JAPAN-SINGAPORE THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAMME  
TRAINING COURSE IN ELECTRICAL SUPPLY AND TRANSMISSION**

On behalf of Singapore Polytechnic, and staff from the Department of Electrical Engineering, I wish to thank you and your team members, Ms Kyoko Nagashima, Mr Takeshi Ogawa and Mr Keiichi Muraoka from the Japanese Implementation Survey Team for giving us the opportunity to discuss and finalize the proposed training course programme on the 28 - 29 October 1988.

I hereby submit our response to the questionnaire and details of the proposed Training Course including resume' of the Staff who will be responsible for conducting the Course.

Thank you.

Yours sincerely

PHILIP CHIN (DR)  
HEAD  
DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

Copy To: Mr Mitsuo Ishizaki, JICA  
Principal, Singapore Polytechnic

M0035/TC  
PC/lr

Encls

JAPAN-SINGAPORE THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAMME

TENTATIVE CURRICULUM OF THE COURSE

13 MARCH TO 25 MARCH 1989

RESPONSE TO QUESTIONNAIRE

1 Training needs of ASEAN Countries

Needs in the following are envisaged:

- Electrical supply, transmission, distribution and control of electrical power.
- Computerised control
- Power electronics application to power system

2 Singapore has four power stations with total installed capacity of over 3500 MW.

The maximum demand this year is over 2000 MW Electricity is transmitted at 230 kV and 66 kV.

Distribution voltages are 22 kV, 6.6 kV and 400 V 3-phase and 230V single-phase.

The generation, transmission and distribution systems are under computerized control.

3 Year Institute

3.1 Organization chart - (See Annex 1)

3.2 Relation with Singapore Government - No change

3.3 Outline of Institute

- Main activities:-

To educate and train persons as engineering technologists or to an equivalent level of manpower to support the technological, economic and social development of Singapore.

- Courses offered include:-

- Business Administration
- Chemical Process Technology
- Civil Engineering & Building
- Electrical Engineering
- Electronics & Communication Engineering
- Marine Engineering
- Mechanical & Manufacturing Engineering
- Nautical Studies

- Number of Staff

- Academic Staff - 645

(includes Principal Lecturers, Senior Lecturers, Lecturers and Instructors)

- Non Academic Staff - 506

(includes technical, secretarial and clerical)

...../2-

### Finance

- Operational budget for SP S\$71.95 million
- Operational budget for EE Department S\$ 7.19 million

### 3.4 Relation with Private Sector

- Close contact is maintained with private sector through Advisory Committees whose members form a large proportion of industrialists and professionals from private sector.
- Expert services to industry are offered by the way of consultancy, projects for staff, loan of equipment and facilities.

### 4 Facilities of Institute

- Plan of Institute - (See Annex 2)
- Index map
- Classroom: For this course, propose to hold it in a Hotel.
- List of the AV equipment

Propose to hire for Course the following:-

- OHP
- Slide Projector
- Video CR/TV Monitor
- Copiers
- Transportation - Nil

### 5 Contents of the Proposed Training Course

- Details of each subject - (See Annex 3)
- Specific needs of combined cycle

Malaysia and Thailand has large combined cycle power station while Brunei Darrusalam has combined power and heat generating station.

Where natural gas or liquified petroleum gas (LPG) is available, this mode of generation will be very economical.

It will be beneficial to these countries and other who are considering this option to learn from the experiences from the Japanese Experts in this field.

### 6 Resume' of Proposed Lecturers from Department of Electrical Engineering, Singapore Polytechnic

- (See Annex 4)

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

M0035/Q1/3  
PC/NSO/lt

JAPAN-SINGAPORE THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAMME

TENTATIVE CURRICULUM OF THE COURSE

13 MARCH TO 25 MARCH 1989

Day	Date	Subject	Assigned To
1	12 Mar (Sun)	Arrival/Opening & Orientation/ Presentation of Country Reports	-
2	13 Mar (Mon)	1 Design of high voltages installations 2 Electrical safety	PUB
3	14 Mar (Tue)	Transmissions Systems  1 Underground system 2 Overhead system	Kwok F S Hui C Y Emilio Chiu
4	15 Mar (Wed)	1 High voltage distribution network & equipment 2 Pre-Commissioning and commissioning tests 3 Safety rules	PUB
5	16 Mar (Thu)	1 Operation and maintenance of generating stations equipment 2 Site visit	Kwok F S PUB Control Centre & Training Centre
6	17 Mar (Fri)	Distribution system protection and instrument transformer	Chair Y W N Rajkumar
7	18 Mar (Sat)	Operation and maintenance of switch- gears, transformers, cables	BICC Meiden
8	19 Mar (Sun)	Free	
9	20 Mar (Mon)	Power electronics for power systems	Tay K P  Dr H Mahmood

TENTATIVE CURRICULUM OF THE COURSE

Day	Date	Subject	Assigned To
10	21 Mar (Tue)	1 Control and Instrumentation for Power Systems 2 Site visit	Ng Yoon Wei Pulau Seraya Power Statn
11	22 Mar (Wed)	1 <sup>st</sup> Power Systems Network in Japan 2 Combined cycle	JICA
12	23 Mar (Thu)	Computer applications in power systems in Japan	JICA
13	24 Mar (Fri)	Workshop and presentation	Soo Hon Choong Tan Soon Thiam
14	25 Mar (Sat)	Evaluation of the Course by participants	Soo Hon Choong
15	26 Mar (Sun)	Departure	

