

(6) 機械系テクニシヤンの教育訓練

シンガポールにおいてテクニシヤンの教育訓練を実施している教育訓練機関のうち、機械系の訓練コースを設置しているところは次の通りであり、第2次プロジェクトの訓練目標であるインダストリアルテクニシヤンと同等の訓練を実施している施設は、現在1校である。

表M-8 機械系テクニシヤンの教育訓練

項目 テクニシヤンの種類	エンジニアリングテクニシヤン			インダストリアル テクニシヤン
	文部省	文部省	(商工省) 経済発展局	(文部省) 職業工業訓練局
名称	シンガポール ポリテクニク	ニーアン ポリテクニク	西独-シンガポール インスティテュート	シンガポール テクニカル インスティテュート
創立年	1954年	1963年	1982年	1969年
教育期間及び 入校資格 (定時制)	"O": 3年 "A": 2年 "O": 5年	"O": 3年 "A": 2年	"A"及びクラフトマン; 2年	"O": 2年 "O": 3年

備考 "O"とはG.C.E."O"レベル資格所有者

"A"とはG.C.E."A"レベル資格所有者

クラフトマンとは経済発展局所管の訓練センターの修了者

(木村 健治)

II 電気電子科

1. 訓練目標と訓練生評価

(1) 訓練目標の具体化

センターの訓練目標は

1. シンガポールの生産工場で働く熟練工を養成すること。
2. 4年間の訓練終了後、彼らの工場でのポストは、ラインリーダーを想定していることを前提にして設定されている。それを各科又は各コースごとに対象分野を想定して、それぞれの訓練目標が設定されている。

電気・電子科について言えば、

- 1) Consumer Electronics Course

ラジオ、テレビジョン等を生産する工場のラインリーダーの養成

2) Industrial Electronics Course

生産工場で使用される産業機械の保守・管理要員の養成

3) Electrical Trade Course

電気機器生産工場のラインリーダー及び電気設備の保守・管理要員の養成

が、訓練目標として定められている。

事前調査、実施協議を経てこれらの訓練目標は定められたが、実施協議において、EDBはこれまでフィリップス、タタ、ローライとセンターを運営してきたが、電気・電子系の訓練には経験がなく不慣れであり、今後の調査を更に深めてそれを訓練に反映して欲しいと要望された。

Consumer Electronics Course については、数多くの日系家電メーカーがシンガポールに進出しており、専門家赴任後これらの工場の見学や、Technical Manager 及び EDB Technical Staff との意見交換などを通して、ラインリーダーとして一般的に要求される資質としては、

1. 製品に対する十分な知識を持っていること。
2. 画一的なチェックで生産ラインからドロップアウトする製品の再調整・修理ができること。

などをあげることができた。

これに対して Electrical Trade Course、Industrial Electronics Course については、その対象分野を明確に把握することは必ずしも容易ではなかった。とくに Industrial Electronics Course については、EDBから最初のプロポーザルによれば、電子科の中の一分野として位置づけられていたが、事前調査によって工作機械の制御部門を訓練対象としていると解釈され、それならばむしろ、日本の訓練職種でいう電気制御科の方が正当ではないか、ということで改正提案がなされた。以降専門家派遣まで一応その方向で準備が進められてきた。

しかし前述したように、電気・電子科の訓練内容については相当の含みが持たされていたため、RDにおける原案(英文)についてはあえて字句を修正せず、プロポーザルのまま Industrial Electronics を使い、日本語訳のみ電気制御課程としたいきまつがある。

この経過が示すように、訓練目標の具体的な解釈については相当大幅に派遣専門家に委ねられていたといえることができる。

事前調査当時(1977年)はシンガポールは、まだ労働集約型の産業構造であったが、その後の高賃金政策により高付加価値産業への転換が行われようとしていた。このため工場の自動化が順次進み、自動生産設備が当地シンガポールにも導入されるようになった。

かかる状況判断からIEコースについてはElectronics指向をとり、専門家派遣後1年

を経ずして日本語も工業電子を使うようになり、その訓練対象分野も産業機械全般としその保守要員の養成を目標としていった。

Electrical Trade についても当初は電力設備の保守管理も大きな柱と考えていたが、日本でいう電気主任技術者に相当する技術者の養成及び電力設備の管理は Public Utility Board が独占的に行っており、訓練の必要性があまりないと判断された。又、電動機、変圧器等を製造する企業も、ヨーロッパ系の会社を含めても2～3社しか見当らなかった。

このため、電力関係については、electrician（電気工事士）の資格取得に必要な範囲にとどめ、産業機械の保守要員の養成を目標としていった。

(2) 訓練生評価

1) 入校生の資質

● “O”レベル^{注1)}から見た成績

当センターの入校資格は、中学4年修了者又はN T O—3級以上の合格者となっている。これは“O”レベルの合格証を必ずしも必要とはしないことを意味している。しかし訓練内容から考えて、電気・電子科の場合、数学に関しては少なくともC6以上の成績であることが必要であると判断して、入校選考時の目安としてきた。ただし1期生については日本人専門家が派遣される前にすでにその一部が決定しており、必ずしもこの基準が適用されていない。又、その後の入校生についてもこの基準を満たさない入校生が数名見受けられるが、訓練生の質を保証する点から見れば好ましいことではない。

以下、入校生の“O”レベルの成績を図一¹⁾に示す。なおPolytechnic 及びSingapore Technical Instituteのそれと比較するために、当センターの指導員としてある時期に応募してきた者の成績があるので参考までに示しておく。

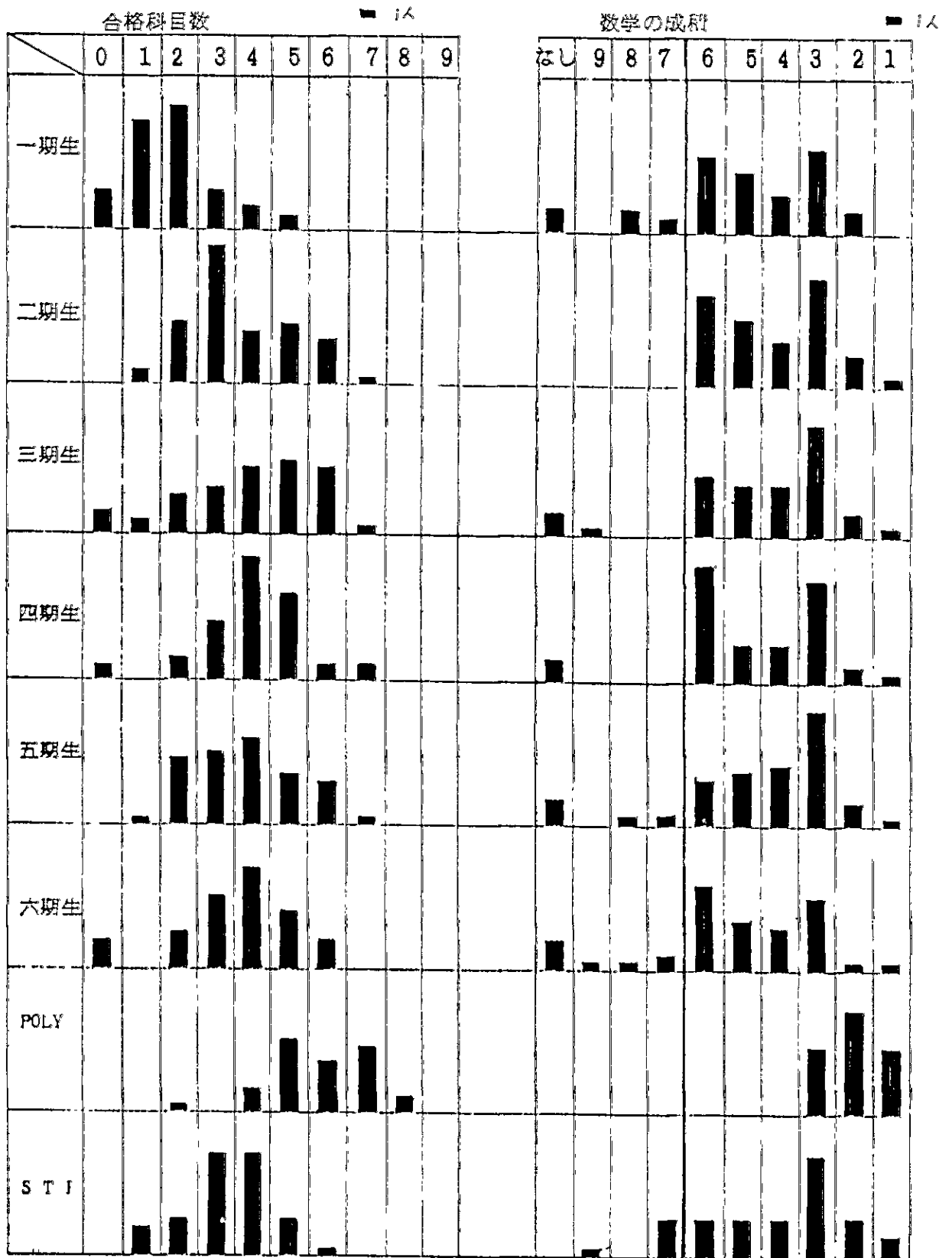
注一¹⁾：“O”レベル

シンガポールでは中学4年終了時にG O E “O”レベル（General Certificate of Education “Ordinary” Level）の試験が行われる。これは英国ケンブリッジと提携された英連邦共通の資格であり、この成績が上級学校へ進学する場合の入学資格となる。

中学生は普通、必修4科目（コースによって異なるが、サイエンスコース及びテクニカルコースの場合はMathematics, 1st Language, 2nd Language とサイエンスの分野から1科目）及び選択3科目の合計7科目を履修する。又、希望によって選択科目を更に2科目増やすことができるが、9科目目及び特別科目の第3外国語（日本語、独語、フランス語）を選択するためには、先生の推薦が必要となる。

試験は科目別に行われ、その成績は次のように9段階の表示をもって示される。

図-1 入校生の“O”レベル成績



※ NTC-3の資格で入校した者も 0または なし に含まれる。

POLY及びSTIの資料は ある時期の 電気電子科指導員募集に応募した者の成績である。

- A₁ : 75 点以上
- A₂ : 70 ~ 74 点
- B₃ : 65 ~ 69 点
- B₄ : 60 ~ 64 点
- D₅ : 55 ~ 59 点
- C₆ : 50 ~ 54 点
- D₇ : 45 ~ 49 点
- E₈ : 40 ~ 44 点
- F₉ : 39 点以下

A₁ から C₆ までが Credit, D₇、E₈ が Pass、F₉ が fail と呼ばれ C₆ 以上が合格となる。尚、失敗したもの又はより上位の成績を希望するものは翌年以降いつでも再受験を申請することができる。

なお上級学校の入学資格は、科目を限定している場合がある。例えばシンガポールテクニクの場合、数学、英語及び科学の分野から 1 科目の合格者を入学資格としている。又応募者の多いフルタイムコースでは、数学は B₃ 以上でないと事実上入学できないと言われている。英語以外の文科系の科目の成績はいっさい考慮されない。

b 入試テストから見た成績

入校選考は“O”レベルの成績、適性検査、面接試験によって行われているが、1 期生については適性検査として Differential Aptitude Test by American Psychology Corporation が使用され、2、3、4 期生については、この適性検査のうちの数学の分野についてのみ、当センターで独自に作成した問題を差し替えて使用した。さらに 5 期生以降は、新たに作成された数学のテストだけにしてこの適性検査を廃止した。これは面接試験などを通して英語力のチェックをしてきたにもかかわらず、授業の英語が理解できないと言って退校する訓練生が 2 名もでたこともあり、読む英語力のチェックも必要となった。数学のテストに読解力の要素も入れて両者を同時にチェックしようとする試みである。

以上のように入試テスト問題が変わっているので、その成績だけで各期の入校生の成績を比較することはできないが、参考までにその結果を表-1 に示す。

2) 訓練の成果

a 期末成績

期末成績は、期末テスト及び随時行われるクラステストの総合点で評価される。学科・実技の比重は半々、クラステストと期末テストの比率は 2 : 8 としている。なお

JAPAN-SINGAPORE TRAINING CENTRE

ENTRANCE TEST.

ATTEMPT ALL QUESTIONS. CALCULATIONS MUST BE SHOWN.

(1) Find the value of :

a) 0.34×0.45

$$\frac{6}{5} \div \frac{3}{10}$$

b)
$$\frac{\quad}{2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{3}}$$

(2) 80% of a number is 104.

What is the number ?

(3) Given that $X = 2 \times 10^{-3}$ and $Y = 7 \times 10^{-4}$ Express $X + 8Y$ in the standard form $A \times 10^n$

(4) Simplify the following :

a) $4(a-b) - 3(a-b)$

b)
$$\frac{x^2 - 4}{3 - (1+x)}$$

(5) Given that $X=3$, $R=4$, $V=200$,Find the value of
$$\frac{V}{\sqrt{R^2 + X^2}}$$

(6) Solve the simultaneous equation

a) $3x + 2y = 11$ and $x + 2y = 5$

b) $2x + 3y = -5$ and $3x - 2y = 12$

JAPAN-SINGAPORE TRAINING CENTRE

ENTRANCE TEST.

(7) Solve the equations

a) $x^2 - 3x + 2 = 0$

b) $x^2 + 3x - 1 = 0$

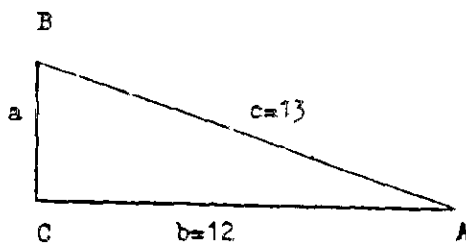
(8) The sum of two numbers is 29. Their difference is 17.

Find the two numbers.

(9) Plot the graphs of

a) $Y = 2x + 4$

b) $Y = \frac{2}{x}$

(10) Write down $\sin A$ of the following right-angled triangle.

(11) Find the values of:

a) $\log_{10} 1000$

b) $\log_{10} 0.01$

(12) Draw first the following position vectors

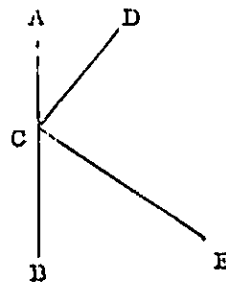
$\vec{CA} = (3, 5), \vec{CB} = (2, -3)$

then draw $\vec{CC} = \vec{CA} + \vec{CB}$

資料2 数学テスト問題B

- If the numerator and denominator of a proper fraction are increased by the same quantity, the resulting fraction is
 - always greater than the original fraction
 - always less than the original fraction
 - always equal to the original fraction
 - one-half the original fraction
 - not determinable
- Given: All men are mortal. Which statement expresses a conclusion that logically follows from the given statement?
 - All mortals are men.
 - If X is a mortal, then X is a man.
 - If X is not a mortal, then X is not a man.
 - If X is not a man, X is not a mortal.
 - Some mortals are not men.
- There are just two ways in which 5 may be expressed as the sum of two different positive (nonzero) integers, namely, $5=4+1=3+2$. In how many ways may 9 be expressed as the sum of two different positive (nonzero) integers?
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7

- In the accompanying figure, ACB is a straight angle and DC is perpendicular to CE. If the number of degrees in angle ACD is represented by x , the number of degrees in angle BCE represented by
 - $90-x$
 - $x-90$
 - $90+x$
 - $180-x$
 - $45+x$



- Which of the following has the same value as $\frac{P}{Q}$?
 - $\frac{P-2}{Q-2}$
 - $\frac{1+P}{1+Q}$
 - $\frac{P^2}{Q^2}$
 - $\frac{3P}{3Q}$
 - $\frac{P+3}{Q+3}$

6. A boy takes a 25-question test and answers all questions. His percent score is obtained by giving him 4 points for each correct answer, and then subtracting 1 point for each wrong answer. If he obtains a score of 70%, how many questions did he answer correctly?
- (A) 17
 - (B) 18
 - (C) 19
 - (D) 20
 - (E) 21
7. David receives his allowance on Sunday. He spends $\frac{1}{4}$ of his allowance on Monday and $\frac{2}{3}$ of the remainder on Tuesday. What part of his allowance is left for the rest of the week?
- (A) $\frac{1}{3}$
 - (B) $\frac{1}{12}$
 - (C) $\frac{1}{4}$
 - (D) $\frac{1}{2}$
 - (E) $\frac{4}{7}$
8. A gear 50 cm in diameter turns a smaller gear 30 cm in diameter. If the larger gear makes 15 revolutions, how many revolutions does the smaller gear make in that time?
- (A) 9
 - (B) 12
 - (C) 20
 - (D) 25
 - (E) 30
9. A man travels a distance of 20 km at 60 km per hour and then returns over the same route at 40 km per hour. What is his average rate for the round trip in km per hour?
- (A) 50
 - (B) 48
 - (C) 47
 - (D) 46
 - (E) 45
10. In the equation $y = x^2 + rx - 3$, for what value of r will $y = 11$ when $x = 2$?
- (A) 6
 - (B) 5
 - (C) 4
 - (D) 3.5
 - (E) 0

11. Solve for x : $x^2 + 12 = 8x$
- (A) +6 or -2
 - (B) -6 or +2
 - (C) -6 or -2
 - (D) +6 or +2
 - (E) none of these
12. The difference between $\sqrt{150}$ and $\sqrt{54}$ is
- (A) $2\sqrt{6}$
 - (B) $16\sqrt{6}$
 - (C) $\sqrt{96}$
 - (D) $6\sqrt{2}$
 - (E) $8\sqrt{6}$
13. Mr. Bridges can wash his car in 15 minutes, while his son Dave takes twice as long to do the same job. If they work together, how many minutes will the job take them?
- (A) 5
 - (B) 7.5
 - (C) 10
 - (D) 22.5
 - (E) 30
14. If the radius of a circle is decreased by 10%, by what percent is its area decreased?
- (A) 10
 - (B) 19
 - (C) 21
 - (D) 79
 - (E) 81
15. Peter lives 12 km west of school and Bill lives north of the school. Peter finds that the direct distance from his house to Bill's is 6 km shorter than the distance by way of school. How many kilometers north of the school does Bill live?
- (A) 6
 - (B) 9
 - (C) 10
 - (D) $6\sqrt{2}$
 - (E) none of these

16. If $x > 0$, $y > 0$, and $x - y < 0$, then

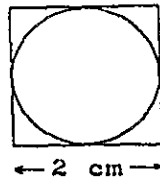
- (A) $x > y$
- (B) $x < y$
- (C) $x + y < 0$
- (D) $y - x < 0$
- (E) $x = -y$

17. Village A has a population of 6800, which is decreasing at a rate of 120 per year. Village B has a population of 4200, which is increasing at a rate of 80 per year. In how many years will the population of the two villages be equal?

- (A) 9
- (B) 11
- (C) 13
- (D) 14
- (E) 16

18. In the figure below, the largest possible circle is cut out of a square piece of tin. The area, in square centimeters, of the remaining piece of tin is approximately

- (A) 0.75
- (B) 3.14
- (C) 0.14
- (D) 0.86
- (E) 1.0

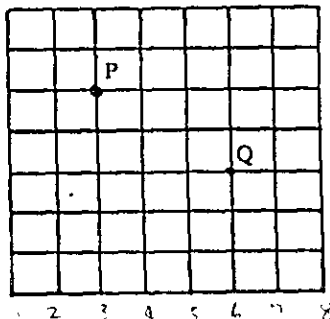


19. In the formula $T = 2\sqrt{L/g}$, g is a constant. By what number must L be multiplied so that T will be multiplied by 3?

- (A) 3
- (B) 6
- (C) 9
- (D) $\frac{12}{\sqrt{3}}$
- (E) $\sqrt{3}$

20. In the graph below, the axes and the origin are not shown. If point P has coordinates (3,7), what are the coordinates of point Q?

- (A) (5,6)
- (B) (1,10)
- (C) (6,9)
- (D) (6,5)
- (E) (5,10)



21. Six litres of a 20% solution of alcohol in water are mixed with 4 litres of a 60% solution of alcohol in water. The alcoholic strength of the mixture is
- (A) 80%
 - (B) 40%
 - (C) 36%
 - (D) 48%
 - (E) none of these
22. The formula for the selling price S of an article sold at a loss of $r\%$ of its cost C is
- (A) $S = C(1-r)$
 - (B) $S = \frac{C(1-r)}{10}$
 - (C) $S = \frac{C(1-r)}{100}$
 - (D) $S = 100C(1-r)$
 - (E) $S = \frac{C(100-r)}{100}$
23. If $3!$ means $3 \cdot 2 \cdot 1$ and $4!$ means $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$, then what does $8!/9!$ equal?
- (A) $8/9$
 - (B) $40320/362880$
 - (C) $1/9$
 - (D) 8
 - (E) 0
24. If $3x + 2 > 2x + 7$, then x is
- (A) 9
 - (B) < 5
 - (C) > 5
 - (D) < 1
 - (E) < -1
25. Given the system of equations $3x + 2y = 4$, $6x - 3y = 6$, what does y equal?
- (A) $11/7$
 - (B) $14/6$
 - (C) 2
 - (D) 14
 - (E) $2/7$

Answer :

1. A
2. C
3. B
4. A
5. D
6. C
7. C
8. D
9. B
10. B
11. D
12. A
13. C
14. B
15. B
16. B
17. C
18. D
19. C
20. D
21. C
22. E
23. C
24. C
25. E

Scores :

Every correct answer is worth four points. If an answer is left blank, it scores no point. For every incorrect answer, it loses one point. This penalty for wrong answers is meant to discourage random guessing.

Duration : 1 hour

表-1 訓練生の入試テストの成績

期生 得点	一期生 79/11	二期生 80/11	三期生 81/5	四期生 81/11	五期生 82/5	六期生 82/11
最高点	資料 不備	83.4	87.6	91.0	100	75
最低点		59.2	53.0	59.6	14	7
平均点		71.7	74.4	72.0	43.8	30.4
テスト 内容	適性検査 SR MR N	適性検査 SR MR 数学テスト			数学テスト B	

適性検査: Differential aptitude Test by American Psychology Corporation.

SR : Space Relation

MR : Mechanical Reasoning

N : Numerical ability

表-2 訓練生の期末成績

期生	セミスター 得点区分 コース	FIRST			SECOND			THIRD			FORTH		
		最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
		一期生	ET							75	57	64	78
	CE	83	40	63	71	55	64	77	55	66	70	60	65
	IE							71	53	62	73	52	61
二期生	ET							86	59	69	81	59	68
	CE	83	49	66	84	52	67	88	66	72	90	69	75
	IE							81	60	69	82	61	70
三期生	ET							82	63	73	75	59	69
	CE	79	51	69	79	50	68	78	55	72	80	63	73
	IE							82	65	73	81	62	69
四期生	ET							80	52	71	/	/	/
	CE	82	51	66	83	56	66	75	62	68	/	/	/
	IE							83	66	71	/	/	/
五期生	ET							/	/	/	/	/	/
	CE	79	45	65	80	46	65	/	/	/	/	/	/
	IE							/	/	/	/	/	/
六期生	ET							/	/	/	/	/	/
	CE	78	47	64	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	IE							/	/	/	/	/	/

成績優秀なものは訓練態度も加味された上で賞品を添えて表彰され、総合平均で50%の合格点を取れなかったものは退校、一定の成績に達しなかったものにはWarning Letter、特定科目についての成績不良者にはLetter of Adviceなどの処分がある。

これまでの成績を表-2に示す。

b NTCテスト(国家技能検定)

1年終了時にNTC-3級、2年終了時にNTC-2級の検定を受検させているが、その結果を表-3に示す。ただし、1期生については1年半経過後にNTC-3を受検させている。尚、VITBとの申し合わせにより、試験問題(学科試験のみ、実技はセンター内の実技成績を報告することによってこれに代えている。)は当センターで原案を作成し、Modulatorのチェックを経てVocational and Industrial Training Board(VITB)の名においてこれを実施している。

この制度は未履習項目が出題される心配がない反面、どうしても当センターの高いレベルに合わせて問題が作成されがちで、Modulatorからもときどき指摘されるようにVITBが一般向けに実施している他の職種に比べてそのレベルが高くなっている。

c プロジェクトワーク

専門コースの第4 Semesterに個別又はグループ作業で1つのプロジェクトを製作することにしている。

実際に物を作るということは、一見簡単に見える製品であってもその背景となる知識・技能の幅は広く、もし、構想、設計、工程表の作成、製作、検査及び試験まで自分の手で行うとすれば相当の収穫が期待できるし、創作に対する自信を芽生えさせることもできる。

どの段階までを訓練生にさせるかは、訓練の進度、課題の難易度によって決められる。

実際に作成されたプロジェクトは表-4のようなものであるが、そのうちのいくつかを写真集の頁に示してある。

尚、参考までに製品完成後に提出されたレポートから、訓練生の感想をいくつか紹介しておきたい。

d 就職

in-plant attachment といわれて正式にはまだ訓練期間中であるが、日本でいう職場実習とはやや趣きを異にする。企業はrelease fee(S\$3000/1人)を払って訓練生を引き受け、2年間の訓練期間中の手当は下限を決められた上で支払わなければならない。むしろ就職と呼んだほうが実情に近い。

就職戦線の不況にもかかわらず全員就職の実績を残している。

表-3 NTCテストの成績

(E/E DEPARTMENT)

期生	コース	NTC- 3			NTC- 2			備 考
		受検日	受検者数	合格者数	受検日	受検者数	合格者数	
一期生 79/11	ET	81/05/14	17	17	81/10/17	20	20	保持者 3名 保持者 2名
	CE		8	8		10	10	
	IE		15	15		15	15	
二期生 80/11	ET	81/10/15	15	15	82/10/02	13	13	
	CE		12	12		12	12	
	IE		14	14		14	14	
三期生 81/05	ET	82/04/24	14	12	83/04/16	13	13	追試 1名 追試 1名
	CE		13	12		13	13	
	IE		15	14		13	13	
四期生 81/11	ET	82/10/23	10	10				保持者 2名
	CE		9	9				
	IE		14	14				
五期生 82/05	ET	83/04/23	14	14				
	CE		14	14				
	IE		13	13				
六期生 82/11	ET							
	CE							
	IE							

※ 検定職種

(ET): NTC- 3 Electrical Fitting & Installation
NTC- 2 Electrical Power & Machines

(CE): NTC- 3 Electronics Servicing
NTC- 2 Electronics Servicing (Consumer Electronics)

(IE): NTC- 3 Industrial Electronics
NTC- 2 Industrial Electronics

Practical experience was attained from the construction of the various projects given. This precious experience included the acquiring of necessary knowledge, techniques and skills. It also stimulated the mind to diagnose, analyse and pinpoint faults in troubleshooting when mistakes and faults were detected and rectified. Knowledge gained from project constructions complemented the theoretical lessons learnt. The use of sophisticated measuring equipment in testing, calibration and troubleshooting provided much practical experience in the applications of such equipment.

Problems encountered during projects such as poor contact points, leakage, etc, gave a clear indication on the necessity of good soldering skills. The wisdom of proper tool handling and patience in troubleshooting were also prominent. All these together facilitate the shaping of good work attitude and the promotion of safety awareness.

2. シラバス及びカリキュラムの改善

シラバス及びカリキュラムの改善の要因については次の2点があげられる。

1. NTCテストの都合による変更
2. シンガポール産業界のニーズ調査結果の訓練内容への反映

(1) NTCテストの影響

NTCのテスト内容は当センターの訓練内容ですべてカバーされているとの判断から、全訓練生にこれを受検させようとのセンター方針が決められたが、実施段階に入りいくつかの問題が発生した。

NTCのテストは、3級、2級と進み、3級合格後1年を経過しないと2級を受検資格が発生しない制度になっている。さらに3級といえどもその職種、たとえばElectrical Fitting & Installation についての専門知識並びに技能をそれなりのレベルで要求されている。当科の1年次のカリキュラムは共通基礎科目のみを集中して組んでいるため、レベルは高いものの、NTC-3のテストシラバスを完全にはカバーしていなかった。

1期生については時間的な制約もあって、1年半後に3級を受検させ、特例として半年後に2級を受検させることで合意されたが、これを固定化することはVITB及び当センターにとっても利益となるとは考えられず、2期生以降の扱いについては、VITB担当者と度重なる打合わせが行われた。

一時はElectrical Mechanics (3級のみ)の新職種を作って当センターのカリキュラムに合わせようということになり、そのテストシラバスを作成し、VITB Committee に申請したが新職種とするほどの新規性がないということで不承認となってしまった。

このため、基礎コースでSeminar として演習にあてていた通年200時間を2nd Semester に集中してあて、訓練生を3グループに分けそれぞれの専門分野の科目を履習させることにした。尚、Industrial Electronics については従来の職種にないため、NTC-3 (Industrial Electronics) として改めてVITBに申請し、承認された。

(2) 産業界のニーズ調査に基づく訓練内容の変更

1期生の求人がIndustrial Electronics Courseに殺到したことにより、EDBは、ETコース、OEコースにもIEコースの要素をできるだけ組み込んでくれるよう検討を要請してきた。これを受けて電気・電子科専門家による討議検討が行われ、全コース統合の答申を提出した。しかしこれは同時に約2億円に近い機材の追加を必要とするものであり、見送りとなってしまった。(これはやがて2次プロジェクトの構想へと引継がれるものであるが)

しかし統合は見送りとなったもののその方向に向けて訓練内容を調整していった。具体的には、Microcomputer, Power Electronics, Integrated Circuitを専門3コースの共通科目とし、更に2コース間の共通科目も増やしていった。

なおこの共通科目の設定は教 師の統合も合わせて意味し、コース相互間のインストラク

ターの協力体制も整えていくことになる。

(3) 各コース毎のシラバス・カリキュラムの改善

1) Basic Common Course

総合報告書〔PART I〕でも述べたように、1期生に対する当コースのカリキュラムは暫定的なものであり、2期生以降がスタンダードカリキュラムによって行われた。このスタンダードカリキュラムの改善過程を以下にのべる。

a Seminar

当初Seminarは文字通り演習を意味し、週4時間(通年)数学、電気回路などの演習時間に当てていた。しかしNTC-3テストの絡みで従来専門コースにあった科目の1部を基礎コースの段階で訓練しなければならないことになり、ETコース専攻の訓練生にはIndustrial Installation、CEコースはRadio Alignment、IEコースはAutomatic Controlの1部を、このSeminarの時間を当てて訓練することになった。ただしこれを2nd Semesterに集中して当てる(週1回8時間)ことになったため、当初予定していたスタンダードカリキュラムはいく分かの変更を余儀なくされた。

b 2シフト導入による変更

81年5月より2シフトが導入され、教室、実習場及び指導員の関係でカリキュラムの調整を検討したが、週間時間計画表の範囲内で調整することができ、年間計画表を修正するまでの必要はなかった。

c House Wiringの割愛

専門コースに於けるシラバス再検討の過程で、Electronics専攻の訓練生にとっては、House Wiringは重要でないとの判断から、1982年5月以降(5期生から)基礎コースにおけるこの科目を割愛した。その見返りとしてProduction Engineeringの前半50時間、安全作業及び品質管理の基礎を基礎コースで訓練することにし、また数学を50時間増して微積分まで教えることにした。

なおETコース専攻の訓練生にとっては、NTCテストの関係もあって、この科目が必修であるためこれをSeminarの時間内で消化することにした。

2) Electrical Trade Course

a Electrical Power

Electric Machine, Electrical Installation(工場用電気設備工事及び電力) Automatic Controlを柱としてシラバスを作成したが、2期生以降についてはNTCテストの関係で工場用電気設備工事が基礎コースに繰り下げられたため、科目名もElectrical InstallationからElectrical Powerに変えた。なお内容についても訓練目標の項で述べたように、当初電気主任技術者業務を想定して送電・配電を含めた

資料 3 年間訓練計画表 (基礎コース) 5 期生用

SUBJECT	ANNUAL TRAINING PROGRAMME											
	1st year											
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
JAPANESE LANGUAGE	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
TECHNICAL ENGLISH	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
MATHEMATICS	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
PHYSICS	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
ELECTRO MAGNETISM	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
ELECTRIC CIRCUIT	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
ELECTRICAL MEASUREMENT	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
ELECTRONICS ENGINEERING	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
DRAWING	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
ELECTRIC MACHINES	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
FACTORY ENGINEERING	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
ELECTRIC WORK	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
METAL WORK	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
SEMINAR	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
TOTAL	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
REMARKS												

計画を作成していたのであるが、その後の調査によってこれらの技術は工場で働く中堅技能者にとって、必ずしも要求されていないことが判り、N T C - 2 (Electrical Power & Machine) に必要な範囲にとどめた。なお訓練時間は、当初の計画通り据え置かれたままであったが、実質的にはプロジェクトワークに当てられた時間が多い。

その後4期生以降の訓練計画の見直しの際、時間数を400時間から150時間に減少した。

b Electronics 関係の訓練

当初 Automatic Control の1部として、Integrated Circuit 及び Microprocessor を訓練する計画であったが、その必要の度合いが常に高いこと並びに教材の統合計画などから4期生以降の訓練計画については大幅な改善を試み、Introduction to Microcomputer , Integrated Circuit , Power Electronics をそれぞれの訓練科目として独立させることにした。

c Electric Machine

全体的に自動制御(特にシーケンス制御)の方向へ重点を移して行く中で、Electric Machine についても誘導電動機や単相変圧器などの汎用機器から制御用に使用される特殊機器まで、その対象範囲を広げていった。反面電動機や変圧器の巻線作業は構造の理解を助ける程度にとどめ、結果としてこの科目の時間数は減少した。

3) Consumer Electronics Course

a 具練科目の具体的表現

1期生を受け入れた1980年11月時点では、送信・受信にかかわる一般的な基礎技術の訓練ということに重点を置き、訓練科目も Radio Wave and Propagation , Electronics Equipment , Electronics Measurement の3科目に大別されていた。さらにプロジェクトワークを訓練の流れの中心に置いて、上記3科目を適宜訓練しようとする方針もとられた。

しかし、N T Cテストの絡みから、V I T Bより Commercial Products を教材として使うよう要請されたこともあって、ラジオ、テレビなどの教材を購入する一方、1981年以降(2期生から)訓練科目も Television , Radio Cassette Recorder として、それぞれ具体的に表現し独立させた。

b Radio Wave and Propagationの削除

当地の事情から電波発信には特別な許可が必要とされ、送信技術については学科のみの訓練を余儀なくされた。

この科目は内容的にレベルが高いこと並びに実技を伴わない訓練は、効果があまり期待できないことを勘案して、2期生以降この科目の訓練を断念した。

c Integrated Circuit の導入

資料 5 年間訓練計画表 (CE コース) 5 期生用

T-3-2

SPECIAL ELECTRICAL & ELECTRONICS		ANNUAL TRAINING PROGRAMME											
COURSE : CONSUMER ELECTRONICS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SUBJECT		MAR 12 1987											
TEACHER													
JAPANESE LANGUAGE	200	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MATHEMATICS	90	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PRODUCTION ENGINEERING	90	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
POWER ELECTRONICS	300	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER	350	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INTEGRATED CIRCUIT	200	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
VIDEO DISPLAY UNIT	100	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ELECTRONICS DRAFTING	500	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ELECTRONICS ASSEMBLY & FABRICATION	100	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RADIO CASSETTE RECORDER													
TOTAL													
REMARKS													

トランジスタ、ダイオードなどで構成される電子基本回路については、基礎コースに於て十分訓練されている。現在すべての電子機器に使用されているIC、LSI及びこれらを含む回路の取扱いには、この基本回路に対する十分な理解を必要とすることは当然であるが、さらにこのIntegrated Circuitに対しても十分習熟していなければ、実際の製品を取扱うことは不可能である。

これらを考慮してこの科目を独立科目とし、合わせて各専門コースの共通科目とした。

d Power Electronics の導入

この科目は従来、ETコースに於てはAutomatic Control、IEコースに於ては、Electronics Engineeringの1部として訓練されていたものであるが、1期生の求人内容などから見て、この分野の訓練も必要であると判断し導入された。

4) Industrial Electronics Course

IEコースの訓練機材は80年度予算で調達したものが大半であったため、専門コースの訓練が開始されてからもその整備状況はきわめて不十分であった。

この影響で1期生に対して計画されたカリキュラムは暫定的な要素を多分に含んでいる。その後、機材の整備と共に訓練内容も充実し、合わせて需要調査を反映させながらシラバス、カリキュラムの改善を計っていった。

a Electrical Installation の削除

専門家派遣後の調査により、このコースのElectronics指向を明確にしていった。このため工作機械の据付け工事を想定して計画されたElectrical Installationの訓練は、その必要性が薄れ1期生だけで中止された。

b Pneumatic Control の独立

従来Automatic Controlに包含されていたものであったが、訓練機材整備の進捗に合わせて独立科目とした。

c Introduction to Microcomputer の導入

実施協議の段階ではMicrocomputerの訓練は訓練生の資質が十分これに耐えられるようであったら、将来その訓練も考慮して欲しいということであった。しかし前にも述べたように、Microcomputerに関する知識は訓練生にとっても必須のように言われる情勢となり、特にIEコースはこれをもっとも必要とする分野である。

この現状を無視する訳にもいかず、かといってこの訓練に対する必要機材の購入もプロジェクト計画当初からは予定されていなかったため、追加予算の範囲内での調達となり、その数量にはおのずから限度があった。

このため、できるだけ早い時点での機材整備を期待しながら、学科中心ではあるがMicrocomputerの訓練に踏み切った。

CODE	TITLE	CLASS	C/B&W	NAR	MIN	SYS
U60/237	A HEART THAT BEATS FOR SAFETY	EE	COL	ENG	18	PAL
U60/020	A.C. & D.C.	EE	B/W	ENG	10	PAL
U60/020	A.C. AND THE POWER FACTOR	EE	B/W	ENG	8	PAL
U60/259	A.C. PRINCIPLE OF GENERATOR	EE	COL	ENG	9	PAL
U60/163	ACHIEVEMENTS IN FRENCH ELECTRONICS (THE SIX SENSE)	EE	COL	ENG	19	PAL
U60/260	ASSEMBLY & DISASSEMBLY OF MAGNETIC CONTACTOR	EE	COL	ENG	13	PAL
F16/041	AUTOMATION	EE	COL	JAP	30	-
F16/046	BASIC OF RADIO	EE	COL	JAP	20	-
U60/016	CAPACITORS	EE	B/W	ENG	13	PAL
U60/001	CATHODE RAY OSCILLOGRAPH	EE	B/W	ENG	20	PAL
U60/258	CIRCUIT TESTER	EE	COL	ENG	-	PAL
U60/210	COLOUR TELEVISION	EE	COL	ENG	17	PAL
U60/021	CONDUCTION OF HEAT	EE	B/W	ENG	7	PAL
U20/048	CONTACTS	EE	COL	ENG	12	PAL
U60/021	CONVECTION OF WATER	EE	B/W	ENG	7	PAL
U30/033	DIODES & TRANSISTOR	EE	COL	JAP	27	PAL
F16/036	DIODES & TRANSISTORS	EE	COL	JAP	25	-
U60/140	DIODES AND TRANSISTOR	EE	B/W	JAP	25	PAL
U60/247	DISMANTLING AND ASSEMBLING OF 3-PHASE INDUCTION MOTOR	EE	COL	ENG	13	PAL
U60/037	DOMESTIC HOT WATER	EE	B/W	ENG	15	PAL
F16/052	ELECTRONICS	EE	COL	JAP	22	-
U60/223	ELECTRIC CIRCUITS	EE	COL	ENG	20	PAL
U60/037	ELECTRIC INDUCTION HEATING	EE	B/W	ENG	20	PAL
F16/047	ELECTRIC WAVE	EE	COL	JAP	20	-
U20/071	ELECTRICAL ANALYSIS	EE	B/W	ENG	18	PAL
U60/142	ELECTRICAL AND HYDRAULIC SERVO MECHANISM	EE	B/W	JAP	21	PAL
U60/140	ELECTRICAL FIELD AND ELECTRIC POTENTIAL	EE	B/W	JAP	24	PAL
U30/053	ELECTRICAL I - AC	EE	B/W	JAP	20	PAL
U30/054	ELECTRICAL II - ELECTRONICS	EE	B/W	JAP	20	PAL
U20/045	ELECTRICITY ALL ABOUT US	EE	COL	ENG	11	PAL
U60/021	ELECTRO MAGNETIC INDUCTION	EE	B/W	ENG	16	PAL
U20/023	ELECTRODES	EE	COL	ENG	18	PAL
F16/040	ELECTROLYSIS & POTENTIAL	EE	B/W	JAP	25	-
U30/041	ELECTROLYSIS & POTENTIAL	EE	B/W	JAP	24	PAL
U60/184	ELECTROMAGNETISM	EE	COL	JAP	15	NTSC
U30/039	ELECTRONICS	EE	COL	JAP	27	PAL
U60/218	ELECTRONICS IN JAPAN TODAY	EE	COL	ENG	29	PAL
U60/016	ELECTRONICS AND ELECTRONICS: AN INTRODUCTION	EE	B/W	ENG	11	PAL
U60/138	ELECTROSTATIC PRINCIPLE OF MATTER (ATOMIC THEORY)	EE	B/W	ENG	30	PAL
U60/112	ENGINEERING CRAFT STUDIES USING ELECTRICITY	EE	COL	ENG	19	PAL
U60/019	FILTERS AND POWER SUPPLY (FILTER ACTION I)	EE	B/W	ENG	26	PAL
U60/183	FREQUENCY COUNTER	EE	COL	JAP	20	NTSC
F16/053	HE WHO DIED BY 100V	EE	COL	JAP	25	-
F16/038	HOW A VACUUM TUBE WORK	EE	COL	JAP	24	-
U60/262	HOW TO SOLDER	EE	COL	ENG	12	PAL
U60/083	HOW TO USE AN OSCILLOSCOPE PART 1-2	EE	COL	ENG	51	NTSC
U60/084	HOW TO USE AN OSCILLOSCOPE PART 3	EE	COL	ENG	25	NTSC
U30/052	INDUCTION MOTOR	EE	B/W	ENG	24	PAL
U60/031	INTRODUCTION TO AMPLITUDE MODULATION	EE	B/W	ENG	17	PAL
U60/038	JOINTS FOR COPPER TUBES	EE	B/W	ENG	10	PAL
U60/225	LAYING OF AN UNDERGROUND CABLE IN THE CHANNEL	EE	COL	ENG	36	PAL
U60/020	MEASUREMENT OF ELECTRICITY	EE	B/W	ENG	10	PAL
U20/049	MODERN METHODS & ELECTRONIC MACHINES IN POST OFFICES	EE	COL	ENG	16	PAL

comment :

f11,69,8,7,6,6,6,8,12,74

CODE	TITLE	CLASS	C/B&W	NAR	MIN	SYS
U60/257	NASA STANDARD SOLDERING	EE	COL	ENG	-	PAL
U60/254	OPERATION OF PHOTOCORDER	EE	COL	ENG	-	PAL
U60/214	PHYSICS	EE	B/W	ENG	12	PAL
U60/032	PIONEERS OF ELECTRONICS	EE	COL	ENG	15	PAL
U60/020	PLANNED ELECTRIFICATION	EE	B/W	ENG	21	PAL
U60/256	PRACTICAL APPLICATION OF COMMON IC - DIGITAL CLOCK	EE	COL	ENG	13	PAL
U20/047.	PRELIMINARY STUDIES OF TIDAL POWER STATION	EE	COL	ENG	19	PAL
U30/040	PRINCIPLE OF ALTERNATING CURRENT MOTOR	EE	B/W	JAP	25	PAL
F16/044	PRINCIPLES OF AC. MOTOR	EE	B/W	JAP	28	-
U60/016	PRINCIPLES OF THE TRANSISTOR	EE	B/W	ENG	13	PAL
U60/255	PRINTED CIRCUIT BOARD FABRICATION	EE	COL	ENG	-	PAL
U60/031	PULSE MODULATION	EE	B/W	ENG	26	PAL
U60/016	PUTTING FREE ELECTRONS TO WORK	EE	B/W	ENG	10	PAL
U60/034	RADAR GOES TO SEA	EE	B/W	ENG	26	PAL
U60/021	RADIATION OF HEAT	EE	B/W	ENG	6	PAL
U60/031	RADIO ANTENNAS	EE	B/W	ENG	10	PAL
U60/001	RAYS FROM ATOM	EE	B/W	ENG	10	PAL
U60/019	REGULATED POWER SUPPLY	EE	B/W	ENG	14	PAL
U60/032	RESEARCH IN ENGINEERING	EE	B/W	ENG	40	PAL
U60/138	RL TRANSIENTS	EE	B/W	ENG	13	PAL
U60/163	SECAM	EE	COL	ENG	25	PAL
F16/037	SEMI-CONDUCTORS	EE	COL	JAP	25	-
U60/021	SERIES & PARALLEL CIRCUITS	EE	B/W	ENG	10	PAL
U30/025	SERVO-MOTOR & ELECTRIC	EE	B/W	JAP	21	PAL
U30/026	SERVO-MOTOR & HYDRAULIC CONTROL	EE	B/W	JAP	22	PAL
F16/039	SERVO-MOTOR, ELECTRIC & OIL PRESSURE	EE	B/W	JAP	24	-
U60/224	SOLAR ENERGY	EE	COL	ENG	16	PAL
U60/237	STOLZ - BROWN BOVERI	EE	COL	ENG	18	PAL
U60/224	TECHNOLOGY : RISKS & OPPORTUNITIES	EE	COL	ENG	10	PAL
U60/001	THE ATOMIC THEORY	EE	B/W	ENG	9	PAL
U30/032	THE CHALLENGE OF CHOICE	EE	COL	ENG	24	PAL
U60/037	THE DEVELOPMENT OF THE GAS TURBINE	EE	B/W	ENG	20	PAL
U60/001	THE NUCLEAR STRUCTURE OF THE ATOM	EE	B/W	ENG	18	PAL
U60/138	THE PRIMARY CELL	EE	B/W	ENG	10	PAL
U60/261	THE SCR	EE	COL	ENG	5	PAL
U60/210	THE TELEVISION CARRIER WAVE	EE	COL	ENG	17	PAL
U60/210	THE TELEVISION PICTURE TUBE	EE	COL	ENG	19	PAL
U60/137	TOP OF THE TRADE - ELECTRICAL/ELECTRONICS	EE	COL	ENG	45	PAL
U60/018	TRANSISTOR TETRODES AND FIELD EFFECT TRANSISTOR	EE	B/W	ENG	13	PAL
U60/017	TRANSISTOR TRIODES & SPECIAL PURPOSE DEVICES (BIAS I)	EE	B/W	ENG	26	PAL
U60/017	TRANSISTOR TRIODES & SPECIAL PURPOSE DEVICES (BIAS II)	EE	B/W	ENG	25	PAL
U60/018	TRANSISTOR TRIODES AND SPECIAL PURPOSE DEVICES (OPERATION)	EE	B/W	ENG	20	PAL
U60/018	TRANSISTORISED REGULATED POWER SUPPLIES	EE	B/W	ENG	21	PAL
U20/059	TRANSMISSION	EE	COL	ENG	20	PAL
F16/038	TRANSMISSION LINES	EE	B/W	ENG	25	PAL
U60/034	UNI-JUNCTION SAWTOOTH GENERATOR	EE	B/W	ENG	28	PAL
U60/017	UNI-JUNCTION TRANSISTOR AND TUNNEL DIODE	EE	B/W	ENG	8	PAL
U60/224	USES OF SOLAR ENERGY	EE	COL	ENG	16	PAL
U20/040	VACUUM CLEANER	EE	COL	ENG	3	PAL
U60/142	VACUUM TUBES	EE	B/W	JAP	24	PAL
U60/093	WAVE GUIDE PART 1-3	EE	COL	ENG	49	PAL
U60/094	WAVE GUIDE PART 4-5	EE	COL	ENG	39	PAL
U60/038	WAVEGUIDE PLUMBING	EE	B/W	ENG	25	PAL

comment :

f11,69,8,7,6,6,6,8,12,74

CODE	TITLE	CLASS	C/B&W	NAR	MIN	SYS
U30/057	AN INTRODUCTION TO COMPUTER PROGRAMMING LESSON 1-2	COMP	COL	ENG	26	NTSC
U30/058	AN INTRODUCTION TO COMPUTER PROGRAMMING LESSON 3-5	COMP	COL	ENG	28	NTSC
U30/059	AN INTRODUCTION TO COMPUTER PROGRAMMING LESSON 6-7	COMP	COL	ENG	25	NTSC
V120/041	AN INTRODUCTION TO COMPUTER PROGRAMMING USING THE BASIC LANGUAGE 1-7	COMP	COL	ENG	80	NTSC
U30/076	COMPUTER AIDED DESIGN/MANUFACTURING	COMP	COL	ENG	17	FAL
V120/066	COMPUTER CONCEPT TOOLS - MODULE 1 - 4	COMP	COL	ENG	-	NTSC
U60/191	COMPUTER PERIPHERALS	COMP	B/W	ENG	20	FAL
U60/191	COMPUTER SYSTEMS : ANALYSIS & DESIGN	COMP	B/W	ENG	20	FAL
U20/009	COMPUTING FOR MANAGEMENT	COMP	COL	ENG	22	FAL
U30/055	DATA PROCESSING : AN INTRODUCTION	COMP	COL	ENG	13	FAL
V120/067	INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER NO 1	COMP	COL	JAP	-	NTSC
V120/068	INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER NO 2	COMP	COL	JAP	-	NTSC
V120/069	INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER NO 3	COMP	COL	JAP	-	NTSC
V120/070	INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER NO 4	COMP	COL	JAP	-	NTSC
V120/071	INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER NO 5	COMP	COL	JAP	-	NTSC
V120/072	INTRODUCTION TO MICROCOMPUTER NO 6	COMP	COL	JAP	-	NTSC
U60/263	INTRODUCTION TO MICROPROCESSORS	COMP	COL	ENG	19	FAL
U60/188	NHK COMPUTER FILM 1	COMP	B/W	JAP	60	NTSC
U60/189	NHK COMPUTER FILM 2	COMP	B/W	JAP	60	NTSC
U60/190	NHK COMPUTER FILM 3	COMP	B/W	JAP	60	NTSC
V120/073	PASOCOM SUNDAY NO 1	COMP	COL	JAP	-	NTSC
V120/074	PASOCOM SUNDAY NO 2	COMP	COL	JAP	-	NTSC
V120/075	PASOCOM SUNDAY NO 3	COMP	COL	JAP	-	NTSC
V120/076	PASOCOM SUNDAY NO 4	COMP	COL	JAP	-	NTSC
V120/077	PASOCOM SUNDAY NO 5	COMP	COL	JAP	-	NTSC
V120/078	PASOCOM SUNDAY NO 6	COMP	COL	JAP	-	NTSC
U60/197	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 11 & 12	COMP	COL	ENG	45	NTSC
U60/198	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 13 & 14	COMP	COL	ENG	50	NTSC
U60/199	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 15	COMP	COL	ENG	27	NTSC
U60/200	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 16	COMP	COL	ENG	40	NTSC
U60/201	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 25	COMP	COL	ENG	15	NTSC
U60/202	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 26	COMP	COL	ENG	40	NTSC
U60/203	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 27	COMP	COL	ENG	32	NTSC
U60/204	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 28	COMP	COL	ENG	36	NTSC
U60/205	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 29	COMP	COL	ENG	39	NTSC
U60/195	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 7 & 8	COMP	COL	ENG	50	NTSC
U60/196	PROGRAMMING MICROPROCESSORS - LESSON 9 & 10	COMP	COL	ENG	40	NTSC
U60/074	SOFTWARE-A HARD LOOK	COMP	COL	ENG	50	FAL
U60/229	STRUCTURED COBOL 1-3	COMP	COL	ENG	50	NTSC
U60/230	STRUCTURED COBOL 4-6	COMP	COL	ENG	50	NTSC
U60/231	STRUCTURED COBOL 7-8	COMP	COL	ENG	48	NTSC

comment :

f11,69,8,7,6,6,8,12,74

CODE	TITLE	CLASS	C/B&W	NAR	MIN	SYS
U60/235	ASEA INDUSTRIAL ROBOT SYSTEMS	ROBOT	COL	ENG	11	PAL
U60/235	ASEA INDUSTRIAL ROBOTS - CAR INDUSTRY	ROBOT	COL	ENG	7	PAL
U60/235	ASEA INDUSTRIAL ROBOTS - VARIOUS APPLICATIONS	ROBOT	COL	ENG	13	PAL
V180/041	HORIZON : THE ROBOTS ARE COMING	ROBOT	COL	ENG	45	PAL
V180/006	IF JAPAN CAN.....WHY CAN'T WE?	ROBOT	COL	ENG	120	PAL
U20/066	ROBOTS IN SINGAPORE	ROBOT	COL	MAND	20	PAL
U60/238	THE MARVELS OF INDUSTRIAL ROBOTS	ROBOT	COL	ENG	37	PAL
U20/054	THE ROBOT REVOLUTION	ROBOT	COL	ENG	20	PAL
V180/042	THE SILICON FACTOR	ROBOT	COL	ENG	150	PAL
U60/215	TV EYE : WORLD BEATERS	ROBOT	COL	ENG	-	PAL

comment :

f11,62,8,7,6,6,6,8,12,14

CODE	TITLE	CLASS	C/B&W	NAR	MIN	SYS
U60/006	MAINTAINING QUALITY STANDARD	QC	B/W	ENG	10	PAL
U60/007	MATERIAL CONTROL	QC	B/W	ENG	10	PAL
V180/065	MESA 1ST ANNUAL Q.C. PRESENTATION 1982	QC	COL	ENG	-	PAL
U60/209	Q.C. SEVEN TOOLS	QC	COL	ENG	35	PAL
U60/130	QUALITY CONTROL	QC	B/W	ENG	10	PAL
U60/047	QUALITY CONTROL QS EVERYBODY'S BUSINESS	QC	B/W	ENG	14	PAL
V120/045	WHAT TICKS ON THE SHOP FLOOR	QC	COL	ENG	35	PAL
U60/005	ZERO DEFECTS	QC	COL	ENG	21	PAL

comment :

f11,69,8,7,6,6,6,12,4

CODE	TITLE	CLASS	C/B&W	NAR	MIN	SYS
U60/029	A CASE OF INSUBORDINATION	PE	COL	ENG	20	PAL
U60/029	AVOIDING COMMUNICATION BREAKDOWN	PE	COL	ENG	25	PAL
U60/044	BASIS FOR DECISION - CUTTING THE QUEUE	PE	B/W	ENG	45	PAL
U60/045	BASIS FOR DECISION - PLAYING IT THROUGH	PE	B/W	ENG	44	PAL
U60/046	BASIS FOR DECISION - THE HUMAN FACTOR	PE	B/W	ENG	44	PAL
U60/035	DISPUTE	PE	B/W	ENG	35	PAL
U60/006	EVERY MINUTES COUNT	PE	B/W	ENG	10	PAL
U60/013	GRIEVANCE	PE	B/W	ENG	28	PAL
U60/047	HANDLING AND LAYOUT IN FACTORIES	PE	B/W	ENG	15	PAL
U60/047	HOW TO CONDUCT A WORK SAMPLING STUDY	PE	B/W	ENG	14	PAL
U60/007	INTERNAL ORGANIZATION	PE	B/W	ENG	10	PAL
U60/007	JOB EVALUATION	PE	B/W	ENG	10	PAL
U60/013	MEN AT WORK	PE	B/W	ENG	25	PAL
U60/007	METHODS ANALYSIS	PE	B/W	ENG	10	PAL
U60/047	METHODS ANALYSIS	PE	B/W	ENG	10	PAL
U60/029	MORE THAN WORDS	PE	COL	ENG	12	PAL
U60/039	NATURE OF WORK - GENERAL FOREMAN	PE	B/W	ENG	28	PAL
U60/039	NATURE OF WORK - THE CLERK	PE	B/W	ENG	28	PAL
U60/007	PHYSICAL FACILITIES	PE	B/W	ENG	10	PAL
U60/115	PROCESS OF ENGINEERING PRODUCTION	PE	COL	ENG	20	PAL
U60/005	PRODUCT DEVELOPEMENT	PE	B/W	ENG	10	PAL
U60/130	PRODUCTION CONTROL PART 1	PE	B/W	ENG	10	PAL
U60/130	PRODUCTION CONTROL PART 2	PE	B/W	ENG	10	PAL
U60/007	RISK & FORECASTING	PE	B/W	ENG	10	PAL
U60/006	SUPERVISING WORKERS ON THE JOB	PE	B/W	ENG	10	PAL
U60/033	THE INNER MAN STEPS OUT	PE	B/W	ENG	31	PAL
U60/006	THE SUPERVISOR AS A LEADER PART I	PE	B/W	ENG	15	PAL
U60/006	THE SUPERVISOR AS A LEADER PART II	PE	B/W	ENG	14	PAL

comment :

f11,69,8,7,6,6,8,12,74

CODE	TITLE	CLASS	C/B&W	NAR	MIN	SYS
U20/017	A GUIDE TO INTERLOCKING GUARDS	IS	COL	ENG	20	PAL
F16/054	BANISHMENT OF INSECURE CONDUCT AT WORKSITE	IS	COL	JAP	24	-
U30/034	BANISHMENT OF INSECURE CONDUCT IN WORKSITE	IS	COL	JAP	23	PAL
U20/011	COLOR OF DANGER	IS	COL	ENG	15	PAL
U20/020	CONFINED SPACED HAZARDS	IS	COL	ENG	15	PAL
U20/014	CONTACTS	IS	COL	ENG	14	PAL
U60/234	DEMONSTRATION ON USE OF FIRE-FIGHTING EQUIPMENT	IS	COL	ENG	20	PAL
U20/010	EVERYTHING TO LOSE	IS	COL	ENG	20	PAL
U20/026	FALLS CAN CRIPPLE	IS	COL	ENG	15	PAL
U30/035	HE WHO DIED BY 100 VOLTS	IS	COL	JAP	24	PAL
V60/040	HIGH RISE BUILDING : FIRE SAFETY AND YOU	IS	COL	ENG	10	PAL
V60/040	HORIZON - FIRE	IS	COL	ENG	50	PAL
U20/019	LISTEN WHILE YOU CAN	IS	COL	ENG	20	PAL
U20/025	ONE STEP AWAY	IS	COL	ENG	15	PAL
U60/056	PEOPLE AND ACCIDENTS	IS	COL	ENG	27	PAL
U60/067	PUTTING FIRE OUT	IS	COL	ENG	14	PAL
U20/018	SAFE SYSTEM OF WORK	IS	COL	ENG	20	PAL
U20/027	SAFETY.....NUISANCE?	IS	COL	ENG	14	PAL
U60/067	SHIPYARD FIRE & EXPLOSION HAZARDS	IS	COL	ENG	42	PAL
U20/024	SLINGING	IS	COL	ENG	10	PAL
U20/016	WELD IN SAFETY	IS	COL	ENG	22	PAL
U20/015	YOUR GUARDIAN ANGEL	IS	COL	ENG	15	PAL

comment :

f11,69,8,7,6,6,6,8,12,74

CODE	TITLE	CLASS	C/BW	NAR	MIN	SYS
F16/045	BASIC OF DRAWING	DRG	COL	JAP	18	-
U30/044	BASIC OF DRAWING	DRG	COL	JAP	20	PAL
V60/018	BASIC OF DRAWING	DRG	COL	JAP	18	PAL
U60/086	BEHIND THE SHOP DRAWING	DRG	COL	ENG	16	PAL
F16/048	DRAWING & DESIGN PART 1	DRG	B/W	JAP	11	-
U30/045	DRAWING & DESIGN PART 1	DRG	B/W	JAP	11	PAL
F16/049	DRAWING & DESIGN PART 2	DRG	B/W	JAP	8	-
U30/046	DRAWING & DESIGN PART 2	DRG	B/W	JAP	8	PAL
F16/050	DRAWING & DESIGN PART 3	DRG	B/W	JAP	7	-
U30/047	DRAWING & DESIGN PART 3	DRG	B/W	JAP	7	PAL
F16/051	DRAWING & DESIGN PART 4	DRG	B/W	JAP	8	-
U30/048	DRAWING & DESIGN PART 4	DRG	B/W	JAP	8	PAL
V60/018	DRAWING & DESIGN PARTS 1 - 4	DRG	COL	JAP	34	PAL
U60/086	ENGINEERING DRAWING SERIES (SIMPLE DEVELOPMENT)	DRG	COL	ENG	10	PAL
U30/001	EQUAL ANGLE PROJECTION PART 1	DRG	B/W	JAP	30	NTSC
U30/002	EQUAL ANGLE PROJECTION PART 2	DRG	B/W	JAP	30	NTSC
U30/003	EQUAL ANGLE PROJECTION PART 3	DRG	B/W	JAP	30	NTSC
U30/004	EQUAL ANGLE PROJECTION PART 4	DRG	B/W	JAP	30	NTSC
V60/006	EQUAL ANGLE PROJECTION PARTS 1 - 2	DRG	B/W	JAP	60	PAL
V60/007	EQUAL ANGLE PROJECTION PARTS 3 - 4	DRG	B/W	JAP	60	PAL
U60/086	ORTHOGRAPHIC PROJECTION	DRG	COL	ENG	18	PAL

comment :

f11,69,8,7,6,6,6,8,12,74

CODE	TITLE	CLASS	C/B&W	NAR	MIN	SYS
U60/155	CYBERMETICS	DIGIT	COL	ENG	10	PAL
U60/183	DIGITAL COUNTER	DIGIT	COL	JAP	20	NTSC
U60/068	DIGITAL TROUBLESHOOTING 1-3	DIGIT	COL	ENG	48	NTSC
U60/072	DIGITAL TROUBLESHOOTING 11-12	DIGIT	COL	ENG	60	NTSC
U60/073	DIGITAL TROUBLESHOOTING 13-14	DIGIT	COL	ENG	36	NTSC
U60/069	DIGITAL TROUBLESHOOTING 4-5	DIGIT	COL	ENG	54	NTSC
U60/070	DIGITAL TROUBLESHOOTING 6-8	DIGIT	COL	ENG	63	NTSC
U60/071	DIGITAL TROUBLESHOOTING 9-10	DIGIT	COL	ENG	61	NTSC

comment :

f11,69,8,7,6,6,8,12,4

d Video Display の導入

Video Display はコンピュータ周辺機器の一つでもあるが、工場設備の1部としても、今後ますます重要な役割を果たすものと思われる。この観点から3期生以降の訓練にこの科目を導入することにした。