M0035/JICAL/2  
SHC/NSO/lt  
28.10.88

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

POWER ELECTRONICS FOR POWER SYSTEMS

LIST OF EQUIPMENT

- 1 50 KVA PWM Inverter
- 2 10 KVA PWM Inverters (4)
- 3 6 - Step Inverters (2)
- 4 DC Controllers (2)
- 5 Various AC Drives (Synchronous, induction all types)
- 6 Various DC Drives (DC excited, PM and Brushless)
- 7 4 - Quadrant DC Drives Systems
- 8 Data Acquisition Systems (Computer Applications in Drives)
- 9 Power Electronics Modular Panels (7)  
to Construct, Simulate various Converter Configurations
- 10 Digitizing Storage Scopes
- 11 Electronically Commutated Special Drives
- 12 FFT Analyser *Fast Fourier Transform*  
*First -*
- 13 Linear Motion Induction Machines
- 14 Synchronising Panels
- 15 Grid-connected & Isolated Induction/Reluctance Generators

M0035/PE  
HNM/lt  
29/10/88

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

POWER SYSTEM ENGINEERING

LIST OF EQUIPMENT

- 1 Injection Test sets for Protective Relay Testing
- 2 Ratiometer for Transformers
- 3 Switchgear
- 4 Protective Relay Panels
- 6 Distance Relay