3. 科の運営

(1) 組織

日本人専門家がラインに入り、運営に直接関与していた1982年7月までの組織については、総合報告書〔PART 1〕で紹介したとおりであるが、82年8月1日をもって日本人専門家はラインから身を引き、名実共にAdviserとなって、83年6月のHand Overまでに完全なLocalizeができるよう新しい組織が作られた。その組織図を図-2に示す。

Head of Department (HOD)はどの科についても当分の間、Acting Headとすることがセンター方針として出されていたが、当科については2名のSenior Training Officerが候補としてあげられる一方、Engineerクラス(大学卒)を外部から採用することも検討された。このHODの選定はLocalizationの成否を決める最も重要な要素であるため、いろんな角度からその検討が行われたが、人事の問題でもありConfidentialの要素も多かった。最終的にはEDBの立場を尊重するという立場でHODが選定された。

(2) ローカルスタッフの業務

訓練を担当することはもとよりであるが、科の運営にかかわる事務処理、Subcommittee Memberとしての業務、外部からの要請に対する援助業務などがあげられる。

HODについては訓練生の顔をおぼえる程度の訓練担当時間とし、HOD業務に専念できる体制をとった。

以下各スタッフの担当業務を表-5に示す。

(3) 日本人専門家の業務

82年1月時点におけるHand Overの見通しに関する調査によって、その可能性は十分に確かめられていたが、実際にLocalizeされた場合、どのような問題が発生するか予測できないことが多い。このため日本人専門家は5名の集団として科全体の指導をする立場をとりながら、それぞれ従来の担当コースについて適宜指導助言することを申し合わせた。

なお、Hand Overまで継続的に指導または助言が必要であると考えられた項目は、次のようなものである。

- a 訓練計画作成にかかわる助言
- b 教材作成にかかわる助言及び援助
- c 指導員配置計画に関する助言

effective August 1982

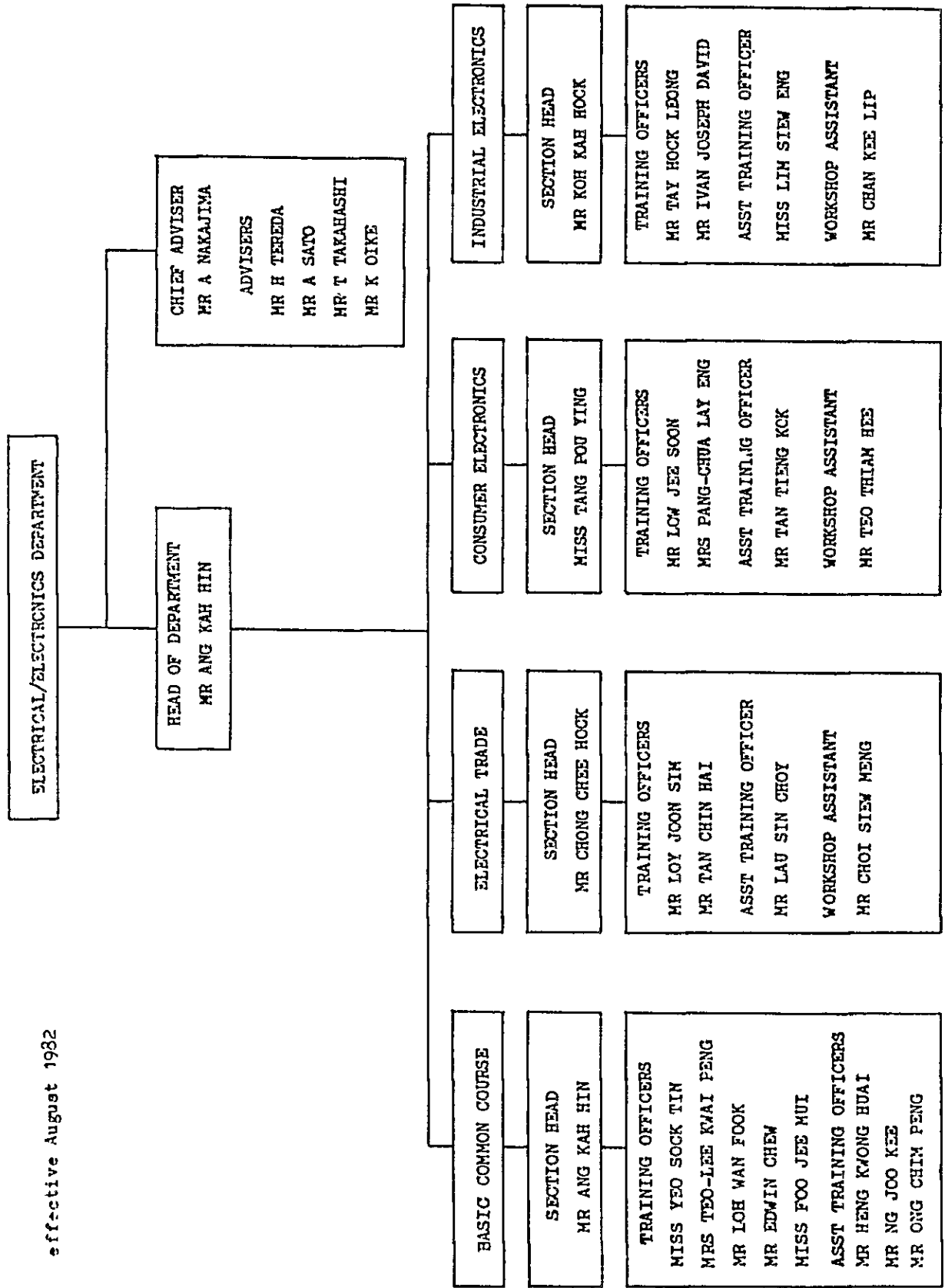


圖-2 電氣·電子科組織圖

表-5 ローカルスタッフの担当業務

氏名	訓練担当科目	時/週	科の業務	センターの業務	対外業務
Koh Kah Hock	Introduction to Microcomputer	10	Section Head (IE)	Crash Course in MC, Digital Technique.	Top of the Trade Committee
Tang Fou Ying (Miss)	Electronic Assembly & Fabrication. Video Display Unit.	8 8	Section Head (CE)	Gardening Committee	Paper Sector (NTC)
Ang Kah Hin	Electric Machine	4	Head of Department	G & E Committee	
Chong Chee Hock	Production Engineering Introduction to Microcomputer	2 14	Section Head (ET)	Canteen Committee Sport Activity Video Production Team	Career 03 Committee
Yeo Sock Tin (Miss)	Technical Drawing Electric Work	8 8	Apprentices Record Wk 45, Tools Room Drawing Room.	English Language Co. Crash Course in MC.	
Tay Hock Loong	Automatic Control Pneumatic Control Drawing Electric Machine	6 12 4 6	Apprentices Record	Maintenance Committee	
Lay Joon Sin	Electrical Drawing Automatic Control Pneumatic Control Automatic Control	2 6 8 8	In Charge of 5th Batch	Standardization Co.	
Tan Chin Hai	Electrical Power Electric Machine Electric Machine (DC)	6 10 8	In Charge of 4th Batch	Canteen Committee	
Tan Tiang Kok	Electronic Assembly & Fabrication Radio Cassette Recorder Power Electronics	12 4 12	P & S Committee Computer Group Co.		
Ivan J David	Automatic Control Pneumatic Control Power Electronics	6 4 12		Rec. Club	
Chua Lay Eng (Mrs)	Integrated Circuit	22		Rec. Club	
Teo Kwai Peng (Mrs)	Integrated Circuit Mathematics	20 2	Apprentices Record	Rec. Club Crash Course in MC.	
Lau Sin Chey	Automatic Control House Wiring Electric Machine	10 8 6	Electrical Workshop		
Loh Wan Fook					Over Sea Training
Foo Jee Hui (Miss)	Electric Circuit Electrical Measurement Seminar (IE)	4 8 4	EMU, Apprentice Record		
Hong Kwong Hual					Over Sea Training
Chew Teck Eng	Electronics Engineering Seminar (CE)	16 8	Apprentice Record Tools Room	Crash Course in MC.	
Choi Siew Hong	Electrical Drawing	2	Electrical Workshop		
Teo Thian Neo					In Plant Attachment
Chan Kee Lip	Electronics Drawing	2			
Lo Jee Soon					Over Sea Training
Lim Siew Eng (Miss)	Introduction to Microcomputer	10		Crash Course in MC	
Ong Chim Peng	Electromagnetics Power Electronics	4 6	Tools Room		

- d 指導員の研修にかかわる助言及び援助
- e 訓練用機材の有効活用のための助言及び援助
- f 2次プロジェクトの準備に対する援助
- g 訓練の日常業務にかかわる助言

(4) 訓練実施状況

1) 訓練生

定員は各コース15名であるが、1期生についてはCEコース10名、ETコース20名である。尚、1期生については1年終了後、2期生については1st Semester終了後にStreamingが行われ、3期生以降は入校時にStreamingが行われるようになった。

これまでの訓練実績を図-3及び表-6で示す。

2) 訓練実施時間

計画上は年間2,200時間、トータル4,400時間の訓練が予定されているが、これは年2回の期末休暇を除いた50週×44時間で計画されたものである。従って、祝・祭日がある場合は上記時間からのマイナスとなる。

また訓練生は通算24日間の有給休暇を持っているが、各期末休暇で18日を消化するため、残り6日間を各自で自由に消化することになっている。これをチャイニーズニューイヤー明けに希望する訓練生が多く、例年この時期には2日ないし3日間の実質休講日がある。

以上を除けばほとんど訓練が中止されるということはなく、ほとんど100%に近い実施率と見なして差しつかえない。

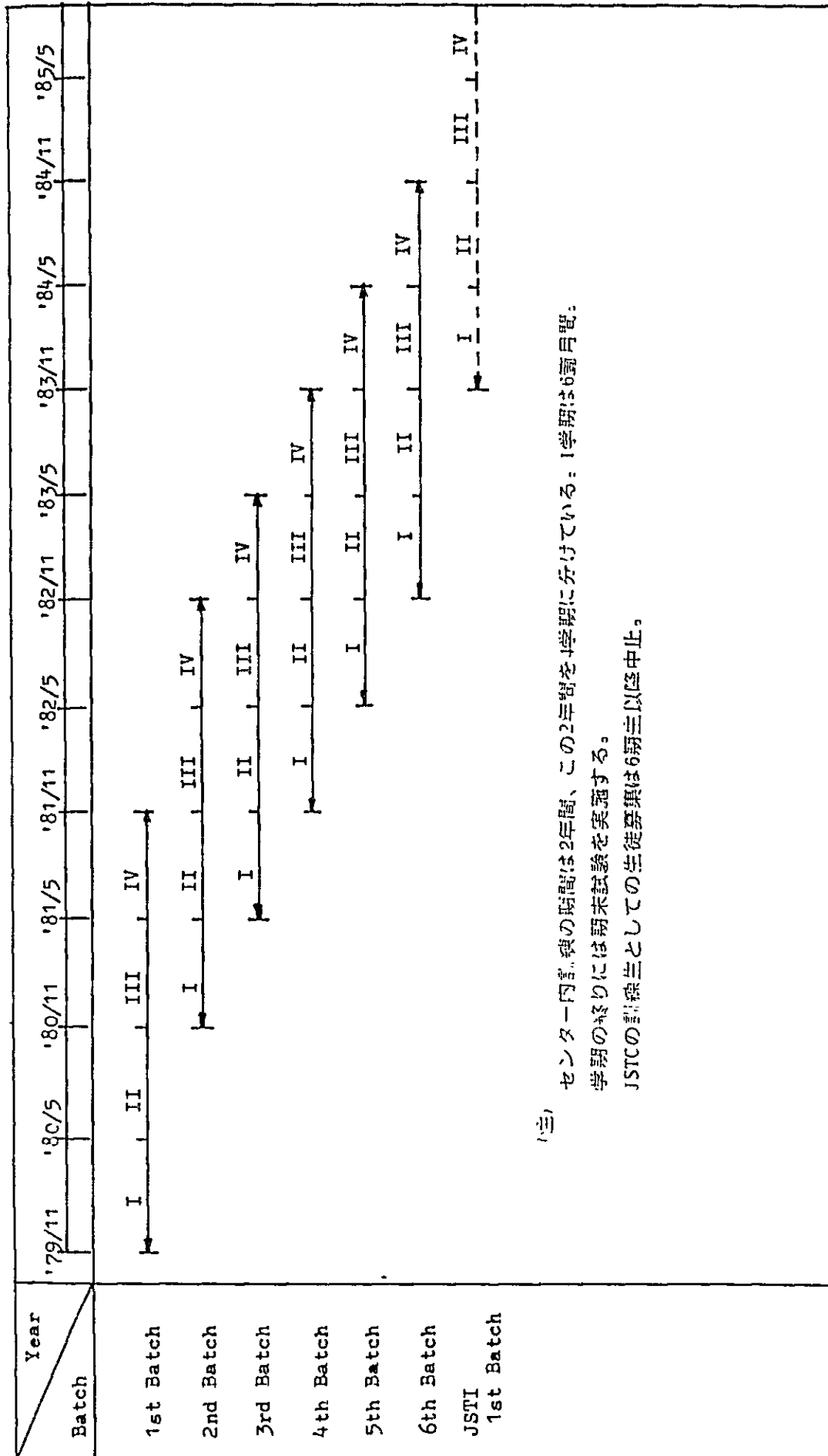
3) 実習材料の入手

訓練開始当時は、購入担当員の不慣れなどからいくぶん訓練に支障をきたすケースもあり、日本人専門家が調査及び購入代理を行ったが、慣れるに従ってこれらの業務もローカライズされた。しかし小さな中進国のゆえもあって、必要時期に必要なものが調達できる状態ではないのみならず購入不能のものも多々あり、代替品による実習を余儀なくされている。

4) 現地予算による訓練機材の購入

機材の購入も常に頭を悩まされた問題である。日本からの購送を待ちながら、EDB予算による購入をたびたび打診してきたが、機材は日本から供与されることが立て前となっているようで、新規購入予算を取ることは非常にむずかしく、81年までは微々たるものであった。

82年度に2シフトのための追加機材購入用として、約S\$30万の予算が認められたが、実際に購入されたのは83年に入ってからである。



(三) センター内訓練の期間は2年間、この2年間で4学期に分けている。1学期は6箇月間、
 学期の終りには期末試験を実施する。
 JSTCの訓練生としての生徒募集は6期生以降中止。

図-3 訓練実施状況

表-6 訓練生実数

期生	時点	コース	Electrical Trade	Consumer Electronics	Industrial Electronics
		定員	15 (20)	15 (10)	15
一期生	入校時	電気電子科, 計装制御科 60			
	卒業時	20	10	15	
二期生	入校時	電気電子科 46			
	卒業時	13	12	14	
三期生	入校時	15	15	16	
	卒業時	13	13	13	
四期生	入校時	15	15	16	
	83/5/3 現在	10	11	14	
五期生	入校時	16	15	15	
	83/5/3 現在	13	14	13	
六期生	入校時	15	15	15	
	83/5/3 現在	15	11	13	

※ 三期生以降は 入校時にストリーミングを実施

※ 一期生の定員は () 内の数字

5) 訓練にかかわる事務処理

訓練計画の作成、実施結果の報、訓練生の記録、物品出納業務など、Standardization Committeeによって作成された標準様式を用いておおむね処理されている。

4. 実習場レイアウト及び主たる訓練機材の整備

従来E Tコースのワークショップは、Electric Machine Experiment, Automatic Control, House Wiring, Metal Work と名称の上で区切りなしで配置されていた。このため相互の騒音が訓練に支障をきたすこと、機材等の管理区分が不明確であるなどから担当指導員より間仕切りの要望が出されていた。これに合わせて、2シフトのアレンジの困難さもあって、総合的な検討の結果、CE、IEのワークショップも含めて間仕切り工事を行うことにした。現在の教室、実習場などの配置及び各実習場のレイアウト、機材配置状況を次に示す。

5. ローカルスタッフの育成

日常業務を通しての専門家による指導、日本への研修、シンガポール国内での研修、自己研鑽などによって現地指導員は順調に成長している。

表-7にセンターに於ける勤続年数、研修実績、専門家から見た能力評価などを示す。

6. 訓練教材の整備

協力期間前半の2年間は、とにかくテキストなどの教材を作成することで精一杯であった。後半に入りそれらの見直しと合わせて、専門コースに於ける教材の統合共用化を計っていった。現有教材並びにその使用状況を表-8に示す。

7. 今後の課題

グレードアップを目的とした新しいプロジェクトの計画が内定している現在、そこに焦点を合わせていくつかの問題を提起しておきたいと思う。

(1) 指導員の資格

I T Cレベルの訓練を行うには、指導員は1段上の資格、テクニシャンディプロマが最低必要であろうといわれている。

現指導員のうちこの資格を持っている者は約半数であるが、残りの者はポリテクニクの夜間コースに行くか、French Singapore Institute (F S I)に行くかしなければならない。F S Iの場合は2年間のフルタイム、ポリテクニクの場合は3年ないし5年の期間が必要である。

また別の方法としては、内外の研修によって実質ディプロマレベルの能力を持たせればよいという考え方もある。この場合、外部からのセンターに対する評価はどうかという問

PLAN OF 1st FLOOR

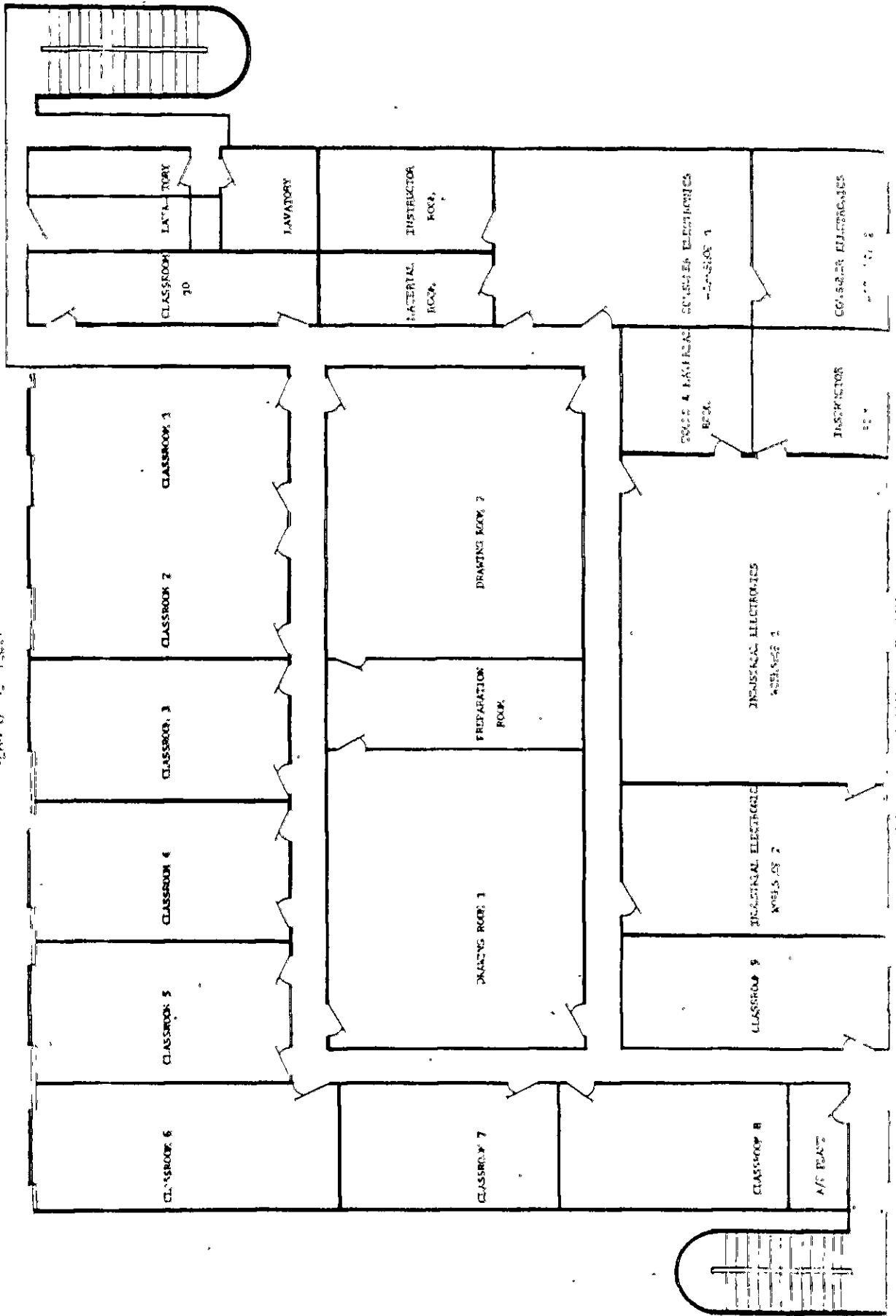
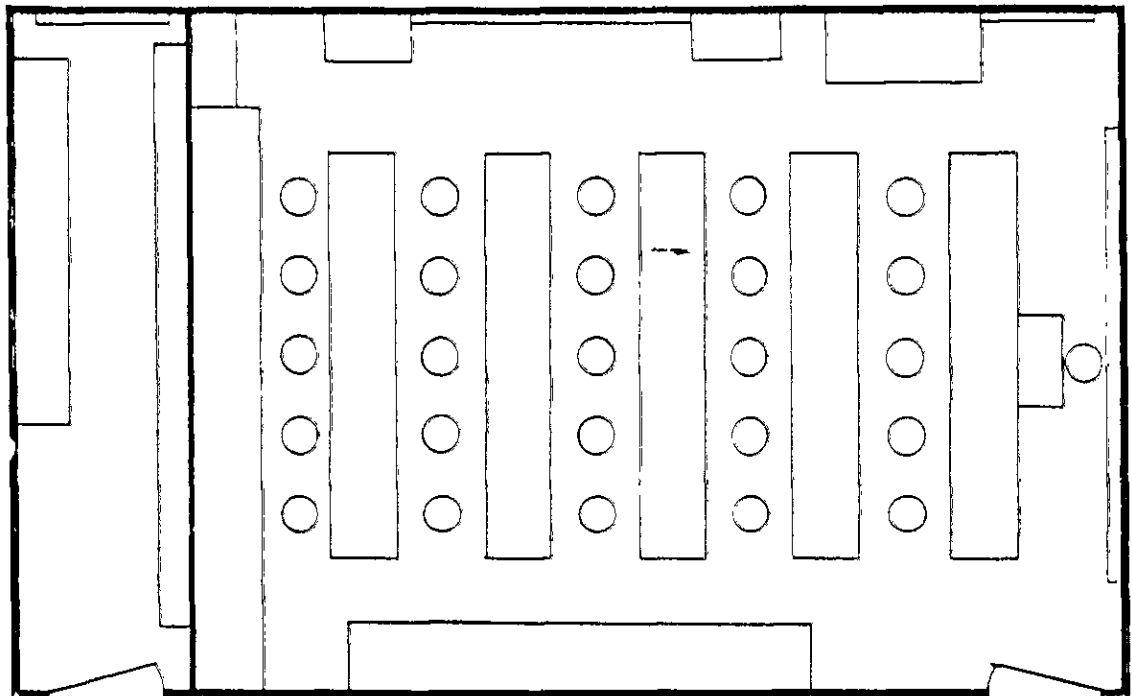


圖-4：實習樓 2 階配置圖

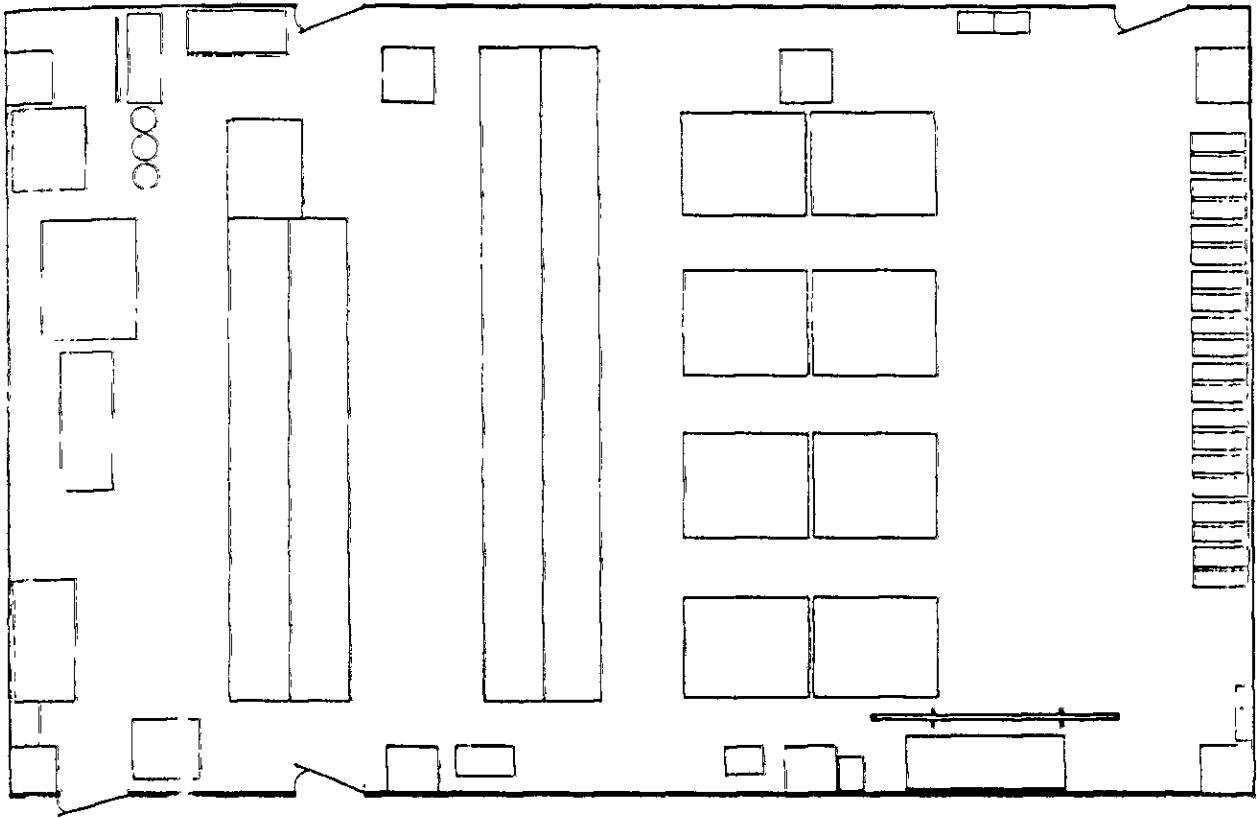
图-6： 电气基础实验室



E/M/L

Description	Qty	Description	Qty
1. Steel Cabinet	4	1. DC Ammeter	75
2. Glass/Wooden Cupboard	4	2. DC Voltmeter	50
3. Glass Cupboard	4	3. Circuit Tester	6
4. Bench	6	4. Galvanometer	11
5. Instructional Table	1	5. Electronic Fluxmeter	1
6. Stools	24	6. Surface Temperature Indicator	1
7. Steel/Glass/Cupboard	4	7. Wheatstone Bridge	6
8. Component Packs	8	8. Earth Tester	5
9. Pigeon Holes	3	9. Portable Potentiometer	3
		10. Slide Resistor	33
		11. Standard Resistor	4
		12. Pulse Generator	3
		13. Standard Fixed Inductor	3
		14. AC Bridge Meguro	2
		15. Q-meter MC-15"	2
		16. Audio Sweep Oscillator	1
		17. Attenuator, Meguro	5
		18. Oscilloscope	10
		19. Low Distortion Oscillator	4
		20. Function Generator	11
		21. Standard Variable Inductor	12
		22. Decade Capacitor	5
		23. Spectrum Analyzer	2
		24. X-Y Record	1
		25. AC Voltmeter	20
		26. Frequency Counter	1
		27. Precision Potentiometer	1
		28. Synchronoscope Apparatus	2
		29. Circuit Tester	6

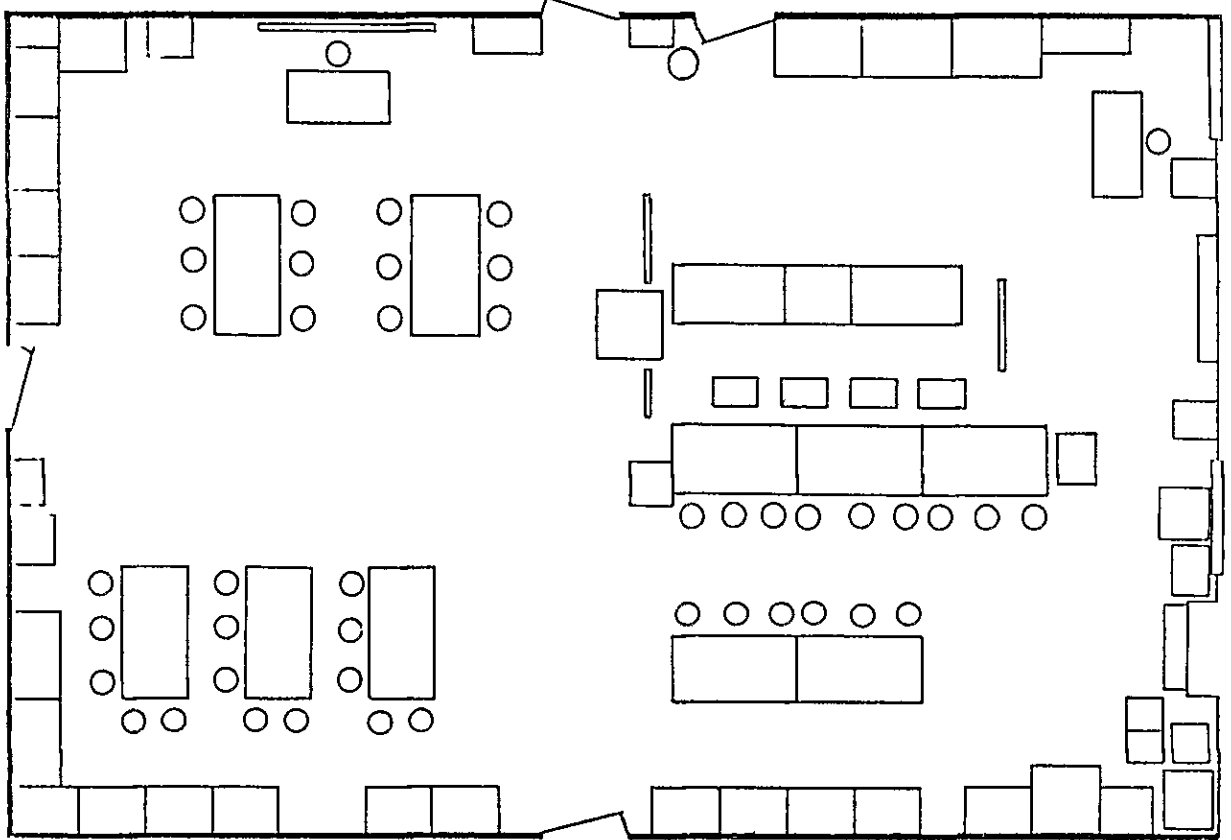
图-7: 机械工作室



EE INSTALLATION WORKSHOP

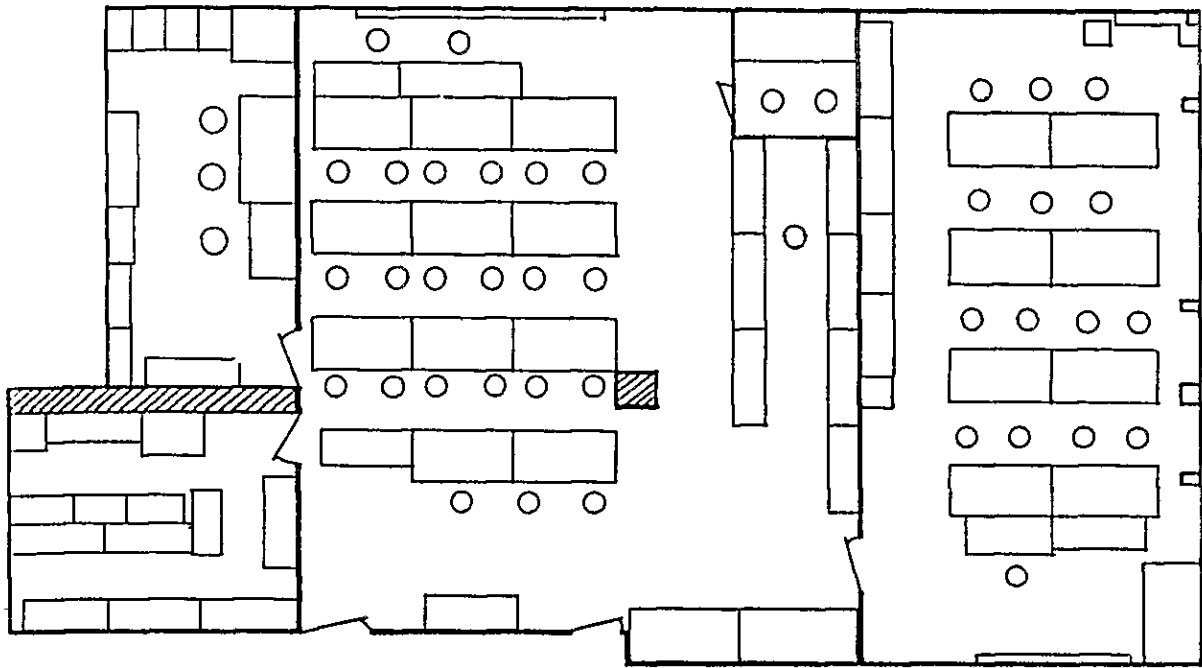
Description	Qty
1. Automatic Control Panel	20
2. Rack	1
3. Electrical Installation Board	8
4. Electric Milling Machines	7
5. Work Bench	11
6. White Board	1
7. Grinding Machine	1
8. Spot welding Machine	1
9. Packing Table	1
10. Shearing Machine	1
11. Bending Machine	1
12. Steel Cabinet	2
13. Locker	3
14. Tool Cabinet	1
15. Lift Table	2

圖-8： 電氣機器實驗室



ELECTRICAL TRADE WORKSHOP			
Description	Qty	Description	Qty
1. Work Bench	10	1. AC Ammeter	58
2. Instructor Table	2	2. AC Voltmeter	38
3. Refrigerator	1	3. Portable Single-Phase Wattmeter	13
4. Pigeon Holes	3	4. Potable Power Factor Wattmeter	7
5. Overhead Unit	1	5. Polyphase Power Factor Meter	6
6. Lift Control Panel	1	6. Single-Phase Low Power Factor Meter	7
7. Lift Model	1	7. Frequency Meters	6
8. Control Circuit Chart	1	8. Transformer/XT 100-1K	11
9. Metal Cabinet	2	9. Portable Current Transformer	5
10. Equipment Wooden Cupboard	3	10. Portable Potential Transformer	2
11. Motor/Generator Set	4	11. 3 ϕ Induction Voltage Regulator	2
12. Universal Motor Set	2	12. Circuit Tester	4
13. Air Circuit Breaker	1	13. Insulation Tester	1
14. Variable H.P. Load	1	14. Tags Coil Winder	2
15. Phenstat	1	15. 3 ϕ Induction Motor	16
16. Insulation Punchure Tester	1	16. Single Phase Split Phase Motor	10
17. Silicon Rectifier	1	17. Single Phase Condenser Starting Motor	9
18. Temperature Dryer	1	18. Repulsion Start Motor	10
19. Synchrometer	1	19. Insulation Resistance Tester	11
20. Stool	38	20. Temperature Meter	2
21. Rack	19	21. R.P.M Meter	2
22. Oil-Immersed Transformer	3	22. Portable Tachometer	2
		23. Leakage Current Tester	2
		24. Current Transformer	2
		25. Oscilloscope	2
		26. Clip Ammeter	2
		27. Cycle Counter	4
		28. Mutual Inductor	2
		29. Epstein Test Frame	1

図-9 : CONSUMER 実習場



Description	Qty
1. Oscilloscope	14
2. Pulse Generator	2
3. PAL Pattern Generator	5
4. Swmer Generator	2
5. All Channel Sweep/Maker Generator	1
6. Standerd Signal Generator	4
7. Spectrum Analyser	2
8. Tracking Generator	1
9. Network Analyser	1
10. Audio Sweep Generator	4
11. Function Generator	4
12. Sweep Generator	1
13. Frequency Counter	4
14. Digital Multimator	4
15. Color Television	24
16. Video Tape Recorder	1
17. AM/FM Radio	20
18. Cassette Tape Recoder	20
19. AM/FM Signal Generator	2
20. Universal Counter	1

表-7 ローカルスタッフの育成状況

1983年5月1日現在

指導員	資格	勤続 年/月	年齢	日本における研修	国内研修																能力評価								
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A	B	C	D	E	F
1	DIP	4/5	27	JICA 個別、栃木総訓		✓	✓	✓			✓	✓										5	5	5	5	5	5	5	
2	DIP	4/5	28	〃	✓	✓	✓	✓				✓										5	5	5	5	4	5	5	
3	DIP	4/2	28	JICA 個別、茨城総訓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓									5	5	5	5	5	5	5	
4	DIP	4/2	29	〃	✓	✓	✓	✓	✓			✓										5	5	5	5	5	4	5	
5	DIP	3/5	26	静岡県 浜松総訓 オムロン	✓	✓	✓	✓			✓											5	5	5	5	5	5	4	
6	ITC	3/5	28	JICA 個別 埼玉総訓	✓	✓	✓					✓	✓									5	5	5	5	4	4	4	
7	ITC	3/5	27	〃	✓		✓	✓				✓										5	4	4	4	5	4	4	
8	ITC	3/0	23	〃	✓	✓	✓	✓			✓											5	4	5	5	4	4	4	
9	ITC	3/0	24	JICA 個別 愛知総訓	✓	✓	✓				✓											4	4	4	5	3	3	3	
10	ITC	2/9	25	ILO 三菱電機	✓	✓	✓				✓											5	4	4	4	5	3	4	3
11	ITC	2/8	27	JICA 個別 京都開発セ	✓	✓	✓															5	5	5	4	4	4	4	
12	DIP	2/8	27	JICA 集団 訓大	✓	✓	✓	✓			✓											5	4	5	5	4	4	4	
13	NTC	2/7	26	JICA 個別 京都開発セ	✓	✓	✓															4	4	5	3	4	3	3	
14	DIP	2/1	25	JICA 集団 訓大	✓	✓	✓	✓			✓	✓										5	4	5	5	4	4	4	
15	DIP	2/0	23	〃	✓	✓	✓															5	4	5	5	4	4	4	
16	ITC	2/0	23	JICA 個別 広島総訓	✓	✓	✓															4	3	4	4	3	3	3	
17	ITC	2/0	26	ILO 浜井産業	✓	✓	✓															5	4	4	5	4	3	4	4
18	NTC	1/6	23		✓																	4	2	3	3	3	3	2	2
19	NTC	1/6	20		✓		✓															4	2	3	3	2	3	2	2
20	NTC	1/6	27																			4	2	3	3	3	3	2	2
21	DIP	1/3	28	ILO 松下電器	✓	✓	✓															5	5	4	5	4	4	4	5
22	DIP	0/10	20		✓	✓	✓	✓			✓											4	3	3	5	3	3	3	3
23	DIP	0/10	23		✓	✓	✓				✓											4	3	4	4	3	3	2	2
24	DIP	0/10	24		✓	✓	✓				✓											4	3	3	4	3	2	2	2

国内研修：

能力評価：

- | | | |
|---------------|---------------|-----------|
| 1 日本語 | 11 マイクロコンピュータ | ： 専門知識 技能 |
| 2 発声学 | マイクロプロセッサ | B： 指導計画作成 |
| 3 Vセミナー 80 | 12 空圧制御 | C： 教材作成 |
| 4 〃 81 | 13 CD/CM | D： 授業運営 |
| 5 〃 82 | 14 ロボットイクス | E： 評価 |
| 6 ヒューマンリレーション | 15 工場実習 | F： 生活指導 |
| 7 教育工学 | 16 ポリテクニク | G： 企画運営 |
| 8 QCサークル | (パートタイム) | H： 後進の育成 |

表-8 訓練教材及びその使用状況

教材名	教材の種類	ボリューム	購入 自作の区分	使用コース				備考
				BC	ET	CE	IE	
技術英語	テキスト	122頁	自	√				
数 [I]	〃	233	自	√				
物 理	〃	164	自	√				
電 磁 気 学	〃	180	自	√				
電 気 回 路	〃	223	自	√				
電 気 測 定	〃		自	√				
電 子 工 学	〃	186	自	√				
製 図	〃	202	自	√				
電 気 機 器 [I]	〃	131	自	√				
生 産 工 学	〃	204	自	√	√	√	√	
電 気 工 作	〃	145	自	√				
機 械 工 作	〃	85	自	√				
セミナー (ET)	〃	210	自	√				
〃 (CE)	〃	222	自	√				
〃 (IE)	〃	184	自	√				
数 学 [II]	〃	130	自		√	√	√	
パワーエレクトロニクス	〃	107	自		√	√	√	
集 積 回 路	〃	217	自		√	√	√	
電気・電子製図	〃	95	自		√	√	√	
電子機器組立	〃	87	自			√		
ビデオディスプレイ	〃	128	自			√	√	
ラジオカセットレコーダー	〃	118	自			√		
マイクロコンピューター	〃	272	自		√	√	√	
電 気 機 器 [II]	〃	190	自		√		√	
自 動 制 御	〃	206	自		√		√	
空 圧 制 御	〃	376	自		√		√	
電 力 工 学	〃	191	自		√			
技術英語	TP	25枚	自	√				
物 理	〃	15	自	√				
電 磁 気 学	〃	10	自	√				
電 気 測 定	〃	20	自	√				
電 子 工 学	〃	105	自	√				
製 図	〃	25	自	√				
電 気 機 器 [I]	〃	10	自	√				
生 産 工 学	〃	45	自	√	√	√	√	
電 気 工 作	〃	4	自	√				
セミナー (CE)	〃	30	自	√				
〃 (IE)	〃	35	自	√				
パワーエレクトロニクス	〃	50	自		√	√	√	
集 積 回 路	〃	30	自		√	√	√	

教材名	教材の種類	ボリューム	購入、自作の区分	使用コース				備考
				BC	ET	CE	IE	
電気・電子製図	TP	20枚	自		√	√	√	
ビデオディスプレイ	〃	12	自			√	√	
ラジオカセットレコーダー	〃	20	自			√		
マイクロコンピューター	〃	130	自		√	√	√	
電気機器〔Ⅱ〕	〃	65	自		√		√	
自動制御	〃	150	自		√		√	
空圧制御	〃	120	自		√		√	
電力工学	〃	10	自		√			
電気・電子一般	ビデオ	106巻	自・購	√	√	√	√	リスト別紙
コンピューター関係	〃	41	購		√	√	√	〃
ロボディスク	〃	10	購		√	√	√	〃
品質管理	〃	8	購	√	√	√	√	〃
生産工学	〃	28	購	√	√	√	√	〃
安全作業	〃	21	購	√	√	√	√	〃
製 図	〃	20	購	√				〃
デジタルエレクトロニクス	〃	8	購		√	√	√	〃
電気・電子一般	スライドフィルム	16セット	自・購	√	√			
〃	16冊	21巻	購	√				

表一〇 新旧訓練生現在時の実習場の使用状況予想

使用コース 実習場	E T 7期	C E 7期	I E 7期	E T 6期	C E 6期	I 6期	新 2期	新 1期	使用時間数	許容時間数
COMPUTER ROOM		MC 100	MC 100	MC 100					300	1100
MICRO P ROOM				MP 200	MP 250	MP 250			700	1100
INDUSTRIAL ROBOTICS LAB										
AUTOMATIC CONTROL LAB	AC 200		AC 150	AC 200		AC 150			700	1100
ELECTRICAL MACHINE LAB			EM 250			EM 150		200x3=600 EM 600	1000	1100
FABRICATION WORKSHOP							EM 150x3=450	EM 150x3=450	900	1100
DIGITAL ELECTRONICS LAB	IC 350 PSC 150	IC 350 PSC 150	IC 350 PSC 150	PSC 150	PSC 150	PSC 150			1950	1100
BASIC ELECTRONIC LAB							200x3=600 ECE 600	200x3=600 ECE 600	1200	1100
S/E MEASUREMENT LAB							EMS 300x3=900	EMS 300x3=900	600	1100
HYDRAULIC LAB										
PNEUMATIC LAB						PC 200			200	1100
VIDEO IMAGING SYSTEM LAB		EM 150 VDU 100	EM 150 VDU 100		EM 350 TV 150 RCE 100				950	1100

題が残る。

この問題はセンターとしての問題でもあると同時に、該当する指導員にとっても深刻な問題である。

(2) 訓練生の質の確保

現センターの入校資格と新プロジェクトの入校資格(案)とを比較すれば、当然後者の方が上にはなっているが、現訓練生も1部の例外を除けばほとんどが後者の資格に該当している。つまり、現在提案されている入校資格は、現訓練生よりも優秀な訓練生が入ってくるという保証をしているわけではない。

(3) 指導員の研修(特に受入れ先の問題)

新プロジェクトのコースタイトルは、いずれも最先端の技術をあらわしている。これを行うための文句だけに終らせないためには、指導員の絶えざる研修が必要になってくる。しかしこの研修の受入れ先を探すのは容易なことではない。研修先を探すルートを確保しておく必要があると思われる。

(4) 新・旧訓練生が混在することによって発生する問題

旧コースによる訓練生と新コースによる訓練生が混在することは、その調整に大変な困難が予想される。

EDBは、83年2月になって旧コースによる7期生(5月期)を採用する方針を示してきた。採用中止による訓練生1人あたりの訓練コストの上昇を恐れたようである。

図-12に示すように、5月に旧コースよる7期生を採用し、かつ11月に新コースよる1期生を採用した場合、実習場の調整が不可能であることを示し7期生の採用中止を強く進言した。(3月末に採用中止が決定された。)

さらにもう一つの問題は実習場の配置替えである。新コースの専門課程が始まるまでに実習場の配置替えをしなければならない。この時期の訓練をどうするか、配置替えを逐次やるとすればスペアの実習場が必要であり、一括してやるとすれば訓練を中止しなければならない。

いずれにしても綿密な計画が必要になると思われる。

(5) 供与機材の現地購入

現プロジェクトのときもそうであったが、納期、アフターサービスなどを考えて現地購入を要請してきた。新プロジェクトはもっとも変化の激しいエレクトロニクスが中心、計画から納入までの期間はできるだけ短い方が好ましい。

全面的な現地購入方式をとられるよう強く薦めたい。

(電気・電子科)

Ⅲ 計装制御科

1. 訓練目標及び訓練生評価

総合報告書 Part I にて述べた様に、計装制御科は訓練目標を下記分野の技能者或いはフ
ァマンの養成に置いた。

- a 装置産業等に於ける計測制御機器の保守 (15)
- b 装置産業等に於ける計測制御機器を使ったプラントの運転 (11)
- c エンジニアリング会社、計装工事会社によるプラントの新設、改造等に伴う計装関
連業務 (6)
- d 計装制御機器を取り扱う会社における計装制御機器のサービス、セールス等 (8)
- e その他 (5)

上記の様に計装制御の分野は非常に広いので、特に a 項、制御機器の保守に重点を置き訓
練計画を立てたことも Part I で述べた通りである。現在までに 1 期生から 3 期生まで、計
4 5 人の訓練生が企業内訓練(事実上の就職)に就いているが、上記項目中、該当する分野
で働いている訓練生の人数を括弧内に示した。なを項目 d の計装制御機器の会社へ入った訓
練生のうち約 2/3 が保守サービスを担当していて、仕事の内容は項目 a と同じと見做せる。
したがって、全体の約 4 5 % の訓練生が保守の仕事に従事している訳で、訓練計画の設定が
正しかったことを示している。なを項目 e、その他 6 名の内訳は、JSTC 勤務(Workshop
Assistant) 1、工業計器製造会社 4 である。

訓練に使用している工業計器等の機材の大部分は横河電機製(Foxboro 社デザインのも
のを含む)である。両社の製品がシンガポールでも多数を占めていると云っても、他社製品
も勿論使われている。しかし、シンガポールで使われている各社の製品の総てについて訓練
することは事実上不可能であり、一方、他社製品もそこに使われている原理、構造等は一般
に大同小異なので、訓練生が J S T C の機材から得た知識、技能を他社製品にも容易に応用
できる様に、基本的な原理、構造を十分に習得させることに重点を置いている。

訓練生の所内訓練に対する評価は、添付資料 10、Handbook for Evaluation Com-
mendation and discipline of Apprentices に基いてなされ、各学期末に成績優
秀者(Prize Winner) 警告書(Warning Letter、遅刻及び成績不良)、注意書
(Letter & Advice) 及び退学(Termination) 対象者が決められる。計装制御科の
8 3 年 4 月までの、学期初め及び卒業時の人数を年表中に示す。(自己都合退所者 2 名を含
む)。

N T C (National Trade Certificate) - 2 及び 3 のテストには 1 4 期生の一部を
除き、全員合格及至合格予定である。1 期生は 4 学期末の N T C - 2 のテストに 15 名中 12
名が落ちたが、これは担当インストラクタが訓練生の就職関係で忙しく模擬テスト等を実施

できなかったこと、訓練生自身も卒業課題、QCCの発表に時間をとられたことによるもので、5ヶ月後の再テストでは、テスト前の土曜日（就職先企業は土曜休日）4日間を使って模擬テストなどを実施した甲斐あり全員合格させることができた。4期生もNTC-3のテストで4人落ちたが、6ヶ月後に5期生と一諸に再度テストを受け、JSTC内の採点では全員合格の見通しである。

企業内訓練に於いては、従事している業務が職種にふさわしいものであれば、その内容、評価は総て企業に一任されている。計装制御科の訓練生に対しては、巾広い計装の中のどの企業へ入っても立ち上りの早いこと、企業に入って始めて触れる製品に対しても理解が早いことなどが評価されている。また他のセンターの訓練生と比較して、JSTC訓練生は礼義正しいこと、基礎の理解が良くできているなどの評価を得ている。

82年12月に、企業内訓練中の1期生をセンターに呼び懇談をしたが、その時配られたアンケートに対する回答の一部を次に示す。（計装科）

	Y E S	No
現在の仕事に満足しているか	8	4
〃 は難かしいか	3	9
〃 は訓練と関連あるか	12	0

所内訓練の応用としての企業内訓練で、訓練生がどう感じているか知ることができる。

（栗岡英定）

2. シラバス及びカリキュラムの改善

〔Time Table & Curriculum〕

82年10月に専門家の10月以降、Project 終了までの業務の見直しと確認を行った。計装科ではその第1に訓練計画の見直しを挙げた。それまでも必要に応じて訓練計画の手直しを行って来たが、Project 終了を半年後に控えた時点で、それまでの3年間の訓練経験、その間の企業との接触、1年間の企業内訓練を経験した訓練生からのフィードバックなどをもとに、訓練計画全体の全面的な見直しを行なった。

シンガポールでも、新・増設プラント、改造プラントでのデジタル計装の採用は当然のこととなり、新訓練計画でも必然的にデジタルに重点を置くことにした。これは2次Project の目標とも一致し、新プロジェクトへスムーズに移行する上にも役立つであろう。113ページに新訓練計画に基づく訓練科目とその時間を示す。ただし、現在は過渡期にあり、バッチにより、旧訓練計画を適宜折衷したものをを用いているが、83年11月以降は全面的に本計画に移行することとなっている。

以降、旧訓練科目と比較し、新たに加えたもの、内容に変更のあったもの等について説明する。

TRAINING HOURS

INSTRUMENTATION & CONTROLS DEPARTMENT

No.	SUBJECTS	FIRST YEAR				SECOND YEAR				TOTAL	
		SEMESTER I		SEMESTER II		SEMESTER III		SEMESTER IV			
1	JAPANESE LANGUAGE	100	75/25	100	75/25	100	75/25	100	75/25	400	300/100
2	TECHNICAL ENGLISH	50	50/0	50	50/0	-	-	-	-	100	100/0
3	MATHEMATICS	100	100/0	70	70/0	-	-	-	-	170	170/0
4	ELECTRONICS	100	50/50	300	150/150	-	-	-	-	400	200/200
5	DRAWING	100	0/100	100	0/100	50	0/50	-	-	250	0/250
6	ELECTRICITY	288	100/188	-	-	-	-	-	-	288	100/188
7	ELECTRICAL MEASUREMENTS	162	81/81	-	-	-	-	-	-	162	81/81
8	PHYSICS	100	100/0	-	-	-	-	-	-	100	100/0
9	WORKSHOP TECHN. & PRACTICE	100	30/70	-	-	-	-	-	-	100	30/70
10	BASIC INSTRUMENTATION	-	-	180	80/100	-	-	-	-	180	80/100
11	PROCESS MEASUREMENTS	-	-	150	100/50	50	50/0	-	-	200	150/50
12	ELECTRICAL WIRING	-	-	150	50/100	-	-	-	-	150	50/100
13	PRODUCTION ENGINEERING	-	-	-	-	50	50/0	84	42/42	134	92/42
14	INDUSTRIAL INSTRUMENTS	-	-	-	-	300	125/175	294	124/170	594	249/345
15	ELECT. & HYDRAULIC CONTROLS	-	-	-	-	50	40/10	-	-	50	40/10
16	INSTRUMENTATION PIPING	-	-	-	-	150	50/100	-	-	150	50/100
17	SEQUENTIAL CONTROL	-	-	-	-	52	32/20	-	-	52	32/20
18	CONTROL PRINCIPLES	-	-	-	-	198	98/100	-	-	198	98/100
19	MICRO PROCESSORS	-	-	-	-	100	40/60	-	-	100	40/60
20	PROCESS CONTROL	-	-	-	-	-	-	126	63/63	126	63/63
21	DIGITAL CONTROL SYSTEMS	-	-	-	-	-	-	252	126/126	252	126/126
22	PROCESS EQUIPMENT & INSTRUM.	-	-	-	-	-	-	84	52/32	84	52/32
23	INSTRUMENTATION PROJECTS	-	-	-	-	-	-	160	0/160	160	0/160
		1100	586/514	1100	575/525	1100	560/540	1100	482/618	4400	2203/2197

9/5/83

CURRICULUM FOR PROCESS CONTROL ENGINEERING

1. Japanese Language

Study of Japanese Grammar, vocabulary, Pronunciation, and comprehension. Development of skills in written Kanji and Japanese communication, composition writing, etc.

2. Technical English

Review of English grammar, technical report writing and phonetics.

3. Mathematics I & II

Study of basic mathematical calculations ie. BODMAS, equations, graphs, trigonometry, vectors, mathematical theorems, etc.

Study on differentiation, Integration, complex numbers, binary arithmetics, Boolean algebra, La-place transformation, etc.

4. Engineering I & II

Development of skills in geometrical drawing, mechanical drawing, electrical, and electronics symbols drawing, circuit and schematic drawing.

Development of skills on blue print reading and instrumentation drawing, instruments symbols, process flow sheet, loop drawing, hook-up drawing, panel drawing, etc.

5. Electronics I & II

Study on electronic theory, electronic devices construction and characteristics amplifiers, oscillators, gates etc.

Study of Boolean Algebra, logic design and applications of digital circuits eg. encoders, multiplexer, memory etc.

Development of skills in trouble-shooting and servicing of digital circuits.

6. Electrical Technology

Study on basic electricity, magnetism, electrostatics, AC principles, and circuits including three phase theory and circuits.

7. Electrical Measurements

Study of Electrical/Electronics measurement theory, operation of various types of Electrical/Electronics measuring equipments eg. digital multi-meter, LCR meter, oscilloscopes, frequency counters, photocorders, X-Y recorders, etc.

8. Physics

Study on vectors, forces, Newton's Laws, motion, conservation of momentum & energy, temperature, heat, change of states, heat transfer, density, pressure, and relative humidity.

9. Workshop Technology & Practice

Study on characteristics of Engineering materials, mechanical measurements, workshop tools, machines, processes, to develop skills in metal fitting, workshop tools, machine usage, arc welding, and gas welding.

10. Basic Instrumentation

Study on simple feedback control theory, process characteristics, control modes, control valves, classification of hazardous locations, pneumatic process instruments, & electronic process instruments.

11. Process Measurements I & II

Study on standards, accuracy, precision, principles of the process variables e.g. flow, pressure, level, & temperature. Principles and operation of the various instruments used to measure these process variables.

Study on the other types of process variables eg. displacement, weights, humidity, liquid density, viscosity and analytical variables.

12. Electrical Installation

Study and practice on cable joints, NASA soldering, CP 5, conduit pipe wiring, electrical installation and theory, project.

13. Production Engineering

Study on industrial safety, organisation set-up, productivity, and efficiency, estimating and costing, quality control, time and motion study and QCC activities.

14. Industrial instruments

Study and development of skills in maintenance, servicing, repairs, & diagnosis of process instruments. Pneumatic instruments : transmitter, recorders, indicators, integrators, controllers, positioner, pneumatic computer, auxiliary equipments, pneumatic control valves, types, construction sizing and selection of materials for actuators, regulators. Electronic instruments : I-series equipments, ER recorders, transmitter, logic control devices, etc. Digital control equipments : Controllers, indicators, programmers, etc.

15. Electrical & Hydraulic Control

Study on the principles and elements of electrical & hydraulic control. Electrical final control element, solenoid valves, motor valves, hydraulic control fluid power, hydraulics systems, oil pumps, hydraulic circuit diagrams and maintenance of equipments.

16. Instrumentation Installation

Develop skills in instrumentation piping and instruments installation. Air supply piping, air signal piping, conduit wiring, panel wiring, and instruments installation.

17. Sequential Control

Study on the principles of control systems, (sequential). Its elements and devices, time charts, sequence control circuits and diagrams etc.

18. Control Principles

Study on the principles of control systems, Laplace Transforms used in the formulation of block diagrams and transfer functions. Transient response and frequency response analysis, characteristics of feedback control systems, system stability, treatment of Nyquist criteria Bode plot, and Nichols chart method in system evaluation.