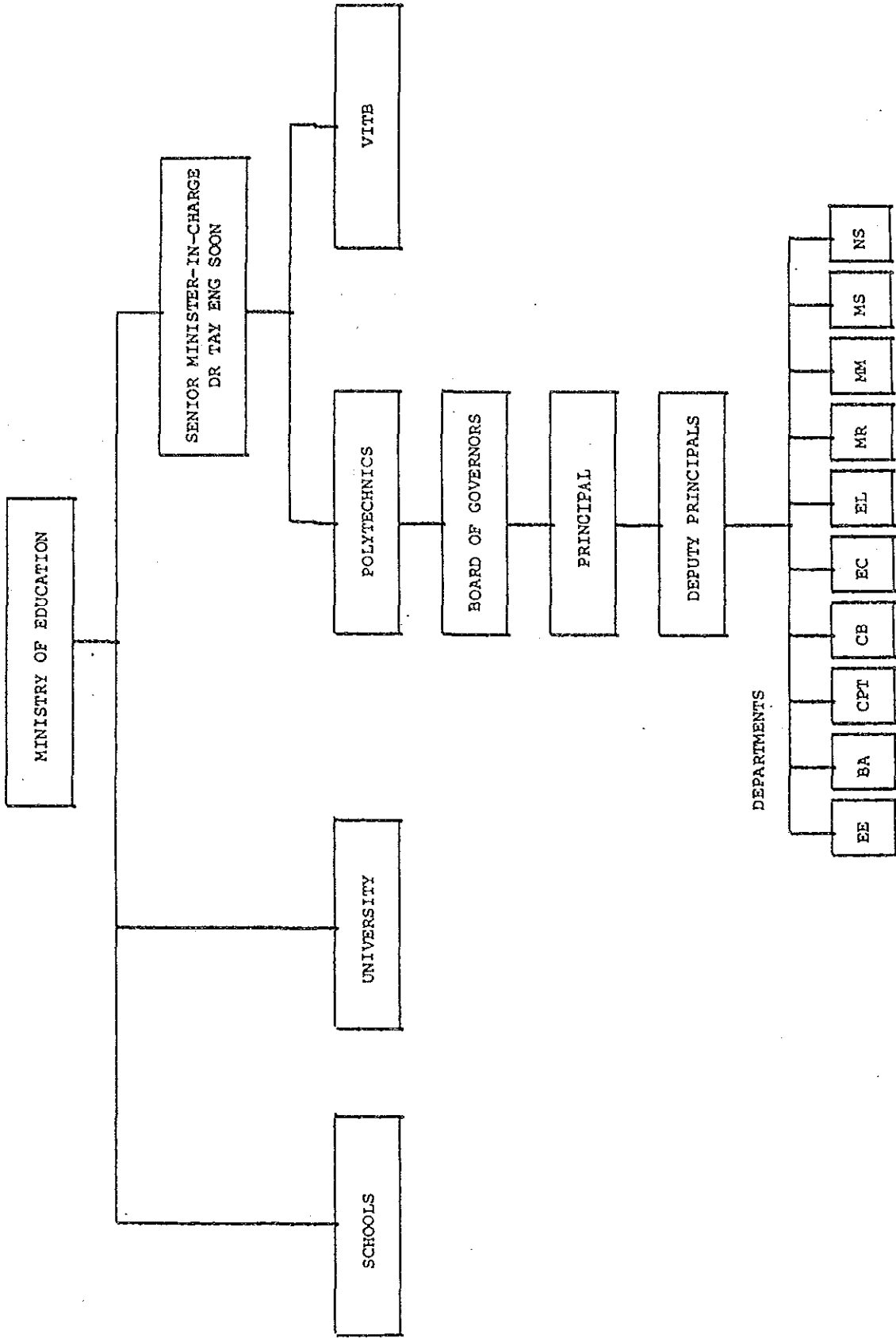
M0035/PSE  
CYW/lt  
29/10/88



**ANNEX 1**

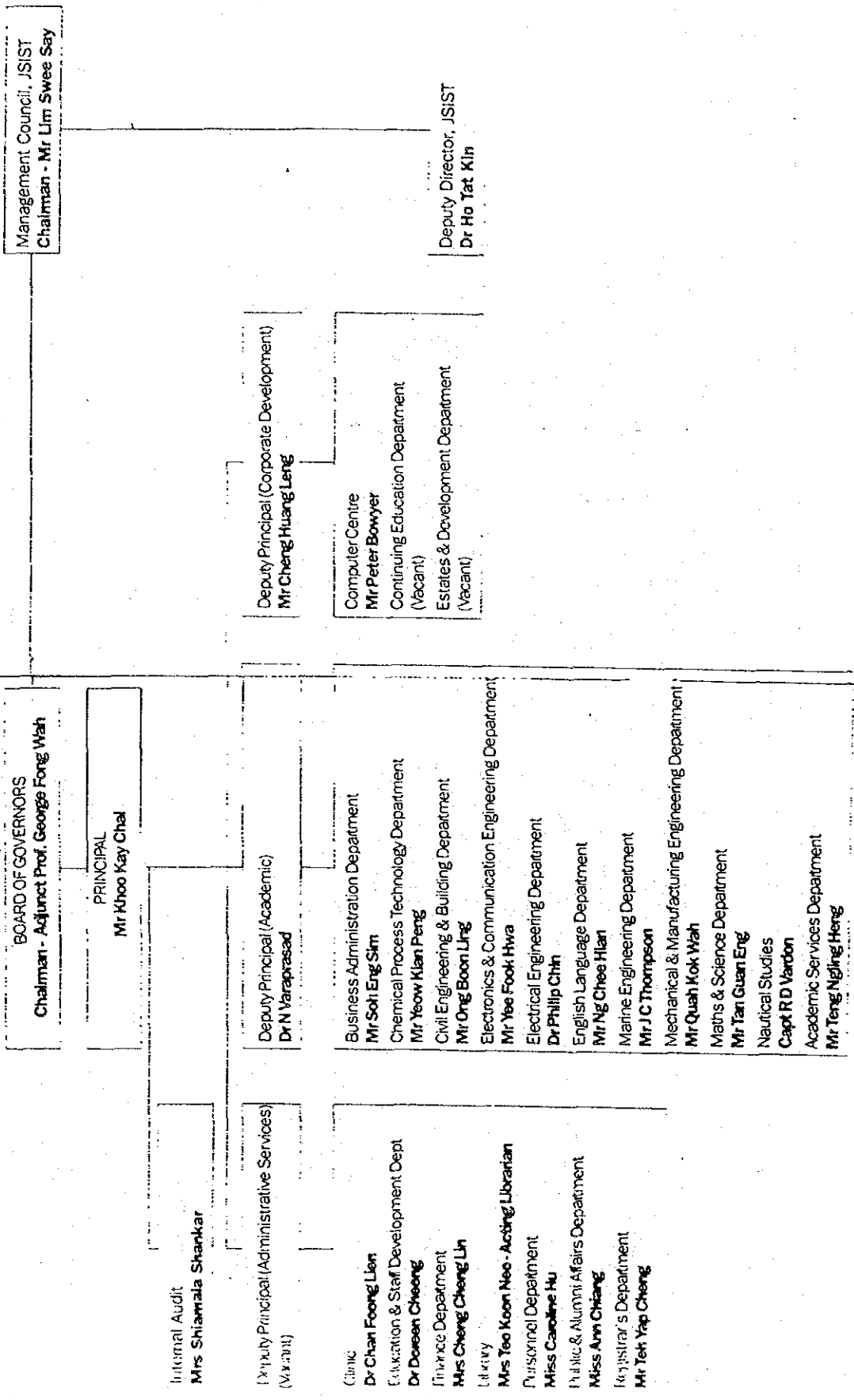
**ORGANISATION CHART**

ORGANISATION CHART



# SINGAPORE Organisational

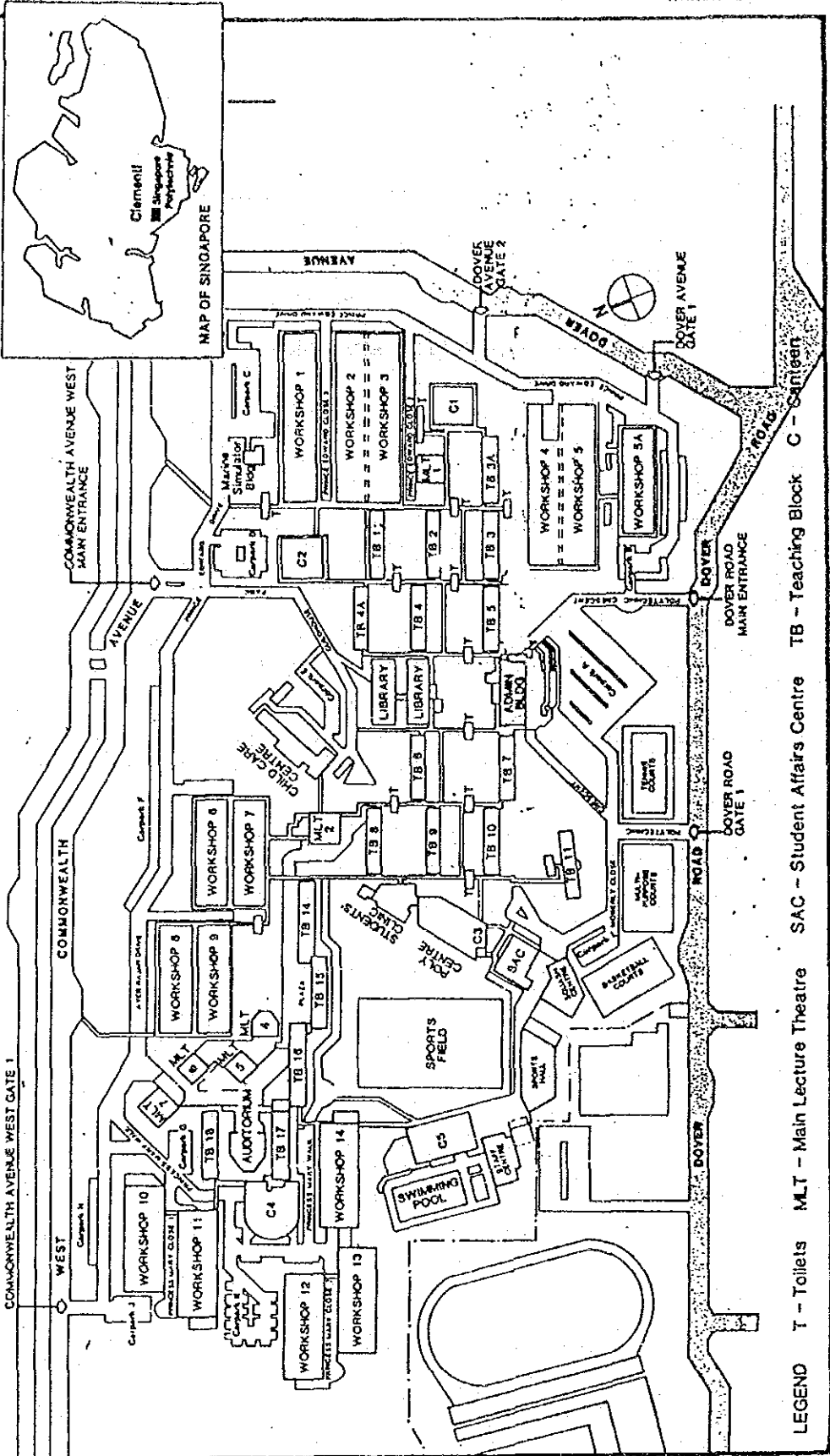
# POLYTECHNIC Structure



ANNEX 2

PLAN OF INSTITUTE

# MAP OF THE SINGAPORE POLYTECHNIC CAMPUS



LEGEND T - Toilets MLT - Main Lecture Theatre SAC - Student Affairs Centre TB - Teaching Block C - Carriean

**ANNEX 3**

**DETAILS OF EACH SUBJECT**

ITEM 2 (PUB/KWOK FOO SENG)

ELECTRICAL SAFETY

- 1 Permit - to - work
- 2 Permit - to - run
- 3 Isolation of high voltage
  - (i) switching of isolator and circuit breaker
  - (ii) equipment made dead
  - (iii) earthing
- 4 Isolation of feeders
  - (i) switching and earthing
- 5 Safe environment for gas-insulated switchgear
- 6 Breakdown of insulation in air and the safe working distance of different levels of voltage.

M0035/ES  
KFS/lt  
28/10/88

ITEM 3 (KWOK FOO SENG / EMILIO CHIU)

TRANSMISSION SYSTEMS

UNDERGROUND SYSTEM

- 1 Types of cables
- 2 Function of cables
- 3 Maintenance of cables
- 4 Commissioning and Testing
- 5 Cable Faults
- 6 Cable Terminations
- 7 Future Trends of Cables

M0035/ITEM3  
TST/sh  
28/10/88



ITEM 3 (HUI CHUNG YING)

TRANSMISSION SYSTEMS

OVERHEAD SYSTEM

- 1 Design route of overhead line
- 2 Types of overhead lines
- 3 Methods of erection of overhead lines
- 4 Types of poles and cross arm configuration
- 5 Protection of overhead lines
- 6 Electrical Aspect; lines losses, transposition, voltage regulation, earthing, corona effect.

M0035/ITEM3-1

CYW/sh

28/10/88

ITEM 4 (HUI CHUNG YING)

HIGH VOLTAGE DISTRIBUTION NETWORK & EQUIPMENT

- 1 Types of distribution networks
- 2 Various application of distribution equipments

SAFETY RULES

- 1 Objective of safety rules.
- 2 Safety requirement.

M0035/ITEM4  
CYW/sh  
28/10/88

ITEM 5 (KWOK FOO SENG)

OPERATION & MAINTENANCE OF GENERATING STATION EQUIPMENT

- 1 Electrical Auxiliaries
- 2 Boiler Auxiliaries
- 3 Turbine Auxiliaries
- 4 Generating Capability Curves
- 5 Generation Protection with Switchgear
- 6 Unit and Station Equipment
- 7 Generating Transformers/Unit Transformers
- 8 Generators
- 9 Motors (large and small capacities)
- 10 Automatic Voltage Regulators
- 11 Control Circuits for all Equipment in the Plant
- 12 Standby Supplies (batteries)
- 13 DC Supplies from Rectifier, Battery Chargers
- 14 Inverter Supplies
- 15 Cathodic Protection
- 16 Building Services in the Plant

M0035/OM  
KFS/lt  
28/10/88