19. Micro-processors

To study the micro-processor principles, architecture, applications, languages, programming, instruction sets, I/O techniques, etc.

20. Process Control

Study and practice on the characteristics of process control, process control of temperature, level, flow, and pressure. Batch control ratio control, auto-selector control, feedforward control, etc.

21. Digital Control Systems

Study and development of skills in maintenance, service, repairs, & diagnosis of digital control systems for process variables. Computer systems and concepts, process computer, computer control signal conditioning, communication I/O interface, micro-processor application (16 bits). Distributed control systems, programming digital batch/blending control.

22. Process Equipment & Instrumentation

Study on Safety in industrial plants, hazardous locations, pumps, heat exchanger, furnace, etc. Plant instrumentation : Oil refinery, petro-chemical plant, polymerisation plant, & steam boiler. Video show on plant operation and systematic procedures for instrumentation tasks, including, calibration, maintenance, & diagnosis. Industrial visits : Oil refinery, Ethylene plant, power station etc.

23. Instrumentation Projects

Projects will integrate the studies and skills developed in the whole curriculum and is demonstrated in the fabrication and production of their projects.

Mathematics : 1 . 2 学期 170 時間

従来の 250 時間を 170 時間とした。専門科目の数や時間を増加させただけ基礎科目の時間数が圧迫され、数学についても、これまでの経験からカットしても差し支えないと思われる部分を落とした。専門科目の訓練に必要な内容は総て残してある。

Electronics : 1 . 2 学期 400 時間

総時間数は 400 時間で変わっていないが、従来は 2 学期 250 時間、3 学期 150 時間であったものを、3 学期の新科目・Microprocessor 導入に備えて 2 学期までに Electronics を終らせ、さらに 1 学期は Electricity が同時に始まるため基本的な事項に留めることとして、1 学期 100 時間、2 学期 300 時間とした。内容的には Digital Electronics の比重を増やした。

Drawing : 1 , 2 , 3 学期 250 時間

従来の 300 時間を、専門科目充実のため、250 時間とした。Drawing の中には、図学、機械製図、電気製図及び計装製図があるが、計装製図についてはむしろ充実させ、図学、機械製図の見直しを行なった。

Electricity : 1 学期 288 時間

Electrical Measurement : 1 学期 162 時間

両科目とも 1 学期に履修するが、Electricity を終ってから、Electrical Measurement に入る様にしたため、従来と較べて僅かな時間差がでているが、内容の変化はない。

Physics : 1 学期 100 時間

専門科目充実のため落とせる所をカットすることによって、150 時間を 100 時間にした。

Workshop Technology & Practice : 1 時間 100 時間

1 学期の Workshop Technology & Practice は機械工作法に相当するもので、従来 250 時間を当てていたが、その訓練内容を計装制御との関連から再検討した結果、100 時間に減らすことができた。

Basic Instrumentation : 2 学期 180 時間

N T C - 3 との関連で設けたものであるが、1 年次に一通りの計装制御の知識を持つことは、同じく 2 学期に始まる Process Measurement の意義を理解し、2 年次の専門コースへの導入をスムーズにする効果もあり、一層の充実を計って 150 時間を 180 時間とした。

Process Measurement : 2 , 3 学期 200 時間

従来 2 学期の 100 時間のみで、時間的にやゝ不足であったので、2 学期 150 時間とし、さらに分析計を独立させて、3 学期の 50 時間をあてた。これは計算機制御の時代となり、分析計が益々計装にとり入れられる傾向に対応するためである。

Electrical Installation : 2 学期 150 時間

従来の 2 学期の Workshop Technology & Practice に相当するもので内容、時間と

も同じである。

Production Engineering : 3, 4 学期 134 時間

当初、3 学期、4 学期とも 50 時間であったものを 3 学期 50 時間、4 学期 84 時間とした。これは 4 学期に QCC 活動を加えたためである。

Industrial Instruments : 3, 4 学期 594 時間

従来と同じ。4 学期の時間が 300 時間から 294 時間となったのは、後に述べる Instrumentation Project を 4 学期の終りに持っていったためであり、4 学期の他の科目の時間数に端数がついているのも同じ理由である。

Electric & Hydraulic Control : 3 学期 50 時間

この分野が計装に占める比重は少なくなって来ており、当初の 100 時間を 50 時間とした。従来 4 学期の科目であったが、4 学期の他科目の時間数が増えたので、内容を時間数の減少に合わせて基本的なものに留め、3 学期に移した。

Instrumentation Installation : 3 学期 150 時間

従来 3 学期の Workshop Technology & Practice に相当するもので、内容、時間とも同じである。

Sequential Control : 3 学期 52 時間

Control Principles : 3 学期 198 時間

Sequential Control は従来 Control Principles に含まれていたのを独立させた。全体の内容時間には変更ない。

Microprocessors : 3 学期 100 時間

新設した科目で、Z-80 を使ったマイクロコンピュータを用い、ハード及びソフトの概念を理解させる。

Process Control : 4 学期 126 時間

当初の 200 時間を 126 時間に減らした。特殊な制御ループ等で必要性の少ないものを除き、また、Advanced Control がデジタル制御によることが多くなった現状に合わせて一部を Digital Control System に移した。

Digital Control System : 4 学期 252 時間

100 時間から 252 時間にデジタル制御の普及に対処するため大巾に増加した。コンピューターの基礎、デジタル制御の原理、マイクロプロセッサ(デジタル制御のための)、マイクロプロセッサを用いた各種デジタル制御装置及びデジタル制御による Advanced Controlなどを学ぶ。現在機材としては、16-bit マイクロコンピューター 4 台、分散形制御装置 1 セット(最小構成のもの)のみであるが、今後、強力にその充実を進めて行く計画である。

Process Equipment & Instrumentation : 4 学期 84 時間

従来の Plant Instrumentation に該当するもので、さらにプラントで使用されるポンプ等の機器及び現場に於いて計装業務を実施する上での手続き、注意等 (Video Film による) の項目を追加した。時間数も 50 時間より 64 時間に増加した。

Instrumentation Project : 4 学期 160 時間

1 期生については 4 学期全体に互り、200 時間で課題をまとめたが、就職のための面接、期末テスト、NTC-2 テストが学期末にぶつかるため、期末テスト、NTC-2 テストを 2 期生以降、1 ヶ月前に実施することとなった。それに合わせて、4 学期末の 4 週間全部を (日本語を除く) プロジェクトにあてることとした。そのため時間は 200 時間から 160 時間となったが、時間の減少を考慮して課題を決めている。

他科との交換授業は、シフト制の導入以来、実習場、教室、インストラクタなどのやり取りが難かしくなり、特に 82 年 5 月以降、完全シフト制となってからは著しく、逐次廃止せざるを得なくなっている。現在残っているのは次の 3 科目である。

機械科による訓練 : Workshop Tech. & Practice 1 学期 100 時間

(7 期生不採用のため今期は行なわれていない。)

機械科への訓練 : Physics 1 学期 100 時間

(7 期生不採用のため今期は行なわれていない。)

機械科への訓練 : Basic Electricity 2 学期 50 時間

これらの科目も、将来は、夫々の科内で訓練を実施して行く方向にある。

3. 科の運営

3-1 2 シフト訓練

81 年 5 月、3 期生が入所し、1 年次訓練が 1 学期と 2 学期の 2 シフトで始められた。2 年次訓練は 4 学期のみの 1 シフトである。

2 シフト訓練の訓練時間帯は次の通りである。

第 1 シフト 7:50 ~ 15:50 (土、7:50 ~ 11:50)

第 2 シフト 9:30 ~ 17:30 (土、9:30 ~ 13:30)

訓練の開始と終了を 2 時限 (100 分) ずらし、残りの 6 時限 (土曜日は 2 時限) は第 1 及び第 2 シフト訓練が並行して行なわれる。但し、キャンティンの収容能力から、休み時間が重ならない様に組まれている。(Part 1、39 ページ、Time Table on Two Shift Operation 参照の事) 第 1 シフト、第 2 シフトは学期別に固定した。即ち、1、3 学期が第 2 シフト、2、4 学期が第 1 シフトである。これにより訓練時間表を標準化することが容易となり、訓練生にとっても、両シフトを経験することができる。

2 シフト導入まで、訓練実施上の問題点がいろいろと指摘されて来た。実際に実施して来た上では、時間割りの組み込みが、部屋割り、インストラクタ担当科目等々の制限から難か

しくなり、この事は82年5月からの4クラスによる完全2シフトになってさらに著しくなった。これが交換授業を減少させる方向へ持って行っているのは既に述べた通りである。インストラクタに週を通して平均した訓練担当時間を割り当てることや、週一日、訓練担当のない日を設けることも、事実上不可能になっている。しかし、今までの所、インストラクタ個々の努力により、1シフト制の時と較べて訓練効果の上で特に問題となることは生じていない。一つの問題は、期末テスト時、実技テストに実習場を2つ必要とするため(訓練時に2人1グループで良いが、テスト時は1人1ベンチ要)部屋が不足することであり、これは他科の部屋を借用するなどして消化してきた。なを83年5月以降、7期生採用中止のため、再び3クラスでの2シフト訓練となっている。

3-2 ローカル化

センター運営のローカル化が82年8月から実施され、専門家は本来の Technical Advisor の立場に戻った。計装制御科では栗岡が Chief Advisor に、中村が Advisor になった。インストラクタの内、STO (Senior Training Officer) の Mr. SOH が HOD (Head of Department) に就いた。ローカル化以後も、センターの運営はほぼ順調に推移し、当初ローカル側から専門家側への情報伝達が不十分なきらいがあったが、逐次改善された。科内 meeting もローカル化以降は新 HOD により毎週開催され、専門家は Advisor の立場から参加している。

3-3 カウンタパート

当初インストラクタは特定の科目(例えば計装工事)を担当する者とクラス別に担当する者の2つがあり、後者の担当科目は、過去の担当科目を考慮の上、その都度決めていた。それ以来、一通りの訓練を経験し、各自の得意な科目も明らかになって来たので、インストラクタの負担軽減のためにも、専門科目については、担当科目を固定する方向で進めている。但し、Instructor-in-charge(クラス担任)については、原則として同一人が2年間を通じて同じバッチを担当するシステムを変えていない。これは生活指導的な面も期待してのことで、それなりの成果が上っている。

かねてローカルスタッフのための日本語講座が、希望者を対象に週2回、訓練終了後の2時間、初・中・上級の3コース開かれていたが、81年11月より、これを中・上級の2コースとし、他に上級終了者を対象に技術日本語コースを設け、全専門家が交替で講師を担当していた。その後、82年6月からは各科別に開催することとなり、計装科では希望する3名のインストラクタを対象に、計装技術雑誌の記事をテキストとして、栗岡と中村が交替で週2回、続けて来た。82年11月以降は、訓練時間の関係で、参加希望のインストラクタ全員が集まる時間がとれず、中止となった。

3-4 訓練生

入所時の Aptitude Test の問題は従来他のセンタで使用していた既製のものに加えて、当センタで作成した数学の問題を合わせて使っていたが、5期生(82年5月入所)以降新たに作り直した数学の問題を使っている。総て選択問題として採点を容易にするとともに、かなり長い設問を入れることで英語の能力もチェックし得る様に作成した。合格点を50%に合わせたが、30%或いはさらに低い者まで採用せざるを得ない状況にある。なおローカル化後は採用決定もローカル側が行なっている。

4学期の卒業課題に相当する Instrumentation Project についてはすでに述べたが、本 Project は与えられた課題について検討し、製作、実験し、最後にまとめて発表することにより、課題についての理解を得るとともに、「自ら考えて実行する」「チームワーク」などを身につけること期待して企画したものである。また作った装置、得られた結果は、その後の訓練に利用できるものである。これまでの課題を次に示す。

1期生：Model Plant の特性テスト

Cu 値測定装置の製作

Auto-Selector Control

電動アクチュエータ手働操作盤

2期生：マイクロプロセッサを用いた液位制御

分散形制御装置による液位制御

バッチ調節計を用いたバッチ制御

電動アクチュエータの駆動

3期生：マイクロプロセッサを用いた交通信号制御

デジタル調節形を用いた非線形プロセスの制御

分散形制御装置を用いたむだ時間プロセスの制御

計装盤の製作

Production Engineering で QCC を採り上げ、実習を4学期に行っている。期間が短いこともあり、必ずしも見出したテーマを完全に消化しているとは云えないが、訓練生が QCC を実践することを評価している。

1期生は81年11月に所内訓練を終了したが当時は、関連企業の求人担当部門が良く判らず、従って各企業へ送付した案内書への応答も非常に悪く、直接企業を訪問したり、センタへ案内したりして話を進めた。その結果卒業までには全員の就職を決めることができた。2期生以後は、企業に入った1期生の活躍もあって、JSTC の計装科も関連企業に識られる様になり、また稼動を控えた大きなエチレンプラントからの求人が加わり、就職についての問題はほとんどなくなった。

なお訓練生と各企業の面接は通常センタで行なわれるが、専門家としてできるだけこれに

立ち合って、各企業の訓練生への期待、要望等を知る様に努めた。

シンガポールでの女子就労は極めて活発で、計装科でも、訓練生のレベル維持の目的もあり、概して男子より成績の良い女子を、1・2・3期生中、夫々1・3・3名採用した。しかしシンガポールでも計装の職場への女子の進出は、特に運転員や計装工事などの本来女子に向かない分野を除いても、まだまだの状態であったが、セールスや保守の分野に全員を就職させることができた。但し、1バッチ15名中3名は多すぎると思われたので、4期生以降最大2名に抑えている。

4. 実習場及び訓練機材の整備

4-1 実習場

実習場は2つの部屋に別れており、1年次に訓練する電子、電気測定をはじめ、電子部品のハンダ付作業等を実習する実習場Ⅰ、と2年次にプロセスコントロールをはじめ、工業計器の専門コースを訓練する実習場Ⅱからなっている。

実習場Ⅰの面積は約68㎡、実習場Ⅱの面積はインストラクタールームを含め約205㎡となる。

実習場Ⅰ、Ⅱのレイアウトについては次頁の実習場のレイアウトを参照されたい。

実習場Ⅰ

一年次訓練の為の実習場で、8台の実習台及び電流計、電流/電圧発生装置等、基礎科目訓練に必要な計器類が配置されている。又、OHPをはじめ視聴覚機材としてのビデオ装置が各1組設置されている。

尚電源としては、AC100V、50HZ、AC230V、50HZが各実習台に配線されている。

実習場Ⅱ

実習場の一面をインストラクタールームとして使用し、9ヶの机が配置され、そのまわりに書棚、教材を入れる収納櫃及びファイリングキャビネットが設置されている。

実習場Ⅱは、専門科目訓練の為の実習場で、実習台、プラントモデル、実習用計器盤、分散形制御システム、各種実習装置、及び調節弁が配置され、収納櫃には、各種調節計、記録計、発信器等の計器類が収納されている。

又、計装実習で使用する配管用の実習棚、万力作業台及び工具収納箱等も、全てこの実習場に設置されている。この様に計装工事の実習と工業計器の実習が同一の実習場で実施されることから、2シフトで訓練が同時に行なわれた場合、授業のさまたげとなる場合もある。将来は計装工事関係の施設は分離し独立した実習場を持つ事が望まれる。

尚この実習台は計器のサービス机となっており、AC100V、50HZ、AC230V、50HZ、DC24Vのコンセントが設置されている。又、空気は供給圧、及び信号圧が取り出せ、入出力用の圧力計も設置されているところから電子式はもとより空気式計器の実習も全てこの実習台で作業が可能である。

又、2シフト訓練の実施に伴いインストラクターが増加したところから、インストラクタールームも狭隘となり、実習場1を若干縮少する方向で、82年4月にインストラクタールームの拡張を実施した。

4-2 訓練機材の整備

当計装制御分野も最近急速に、デジタル計装への気運が盛りとなり、コンピュータ化の方向に進む趨勢にある。これらの事態を考慮し、機材の整備に当たってきた。

以下に新たに追加された機材について挙げる。総合報告書の(PART I)に挙げられたものは、こゝでは省略するので、興味のある人は(PART I)を参照されたい。

名 称	台 数
分散形制御システム	1
マイクロコンピュータ	4
実習用計器盤	2
配管実習機	2
実習用小型架台	8
重錘型圧力計	1
小型電子恒温水槽	1
バージメータ(流量計)	8

以上であるが、現在 プロセッサ搭載の新機種を導入及び分散形制御システムの機器の補充が進められている。

実習場のレイアウト

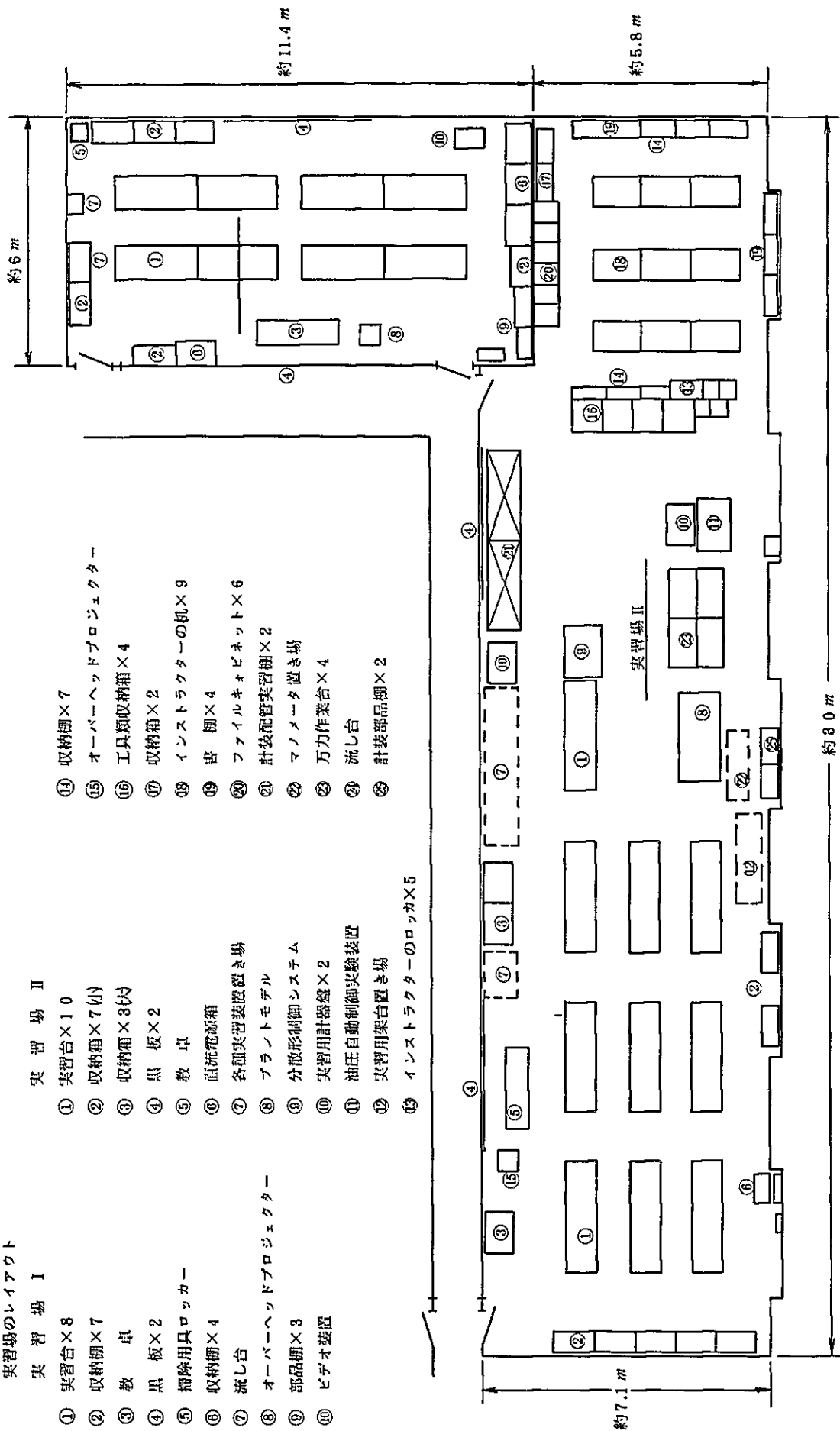
実習場 I

- ① 実習台×8
- ② 収納棚×7
- ③ 教卓
- ④ 黒板×2
- ⑤ 掃除用具ロッカー
- ⑥ 収納棚×4
- ⑦ 流し台
- ⑧ オーバーヘッドプロジェクター
- ⑨ 部品棚×3
- ⑩ ビデオ装置

実習場 II

- ① 実習台×10
- ② 収納箱×7(小)
- ③ 収納箱×3(大)
- ④ 黒板×2
- ⑤ 教卓
- ⑥ 直流電源箱
- ⑦ 各種実習装置置き場
- ⑧ プラントモデル
- ⑨ 分散形制御システム
- ⑩ 実習用計器盤×2
- ⑪ 油圧自動制御実験装置
- ⑫ 実習用架台置き場
- ⑬ インストラクターのロッカー×5

- ⑭ 収納棚×7
- ⑮ オーバーヘッドプロジェクター
- ⑯ 工具類収納箱×4
- ⑰ 収納箱×2
- ⑱ インストラクターの机×9
- ⑲ 書脚×4
- ⑳ ファイルキャビネット×6
- ㉑ 計装配管実習棚×2
- ㉒ マノメータ置き場
- ㉓ 万力作業台×4
- ㉔ 流し台
- ㉕ 計装部品棚×2



5. ローカルスタッフの育成

計装制御科のローカルスタッフの採用年月最終学歴、及び現在までの主な訓練を挙げると別表の様になる。(ちなみにローカルインストラクタの平均年齢は58年6月現在27才である。)

5-1 ローカルスタッフの研修状況

1) 国外に於る研修

ローカルスタッフの主な研修の1つに、日本での研修があげられる。シンガポールには計装制御専門の学科がある学校はなく、インストラクタは電気/電子科で計装制御をその中の1科目として履修しているにすぎない。従って、計装に対するより深い専門知識は、日本での研修により得ているのが現状である。

派遣研修は、JICA及びILOベースでの技術研修であるが、昭和53年10月の第1回派遣から、毎回2名を目標に実施してきた。現在2名が日本にて研修中であるが、この2名も昭和58年6月には帰任する事となり、延べ4回、計8名の者が日本での研修を終了する事になる。

研修期間は8乃至9カ月、その内の2〜3カ月は日本語を含めた一般研修に当てられ、実質的には技術研修は6カ月であるが、そのスケジュール等は我々専門家とYEWとの間で直接連絡をとり、個々のインストラクタに最も適した内容としている。

又、最近ではデジタル制御の比重も増し、これらの研修もなかに取り入れられると共に先端技術の見学に代表的な装置産業への見学等も含まれている。

2) 国内に於る研修

国内にあっては、German-Singapore Institute (GSI) が主催する Pedagogy Course は殆んどインストラクタが講義を受講しているが、期間は2カ月程で訓練の指導方及び教育学に関する講義となっている。

尚当センターにあっては、日本の夏休みを利用しての、短期派遣専門家による視聴覚教材に関するセミナーも、過去3回にわたり開催され、当科でも多くのインストラクタが訓練用ビデオの製作についての体験をもつまでになった。

計装科では1期生より1名をWA (Workshop Assistant) として採用したが、現場経験を得させるため、in-plant-attachment として、採用当初3ヶ月のエチレンプラントに於ける計装工事実習につけ、さらに本年7月より約2ヶ月の石油精製プラントでの現場実習を計画している。

一方当国に於ては、最近時代の先端をになうコンピュータ技術の導入に、きわめて積極的であり、様々な機会をとらえてマイクロコンピュータの展示、説明会等が会催され、又地域にあってはコミュニティが企画する“コンピュータ講座”等が開催されている。

氏 名	採用年月日	資格	学 歴 (資格)	主 な 訓 練
Soh Kok Ghee	53.10. 2	STO (HOD)	Polytec. Tec. Diploma Electronics Eng.	計装制御 (I L O) マイコン入門コース A . V . セミナー
Teo Heng Khuang	53.10. 2	STO	Ngee Ann Tec. Ted. Diploma Electrical Eng.	計装制御 (I L O) 技術日本語 A . V . セミナー
Tan Ai Hua	54.11. 1	TO	Polytec. Ted. Diploma Electronics Eng.	計装制御 (J I C A) 技術日本語 A . V . セミナー
Low Sow Kuan	55. 1. 2	TO	Polytec. Tec. Diploma Electrical Eng.	計装制御 (J I C A) 技術日本語 マイコン入門コース
Chai Tech Siong	55. 4.21	TO	S.T.I. Indust. Technician Electrical Eng	計装制御 (I L O) 計装工事実習
Kiew Chey Siong	56. 1.18	TO	Polytec. Tec. Diploma Electrical Eng.	計装制御 (I L O) 航空計器研修
Teo Ser Yeow	56. 4.18	ATO	S.T.I. Indust. Technician Electrical Eng.	計装制御 (I L O)
Yeo Aik Leong	57. 7. 5	TO	Polytec. Tec. Diploma Electrical Eng.	計装制御 (I L O) 計装制御 (I L O)
Lim Kok Leong	57.11. 1	TO	Polytec. Tec. Diploma Electrical Eng.	航空計器研修
Loo Thiam Chyn	56.10.27	W. A	J.S.T.C NTC - 2	計装工事実習

当センターに於ても“コンピュータ、コミッティ”と称する会を組織する等、これの導入に当ってはかなり積極的である。当科に於ても数名のインストラクタが、外部の講座を受講済である。計測制御の分野でも、デジタル化、コンピュータのシステム化が進むのは時代の趨勢であり、これらの知識を高めると共に巾広い先端産業に対する理解が今後インストラクタに要求されてくるであろう。

6. 訓練教材の整備

6-1 シラバス及び教材の作成

トレーニングシラバス及び教材(Information Sheet & Job Sheet)の作成に関しては、第1次派遣専門家及びローカルスタッフの努力により、殆んどどの科目にわたり教材の作成がなされてきた。その後、何度かのInformation Sheetの見直し作業の中で、シラバスとの照合、内容の検討及び補充等がなされてきた。

現在、計装制御科では全科目あわせるとおよそ3,500ページ程になる。この量は2年間の訓練内容としては多い様であるが、当コースの最重要科目の1つであるIndustrial Instrumentを例にとると、機種が多い上に、電子式、空気式とあり、各機種についての教材が必要なところから、非常に分量の多いものとなっている。

6-2 トランスペアレンシーの作成

OHP(オーバーヘッド・プロジェクタ)に使用される回路図等の図面説明用の教材は、各インストラクタの間で作成が進められてきたが、現在各科目あわせて約400枚が用意され、共用教材としてインストラクタの間で使用されている。これは回路図等を黒板に書く手間を省く手段として、その効果を十分に発揮している。

6-3 視聴覚教材の作成

昭和57年8月16日から約2ヵ月、短期派遣専門家による視聴覚教材に関するセミナーが開催され、我々専門家も含め希望したインストラクタが、ビデオ教材の作成に参加した。

当科で製作したビデオテープは、

1. 差圧発信器の校正実習
2. 差圧発信器のサービス実習
3. NASA Standard によるハンダ付作業

と題する巻であるが、これらの実習訓練の前には必ず放映し、インストラクタの講義を補っている。

6-4 視聴覚教材の購入

かねて要望していた計装制御関係の教材用ビデオカセット（1組、テキスト付）をJICA予算で購入する事ができた。

これは“Instrumentation Training Program”と題するもので、コースの紹介からはじまり、工業計器の校正、保守及び診断を現場で実施する上でのProcedureを中心にまとめたものである。全30巻、1巻の平均時間は12分程である。

以上、視聴覚教材についても言及しておいたが、これらの技術関係のビデオテープは、今後大いに発展するであろうし、技術訓練には重要な教材の一部となろう。

当センターに於ても、この種の教材の充実が大いに期待される。

7. 今後の課題

計装制御科は2次ProjectではProcess Control Engineering科となり、Craftsman訓練からTechnician訓練に移行する。計装科の訓練内容は計装工事以外は、本来クラフツマンよりテクニシャン訓練と呼ぶにふさわしいもので、2次Projectのテクニシャンへの移行は極めて妥当なものと云うことができる。また訓練内容についても、デジタル制御が一層重視されることになるが、基本的には現訓練計画の延長上に位置するものである。

計装科では82年末に、訓練計画の全面的見直しを行ない、新しい訓練計画を作成した。しかし、訓練生が各学期に在席中のため、直ちに新訓練計画に切り替えることは不可能で、82年11月から83年4月までの2学期を過渡期とし、バッチ毎に訓練計画を調整し、83年11月より完全に移行できる様に進めている。

2次Projectの導入時期は現時点では確認されていないが、何時導入されても当面はこの新訓練計画をベースに訓練を進めて行くことができよう。しかし、Technician訓練を前提に、もう一度訓練計画の見直しをすることは必須であり、さらにセンタ建物の増改築計画、新機材（ほとんどがディジタル制御訓練用）の導入計画に合わせた実技訓練の計画を立てることが重要となろう。

さらには総訓練時間が4,400時間から4,000時間に減少すると裏腹に、訓練内容は高度化されると思われるので入所する訓練生の質を確保する事に一層意を注ぐ必要がある。

Ⅳ 日本語科

1. 訓練目標及び訓練生評価

1-1 当初の要請について

前回に上樟された総合報告書（Part I）でも詳かにされているところであるが、討議議事録（R/D）署名段階におけるシンガポール側の日本語科設置に関する要請は以下のようなものであった。

- A) 日常会話ができること。（簡単な読み書き、日本の小学校卒業程度）
- B) 機械の工作指示書が読めること。
- C) 機械のラベル、パンフレット類の読めること。
- D) 出来れば、日本のよき慣行といわれてきた企業に対するローヤリティとか勤労観（倫理）を身につけること。
- E) 具体的には、約 3,000 字の漢字修得の要望

（以上原文のまま）

いささかなりとも日本語教育の経験を有する人がこの要請事項に接すれば、これはもはや日本語の初級段階をはるかに越えたものであり、決して簡単な読み書きのできる程度などではないことが容易に察せられるであろう。この点を明らかにするために以下に掲げる数字を参照されたい。