ITEM 6 (CHAIR YOU WAH / N RAJKUMAR)

DISTRIBUTION SYSTEMS PROTECTION AND INSTRUMENTATION TRANSFER

Protection system on 6.6/22 kV system

- 1 Overcurrent protection
- 2 Differential lines protection, transformers differential protection
- 3 Earth fault protection
- 4 Testing of protection<sup>relay</sup> relay
- 5 Relay coordination protection
- 6 Principles of current and potential transformers
- 7 Testing of instrument transformers

M0035/ITEM6

TST/sh

28/10/88

ITEM 7 (MEIDEN / HOR SIEW KEE)

OPERATION & MAINTENANCE OF SWITCHGEAR, TRANSFORMER CABLES

- 1 Safety: Permit-to-work  
Interlocking
- 2 Documentation - log book  
- history of individual gears
- 3 Routine Maintenance of
  - (i) Switchgear
    - 1 Busbar - tightening & clearing
    - 2 Battery for tripping - (before tripping check load)
    - 3 Trip test - protection test
    - 4 Gas leakage test
    - 5 Oil - dielectric test  
pH value  
moisture
    - 6 Stock/Availability of gas & oil
    - 7 Post fault - pre-commission test
    - 8 Contact cleaning
    - 9 Rack in, rack out, mechanism, auxiliary contact
    - 10 Meggar test
  - (ii) Transformer
    - 1 Visual test - sound  
ambient  
temp (touch)  
smell
    - 2 Oil/Gas test
    - 3 Protection test - Buchhoff relay, etc
    - 4 Megger test
    - 5 Check earthing
    - 6 Ventilation - check fan
    - 7 Bushing, oil leakage
  - (iii) Cable
    - 1 Termination - if overheated
    - 2 Oil pressure, cross bonding earthing (EHT cables)
    - 3 Megger, HVdc pressure test
    - 4 Vermin prevention
    - 5 Protection by slab for underground cable

M0031/ITEM7  
HSK/sh

ITEM 9 (H N MAHMOOD (DR)/TAY KWEE PHUAN)

POWER ELECTRONICS FOR POWER SYSTEMS

- 1 Static Var Compensation
- 2 H.V. DC Transmission
- 3 AC Drives/DC Drives
- 4 Power Electronic Converters & their effects on Power Systems  
(i.e. Harmonics)
- 5 U.P.S. & other Power Supplies

M0035/PE  
HNM/lt  
28/10/88

ITEM 10 (NG YOON WEI)

CONTROL AND INSTRUMENTATION FOR POWER SYSTEMS

2 Areas - Generation & Transmission (Local & remote control & monitoring system)

Generation

- (a) Local control & instrumentation
  - (i) Automatic boiler control system
  - (ii) Burner management system
  - (iii) Turbine Run-Up
  - (iv) Others
- (b) Remote control of generator : SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) System for Load Frequency Control (LFC) and Economic Load Despatch (ELD)

Transmission

- (a) Load Control & Instruments in substations
- (b) Remote: SCADA system for monitoring and control of the network.