日本語教育のための基本語の語数はどのくらいかを知るための調査のうちで、これまでの最大規模のものである国立国語研究所の『現代雑誌九十種の用語用字』（1956年調査）によると、異なり語数 40,156 語の使用率の概数は次のようになっている。

100 語	32.9 %
1,000 語	60.5 %
3,000 語	75.3 %
10,000 語	91.7 %
40,000 語	100 %

つまり、単純に考えて、1,000 語の語彙があれば、現代日本語の 6 割は理解できるが、100 パーセント理解するためには 40,000 語の語彙を知っていなければならないということである。

また、次にあげる数字は林四郎氏（筑波大学教授・国語学）が今日の教育段階に当てはめて推定した日本人の保有語彙数である。

小学校入学時	6 歳	6,000 語
小学校卒業時	11 歳	20,000 語
中学校卒業時	14 歳	36,000 語

（以下略）

一方、日本語と比較した場合、諸外国語の語数はどのくらいかという点、英・米・仏・西の各語においては、いずれも頻度の高い3,000語で約90%をまかなっているのに対し、日本語では90%に達するのに約10,000語を必要とするといわれている。

(前述の数字はいずれも日本語教育学会編・日本語教育事典を出典とする。)

では、約3,000字の漢字習得という要請項目の妥当性はどうか。周知の事実ではあるが、以下の数字を敢てここに取りあげることとする。

教育漢字	881字(小学校6年間で習得)
当用漢字	1,850字
常用漢字	1,945字(1981年10月1日公布)

日本の小学校では教育漢字881字のほかに約200字をプラス・アルファとして教えており、卒業時には約1,000字の読み書きができるように配慮されている。また、ちなみに国立シンガポール大学の日本研究科では、第一年次の日本語学習の課程において漢字250字、第二年次において630字、第三年次において1,000字(合計1,880字)を導入することが予定されている。

以上に述べてきたことを総合すると、当初センターの訓練生が習得することを期待されていたのは、約20,000語の語彙と日本人の成人(高等教育修了者)が習得していると考えられる漢字3,000字(仮し、全て書けるとは限らない)のほか、電気・機械等の専門用語一通りということになり、その学習量は膨大なものになる。一般に用いられている日本語初級教科書の収録語数が800~1,200語であることを考え合わせるまでもなく、この当初の要請がいかに野心的なものであったかが理解できるのである。

この要請を実現することが全く不可能であるとは言わないまでも、その実現のためにはかなり思い切った方策が打ち出されなければならないことは自明の理である。

例えば、1年間もしくはそれ以上の期間を日本語専修とし、1日4時間週20時間程度のインテンシブ・コースとする。(年間約1,000時間) また、その際教師はネイティブ・スピーカーの日本語教育熟練者のみがこれにあたり、文字通り、“特訓につぐ特訓”で教え込んでいくことなどが考えられる。また、学習者の方も、ある程度語学習得のための資質を備えている者を厳選しなくては、学習の成果はおぼつかないであろう。

母語であれば、音声や文法については既に子供のうちに、知らず知らずのうちに習得するが、語学の習得は一生継続くものといわれている。普通成人してから学習を開始する外国語の場合、無意識のうちに習得することは不可能であり、多大の努力を要する。その言語が日常用いられている環境に属していない者にとってはなおさらである。

当センターでは日本語が必修科目となっているが、学習時間は週2回計4時間と定められており、2年間の学習時間は総計400時間、祝祭日や試験週間を除くと、実質的には約360時間程度になるものと考えられる。

それ故、第一期生に対するほぼ一年半にわたる日本語教育の実績を踏まえて、前任の尾高・小林両専門家が現状に即した目標の修正及びシラバスの改訂を行ったことは適切かつ賢明な処置であったと言うべきであろう。後を引き継いだ我々がこの前任者の方針を踏襲したことは言うまでもない。

1-2 訓練生評価

現在までに一期生（1981年10月）、二期生（1982年10月）、三期生（1983年4月）の合計240名ほどの訓練生がセンターでの課程を修了して、企業内訓練に励んでいる（実質的には就職）。そのうちの半数を上回る訓練生が日系企業に配属されているが、配属先は訓練生自身の意思によって選択できるものではないので、日本語学習に興味ないしは意欲を示していた訓練生が必ずしも日系企業に配属されるとは限らない。

日系企業に配属された者のうち、ごく少数の者は会社の方針等により3か月～1年の間日本で研修を受ける機会に恵まれている。（現在までに最長期間2年の予定で研修中の者1名あり。）これらの訓練生にとっては、それまでに習得した日本語を実際に役立てる絶好の機会が与えられた訳であり、初めのうちは語彙の絶対的な不足、聴解力の弱さ等に悩みとまどいながらも、日本語学習経験の全くない者に比べれば、日本語理解力の進歩や会話の上達も早く、日本社会へも無理なく適応しているように思われる。

一方、シンガポール国内の会社や工場で一般に使用されている言語は英語である。英語の他には福建語や広東語なども従業員同士の会話には広く用いられているようである。

たとえそれが日系企業であっても、管理者としてトップに立つ数名の日本人と数百人の従業員の末端に連なる訓練生というのが、どの企業にあってもほぼ共通の図式である以上、たまたに廊下ですれ違って、日本語であいさつを交わす（例えば、おはようございます）程度の日本語使用状況にとどまっているのが実状のようである。

しかしながら、企業側からは、JSTCの訓練生は一般に礼儀正しいというおほめの言葉をいただいていることも事実であり、これも日本語教育の副産物のひとつと言えるかもしれない。

日本語のみならず、あらゆる外国語の習得にあたっては不断の努力と学習の積み重ねが不可欠である。理解し、記憶するためには時間と努力を要するが、それを忘れるためには何の苦勞もいらぬ。まして、口語中心、日常会話中心に学習してきた訓練生の日本語であってみれば、使わなければ忘れるというのが避けられない事実である。少数の訓練生たちは、しかし、センター修了後も何とかして日本語学習を続行しようと模索している。

（伝井かほる）

2 シラバス及びカリキュラム

2-1 センター内訓練は6か月を1学期とする4学期から成る2年間で、5月と11月にそれぞれ定員100名の新生を迎える。

授業は1回が100分で、週2回の4時間、2年間の総授業時数は400時間であるが、休日、行事等で休講となるため、1学期平均96時間、2年間で376時間前後が実際の授業時間数となる。

教科書は前任者が手掛けた、『日本語の基礎1』（海外技術者研修協会編）、その他数冊の市販の教科書等を基に改訂したものを使用、また、改訂作業は一応完了している。（教科書の構成その他の詳細については授業内容の項にて説明）

2年間で、33課分、即ち、語彙数で約1,000語、漢字220字前後、構文的には簡単な複文など、日常会話に必要な基本語・句型を習得することになる。

これを3年間で315時間、約1,100語学習することになっている日本の中学校の英語教育と比較してみると、学習内容の見当がつかう。

授業においては、媒介語を使わないことを基本としている。また、内容が口語中心になっているので、聞いたり話したりする力を養う目的で、LL教室での口頭練習を始め、ビデオテープ、フラッシュカード、チャート、テープレコーダー等の視聴覚教材が活用されている。

以上のように、教授法や教科書等、大旨従来通りであるが、生徒の実態から判断してクラス編成や授業担当など多少変更した点がある。

その1つは能力別クラス編成の取りやめである。

これは昭和54年11月入所の第1期生に試られたものであるが、成績不振者とされた生徒は、所定の内容を学習しなければならず、進度を調整するという訳にもいかず、落ちこぼれを自他共に認めるところとなった。結局、能力別が志気の向上につながるどころか、徹底して勉強しなくなるという弊害につながった。そこで、能力別編成をやめ、クラス編成を科別、コース別に組交えてみた。その結果専門別クラスのまとまりの中で、優秀な生徒が助け船の役割を担い、なんとかついて来ようという姿勢をみせるようになったことは、それが飛躍的な向上につながるにしても学習しようという雰囲気作りの上では効果的だったと思われる。

但し、中程度の生徒に授業を合わせざるを得ず、全体の2割程度を占める日本語に興味のある生徒には多少の不満の色もみられたが全部を引張っていかうとすると、この処置はやむを得ないところであろう。

第2点は授業の担当に関することである。

ローカルスタッフの日本語の実力に個人差があり、かつまた、教えることに不慣れであるというような理由から、前任者（56年7月）までは同一クラスを2ないし3週間位の期間で担当していた。しかし、スタッフの実力の差に因る弊害以上に、生徒の名前を覚える間も

なく新しいクラスの担当となり、そのため生徒の学習程度や個人差などが把握しきれず、その上、教えおとしがあっても責任の所在がわからないという難点により問題があった。

このことから、先生の授業への自覚と責任を促す意味でもより効果的だという判断の下に、一定期間、同じ先生が、同じクラスを継続して教えることにした。担当クラスへの責任の自覚という点では1期(6か月)位の方がいいのであろうが、前述のように、スタッフの実力の差や人柄を考慮しなければならず一応3か月としている。

その後、スタッフの間ではクラスや生徒の個人名を挙げての話題が増え、一方、生徒からは担当者の教え方の善し悪しに関する声が以前にも増して多く聞かれるようになった。

これは学習態度の是非はともかくとしてもそれだけ生徒と先生相互の接触が多くなった現れだと受け止めている。言うまでもなく、相互理解と信頼が学習の上でも基本となるので、それが馴合いになることなく、もっと積極的な機能に結びつけられるようスタッフに今一つの努力と積極性を望むところである。

尚、日本人専門家は生徒の直接指導はしない建前であるが、教授法の研究などスタッフへの指導上の理由や生徒の実態を把握していきたいという意図などもあり、昭和57年8月のプロジェクトの現地化まで漸次その割合を減らしながら授業に携わった。

現地化以後はローカルスタッフの欠勤など避けられない事情に限って、授業の代理を勤めた。

2-2 授業内容

授業時数や教科書についてはすでに触れたが、学習内容の詳細について少し記しておく。

前任者から引継ぐかたちとなった教科書の改訂作業は82年9月頃に一応終了済みである。

これはチャートを入れると333ページから成るもので、他に26ページ程度の漢字練習シートと共に、82年11月入所の6期生からは、1冊のファイルに閉じ、前もって配布することになった。

この改訂教科書は基の『日本語の基礎Ⅰ』（海外技術者協会編）の全部と同『日本語の基礎Ⅱ』の3分の1程度を範疇とし、これに別途録音したカセットテープがあり、主に、LL教室で使用されている。尚、LL教室での授業は100分中30分位で、教室ではしにくい個々人の発音矯正のみならず、発話の少ない生徒にもできるだけ機会を与え、個人差に応じた指導ができるようにしている。

教科書は挨拶と授業に必要な最小限の語彙とチャートが加わり5課から成り、課毎に、基本句型、例文、会話、練習問題、新出語、文法説明(英語)という構成である。

授業は最小限の文法説明をまじえた文型の導入と練習、会話、例文、そして締め、必要に応じて、作文や書取り練習及びテストを実施したり、宿題として課したりしている。

また、課毎に試験を実施しているが、これは第1には学習事項の確認をねらいとするものであるが、日常の努力が、学期末試験のウェイトの大きい総合成績に少しでも反映するようという意図もある。

参考までに、2期生（55年11月～57年10月）の場合の進度を補足しておく。

1学期：教室の言葉、1課から7課

2学期：8課から16課、15課で漢字の導入既習語中、1課に10字がめど。

3学期：17課から24課

4学期：25課から33課、期末試験後は日本と日本人を紹介するビデオ（英語）の鑑賞。

2-3 教材及び学習内容に関する問題点

上記によると、100時間で7課、則ち1課に14ないし15時間要することになる。

これを日本で研修する外国人が集中コースで『日本語の基礎I』を教科書とし、1課を3～4時間で終了しているのとは比較できないとしても、決して早い進捗とは言えない。

また、前任者の指紋にもあるように、1クラス23人、100分授業で週2回という授業は学習効率も良くなく、その上、教室外では日本語は全く必要とされず、また、中には専門科目や技術とは関係がないから最初から興味はないが必修科目だから仕方なしにやる、日系企業に入るつもりはないから落第しない程度に勉強するという態度の生徒も少なくなく、全体的に良く勉強している、優秀だとは言いがたい。

また、目標の「日常会話ができる」ようになるためには、語彙と基本的な文型を覚える必要があり、教室学習では口語の文型練習が中心となる。そのためか、言い換え練習はできても、場面や状況の変化に応じられるまでにはいられない。また、聞いたり話したりすることに重点がおかれ、文章を読み書きする練習を欠かざるを得ないためか、試験でも綴りの間違いが多く見られ、総じて、作文力や長文の読解力が弱い。読み書きの練習は発話の内容を文字で確認し、また知識を広めるので、今後も時間の許す限り積極的に指導していく必要がある。

2-4 視聴覚教材

言語学習における視聴覚教材の重要性は述べるまでもない。

現在、日本語には40席のブースと4台のビデオモニターが据えつけられたLL教室を始め、各教室にはビデオモニターの他にOHPが備えられており、ビデオ24本（科で製作した本を含む）、テープレコーダー4台、科独自で作成したOHP用TPシート182枚、フラッシュカード278枚、その他文型練習用カード等が有り、設備も副教材もかなり揃っていると考えられる。

TPやフラッシュカードについては使い方も工夫され、毎日の授業に欠けせない程に利用されているが、ビデオについては今一つ研究の余地がある。

というのも、祝日や行事の為、休講を余儀なくされた時の、いわば進度調整として使われているのが現状で、先生・生徒相方に、時間つぶし、息ぬきとして受けとめられている感じが強い。

これは、スタッフに準備の為の時間的余裕が無いことに加えて、生徒からの予期せぬ質疑に即答できるだけの広範な知識に欠けるため、えてして見せ放しにせざるを得なかったという事情によるものである。

そこで、荒筋、重要文型、語彙から成るシナリオ指導書を作成するにいたったが、今後尚一層の有効的な活用を促したい。

2-5 課外活動：スピーチコンテスト

尚、任期中に2度スピーチコンテストに参加する機会があったことを補足しておく。

このスピーチコンテストは日本大使館と星日文化協会の共催で、星日文化協会の文化祭の一環として実施されているものである。

昭和56年9月、センターとしては第2回目。参加者8名、決勝出場者4名、結果は6、7、8、9位。但し入賞者は6位までとする。

翌、57年9月の第3回目では、参加者4名、決勝出場3名、そして2位、8位、9位の成績を収めた。

尚、第2回目の参加者はクラスの選出により、3回目は希望者の自主参加による。

このコンテストの参加については、時期的には学期試験と重なり、また、発表内容に大幅に日本人の手が加えられている様子が伺える等問題もあるが、参加者のみならず、指導にあたったスタッフにも学ぶところが多かったことであろう。

結果を競うだけのものではなく、参加者の努力と学ぶ姿勢をも評価できるような改善を期待する。と同時に、日本語学習の良き動機付けとなり得るようなものであるようにと願うところである。

2-6 ローカルスタッフのための夜のコース

EDB職員を含むローカルスタッフの社会開発教育の一環として、週2回の160分授業が、55年5月以後実施されていた。

授業はパートタイマーと日本人専門家を含む日本語スタッフが担当していたが、日本語科のスタッフの場合、無給であるかわりに、2回授業することにより半日の代休が認められており、授業の都合で、ほとんど土曜日をそれにあてるという状態であった。そのため科の打ち合わせに支障をきたしたり、センター業務の負担が同一スタッフに及ぶようなことになり、

日常業務への影響も見逃せなかったことより、スタッフを担当からはすべく交渉の結果、56年10月をもって、全授業をパートタイマーに、管理も Administration Department に委託することになった。
(北村百合子)

3. 科の運営

1981年5月、前任者の日本語科長(Head of Department)尾高専門家から職務を引き継いでから現在まで2年間、日本語科の運営に関与してきた訳であるが、この2年間に専門家の職位上の推移(位置付け)から三つの期間に区分することができる。

3-1 1981年6月～1981年8月

この間、尾高専門家の帰国後2か月余り小林専門家が日本語科の科長(HOD)を勤めた。着任したばかりの後任専門家にとっては、この2か月間が実質的な引き継ぎ期間とも言え、当センターにおける日本語科の位置付けや日本語科の現状、センター全体の状況等を把握し、以後の活動に備えるための準備期間のようなものであった。

業務内容としては、科長の補佐的な仕事を行うかたわら、ローカル・スタッフの授業参観及び助言、授業、教材作成等に携わった。

同年6月末、ローカルスタッフのひとりで将来の科長に予定されている者(現acting HOD)が9か月間の日本研修に出発。

7月下旬には小林専門家の後任、北村専門家が着任した。

3-2 1981年8月～1982年7月

この間ほぼ1年間にわたって、伝井が日本語科の科長を勤める。HODの職務の主なもの、HOD meeting、成績会議等への出席、スタッフの勤務評定、科内打合せ時の司会、時間割・授業担当表等の作成、各種書類の事務的処理及び署名、連絡事務等である。そのほか日常業務上の職務分担に関する指示や業務上の指導助言等を必要に応じて行った。

また、この間日本語教育専門家本来の業務として、主教材の作成整備、音声教材の吹き込み録音、授業も併せて行ったので、かなり多忙な日々が続いた。完全な二交替制に移行するまでは訓練生の総数も比較的少なかったもので、3名のスタッフ(1名は日本研修中)と日本人専門家2名で授業を行いながら、順次、必要とされる主教材ならびに副教材を整えて行った。

また、この当時はセンターの職員及びEDB職員向けの日本語夜間コースが開かれていたが、専門家もこのコースへの関与を余議なくされ、しばしばクラスを受持った。このコースに関しては種々の問題点もあり、日本語科指導員のあいだには、“強制されてやっている”という意識が強く、根強い不満があった。

やがて、訓練生の数が増加し、正規の授業運営にスタッフの全力を傾注する必要が生じてきたのを契機として、話し合いを重ねた結果、一応日本語科スタッフの日常業務とは切り離して考えるということで合意をみ、夜間コースはその後、外部の時間講師の手に委ねられることとなった。

特筆すべきことは、この間スタッフ同士がよく助け合って業務に専念し、1名不足の分を補ったことである。

1983年6月までは、長期欠勤や退職などによる異動もなく、科内は平穏であったが、6月末指導員1名が辞職の意思を表明するに至る。

3-3 1982年8月～1983年5月現在

8月1日付でいわゆるローカライゼーションを行い、センターの日本人専門家はアドバイザーと呼ばれることになる。組織上はローカルスタッフのうち1名がacting Headとなり、HODは空席、それまでHODを勤めていた専門家はチーフ・アドバイザーということになったのである。

これよりローカル・スタッフが中心となってセンターの管理運営にあたることになるのであるが、業務の引き継ぎその他は各科の実状に応じて徐々に行うという事前の打合せがあったものの、ローカル・スタッフにしてみれば、センターの管理運営に関する全権限が一挙に委譲されたと考えるむきもあつたとみえ、こうした見解の相違が一因となって、当日本語科において多少の摩擦があつたことは否定できない。

アドバイザーとしての専門家の職務は厳密に規定されている訳ではないが、ローカライゼーション以後は主として技術的な指導助言を行うということで了解されていた。このほかにチーフ・アドバイザーとしては、chief advisor meeting、ローカル・スタッフの協議機関であるweekly operation meeting（職員会議のようなもの）などに出席して、センター運営の動向を集守っていくことになった。

日本語科としては退職した指導員1名の補充もすみやかになされたので、ローカライゼーションを機に専門家は実際の授業からは一切手を引いた。その後万事順調にいけば、問題はないはずであった。が、種々の事情から新人指導員は4か月後に辞職。欠員が補充されないまま、他の女性スタッフふたりが1か月余の間隔をおいて各々2か月間の産休を取るなど深刻な人手不足に直面し、日本人専門家が再び教壇に立たなければならなくなった。

こうした事情のもとで、チーフ・アドバイザーとしては産休代理講師獲得のため、またスタッフの欠員補充のため、センターの管理責任者と協議・手配するなど、根回し的な作業および業務調整的な活動を行った。結果として、日本人主婦の時間講師2名、フルタイムの新人指導員1名の採用が実現し、現在に至っている。（伝井かほる）

4. 訓練教材の整備

日本語科関係の施設は管理棟2階にあって普通教室3、LL教室、録音室各1、および職員室2より成る。以下、これら施設および機材について略述する。

a 普通教室（3教室） 約30平米

機材（各室）

- 1) カラービデオモニター 1台
- 2) OHP
- 3) ポータブルスクリーン 1台

タブレットチェア（肘掛の部分が小さな机となっている椅子）25～27を置き、LL以外の授業を行っている。OHPは各教室に1台ずつ常置。スライドプロジェクター、テープレコーダー等は必要に応じて、録音室に常備のものを使用。ビデオテープは2教室以上同時使用の場合、調整室から放映する。

b LL教室（ランゲージ・ラボラトリー） 1室

機材

- 1) 語学練習用テープレコーダー付ブース；40席（内2席は予備）
- 2) マスターコンソール
マスターコンソール (1)
マスターテープレコーダー、リモートコントロール (1)
ブースレコーダー、リモートコントロール (1)
カセットテープデッキ (2)
オープンリールデッキ (1)
レコードプレーヤー (1)
アンプリファイア (1)
- 3) ビデオテープレコーダー (1)
- 4) カラービデオモニター (4)
- 5) OHP (1)

c 録音室（23平米）

機材

- 1) カセットテープデッキ 2台
- 2) オープンリールデッキ 1台
- 3) レコードプレーヤー 1台
- 4) オーディオミキサー 1台
- 5) アンプ 1台
- 6) デュプリケーター 1セット

(カセット複写機)

7) テープ消磁器	1台
8) マイクロフォン	2本
9) 30%SNRカメラ	1台
10) 同上用複写スタンド	1基
11) スライドプロジェクター	3台
12) ポータブルテープレコーダー	3台

教材作成室兼収納庫としての機能をもつ録音室は、少し広すぎ、防音装置がないため、建物内外部からの騒音がそのままマイクに入ってしまう。

d 職員室 (専門家室、現地指導員室 合計約 32 平米)

物理的には2室であるが、専門家室が狭小な上、直接外部への出口がなく独立した部屋としては機能していない。また、職員室としても、備品、機材が2つの部屋に分散しており、実質的には一室として機能している。

(以上、報告書Iより抜粋)

LL装置は、昭和54年に設置されて以来4年、総授業時数の3分の1の頻度で、14ないし16クラスが入減替り立り替り使用することから、イヤホーンの接触不良やゴミなどに因る小さいトラブルが頻繁に発生するようになった。1クラス平均が23人で、授業の大きな支障とはならないが、修理に時間を要することや、今後の保全も考えて、地本の業社に委託契約するよう進めている。

尚、上記施設、機材については、録音室の防音装置の他に特に問題はない。

その他、日本語の教材として携行あるいは現地購入した書籍類と冊数は下記の通りである。尚、これらの図書は、Administration Dept によって管理されている。

◦ 辞書

国語、漢和、漢字辞典	27冊
英語辞典	11冊
日本語に関する辞典	8冊
百科辞典	37巻
その他の辞典	2冊
実用英語辞典	100冊
Romanized 英・日辞典	100冊

◦ 教科書類

各種教科書	
Japanese for Beginners (学研)	10冊、カセット1(2本)
Japanese for Today (学研)	100冊、カセット1(8本)

日本語の基礎 I (海外技術者研究協会)	200 冊、カセット 1 (8 本)
日本語の基礎 1 英語版	203 冊
同 上 文法ノート	200 冊
同 上 ローマ字版	1 0 冊
◦日本語一般	
(概論、語法、文法)	6 0 冊 カセット 1 2 本
◦教授法	5 冊
◦L L 関係	4 冊
◦副教材となるもの	4 0 冊 カセット 1 組
(読本、物語)	1 組
◦漢字の書き方	8 冊
◦一般教養	8 冊
◦スライド	1 7 組
◦五十音図	4
◦英文で書かれたもの	
教科書	8 冊
日本に関するもの	2 5 冊
教授法	2 冊

(北村百合子)

5. ローカル・スタッフの育成

5-1 日本語教師の資質について

日本語を知っている人なら、誰でも日本語が教えられると言えるだろうか。

各種の言語が入り乱れて使用されているシンガポールでは、言語教育が重要視されている一方、ある言葉を知ってさえいれば、教えることができるという、かなり安易な考え方が一般に浸透しているように思われてならない。その一例を示すような事実をここに紹介しておこう。

先頃、新人教師(指導員)採用に際し、あるシンガポール人に面接したときのことである。どうやって日本語を教えているかという質問に対して彼は次のように語った。

「黒板に日本文をひらがなで書いて、それを生徒に読ませ、ついて語句を漢字に書き換えて見せる。それで大抵の生徒は文の意味を察するが、それでも理解できない人がいれば、全文を英語に訳してやる。」

これが彼の日本語教授法であるらしい。この人は滞日 7 年の経験をもち、英語と中国語を話すことができる。これだけ聞けば、明日からでも立派に日本語教師が勤まりそうなのであ

るが、残念ながら、彼が書いたり話したりする日本語は誤りだらけ。作文に至っては、ほとんど意味不明の文が多く、文法や語彙の知識もはなはだ不正確であることが確認された。しかるに、この人は毎日各地のコミュニティ・センター等で日本語を教えているというのである。

前述のような教え方を翻訳法的一种と呼んでも差し支えないと思われるが、果してこのような方法のみで、学習者は外国語を習得することができるだろうか。極端な言い方をすれば、おぼろげながら文の意味を理解したということにとどまるのではないだろうか。

当センターの日本語科では、口語日本語の聞く力・話す力を養うことを主眼とし、併せて読み書きも習得させるために直接法を主体とした授業を行い、視聴覚教材を多用している。教師としては、こうした教授法に習熟している必要があるばかりではなく、教師が生徒に向けて発する言葉のひとつひとつが日本語の学習材料となっていることを自覚し、自らの日本語力を高めていくよう、日々努力する必要がある。また各種副教材（OHP用のTPやフラッシュカード）をはじめ、月例テストや期末試験問題等も既習段階に応じて、適切なものが作成できるようでなければならない。テストや宿題等の添削、評価の方法にも習熟している必要がある。

1979年に3名の日本語科ローカルスタッフを採用した当時は、各人とも日本語教育の経験がほとんどないか、あってもごくわずかであったと思われるが、幸い、前任者である尾高・小林両専門家の薫陶よろしきを得て、後任の我々が業務を引き継いだ時点では、既に単独で授業を遂行できるようになっていた。

以来、我々としてはローカルスタッフの授業を参観し、その観察に基づいて助言するなど一層の向上を目指して努力してきたつもりである。テスト問題の草稿等のチェックは今日に至るまでほとんど欠かさず続けてきている。語彙や文法事項に関するスタッフからの質問に対しては、説明の上、生徒に対する指導法なども示唆してきた。発音矯正のための学習会を定期的に行っていた時期もあるし、スタッフの研鑽を促す意味で、テーマを与えて作文を書かせたり、力だめしの問題を与えて個別に指導するという方法をとったりもした。

5-2 指導員評価

日本語科現有勢力の紹介も兼ねて、これまで日本語科に所属したローカル・スタッフの寸評を以下に述べることにする。

（個別名は避け、仮にA、B、C……とする。）

A 現 acting Head、1981年7月～1982年4月日本研修（日本語教法等、神奈川県）
東外大において日本語を専攻したこともあって、日本語の力はスタッフのなかで一番確かである。教授法もしっかり身につけていると思われるが、訓練生及び他のスタッフに対し、よりきめの細かい配慮が望まれるところである。また、HODとしては、個々のス

スタッフの考えや意見を吸い上げ、それを調整し、チームワークのとれた働き易い職場を作るため、一層努力を重ねていてもらいたい。

- B 日本語科最古参。最も安定した勤務状況で、病欠欠勤などが少ない点は評価される。クラス運営に関しては、経験が増すにつれてあふなげないものになってきているが、文法知識等にやや不足があり、発音上の難点もみられるので、この点を克服すべくさらに努力してもらいたい。
- C 前述の2名より1年遅れてメンバーに加わる。滞日経験が最も長く、日本的節度を身につけているが、ややもすると気弱になりがちな点が懸念される。授業には熱意をもって臨んでおり、生徒に対する配慮もゆきとどいているが、教授法に関するノウハウや日本語そのものの力をさらに蓄えるための努力と経験の蓄積が望まれる。
- D 1982年7月退職。責任感が強く、努力家でもあったので、将来の活躍が期待されていたが、諸般の事情から退職を決意するに至る。
- E 日本語の力は完璧とは言えないまでも秀れており、教育学専攻でもあり、その人柄とあいまって、教師としての資質は十分と思われたが、在職期間わずか4か月で辞職。
- F 欠員補充のため1983年5月採用。滞日期間が5か月と短く、日本の大学を出ていないという点が他のローカルスタッフと異なっている。日本の歴史や文化等のいわゆる背景知識や漢字の知識に欠けるところがあると思われる。発音にやや難点。勉強家らしいので、知識の不足は今後の努力で補っていてもらいたいところである。

このほか、日本人の時間講師2名。彼女らは他の機関でも教えており、教師として申し分ない資質を備えていると思われるので、うち1名をフルタイムの指導員として正式採用することも考えたが、実現しなかった。

他科と異なり、日本語科の場合はJSTCのスタッフとして日本研修に参加したのは一例を数えるのみである。従って、ひとりを除いて、ポンドが課せられている者はいないということになる。換言すれば、辞めようと思えばいつでも辞められる状態であるとも言えなくもない。ポンドの良し悪しは別として、惜しい人材を途中で失ったと思うのは、秀れた資質を備えていたとしても、良き日本語教師というものは、決して一朝一夕には育たないということを感じ痛感するからである。視聴覚教材がどんなに完備していても、それは万能ではない。教授法に精通していたとしても、それだけで十分とは言えない。それらを駆使して、実際に教えるのは人であり、学ぶ側もまた生身の人間なのだから。

語学の習得に完成(終わり)はないと言われる。日本語教師たる者、この点を銘記して今後とも研鑽に励んでもらいたいものである。

(伝井かほる)