More will be emphasised on the SCADA facilities used on Generation and Transmission networks. It will cover the computer-based SCADA configuration its functions & its capabilities. Installation and interfacing to the field process will be mentioned.

M0031/ITEM10  
NYW/sh  
28/10/88

ITEM 12 (JAPANESE EXPERT)

COMPUTER APPLICATION IN POWER SYSTEMS IN JAPAN

- 1 Supervisory control and data acquisition (SCADA).
- 2 Expert system applications in power system.
- 3 On-line state estimation, security assessment.
- 4 Typical Japanese control centre.
- 5 Computer aided power system planning (e.g. load flow, fault level, transient and dynamic stability studies etc).
- 6 Trend and Future development

M0035/ITEM12  
SHC/sh  
29/10/88



ANNEX 4

RESUME' OF PROPOSED LECTURERS

FROM

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

SINGAPORE POLYTECHNIC

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

RESUME

OVERALL COURSE COORDINATOR OF PROJECT

Name of Staff: Chin Sim Moo, Philip (Dr)

Present Position: Head, Department of Electrical Engineering

Academic Qualifications: B E (Elec), M Eng Sc, Ph D (Melbourne)

Professional Qualifications: C Eng, FIEE, FIE Aust,  
Senior Member IEEE, MIES

Professional Experience:

<u>Year</u>	<u>Employer</u>	<u>Position &amp; Nature of Work</u>
1964 (3 months)	State Electricity Commission Victoria, Australia	Apprentice Engineer in Maintenance
1966 - 1968	University of Melbourne Victoria, Australia	Full-time Tutor in Department of Mathematics
1967 - 1969	Thycon Systems Pte Ltd Victoria, Australia	Electrical Engineer then manager of Industrial Control Company. Duties include Design, Supervision, Budgetary Control, etc.
1972 - 1979	Swinburne Institute of Technology Victoria, Australia	Lecturer to Senior Lecturer in Department of Electrical Engineering
From July 1982	Singapore Polytechnic Republic of Singapore	Presently Head of Department
1988 - 1989	IEEE	President of Industrial Electronics Chapter Singapore Chapter  Workshop Chairman of International Conference IECON '88
1987 - 1989	Singapore National Chapter World Energy Conference	Executive Committee

M0031/PC  
PC/lt

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

RESUME

TRAINING COURSE COORDINATOR

Name of Staff: Soo Hon Choong

Present Position: Senior Lecturer

Academic Qualifications: B Sc(Eng) 1st Class Honours  
M Sc(Elect Eng)

Professional Qualifications: MIES, C Eng, MIEE, MIEEE

Professional Experience:

<u>Year</u>	<u>Employer</u>	<u>Position &amp; Nature of Work</u>
1970 - 1972	Electrical Engineering Dept University of Hong Kong	Junior Demonstrator
1972 - 1984	Hong Kong Electric Co Ltd	Senior System Development Engineer Involved in generation & transmission, development planning, system operation studies, interconnection studies and nuclear power feasibility studies.
From December 1984	Electrical Engineering Dept Singapore Polytechnic	Senior Lecturer In-charge of Electrical Power Laboratory Develop an Advanced Diploma Course in Power Systems Engineering for the continuing Education needs of Polytechnic graduates.

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

M0031/SHC  
SHC/lt/sh

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

RESUME

ADMINISTRATIVE COORDINATOR

Name of Staff: Tan Soon Thiam

Present Position: Lecturer

Academic Qualifications: B Eng (Electrical, Hons)  
MBA, MSc (Electrical)

Professional Qualifications: MIES, MMIS

Professional Experience:

<u>Year</u>	<u>Employer</u>	<u>Position &amp; Nature of Work</u>
1978 - 1981	Telecoms	Software Support Engineer
1981 - 1983	Esso (S) Pte Ltd	Instrument Maintenance Engineer
1983 - 1984	Setelco Electronic Pte Ltd	Product Manager
1984 - 1987	Northern Telecom (Asia)	Marketing Manager, Asia Pacific
From Sept 1987	Electrical Engg Dept Singapore Polytechnic	Lecturer Lab Coordinator Electrical Engg II

TST/sh 31/10/88  
M0031/TST

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

RESUME

Name of Staff: Chair You Wah

Present Position: Section Head

Academic Qualifications: Dip EE, C Eng

Professional Qualifications: MIEE, MIES

Professional Experience:

<u>Year</u>	<u>Employer</u>	<u>Position &amp; Nature of Work</u>
1961 - 1966	H M Dockyard, Singapore	Apprentice
1966 - 1968	Post Office Engineering Department, UK	Technician
Feb 70 - Apr 70	Imperial Chemicals Ltd UK	Engineer
Aug 70 - Nov 70	Rotax Aircraft UK	Development Engineer
From 1971	Dept of Electrical Engg Singapore Polytechnic	Section Head of Electrical Power Section

XXXXXXXXXXXX

M0031/CYW  
CYW/sh

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

RESUME

Name of Staff: Emilio Chiu

Present Position: Lecturer

Academic Qualifications: B Sc (Electrical), Master of Engineering

Professional Qualifications: PEE, MIEEE

Professional Experience:

<u>Year</u>	<u>Employer</u>	<u>Position &amp; Nature of Work</u>
1973 - 1975	Silliman University, Philippines	Electrical Engineer
1975 - 1977	Tolong Sugar Milling Co. Philippines	Electrical Engineer Power plant operation & maintenance Electrical design & installation of buildings, power plant and transmission lines Electrical contractor
1977 - 1982	Silliman University, Philippines	Instructor to Asst Professor
From May 1982	Electrical Engineering Dept Singapore Polytechnic	Lecturer Subject/Lab Coordinator of i) Project I ii) Circuit Analysis & Simulation

M0031/EC  
29/10/88  
EC/sh

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

RESUME

Name of Staff: Hor Siew Kee

Present Position: Lecturer

Academic Qualifications: B Eng (Hons), P Eng

Professional Qualifications: MIES, C Eng, MIEE, Sr MICS

Professional Experience:

<u>Year</u>	<u>Employer</u>	<u>Position &amp; Nature of Work</u>
1973 - 1976	Port of Singapore Authority	Technical Officer
1979 - 1980	Port of Singapore Authority	Electrical Engineer Project Management & maintenance of HT & LT network of the Port of Singapore
1980 - 1983	Esso Singapore Pte Ltd	Project Engineer Project management of related projects in Refinery Works
1983 - 1984	ASEA Singapore Pte Ltd	Manager Manage a team of engineers in design of switchgears
1985 - 1986	OUB Centre Ltd	Resident Engineer Site supervision & management of OUB Centre - tallest building in the world outside the state
From 1987	Dept of Electrical Engg Singapore Polytechnic	Lecturer Lab Coordinator of Project II(A)

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

HSK/sh  
29/10/88  
M0031/HSK

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

RESUME

Name of Staff: Hui Chung Ying

Present Position: Lecturer

Academic Qualifications: B Sc (Hons)

Professional Qualifications: AMIEE

Professional Experience:

<u>Year</u>	<u>Employer</u>	<u>Position &amp; Nature of Work</u>
1974 - 1978	China Light & Power Co Ltd	Student Apprentice - A board training in transmission & distribution of Electrical Power
1980 - 1983	China Light & Power Co Ltd	Assistant Engineer - System Operation Assistant Circuit Maintenance Engineer Assistant Circuit Const. Engineer Consumer Services Project Engineer
1983 - 1988	Cable & Wireless (HK) Ltd	Power Plant Duty Controller To install, operate and maintain the power equipment, UPS systems, diesel engine, gas turbines, etc.

xxxxxxxxxxxxxxxx

M0031/HUI  
HCY/lt



DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

RESUME

Name of Staff: Kwok Foo Seng

Present Position: Lecturer

Academic Qualifications: B Sc (Hons), M Sc (Elect Engg)

Professional Qualifications: C Eng, MIEE, MIEEE, MIES, P Eng

Professional Experience:

<u>Year</u>	<u>Employer</u>	<u>Position &amp; Nature of Work</u>
1982 - 1988	Public Utilities Board	Engineer 6½ years in the Electrical Maintenance Section of Senoko Power Station.
From March 1988	Electrical Engineering Dept Singapore Polytechnic	Lecturer Lab Coordinator of Project II His duties are in the area of electrical power and machines.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

M0031/KFS  
29/10/88  
KFS/sh

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

RESUME

Name of Staff: Dr H N Mahmood

Present Position: Principal Lecturer

Academic Qualifications: B E (Elect) (Hons), Ph D (Elect Engg)

Professional Qualifications: P Eng (Pak), C Eng, FIEE (Pak), Sr Mem IEEE, MISES

Professional Experience:

<u>Year</u>	<u>Employer</u>	<u>Position &amp; Nature of Work</u>
1968 - 1970	Water & Power Development Authority Pakistan	Electrical Engineer
1970 - 1974	University of Leeds UK	Research Associate
1974 - 1984	Garyounis University Libya	Professor
1984 (July/Aug)	Hatfield Polytechnic UK	Visiting Professor
1984 - 1985	Garyounis University Libya	Professor
1985 - date	Singapore Polytechnic Republic of Singapore	Principal Lecturer

- Has published over 45 pages in areas of electrical engineering.
- His research interests are electrical machines and power systems, power electronics and drive systems, alternative and renewable sources of energy, application of optimization techniques to various electrical engineering design problems, computer aided design techniques.
- Dy Chairman, IEEE Industrial Electronics Chapter, Singapore.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

M0031/HNM  
HNM/sh/lt

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

RESUME

Name of Staff: Ng Yoon Wei

Present Position: Lecturer

Academic Qualifications: B Eng (Electrical)

Professional Experience:

<u>Year</u>	<u>Employer</u>	<u>Position &amp; Nature of Work</u>
1976 - 1988	Public Utilities Board Singapore	Engineer Attached to Instrument Section, Jurong Power Station from June 1977 to October 1980. Involved in the routine and annual overhaul of the power plant's instruments and control systems, trouble shootings and implementation/overseeing of projects (such as Water treatment plant and control air compressor).  Spent more than 7 years in Supervisory Control and Communication Section/Transmission Sub-Division. Experienced in the installation and maintenance of SCADA facilities (Hardware) for the monitoring, supervision and control of the generators, 230 kV and 66 kV transmission networks of PUB. Others include the fence Intrusion Detection System (Security) in the Substations, and the Monitoring System of the Pulau-Seraya-Pandan Undersea cable Tunnel Project.
From March 1988	Electrical Engineering Dept Singapore Polytechnic	Lecturer Lab Coordinator of Electrical Installation Design & Energy Conservation

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

M0031/NYW  
NYW/lt/sh

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

RESUME

Name of Staff: Naganathy Rajkumar

Present Position: Lecturer

Academic Qualifications: Dip Eng, M Sc (Sys Eng), C Eng,

Professional Qualifications: MIEE, MIES, MIEEE

Professional Experience:

<u>Year</u>	<u>Employer</u>	<u>Position &amp; Nature of Work</u>
1959 - 1962	Ceylon Mineral Sands Corp	Shift Plant Supervisor
1962 - 1962	Ceylon Forest Dept Research & Education Branch	Technical Assistant
1972 - 1974	Ceylon Transport Board Ceylon Technical Training Institute	Engineer
1974 - 1975	University of Sri Lanka	Visiting Lecturer
1978 - 1981	The City University London	Research Student
From 1981	Dept of Electrical Engg Singapore Polytechnic	- Lecturer Subject Coordinator of Circuit Analysis & Simulation

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

NR/sh  
29/10/88  
M0031/NR

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

RESUME

Name of Staff: Tay Kwee Phuan

Present Position: Section Head

Academic Qualifications: BSc (Elec & Electr Engg) (Hons), MSc

Professional Qualifications: C Eng, MIEE, MIES, MIEEE

Professional Experience:

<u>Year</u>	<u>Employer</u>	<u>Position &amp; Nature of Work</u>
1974 - 1976	Jurong Town Corporation	Technical Officer
1978 - 1982	Texas Instruments (S) Pte Ltd	Facilities Engineer
From 1982	Electrical Engineering Dept Singapore Polytechnic	Section Head of Power Electronics Section

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

M0031/TKP  
TKP/sh

## PROFESSIONAL QUALIFICATIONS

### LEGEND

B Sc	Bachelor of Science
B E (Elec)	Bachelor of Engineering (Electrical)
M Sc	Master of Science
M Eng Sc	Master of Engineering Science
Ph D	Doctor of Philosophy
MIEE	Member, Institution of Electrical Engineers, UK
C Eng	Chartered Engineer
P Eng	Professional Engineer
FIEE	Fellow, Institution of Electrical Engineers, UK
MIEEE	Member, Institution of Electrical & Electronic Engineers, USA
Senior Member, IEEE	Senior Member, Institution of Electrical & Electronic Engineers, USA
MIES	Member, Institution of Engineers, Singapore
FIE Aust	Fellow, Institution of Engineers, Australia

M0031/PQ  
PC/lt

付属資料4

プレス・リリース及び新聞報道振り





Press Release

1. Japan-Singapore Joint Cooperation for Training of Electrical Engineers  
in ASEAN Countries

The Japan International Cooperation Agency (JICA) and the Singapore Polytechnic will be conducting a Regional Training Course in Electrical Supply and Transmission. The Record of Discussions outlining the details of the course will be signed between Mrs Kayoko Mizuta, Head of the Japanese Implementation Team, JICA and Mr Khoo Kay Chai, Principal, Singapore Polytechnic on 31 October 1988.

The course will be held once a year from FY 88 to 92. The objective for organising the course is to meet the growing demand for the latest technology and techniques in the use of electrical supply and transmission in the region, due to the increase of manufacturing activities.

The first 13-day course will be held from 13 to 25 March 1989 and aims to provide 24 participants from the ASEAN countries, including four from Singapore, with an opportunity to update themselves.

At the end of the course, participants will be better able to:

- a. commission, operate and maintain high voltage generating equipment, switchgear, transformer and cables,
- b. apply safety principles in power systems,
- c. understand the latest power electronics application in power systems, and
- d. appreciate the use of computer applications in power systems.

The training expenses amounting to \$78,000 in FY 88 will be met by JICA, which will also identify at least two Japanese experts for the course. The Singapore Polytechnic will provide the training facilities and teaching staff from the Electrical Engineering Department. In addition, it will also source for experts from the statutory boards and the local industry to share their experiences with the participants.

## 2. DEFINITION OF THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAMME (TCTP)

The Third Country Training Programme (TCTP) of the Japan International Cooperation Agency (JICA) is also known as "training programme under the third country arrangement" or "training programme under the tripartite arrangement."

The Third Country Training Programme is a form of technical cooperation which requires the participation of at least three countries for each training project namely Country A as the donor to sponsor and finance participants from Country B, the recipient for the training in Country C, the host.

On the other hand, there is another concept known as a technical cooperation among developing countries (TCDC). This idea aims at sharing with the developing countries the experience, technology, knowledge, etc. that other developing nations have acquired and accumulated.

In this way, TCDC tries to help the developing world achieve a certain degree of collective independence in terms of economic progress or technological advancement. However, many of developing nations have a problem of budgetary constraints and are unable to set aside budget for the expense involved in financing and hosting such forms of cooperation and training although their own facilities for training are excellent and thereby training establishments in these countries are often not fully exploited.

TCTP plays a useful role here; ensuring that financial limitations in the host countries do not prevent their facilities being used by neighbouring countries. In this respect, TCTP acts as a catalyst for promoting TCDC.

### 3. MERITS OF TCTP

Thus, TCTP has a significant part in promoting TCDC activities. Some of the benefits, the scheme offers are as detailed below;

(i) Transfer of technology from advanced countries to developing nations does not always go smoothly and can cause problems when the technology transferred does not match the actual needs of the recipient countries. In this respect, TCTP might be one of the modalities through which transfer of "appropriate technology" that has already been introduced and improved by other developing countries could be ensured. This way, the training offered is likely to meet needs of the participating countries as the needs and situations would be comparable.

(ii) Participants from developing countries who receive training in an advanced nation far from their mother country sometimes experience other problems including maladjustment to a totally new environment. With this in mind, TCTP training is generally arranged in a host country whose society and culture, and in some cases even whose language and religion, are similar to those in the participants' home countries. Because of this, there is much less chance of a culture shock or a language

barrier, and participants on the program can focus better on the training programme.

(iii) Most of the participants invited are from the nations neighbouring the host country. Therefore, it is possible to train people from two or more countries in a host country at a time at the cost of training people from one country in a donor country outside the region. Hence, limited financial sources can be utilized more effectively.