6. 今後の課題

当センター日本語科の一層の充実と発展を願う者としての立場から、今後の課題と問題点をさぐってみたい。

6-1 目標の再検討

当センターにおける日本語教育を形だけのものに終わらせず、学習の成果をさらに高めるために、目標を一層明確にする必要があると思われる。言い換えれば、これまでの実績の上に立って、今一度日本語教育の目標を再検討（あるいは再確認）し、明確な方向付けを行うことにより、当センターにおける日本語教育を意義あるものにすることが肝要であると考えられる。

学習の目標は、大雑把に言えば、二つに大別されると思われる。即ち実用か教養かということであるが、これについて少し詳しく述べてみたい。

A 実用に即した日本語教育

ここで言う実用日本語とは、会話表現の習得を重視し、文法事項や表記の問題にはあまり時間を費さないやり方である。極端な言い方をすれば、たとえ片言でも意思が通じればよしとし、場合によっては、ローマ字表記の教科書を用いることも考えられる。その代り状況に即した会話表現、語句などは大量に導入し、口頭練習によって身につけさせる。

この目標にそって、前述のような内容の教育を実施した場合、次のようなメリットとデメリットが考えられる。

- (1) 平仮名、片仮名、漢字等の習得やその表記法にわずらわされることがないので、学習者にとっては抵抗が少なく、とりつきやすい。
- (2) ある程度学習した段階で“話せる”という満足感が味わえる。
- (3) 文法や構文及び言葉の背景にあるものは軽視されるので、実際に日常使っていなければ、すぐ忘れる。
- (4) さらに上級段階へ学習を進めようとしても、(3)と同様の理由によって、先に進むことが困難である。

B 基礎的・総合的な日本語教育

教養としての日本語教育と言っては、少々語弊があるかもしれないが、この場合教養というのは、実用に即応することよりもむしろ基本的・総合的な語学学習の土台作りを重視するという意味で用いた言葉と解されたい。つまり、さらに高度な段階の学習に進むことを可能ならしめるような、正確な文法知識や表記法を含めた確かな基礎をつくるための日本語教育である。

この目標にそった日本語教育に付随する長所・短所は以下のようなものであると考え

られる。

- (1) 学習の成果を直ちに実際に役立てるという即効性はあまり期待できないので、学習者（特に初学者）はもどかしさを感じるかもしれない。
- (2) 文法、文字、表記法等にも注意を払わなければならないので、学習者は多大の努力を必要とする。
- (3) 体系的な学習が可能なので、定着率が高い。
- (4) 言語を通して異文化を理解するためのいとぐちになり得る。

当センターの日本語教育は後者の線にそったものと言える。一応の基礎ができていれば、生徒は卒業後もある程度までは独力で学習を継続することが可能である。語彙や会話的表現に富んでいるとは言い難いので、日本人同士の普通の会話を理解したり、質問に対して気のきいた応答をしたりすることを期待するのは困難である。

短期の旅行者やみやげ物店の店員教育などには、前者の即効性をねらいとした日本語教育が適していると言えよう。

7-2 学習者の動機付け

学習効果を高めるための重要な要素のひとつは学習者の意欲である。生徒の学習意欲を喚起し、それを持続させるためには、何らかの動機付けが必要であることは言うまでもない。当センターにおける日本語は必修科目であるが、必修だから熱心に学ぶべきであるというのでは、動機としてはいかにも弱い。日本及び日本語に対する漠然とした興味や好奇心も動機とはなり得るが、それだけでは意欲を持続させることは容易でなく、学習上の困難に行き当たった場合など、それだけで日本語に対する興味そのものを失ってしまうということも十分考えられる。殊に当センターの訓練生は、日本文化や文学の研究（あるいは政治・経済であっても同様と考えられるが）を志す人々ではないので、動機としてはもっと直接的なもの、例えば機械の操作方法や作業の手順を理解するのに必要であるとか、日系企業に就職する際に有利であるとかいった類のものが求められるのではないかと思われる。つまり、習得した日本語を生かす場があるかどうか、それが自分の将来にとって有益なものであるかどうかということが問題となるのではあるまいか。

しかるに、センター内では日本語以外の学科は全て英語を媒体として教えられており、生徒が直接日本人専門家と交渉をもつ機会も稀である。また、センター内訓練修了時の配属先決定に関しても訓練生自身には選択権が与えられていないので、日本語に興味を持っているからといって日系企業に入れるとは限らず、仮に日本語の成績が優秀であるとしても、そのことが配属先決定時に考慮されているという形跡はないのである。

かくて、センターを出て数か月後の訓練生に出会うたびに、ほとんど異口同音に、「私は日本語を全部忘れました。全然話すチャンスがありませんから。」という台詞を英語で

聞かされることになるのである。

以上のような事柄を考慮に入れ、センター当局としても、訓練生がせっかく習い覚えた日本語を何らかの形で生かせるよう配慮すべきではあるまいか。その配慮が、ひいては日本語学習に対する強力な動機付けになるものと信じている。

7-3 授業形態変革のための試案

現在のように日本語が訓練生全員に対し、2年間同一の比率で必修とされている事実も再検討してみる余地があるのではないだろうか。

多くの生徒のなかには、人一倍日本語学習に意欲を示す者もいれば、その逆に、半ばいやいやながらも、必修だからというので、仕方なく授業に出て来ているというような者も見受けられる。語学を得意とする者がいる半面、英語にさえ不自由を感じ、日本語どころではないといった体の生徒が存在することも否定できない。こうした訓練生全てに対し、一律に現行のような日本語教育を施すことは果して妥当と言えるであろうか。いや、日本語学習の機会を与えること自体は妥当である。としても、学習効果を高め、より大きな成果をあげるためのより有効な方法があり得るのではないだろうか。こうした考えに基づいて授業形態の変更もしくは変革について、その可能性を検討してみたい。

まず、ひとつの可能性として、希望者のみのクラスを運営することが考えられる。つまり、全員必修という枠を取り払って、日本語学習に興味と意欲を持つ者のみを対象として教えるのである。この場合、入所時に日本語を選択するかどうかを決定させる方法と、一定期間（例えば半年間）は全員必修とし、その後学習を続けるかどうか意思決定をさせるという方法が考えられる。

日本語を生徒の自由意思で選択させた場合、学習者の動機はしっかりしているといえるので、教師としてもその分教え易く、クラスのまとまりも良くなるはずである。生徒の学習意欲が旺盛であれば、多少学習の進度を速めたり、課題を与えたりすることも可能となり、現在以上に内容豊かな授業が行い得ると考えられる。

もうひとつの可能性として考えられるのはインテンシブ・コースによる日本語教育の実施である。この場合にも選択制とするか必修とするかは議論の余地のあるところと思われるが、仮に全員必修とした場合、入所直後の半年間に集中的に日本語を学習させるというのはどうであろうか。授業は1日4時間週5日、即ち週20時間程度とする。単純計算によれば、半年間で500時間の日本語学習ということになり、かなり密度の高い日本語教育が実施できると思われる。もし選択制にすれば学習者の数は減少するから、少人数クラスの編成が可能となり、学習者の意欲が旺盛であることとあいまって、一層の成果が期待できるであろう。

現行のような1週間に2回だけの授業ではどうしても印象が散漫になりがちで、ややも

すると、学習内容がしっかり定着する前に忘れてしまうということになりがちである。この点、インテンシブ・コースでは、一定期間集中的に学習することにより、学習内容の体系的な把握と記憶とが容易となり、従って定着率も高くなると考えられる。

しかしながら、他科のカリキュラムや時間割との兼合いもあることなので、日本語の従来の授業形態を直ちにインテンシブ・コースに切り換えることは困難であると思われる。

以上はあくまでも将来の参考に資する意味で私見を述べたものである。

7-4 その他の問題点

当センター開所以来今日に至るまで、ネイティブ・スピーカーである2名の日本語教育専門家が常駐していた訳であるが、日シ訓練センター・プロジェクトの協力期間終了後、果して日本語教育の専門家が派遣される可能性があるかどうか、この報告書の執筆時（1983年5月末）の段階では予断を許さぬところである。専門家の派遣はともかくとしても、日本語科の業務に携わるネイティブ・スピーカーが最低1名は是非とも欲しいところである。ローカル・スタッフの日頃の研鑽を側面から支える意味でも、日本語科の業務全体のレベルを維持し、更なる向上を図るためにもネイティブ・スピーカーの常駐が望まれる。

また、前述の問題とも関連することであるが、ローカル・スタッフの日本語のブラッシュ・アップにも考慮を払う必要がある。

日本人であっても、長く海外に滞在していると、適切な表現が思い浮かばなくなったり、漢字をど忘れしたりすることがよくある。いくら滞日期間が長かったとはいえ、学習によって習得した日本語であってみればおのこ、時がたつにつれ、少しずつ錆付いているということは想像に難くない。

また、日本の現代社会では、マスコミ文化の発達により、数多くの新語・造語が生まれれており、表現方法にも少しずつ変化が生じてきている。日本語教師としては常に努力を怠らず、自らの語学力（日本語）にみがきをかけ、新しい日本語の流れにも着目してほしいものである。こうした観点から、ローカル・スタッフの日本語力の維持・向上のため、たとえ短期間であっても、数年に一度は各々に日本研修の機会が与えられることを願ってやまない。

（伝井かほる）

第3章 トピックス

I 視聴覚教育工学セミナー

「多民族、多言語国家において効果的な訓練を実施するための手法は何か？」この対応策として考えられたのが「現物教育」である。訓練生は人種的に中国人、マレー人、インド人、その他が略々シンガポールの人種構成と同率となっており、言語的には英語系、中国語系、マレー語系、タミール語系と多岐にわたっており、こうした環境の中で英語を訓練言語とした訓練を実施することとなる。現物教育の具体的展開として、

第1に、カリキュラムの編成において、実技と理論を1科目の中に組み込み同一指導員が担当することとすることにより、教室への現物の持込みを促進する。このことは、当地で一般的に実施されている講義は講師、実技は実技指導員が担当し、講師は実技指導員より高学歴であるという現状とは基本的に異なる概念を導入することとなる。

第2に、教材の面において現物を可能な限り用いることとし、設備的、物理的にそれが不可能な場合、又は電子部品等の微細な素子の説明の場合に視聴覚教材を活用する。

を導入することとした。

これに必要な機材としては、ビデオ教材制作のためのスタジオ機器、各教室のモニターTVにコントロールから番組を送り出すためのCCTV(Closed Circuit TV)、各実習場に整えられた可搬式のモニターTVとVCR(Video Cassette Recorder)等が整備されているので(いずれもUマチック、PAL方式)、残された課題としては「すべての指導員が視聴覚教材を自主的に開発し日常の訓練に活用する」状態をいかにして作りだすか、といえる。

このために1980年から3年間にわたり毎年実施された「視聴覚教育工学セミナー」の果たした功績は大きい。

1 第1回セミナー

(1) 目的

視聴覚教育工学の基礎コースとして、

- ① ビデオシステムの基本と機器の操作方法の習得
- ② ビデオ番組教材の作り方の習得
- ③ 教育訓練の現場で役立つビデオの使い方を考え企画制作方法の習得
- ④ 教材開発におけるチームワークとリーダーシップの体験

を目的とする。

(2) 期間及び時間

1980年8月14日～9月3日

45時間(午後6時～9時)

- (3) 講師
坂元 昂（東京工業大学教授）
末武国弘（ ” ” ）
中村進一（ソニー株式会社）
- (4) 参加者 27人（内7人は外部の指導員）

2 第2回セミナー

- (1) 目的
半数以上の参加者が初回であるので前回の復習も兼ねて、
- ① 教材用ビデオ番組の理論と実技
 - ② 訓練効果の評価理論
 - ③ 効果的な視聴覚教材の制作と評価
 - ④ 情報伝達理論とT P制作実習
- について研修することを目的とする。
- (2) 期間及び時間
1981年8月19日～9月8日
45時間（午後6時～9時）
- (3) 講師
中村進一（ソニー株式会社）
池田 央（東京工業大学）
浜野保樹（国際基督教大学）
末武国弘（神奈川大学）
- (4) 参加者 40人

3 第3回セミナー（ワークショップ）

- (1) 目的
第1回及び第2回のセミナーの応用編として、指導員が自らビデオ番組の制作を行い、その課程において講師が必要なアドバイスを与えることを目的とする。
- (2) 期間
1982年8月14日～10月16日
- (3) 講師
村上武史（職業訓練研究センター）
毛利 勇（ソニー株式会社）
- (4) 参加者

指導員 71人

訓練生 89人

(5) 制作番組 27本

4 今後の課題

3回にわたるセミナーにより、指導員の多くが視聴覚教材に対する理解と活用することに興味を持ったことは大きな成果であった。その理由としては、当センターの指導員が全員20歳台と若いため、新しいものに積極的に入りこみ吸収する柔軟性をもっていることが挙げられよう。

現在は、科別にスタジオ使用の年間計画を作成し、通年的にビデオ番組を制作する体制がとられているので、年1回程度、番組の評価と指導のために講師派遣等の措置がとられれば指導員の能力は更に向上するであろう。

技術日本語講座

I 開設のいきさつ

携行機材として派遣専門家により当センターに搬入されたもの、供与機材としてその後購送されたもの、又現地業務費で購入したもの、これらの機材の中で日本語の技術関係専門図書がセンターの図書室及び各科派遣専門家の研究室の書架に日を経て累加し、専門家間で話題となった。

「当センターの管理運営及び研修業務のローカル化が完了し、これら数百冊にのほる日本語技術専門書が、そのまま利用されずに棚晒らしにされるのは忍びない」という焦燥感を伴った愛着と哀惜の情であり、又不経済観でもあった。これが契機となり、日本人専門家全体会議で検討を重ね、当初の哀惜感又は経済的観点から、より積極的に技術日本語の翻訳者を育てるという教育学的観点からの必要性へと止揚され、一つの試みとして開始の運びとなったのがこの「夜間技術日本語講座」である。

II 講座の主体と客体－講師と受講生－

講義は当センターの日本人派遣専門家全員（14名）が担当し、各講師は輪番制で週連続2回の講義を行った。^{*}

受講生は当センターのローカル技術指導員15名（機械科－6名、電気・電子科－5名、計装制御科－4名）及び外部からEDB（経済開発庁）本部より3名の聴講生、計18名である。

※添付資料(1)参照

1 教材

講師は受講生に予め教材を配布し、主要テキストとして使用する外、受講生の予習、復習等の自習目的にも資する事とした。

テキストの選定は各講師に一任されたが、原則として講師の専門分野の資料を基に、それから抜粋、編さんしたもの或は全く講師自身が作成したものを主要テキストとした。従って講師つまり講義内容により受講生側に講義に対する関心の度合に格差を生じ、受講意欲の喪失を招く恐れも予想されたが、敢えてこの原則を採用した。当センターで実施している訓練科目（機械、電気・電子、計装制御の3科）の何れの専門分野にも一応基本的に技術日本語で理解し得る能力を養うという訓練科目の相関性を重視したからである。

したがってテキスト作成にあたって、文章の使用語い（用語）が各訓練科目に共通するような基本的な技術用語（数学用語、物理学用語も含む）を多用するよう心掛けた。添付資料(2)参照

LECTURES ON TECHNICAL JAPANESE

By JAPANESE EXPERTS, From 6:00 - 7:40pm, normally Mon. & Thurs.
At Class-room JL 1, starting from 16(Mon.) Nov.

'81	November	16 & 19	Shimada	Subj.: JOB SHEETS
		23 & 26	Kurioka	INTRODUCTION TO MATHEMATICS
	December	30 & 3	Nakajima	BASIC ELECTRICITY
		7 & 10	Kimura	VOCATIONAL TRAINING
		14 & 17	Tsutai	NEWS PAPERS(Asahi)
		21 & 28	Sun'yama	TECHNICAL TERMS IN GENERAL
'82	January	11 & 14	Nakamura	SEQUENCE'S CONTROL EQUIPMENTS
		18 & 21	Terada	FUNDAMENTAL MICRO-COMPUTER
		26 & 28	Takanaka	JOB SHEETS
	February	1 & 4	Sato	BASIC ELECTRICITY
		8 & 11	Ohike	ELECTRICAL POWER SYSTEM TECHNOLOGY
		15 & 18	Goto	JOB SHEETS
		22 & 25	Takahashi	HOW TO USE HI-FI EQUIPMENTS
	March	1 & 4	Kitamura	NEWS PAPERS(Asahi)
		8 & 11	Shimada	JOB SHEETS
		15 & 18	Kurioka	INTRODUCTION TO MATHEMATICS
		22 & 25	Nakajima	BASIC ELECTRICITY
	April	29 & 1	Kimura	VOCATIONAL TRAINING
		5 & 8	Tsutai	NEWS PAPERS (Asahi)
		12 & 15	Sun'yama	TECHNICAL TERMS IN GENERAL
		19 & 22	Nakamura	SEQUENCE'S CONTROL EQUIPMENTS
		26 & 29	Terada	FUNDAMENTAL MICRO- COMPUTER
	May	3 & 6	Takanaka	JOB SHEETS
		10 & 13	Sato	BASIC ELECTRICITY
		17 & 20	Ohike	JOB SHEETS
		24 & 27	Takahashi	HOW TO USE HI-FI EQUIPMENTS
			Rotated	

技術日本語

TECHNICAL JAPANESE

No 1

課題 :	実技手引書	Subject :	Job Sheet
講師 :	高中 克明	Lecturer :	Katsuaki Takanaka
日時 :	2月1日, 4日 月曜日, 木曜日	Date & Time :	1st Feb (Monday) 4th Feb (Thursday)
目的 :	日本語で書かれた取扱 説明書の読み方, および 日本語辞典の使い方。	Objective :	Reading of Operation Manual - written in Japanese and using of Japanese Dictionary.
資料 :	実技教科書 発行所 労働省職業訓練局	Teaching Material :	Text Book for machine shop . Publisher : Ministry of Labour, Vocational Training Bureau
講義 内容 :	1 / 2 卓上ボール盤の使い方 用語の読み方とその意味 4 / 2 用語の読み方とその意味 評価	Content of : Lecture	1st Feb. *How to use Bench Drilling Machine. *Reading of words used and it's meaning. 4th Feb. *Reading of words used and it's meaning. *Evaluation

	よう ご 用 語	よ 読 み か た 方	えい ご 語
1	技術日本語	きじゅつにほんご	Technical Japanese
2	課 題	かだい	Subject
3	実技手引書	じつきてびきしょ	Job Sheet
4	講 師	こうし	Lecturer
5	日 時	にちじ	Date & Time
6	目 的	もくてき	Objective
7	取 扱 法	とりあつかい	Operation
8	説 明 書	せつめいしょ	Instruction Manual
9	資 料	しりょう	Teaching Material
10	実技教科書	じつぎきょうかしょ	Text book for machine shop
11	発 行 所	はっこうしょ	Publisher
12	講 義 内 容	こうぎないよう	Content of lecture
13	使 い 方	つかいかた	Usage and Operation
14	用 語	ようご	Words used
15	評 価	ひょうか	Evaluation

TECHNICAL JAPANESE

Subject : Job Sheets

No 7

	よう 用 ご 語	よ 読 み か た 方	えい 英 ご 語
1	作 業 名	さぎょうめい	Name of operation
2	卓上ボール盤	たくじょうぼーるばん	Bench Drilling machine
3	取り扱い	とりあつかい	Operation
4	主 眼 点	しゅがんでん	Main subject
5	番 号	ばんごう	Number
6	各 部	かくぶ	Each parts
7	操 作	そうさ	Operation
8	ドリル	どりる	Drill
9	取り付け	とりつけ	Attaching
10	材 料	ざいりょう	Material
11	および	および	And
12	工 具	こうぐ	Tools
13	…など	…など	...etc.
14	ウ エ ス	うえす	Waste
15	マシン油	ましんゆ	Machine oil
16	ストレートシャンク	すどれーとしゃんく	Straight shank
17	チャックハンドル	ちゃっくはんどる	Chuck Handle
18	作業項目	さぎょうこうもく	Item of operation
19	要 点	ようてん	Essentials
20	図 解	ずかい	Illustration
21	主 軸	しゅじく	Spindle
22	回 転	かいてん	Rotation
23	速 度	そくど	Speed
24	交 換	へんかん	Change
25	上 部	じょうぶ	On the top
26	あ け る	あける	Open
27	示 す	しめす	Shown
28	締め付け	しめつけ	Set
29	ね じ	ねじ	Screw
30	ゆるめ	ゆるめ	Loosen

TECHNICAL JAPANESE

Subject : Job Sheets

No 8


	よう 用 ご 語	よ 読 み かた 方	えい 英 語
31	ゆるみ側	ゆるみがわ	Loosen side
32	押し	おして	Pushing
33	ゆるみを与える	ゆるみをあたえる	Release
34	段車	だんぐるま	Stepped pulley
35	適当な	てきとうな	Suitable
36	位置	いち	Stage
37	かけ換える	かけかえる	Changing position
38	上段	じょうだん	Upper stage
39	最高速	さいこうそく	Highest stage
40	下段	げだん	Lower stage
41	低速	ていそく	Lower speed
42	手前	てまえ	Frontal side
43	引いて	ひいて	Pulling
44	張り	はり	Tension
45	締める	しめる	Fasten
46	かぶせる	かぶせる	Restore
47	上下	じょうげ	Up and down
48	固定レバー	こていればー	Clamp Lever
49	時計回り	とけいまわり	Clockwise
50	回して	まわして	Turning
51	上げる	あげる	Raise
52	反時計回り	はんときいまわり	Counterclockwise
53	下げる	さげる	Lower
54	高さ	たかさ	Height
55	位置させ	いちさせ	Set
56	左	さゆう	Left and right
57	右側	みぎがわ	Right side
58	左側	ひだりがわ	Left side
59	機械	きかい	Machine
60	正面	しょうめん	Front

TECHNICAL JAPANESE


Subject : Job Sheets

No 9

	よう 用	ご 語	よ 読	み かた	方	えい 英	ご 語
61	立	っ	て	た	って	Stand	
62	ス	ター	ハ	ン	ドル	Star Handle	
63	軽	く		か	る	Lightly	
64	握	る		に	ぎ	Grip	
65	下	降		か	こ	Descent	
66	一	定		い	っ	Certain	
67	止	め	る	と	め	stop	
68	場	合		ば	あ	Case	
69	ス	ト	ッ	パ		Stopper	
70	用	い	る	も	ち	Use	
71	ド	リ	ル	チ	ャ	Drill chuck	
72	ス	リ	ー	ブ		Sleeve	
73	手	で		て	で	By hand	
74	つ	め		つ	め	Claws	
75	開	く		ひ	ら	Open	
76	中	央		ち	ゅう	Center	
77	突	き		つ	き		
78	当	た	る	あ	た	Contact	
79	差	し	込	む		thrust	
80	閉	じ		と	じ	close	
81	堅	く		か	た	firmly	
82	V	ベ	ルト	ぶ	い	V Belt	
83	電	動	機	で	ん	Motor	
84	ラ	ッ	ク	ら	っ	Rack	

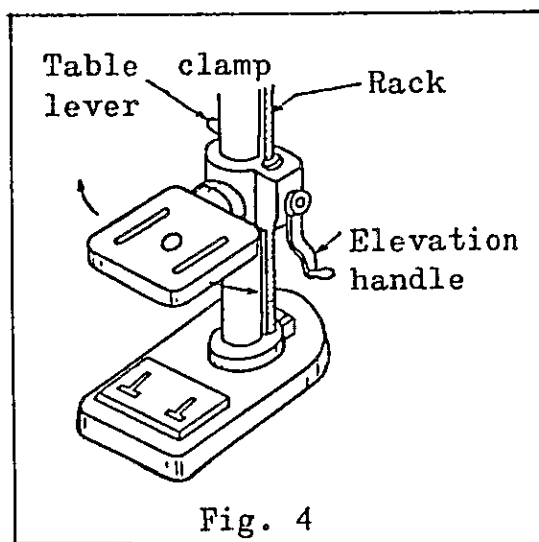
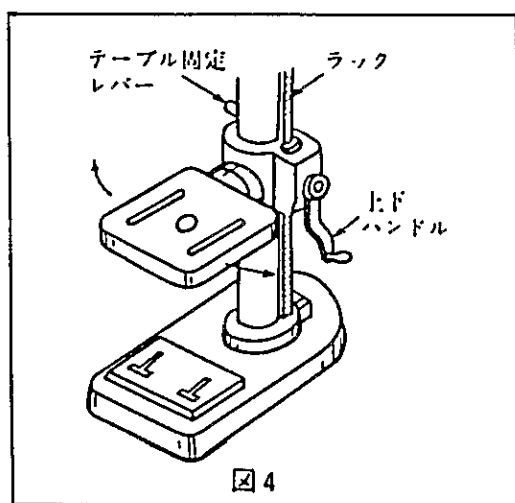
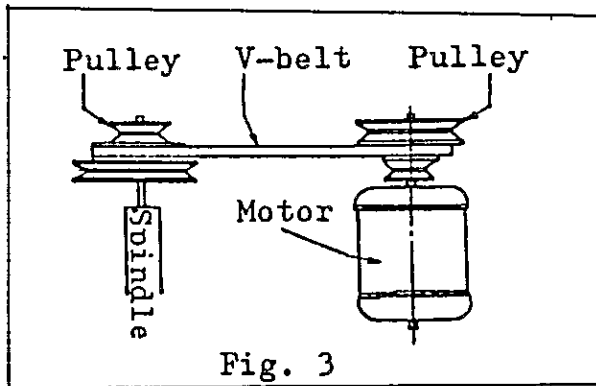
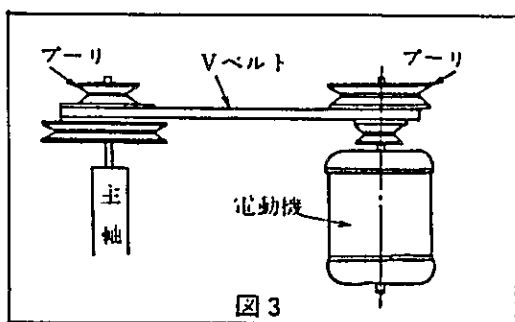
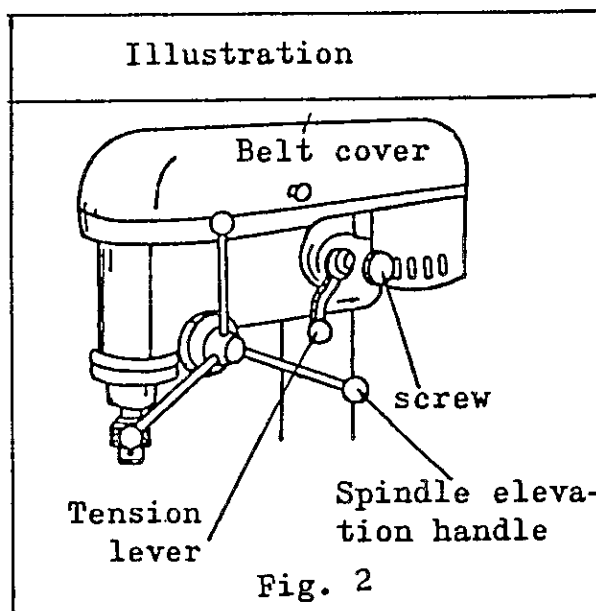
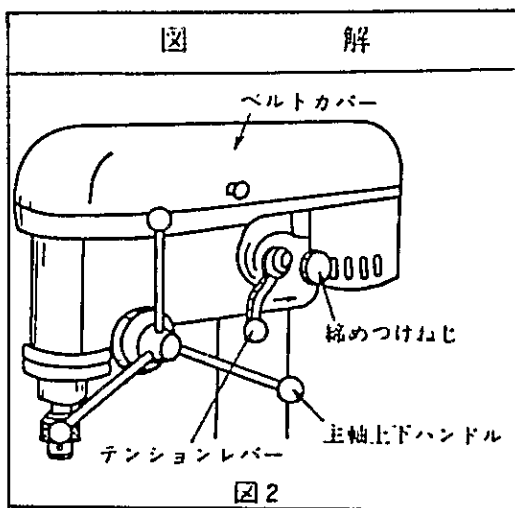
番号	No	
作業名	卓上ボール盤の取り扱い	主眼点
	 図1	
	各部の操作とドリルの取り付け	材料および器工具など
		ウエス、マシン油 ストレートシャンクドリル、チャックハンドル

No.

Name of Operation	Operation of bench drilling machine	Main subject	Operation of the parts and attaching of the drill
	 Fig. 1		Material and tools
			Waste, machine oil, straight shank drill, and chuck handle

番号	作業項目	要 点
1	主軸回転速度 の変換操作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 上部のベルトカバーをあける。 2. 図2に示す締めつけねじをゆるめ、ベルトのテンションレバーをゆるみ側に押して、ベルトにゆるみを与える。 3. ベルトを段車の適当な位置にかけ換える。 (図3) (上段が最高速で、下段になるほど低速になる。) 4. テンションレバーを手前に引いてベルトに張りを与え、締めつけねじを締める。 5. ベルトカバーをかぶせる。

No.	Item of Operation	Essentials
1	Changing of spindle rotation speed	<ol style="list-style-type: none"> 1. Open the belt cover on the top. 2. Loosen the set screw shown in Fig. 2, and release the tension of the belt by pushing the belt tension lever to the "loose" side. 3. Change the belt position to the suitable stage of the pulley. (Fig. 3) (The uppermost stage gives the highest speed, and the lower stages corresponds to lower speed.) 4. Give tension to the belt by pulling the tension lever to the frontal side, and fasten the set screw. 5. Restore the belt cover.