These three are the major advantages of TCTP. However, this does not alter the traditional pattern of technical training programmes involving the acceptance of participants from the developing world by advanced countries which is important and essential. It should be generally perceived that TCTP and traditional training by developed nations complement each other.

#### 4. TCTP ACTIVITIES BY JAPAN

Japan's offer of technical cooperation on a government basis began in 1954 when it joined the Colombo Plan. During the first few years, acceptance of trainees in Japan was through the joint Japan-U.S. third country training programs, UN training programs and other similar schemes. In these years, a cost-sharing system was adopted whereby transportation and

accommodation cost of participants who came to Japan was borne mainly by the United States government or international organizations concerned, and the operational expenses for actual training courses including payments for lecturers and travel cost in Japan, were met by Japan. This was the basic premise TCTP and Japan played the role of host in TCTP during this period.

Japan's TCTP was started in March 1975 in Thailand, through the offer of training at the Khorat Sericulture Research and Training Center. Since then, the enormous benefits of TCTP have been recognized widely at home and abroad, and demand for programs under this scheme has risen sharply. In view of this, Japan has expressed here intention to strongly support the promotion of TCTP at Colombo Plan and relevant UN organization meetings. This apart, Japan has also made efforts to expand her own activities under this programme.

The number of TCTP projects implemented by JICA has increased remarkably lately. Since its inception, 2,806 participants had been trained by 31 March 1988 under the Programm while 46 courses were organised by JICA in 16 countries to train 914 participants in the Asia and Pacific regions, the Middle-East and Africa, and also in Latin America in the fiscal year of 1988.

5. SINGAPORE'S EXPERIENCE IN THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAMME IN COLLABORATION WITH JICA

JICA's TCTP in Singapore is not anything new. It conducted the several following courses so far in collaboration with the Government of Singapore;

(i) From 1983-1988, the Governments of Japan and Singapore conducted Courses in Construction Project Management in Building at the Singapore Polytechnic. 139 participants were trained during the period. The Course was particularly well-received by all the participating countries as it was designed to provide much needed training in building construction and project management with the increase in size and sophistication of construction projects in countries in the region.

(ii) In fiscal year 1986, four training courses were initiated jointly by both Governments in "Airport Management", "Search and Rescue Mission Coordination", and "Port Management and Operations", "Management and Maintenance of Port Equipment" respectively as part of the Immediate Action Programme of the ASEAN-PACIFIC Cooperation for Human Resources Development (APC-HRD). 39 participants were trained in these courses.

Further, at the annual consultation meeting regarding Japan's offer of technical cooperation held late in August 1988, consensus was reached between the Japanese Mission and the Singapore Government on the point that the regional technical cooperation including the Third Country Training Programme (TCTP) should be accorded high priority as Singapore was to be one of the best-suited countries in this region for hosting the above training programme as it had excellent manpower and technology as well as well-equipped facilities.



## Singapore-Japan link

SINGAPORE will play a bigger role in the transfer of technology to Third World countries.

It has linked up with Japan to offer even more help than it is already giving to less developed nations.

The new arrangement will see Japan providing the money and some advice while Singapore runs the courses and supplies the facilities and teachers.

Page 18

# S'pore-Japan link in technology transfer

## A bigger role in technical aid to poor nations

SINGAPORE will play a bigger role in the transfer of technology to Third World countries.

It has linked up with Japan to offer even more help than it is already giving to less developed nations.

The new arrangement will see Japan providing the money and some advice while Singapore runs the courses and supplies the facilities and teachers.

"It's a new direction for Singapore's efforts to help in developing countries' human resource development," a Foreign Ministry official told The Straits Times.

The Republic has been giving technical aid for some time, though on a bilateral and multi-lateral basis.

The unique tie-up with Japan is called "training programme under the third country arrangement".

The Japan International Cooperation Agency (Jica) representative here, Mr Mitsuo Ishizaki, said the scheme ensured that Japan could help countries like Singapore use its facilities in extending technical help to others in the Asean region.

Transfer of technology from advanced countries to developing ones does not always go smoothly, he noted.

Some problems include: Know-how which does not match actual needs of recipient states; maladjustment to new environment in an advanced country far

By GERRY DE SILVA

from home; and financial costs of training people in the donor country itself.

In the Singapore-Japan scheme, training is arranged in a country whose society, culture, and even language and religion are similar to those in the participants' home countries.

"Because of this, there is less chance of a culture shock or language barrier. So the participants can focus better on the training programme," Mr Ishizaki said. The scheme also means stretching the aid dollar.

The first such "joint venture" in technical cooperation will begin next March when about 20 Asean nationals take part in a 13-day course on electrical supply and transmission at the Singapore Polytechnic. Another four will come from Singapore.

The costs of the pioneering course will be shared. Jica will meet the training expenses of \$78,000.

The agency will also select at least two Japanese experts for the coming course. The Polytechnic will provide training facilities and lecturers from its electrical engineering department.

The polytechnic will also invite experts from statutory boards and local industry to share their experience with the participants.

The course will be held once a

year here up to the fiscal year 1992, said the leader of the visiting delegation, Mrs Kayoko Mizuta, head of Jica's Third Training Division.

"After the first course other countries, especially the Pacific states, can come here to train," Mrs Mizuta, 48, said.

The course meets the region's growing demand for the latest technology and techniques in the use of electrical supply and transmission.

This demand is due to the increase in manufacturing activities.

Singapore has been offering fellowships, scholarships and training courses under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme since 1961 and under the Asean Training Awards Scheme since 1972.

The training awards are seen as being part of Singapore's contributions to technical cooperation among developing countries.

In the next three years the Foreign Ministry will spend about \$1 million per year on Asean and on Colombo Plan training awards.

These are in the fields of medicine, education, primary production and science and technology.

Yesterday, a four-member Japanese team led by Mrs Mizuta signed a pact with the Singapore Polytechnic, led by Mr Cheng Huang Leng, Deputy Principal (corporate development).







JICA