2	テーブルの上 下操作 (図4)	<ol style="list-style-type: none"> 1 テーブル固定レバーをゆるめる。 2 テーブル上下ハンドルを時計回りに回して、テーブルを上げる。 3 テーブル上下ハンドルを反時計回りに回して、テーブルを下げる。 4 テーブルを適当な高さに位置させ、固定レバーを締める。
---	-----------------------	--

2	Elevation of the table (Fig. 4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Loosen the table clamp lever. 2. Raise the table by turning the table elevation handle clockwise. 3. Lower the table by turning the table elevation handle counterclockwise. 4. Set the table at the suitable height, and fasten the clamp lever.
---	--	---

3	テーブルの左 右動操作 (図4)	<ol style="list-style-type: none"> 1 テーブル固定レバーをゆるめる。 2 テーブルを手で押して、右側または左側に回す。 3 テーブルを適当な位置まで回して、固定レバーを締める。
---	------------------------	---

3	Horizontal shift of the table (Fig. 4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Loosen the table clamp lever. 2. Shift the table position to the left or right by pushing the table by hand. 3. Fasten the table clamp lever when the table is moved to the suitable position.
---	---	---

4	主軸の上下動 操作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機械の正面に立って、スターハンドルを軽く握る。 2. スターハンドルを回して、主軸を上下させる。 3. 主軸の下降を一定の位置で止める場合は、ストッパを用いる。
---	--------------	---

4	Vertical shift of the spindle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stand in front of the machine, and grip the star handle lightly. 2. Raise and lower the spindle by turning the star handle. 3. Use the stopper when the spindle is to be stopped at a certain position.
---	--	--

5	ドリルの取り 付け	<ol style="list-style-type: none"> 1. ドリルチャックのスリーブを手で回して、つめを開く。 2. ドリルをつめの中央に、シャンクが突き当たるまで差し込む。 3. スリーブを回してつめを閉じ、チャックハンドルで堅く締めつける。
---	--------------	---

5	Attaching of drill	<ol style="list-style-type: none"> 1. Open the claws by turning the sleeve of the drill chuck by hand. 2. Insert the drill at the center of the claws until the shank comes to contact with the dead end. 3. Close the claws by turning the sleeve, and fasten it firmly by use of the chuck handle.
---	-----------------------	---

TECHNICAL JAPANESE

Subject : Job Sheets

Self-evaluation

	よう 用 ご 語	よ 説 み か た 方	えい 英 ご 語
1	卓上ボール盤		
2	取り扱い		
3	各 部		
4	操 作		
5	取り付け		
6			Material
7			Tools
8			Illustration
9			Spindle
10			Rotation
11	交 換		
12	ゆるめ		
13	押 して		
14	位 置		
15	最 高 速		
16			Lower Speed
17			Tension
18			Clockwise
19			Height
20			Right Side
21	正 面		
22	軽 く		
23	握 る		
24	一 定		
25	止 め る		
26			Use
27			Open
28			Center
29			Close
30			Firmly

TECHNICAL JAPANESE

Subject : Job Sheets

Self-evaluation

	よう 用 ご 語	よ 読 み か た 方	えい 英 ご 語
1	卓上ボール盤		
2	取り扱い		
3	各 部		
4	操 作		
5	取り付け		
6			Material
7			Tools
8			Illustration
9			Spindle
10			Rotation
11	交 換		
12	ゆるめ		
13	押 して		
14	位 置		
15	最 高 速		
16			Lower Speed
17			Tension
18			Clockwise
19			Height
20			Right Side
21	正 面		
22	軽 く		
23	握 る		
24	一 定		
25	止 め る		
26			Use
27			Open
28			Center
29			Close
30			Firmly

技術日本語 Technical Japanese

課 題	実技手引書	Subject Job sheet
日 時	2月22日、25日	Date 22nd & 25th Feb.,
目 的	説明書の読解	Object Reading & Understanding of Operation Manual
資 料	実技教科書他	Teaching Material Job sheet etc.
内 容	ノギスによる測定	Content of Lecture Measurement by Slide Calipers
	評 価	Evaluation
講 師	後 藤 裕	Lecturer Yutaka Goto

Vocabulary 1

A1	作業名	name of operation	内側測定面	face of inside measuring	B1
	動作	movement	内	inside	
	職業	vocation	側	side	
	業務	business duty	面	face plane	
	業務日誌	log book	本 尺	main scale	B5
	名前	name	クチバシ	ned	
	外来語	word from foreiahn origin	本 社	head office main office	
	主眼点	mainsubject	止めねじ	set screw	
	主 軸	main shaft	ね じ	screw	
A10	取り扱い	handling	外 側	outside	B10
	測り方	way to measure	外	out(of)	
	測定	measurement	外 径	outside diameter	
	方向	direction	内 径	inside diameter	
A14	方針	plan policy	目盛り	graduation	B14

Vocabulary 2

A1	目	eye	工 場	factory	B1
	指	finger	工 業	industry	
	指 示	indication pointing out	工 程	manufacturing process	
	基 準 面	reference plane	工 事	construction	
A5	基 準	standard	作 業 順 序	operation procedure	B5
	基 準 線	the base line	要 点	essential point	
	基 礎	foundation basic	図 解	illustration	
	材 料	materials	必 要	necessity need	
	材 質	qualities of material	調 整	adjustment	
A10	各 種	various	調 査	investigation	B10
	用	use	調 子	tune	
	用 意	preparation	確 認	confirmation	
	ウ エ ス	waste cloth rag	確 率	probability	
A14	工 具	tool	各 部	each area	

Vocabulary 3

A1	部 品	parts	一 致	coincidence	B1
	訓 練 部	training department	物	thing, object	
	開 閉	open & shut on off	動 物	animal	
	光	light	植 物	plant	
A5	光 学	optics	動 物 園	zoological garden	B5
	光 線	ray(of light)	左 手	left hand	
	両 手	both hand	右 手	right hand	
	両 替	exchange	親 指	thumb	
	間	between	被 測 定 物	apiece to be measured	
A10	時 間	time, hour	動 き	movement	B10
	す き ま	clearance	位 置	position location	
	有 無	existence, presence,	読 書	reading	
	状 態	condition, state	固 体	solid	
A14	態 度	attitude	定 数	fixed number	B14

Vocabulary 4

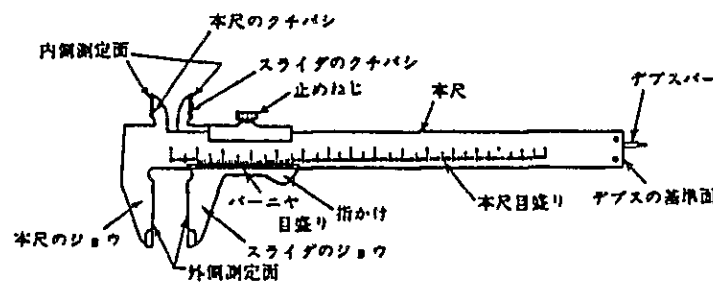
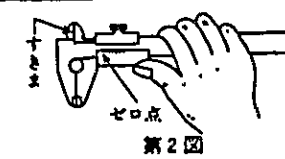
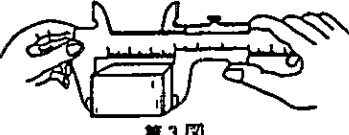
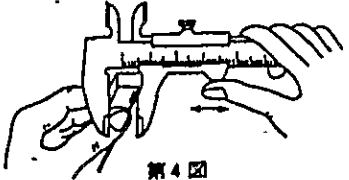
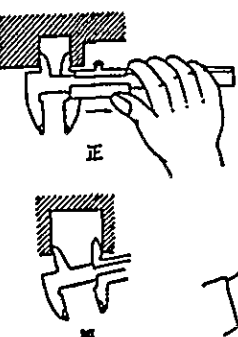
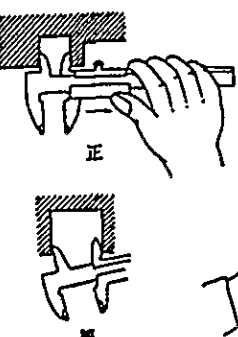

A1	午	後	after noon	到	着	arrival	B1
	午	前	morning before noon	着	陸	landing	
	單	位	unit	点		point	
	端	数	fraction	点	線	dotted line	
A5	み	ぞ	groove	点	火	ignition	B5
	幅		width	点	呼	roll call	
	直	角	right angle				
	入	口	entrance				
	出	口	exit				
A10	最	小	minimum value				
	最	大	maximum value				
	深	さ	depth				
	密	度	density				
A14	秘	密	secret				

Vocabulary 5

A1	作	る	make produce	持	つ	have possess	B1
	取	る	take	開	く	open	
	測	る	measure	あてる(置く)		put	
	止	める	stop turn off	押し込む(押す)		push, press	
A5	指示	する	point out indicate	動	く	move	B5
	用意	する	prepare	読	む	read	
	要る(必要)		need	締	める	tighten tie bind shut	
	調	べる	check investigate	固	定する	fix	
	確	かめる	make sure confirm	合	う	fit, suit	
A10	ゆる	める	loosen relax	入	れる	put in	B10
	ふ	く	wipe	密着	させる	closely adhere	
	閉	じる	shut, close	到	着する	arrived	
	光	る	shine	着	る	wear be dressed in	
A14	は	さむ	place(put) between	は	ずす	take of unfasten	B14

Vocabulary 6

A1	～による	by	～など	and so on	B1
	および	and	～のように	as ~	
	内	inside	～だけ	only	
	外	outside	～まま	as ~	
A5	柔らかい	soft, mild gentle, tender	正しい	right, exact	B5
	よく	fully, well often	～から	from	
	右	right	できない	impossible	
	左	left	～ときは	when ~	
	少し	a little	後	and then after	
A10	広く	widely	次に	secondly next	B10
	静かに	calmly	以下	less than	
	できるだけ	as possible	垂直に	vertically	
	深く	deep	水平に	horizontally	
A14	小さい	small			B14

作業名		ノギスによる測定		主眼点	ノギスの取り扱いおよび測り方
 <p style="text-align: center;">第1図</p>					材 料 各種測定用ビース ウェス
					工 具 ノギス(M型)
番号	作業順序	要 点		図 解	
1	ノギスを調べる	1. 止めねじのゆるみを確かめる。 2. ノギスの各部を柔らかいウェスでよくふく。 3. ジョウを閉じ、光にすかして両測定面間のすきまの有無を調べる。 4. ジョウを閉じた状態で、目盛りのゼロ点が一致しているか調べる。(第2図)		 <p style="text-align: center;">第2図</p>	
2	工作物をはむ	1. 左手で本尺のジョウを持ち、右手の親指を指かけにかけスライダを被測定物より少し広く開く。 2. 本尺の測定面を被測定物に当て、スライダを静かに押し込みできるだけ深くはさむ。(第3図) 3. 小物部品などは第4図のように被測定物を左手に、ノギスを右手に持ち、右手親指だけでスライダを動かして被測定物をはさむ。		 <p style="text-align: center;">第3図</p>  <p style="text-align: center;">第4図</p>	
3	目盛りを読む	1. 工作物をはさんだまま正しい目の位置から目盛りを読む。 2. 正しい目の位置から目盛りを読むことができないときは、スライダの止めねじを締め、固定した後ノギスを工作物より静かにはずして目盛りを読む。 3. パーニヤ目盛りのゼロ線で本尺の目盛りmm単位を読む。次に本尺の目盛りとパーニヤの目盛りが一直線に合致しているパーニヤの目盛りから1mm以下の端数を読む。		 <p style="text-align: center;">第5図</p>	
4	内側の測定	みぞ幅は第5図のようにクチバシをみぞ幅に対して直角方向に入れ、最小値を読み取る。		 <p style="text-align: center;">第5図</p>	
5	深さの測定	第6図に示すようにデブスの基準面を工作物に密着させて、デブスパーを垂直におろす。		 <p style="text-align: center;">第6図</p>	
備 考	1. 回転中の工作物を測定しないこと。測定面の摩擦を早めると同時に危険である。 2. 止めねじでスライダを固定したまま無理に工作物を押し込んではいけない。 3. 使用後は全体を清潔なウェスでふいて保管すること。				

講義：テキスト
「Hi-Fi 機器の使用用」

講師：
高橋専門家

2月22日(月)使用

1-1

1. スピーカシステムの設置について

スピーカシステムの再生音はリスニングルームの条件や設置する場所の影響を受けやすいものです。

一般にスピーカは壁を背にして設置します。壁面はライブエンド（固い壁のことで塗り壁や厚手の板壁その他音を透過させない壁面のこと。）とデッドエンド（ふすまや障子、カーテン等の視覚的には壁面でも音を素通してしまう壁面のこと。）のタイプがあります。

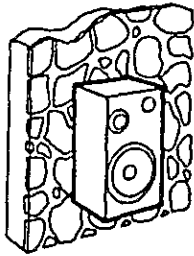
スピーカから出た音は中音や高音は正面の狭指向性になることに対して、低音はスピーカを含めて球面状に輻射されますので背面がデッドエンドとなると壁面が音を素通ししてしまうので一部の低音エネルギーが逃げ、低音が不足ぎみとなります。

背面を広くて固い壁にそわせて設置すると低音が豊かになり音響効果としてはよくなります。

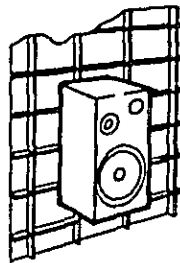
また向い合う面が固い壁やガラス戸である場合は、壁自体の反射や共振などで音色に固有のクセが出やすくなりますので厚手のカーテンなどで吸音処理をした方がよくなります。

床に直接置いて低音がこもるように感じられるときはブロックなどのしっかりした台の上に置くと低音が床にひびかずすっきりとすることがあります。

スピーカの配置についてはスピーカを左右に十分広げて置くこと、スピーカとリスナの相互関係を正しく保つことに注意することが必要です。

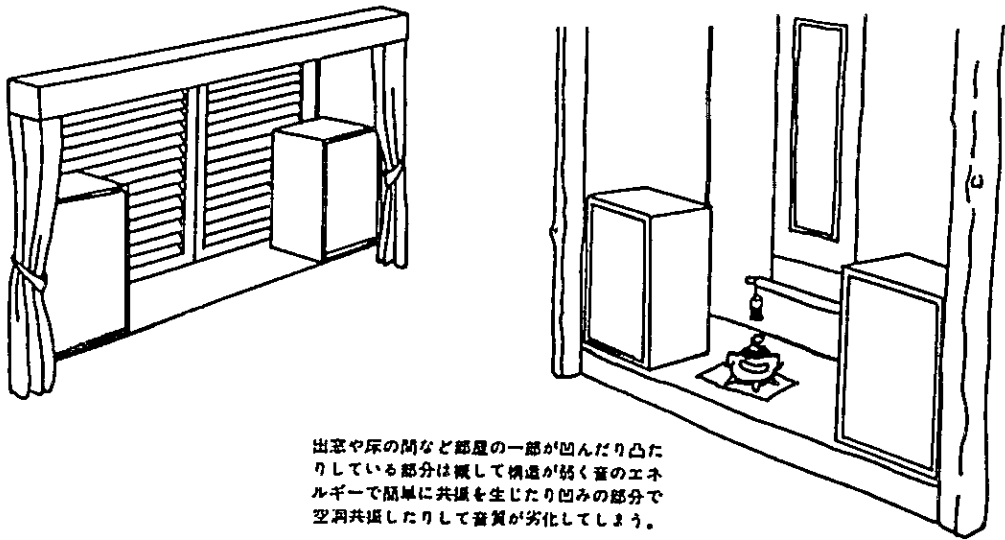


(a) ライブエンド：
石やかたい板の壁など、
音をよく反射するもの。



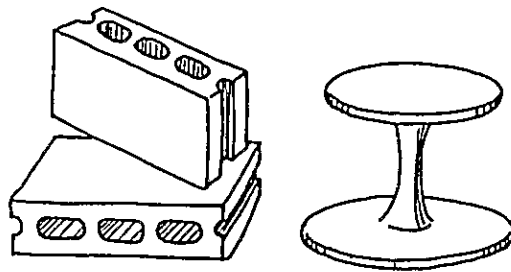
(b) デッドエンド：
障子やふすま、カーテ
ンなど、音を吸収、通
透させてしまうもの。

2-39図 ライブエンドとデッドエンド

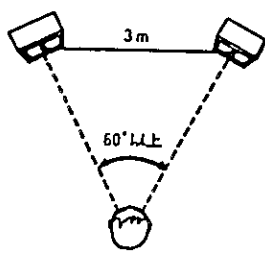


出窓や床の間など部屋の一部分が凹んだり凸たりしている部分は概して構造が弱く音のエネルギーで簡単に共振を生じたり凹みの部分で空洞共振したりして音質が劣化してしまう。

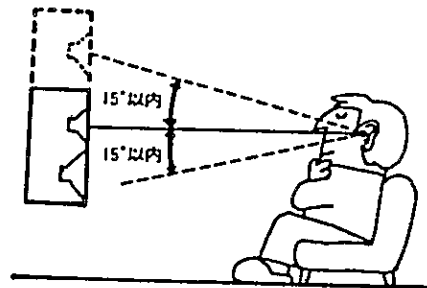
2-40図 スピーカ設置を避ける場所



2-41図 ブロックやスピーカ台



㉓ 2つのスピーカの間の隔は3mが標準。



㉔ スピーカの中高音の発音部がリスナーの耳からみて15°以内に取っていること。

2-42図 スピーカとリスナーの位置関係

設置	(せっち)	set up
再生音	(さいせいおん)	reproducing sound
条件	(じょうけん)	condition
場所	(ばしょ)	place, position
影響	(えいきょう)	influence
受ける	(う) ける	suffer
一般	(いっぱん)	ordinary
壁	(かべ)	wall
背に	(せ) に	mounted against
壁面	(へきめん)	wall surface
固い壁	(かた) い (かべ)	hard wall
塗り壁	(ぬ) り (かべ)	coating wall
厚手	(あつで)	thick
板壁	(いたかべ)	board wall
他	(た)	other
音	(おと)	sound
透過	(とうか)	transmission
障子	(しょうじ)	shoji, paper sliding door
等	(とう)	and so on
視覚的	(しかくてき)	visual
素通し	(すどお) し	transparent
出た	(で) た	comes
中音	(ちゅうおん)	medium sound
高音	(こうおん)	loud sound
正面	(しょうめん)	the front
狭指向性	(きょうしこうせい)	narrow directivity
対し	(たい) し	against
含め	(ふく) め	include
球面状	(きゅうめんじょう)	spherical shape
輻射	(ふくしゃ)	radiation
背面	(はいめん)	the back
逃げ	(に) げ	run away
不足	(ふそく)	lack
広く	(ひろ) く	wide

音響効果	(おんきょう こうか)	sound effect
向い合う面	(むか) い (あ) う (めん)	opposit side
戸	(と)	door
場合	(ばあい)	occasion
自体	(じたい)	the thing itself
反射	(はんしゃ)	reflection
共振	(きょうしん)	resonance
音色	(ねいろ)	timbre, tone colour
固有	(こゆう)	inherent, it owne
出やすく	(で) やすく	easy to come out
吸音処理	(きゅうおん しょり)	sound absorption
方	(ほう)	become
床	(ゆか)	floor
直接 置いて	(ちよくせつ) (お) いて	place it directoly
感じ	(かん) じ	feeling
台の上に置く	(だい) の (うえ) に (お) く	place it on the table (or base)
配置	(はいち)	arrangement
左右	(さゆう)	left and right
十分 広げて	(じゅうぶん) (ひろ) げて	make a space sufficiently
相互関係	(そうご かんけい)	reciprocal relation
正しく保つ	(ただ) しく (たも) つ	keep maintain correctly
注意	(ちゅうい)	pay attention
必要	(ひつよう)	need

石	(いし)	stone
板	(いた)	board
吸収	(きゅうしゅう)	absorption
通過	(つうか)	transmit, pass
出窓	(でまど)	bow window
床の間	(どこ) の (ま)	alcove
一部	(いちぶ)	a part
凹んだり凸だり	(へこ) んだり (でっばつ) たり	non uniform wall
部分	(ぶぶん)	part
概して	(がい) して	generally speaking
構造	(こうぞう)	structure, construction
弱く	(よわ) く	weak
簡単	(かんたん)	easy
空洞共振	(くうどうきょうしん)	cavity resonance
音質	(おんしつ)	tone quality
劣化	(れっか)	deterioration
避ける	(さ) ける	avoid
間隔	(かんかく)	space, interval
標準	(ひょうじゅん)	standard
中高音	(ちゅうこおおん)	medium high sound
発音部	(はつおんぶ)	sound output part
耳	(みみ)	ear
以内	(いない)	within
取って	(おさま) って	satisfied
位置関係	(いちかんけい)	place relationship

2 教授法

講座は辞典（1 学術用語辞典（数学編、電気電子工学編、機械工学編及び2 一般用の漢和辞典）の引き方から開始した。

講義は前述の主要テキストを使用し、視聴覚機器を有効に利用して行われた。テキスト本文の逐字訳練習の前段階で、当日使用される基本的な技術用語の抜粋リストにより語いの意味と発音を習得させる。テキストの文章理解のためということもあるが、基本的な専門用語を可能な限り多く記憶し、辞書に依存せずに自前の手持ち専門語いの蓄積を計ることが翻訳技術の速成的な習得には不可欠と思慮したからである。当センターの3訓練科目の専門用語も日本語いで高々4,000語に過ぎない。毎日5～6語覚えて2年間で修得することができる。

毎回の講義の終了時にテストが行われ当日の受講生の理解度を験し、ミスがあれば正解の把握が次回の講義までのホームワークとされた。

添付資料(3)参照

3 受講のための資格要件

誰でもが受講出来るものではない。ある程度の日本語の素養を必要とする。受講資格は、基本的な日本語日常会話が出来、平仮名、片仮名の読み書き、小学校4年終了程度の漢字（約400語～500語）の読解能力を有するものとした。応募者の中から長期日本技術研修（JICA、ILO、県単位等）に参加した10名の上級・中級技術指導員（2名はGCE日本語Oレベル保持者）及び当センターの第一期訓練生で日本語の成績が優秀とされワークショップアシスタントに採用された3名の助手計15名を受講生とした。

1人のマレー系受講生を除き、すべてが中国語ストリームのものであり、漢字を多用する上での利点として期待した。

タシ 刀

94

TEST

JOB SHEETS 1)

(1) 日本語→英語

(2) 英語→日本語

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. 卓上ボール盤 (Bench drill) | 1. Operation (操作) |
| 2. 取り扱い (operation) | 2. Attaching (付く) |
| 3. 材料 (material) | 3. Tools (工具) |
| 4. 図解 (illustration) | 4. Spindle (スピンドル) |
| 5. 回転 (rotation) | 5. Screw (ねじ) |
| 6. 変換 (change) | 6. Speed (速度) |
| 7. ゆるめる (Loosen) | 7. Push (おす) |
| 8. 最高速 (Highest speed) | 8. Tention (張力) |
| 9. 手前 (Front side) | 9. Clockwise (時計まわり) |
| 10. 締める (Tightened) | 10. Height (高さ) |
| 11. 回す (turn) | 11. Front (前) |
| 12. 固定レバー (fixed lever) | 12. Grip (握り) |
| 13. 左右 (left right) | 13. Claws (爪) |
| 14. 軽く (lightly) | 14. Moter (電動機) |
| 15. 下降 (Downward) | 15. Thrush (鶉) |
| 16. 説明書 (Instruction Book) | 16. Teaching Material (教材) |
| 17. 目的 (OBJECTIVE) | 17. Publisher (発行所) |
| 18. 講師 (LECTURER) | 18. Machine oil (マシン油) |
| 19. 発行所 (PUBLISHER) | 19. Lower speed (低速) |
| 20. 評価 (COMMENT) | 20. Up and down (高低/上下) |

(3) 日本語 → 英語

図-2 に示す締めつけねじをゆるめ、ベルトのテンションをゆるみ側に
押してベルトにゆるみを与える。

As shown in Fig-2 Loosen the ~~tightening~~ ^{set} screw,
Loosen the belt tension by pushing it in
a ~~state~~ loose tension side.

10

(4) 英語 → 日本語

Raise the table by turning the table elevation handle clockwise.

テーブル エレベ-^{ション} ハンドルを時計回りに
まわして テーブルをお~~か~~ける。

8

シホクク.ライ

TEST

JOB SHEETS 2)

(1) 空欄に語を入きなさい。

38

10
48

日本語	英語	日本語	英語
測定	measurement	位置	fraction
主軸	Spindle	溝	Position
外径	outside diameter	定数	groove
目盛り	graduation	幅	Fix number
指示	indication	深	width
基準面	reference plane	水平に	depth
用意	preparation	幅	less than
工具	Tools	小さい	horizontal
操作手順	operation procedure	固定	widely
図解	illustration	締める	Small
必要	necessity	調べる	fix
調整	Control	入れる	Tighten
肯定	confirmation	要る	check
部品	Product	ゆるめる	need , put in
開閉	open and shut	拭く	need
すきま	Clearance	固定する	loosening
条件	condition	できるだけ	wipe
有無	have or don't have	必要	Fix
	coincidence		as possible
被測定物	object to be measure		
	(Work piece)		

(2) 次の文を日本語に訳しなさい。

It is important to keep depth bar vertically.

テフ°バルが眼線にしては大切です。

(3) 次の文を英語に訳しなさい。

基準線からの寸法を測定して下さい。

~~Die~~ From

Please take the measurement from the base line

10

TEST

BASIC ELECTRICITY

No _____ Name _____

問-1. 下記の漢字にふりがなをつけ、意味を英語で記せ。

素子 (そし) (Molecule)

記号 (きごう) (Symbol)

概念 (がいねん) (Outline)

観察 (かんさつ) (Observe)

物体 (ぶたい) (Substance)

単位 (たんい) (Unit)

羽毛 (うもう) (feather)

任意 (いんい) (flexible)

比較 (ひかく) (Compare)

理解 (りかい) (Understanding)

標準 (ひょう準) (Standard)

同様 (どうよう) (Same)

国際的 (こくさいてき) (international)

秒	(^{びやう} みょう)	(Second)
距離	(きょり)	(Distance)
定義	(^{ていぎ} ていぎ)	(Definition)
基本単位	(^{きほんたんい} きほんたんい)	(Primary Unit)
実験	(^{じっけん} じっけん)	(Experiment)
結論	(^{けつろん} けつろん)	(Conclusion)
必要	(^{ひつよう} ひつよう)	(necessity)

例-2 下記の日本語を英文になおせ。

同様にして、任意の物体の量を比較し、ある量を単位として、
物体の量を表わすことができる。

~~Compare any substance~~
The weight of any substances can be ^{differential} ~~compare~~
by compare the substance between each other.

例-3 下記の英文を日本語になおせ。

The four units, metre, kilogram, second and ampere, are the PRIMARY units
of measurement .

1 MKSA は基本単位です。

End.

39

TEST

FUNDAMENTAL MICRO-COMPUTER

1. ()の中に下の漢字より正しいものを選んで書き込みなさい

マイクロコンピュータは(論理)デバイスである。より(厳密)にいうと、それはシングルチップ(上)に(作)られた(無限)の(可能性)をもつた(論理)デバイスといえる。そして、マイクロコンピュータであるからには、いろいろの(論理設計)が(自由)に(行)なえる(特徴)をもっている。

- 厳密、 無限、 論理、 論理設計、 可能性、
- 特徴、 行、 自由、 上、 作、

50

2. 次の英文を日本語に(なさい)。

The logic of micro-computer is on a chip, and the chip is put in a dual-in-line package.

マイクロコンピュータの論理はチップ上にあり、チップはデュアルインラインパッケージの中にある。

51

TEST

VOCATIONAL TRAINING

(1) 読みかた (和文英訳)

No	用語 ようご	読み方 よみかた	英語 (English)
1	対象	たいしょう	
2	生産工場	せいさん こうじょう	
3	機械	きかい	
4	電気	でんき	
5	電子	でんし	
6	計装	けいそう	
7	要成	ようせい	
8	訓練期間	くんれん きかん	
9	センター内訓練	センターない くんれん	
10	企業内訓練	きぎょうない くんれん	
11	定員	てんいん	
12	企業製作	かながた せいさく	
13	機械保全	きかい ほぜん	
14	電気機器	でんき きき	
15	電子機器	でんし きき	
16	工業電子	こうぎょう でんし	
17	計装制御	けいそう せいぎよ	
18	訓練時間	くんれん じかん	
19	週	しゅう	
20	月	つき	

(2) 読みかた (平仮名表を参考)

No	用語 ようご	読み方 よみかた	英語 (English)
1	訓練		Training
2	概要		Outline
3	名称		Name
4	所在地		Location
5	及び		and
6	電話番号		Telephone Number
7	政府		Government
8	協力期間		Cooperation Term
9	昭和		Showa Era
10	5年間		Five years
11	訓練開始		Commencement of the Training
12	両国		Both Country
13	協力分担		Share of Cooperation
14	日本側		Japan side
15	専門家		Expert
16	派遣		Despatch
17	14人		Fourteen person
18	推薦母体		Body recommended
19	労働省		Ministry of Labor
20	雇用促進事業団		Employment Promotion Projects Corporation

(3) 英文和訳

Addition to the above mentioned, Vocational and Industrial Training Board awards National Trade Certificates to the Apprentices who passed the National Trade Test conducted at the end of the Training Year.

(4) 和文英訳

4年間の訓練を修了した者に対して経済発展局 (Economic Development Board) は Craftsman の資格を授与する。

Ⅲ おわりに

本講座は免に角やってみようという一つの試みの意図に始まり、試行錯誤を経て、より充実したものにしてほしいという願いで実施に踏み切った。

講座は計画通りに進捗し、管理運営業務のローカル化開始の1982年8月1日までには基礎講義が修了し、以後は各科日本人専門家が明瞭な目的意識を持った受講生に絞り、セミナー方式により、更に狭義（より専門的）の技術日本語指導を実施した。各科の使用教材は次の通りである。

1) 機械科

供与機材として搬入された日本語版技術訓練用教材フィルム（16mm）のビデオ化（6名参加）

16mmフィルムより日本語ナレーションを聴取し日本文シナリオを作成し、英訳作業のうち、更に英文シナリオに直し、ビデオ化しながら英語ナレーションに吹き替える。

2) 電気・電子科

当科の3コースから1名ずつ優秀な者を選び各コース担当の日本人専門家の指導により技術専門雑誌を逐語訳し、訳本に仕上げる。（3名参加）

3) 計装制御科

雑誌「オートメーション入門」を教材とし完訳する。（2名参加）

講座は日・シ訓練センター第1次プロジェクト完了（6月27日）の1ヶ月前に終了、技術日本語翻訳者の養成といった目標には及ばぬまでも、今回の受講者の中から、将来1人でも2人でも良質の技術日本語翻訳者が生まれる事を願い、少なくとも先在的ほんやく者を養成したものと指導に当たった我々日本人専門家は自負している。

棚晒らしが予想された日本語技術専門書が将来彼らローカル指導員の手によって装いも新たな日本語訳となって図書室の書架に並び、訓練生によって活用される日の近からん事を願っている。