

SUGGESTIONS
CONCERNING THE CTA TRAINING CENTRE

SEPTEMBER 1980

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

405
24.7
EXS

EXS
JR
80-30

JICA LIBRARY



1061631[6]

SUGGESTIONS
CONCERNING THE CTA TRAINING CENTRE
(ENGLISH)

SEPTEMBER 1980

Eiichi YAMADA
Yoshio SHIRATO

國際協力事業団	
56.2.28	1405
84.5.18	6.2457
登録No. 105627	TEXS

Contents

	Page
1. Foreword	1
2. Basic approach for establishment and operation of the Training Centre	2
3. Procedure up to the opening of the Training Centre	4
4. Selection of a curriculum	6
5. Training of Trainers	10
6. Teaching equipments and facilities (examples)	11
7. Operation of the Training Centre and future prospects	13

SUGGESTIONS CONCERNING THE CTA TRAINING CENTRE

Eiichi YAMADA

Yoshio SHIRATO

1. Foreword

The Cairo Transport Authorities, through the Egyptian Government, requested that the Japanese Government provide technical and economic assistance for the proposed Training Centre. In response to the request, the Japan International Cooperation Agency sent the two above-mentioned experts to Cairo to survey the situation for a period of one month from January 24 to February 23, 1980. The results of the survey were reported to the Japan International Cooperation Agency in March. The present paper contains suggestions concerning the establishment and operation of the Training Centre as a draft plan for the CTA based on the results of the survey irrespective of the assistance from the Japanese Government. The writers wish to be excused for any misunderstanding due to the short period of survey which lasted for only one month.

2. Basic approach for establishment and operation of the Training Centre.

The Training Centre is intended to train annually about 50 electrical and machinery workers currently employed by the CTA at a ratio of 2 : 1 in terms of the occupational composition of personnel. In view of the current situation of the CTA, this seems to be a demand of utmost urgency. The basic concept held by the CTA is to include engineers and foremen in the training when the above demand has been met to a certain degree. Accordingly, we suggest that basic objectives for establishment and operation of the Training Centre be set as described below for the solution of the current problem and also from a long-term point of view.

- a) In view of the current situation, it seems impossible to provide comprehensive education and training by operating the entire system, i.e. the Training Centre, the work site and the factory, including the OJT method. Accordingly, the Centre itself should be completely equipped with the functions, facilities, tools and personnel required for education, training and practice even at the cost of duplication with the field.
- b) Accordingly, the Training Centre should be organized independently of places of technical work, e.g. garages, workshops, substations, technical branch offices, etc., having a specially trained staff, including a director.
- c) It is desirable that teaching subjects be divided into single skills. For instance, in those subjects for workers the scope of each operation may be subdivided into units based on the equipment to be maintained, e.g. pantograph, motor, controller, etc.; thorough teaching may thus be given on the elementary theory, structure, function, practice in inspection and maintenance, etc. for each equipment item. In other words, an all-inclusive and theory-oriented curriculum as found in the Japanese education system is absolutely out of the question.

d) Teaching should primarily be practical training; theory should be kept to a minimum so that practical use is understood. Accordingly, the teaching staff of the Centre (teachers, trainers or engineers) are required to have the ability to carry out practical work. It is our impression that engineers tend to avoid practical work with their hands; it is our view that the current situation with the CTA will not improve unless engineers in the top and middle echelons change their mental outlook, realizing that technology does not merely consist of theory.

e) In the future, it may be desirable to offer some kind of licence to those who have completed courses prescribed by the Centre. This is of course related to the quality of teaching provided by the Centre.

However, if the Centre, which enjoys a certain level of authority, gives licences to those trainees who have performed successfully, this might contribute to the improvement of morale, stability of the staff and the technical level as a whole.

3. Procedure up to the opening of the Training Centre

(refer to the attached flow chart)

The Training Centre is currently at the stage of formulating a basic plan; but a part of the building is already under construction. Accordingly, preparations on the so-called software side should proceed without delay concurrently with those for the building, equipment, facilities, etc. Though the attached flow chart is an outline chart covering both hardware and software, it clearly shows that a fairly large amount of software work is required before the completion of the Training Centre on the hardware side.

a) Hardware work

The building of the Training Centre being constructed by the CTA (expected to be completed in 1980 according to the CTA schedule) will, in our view, house only the office, classrooms, the library, etc. Accordingly, the scale and the extent of facilities for the practice workshop, which is related to other important functions of the Training Centre, should be decided and prepared without delay in the light of progress made on the software side described in the next section. According to the CTA, the practice workshop is to be housed in part of the coach works under construction adjacent to the Training Centre. We hope that proper consideration is given to the location of the practice workshop so that it will not interface with the operation of the Centre in the future.

b) Software work

Though the Training Centre may be established physically, its efficient functioning entirely depends upon the software side. Judging from the fact that the simulator for the K-5 type coach installed at the Abasia workshop of the CTA is covered with dust, the first requirement is for united solid within the CTA to successfully operate the Centre. This will affect the organization and the deployment of manpower.

Therefore, the following process seems to be required for the software side of the work in establishing the Centre:-

- 1) It is necessary to commence such operations as job analysis, setting up of a curriculum, preparation of textbooks and the selection of necessary facilities and equipment at least $1\frac{1}{2}$ years prior to the commencement of the operation of the Centre.
- 2) Upon or a little before the completion of the above-mentioned operations, training of Centre trainers should begin. It is estimated that three to six months will be required to train them.
- 3) For the first three to five years following the commencement of the operation of the Centre, follow-up studies should be made on post-training performance, technical improvement, stability and the degree of contribution to the shop as a whole. If the results show any inadequacy in the scope or method of training, they should always be fed back to improve the training and the initial system of the Centre should not be left unchanged; it should not be allowed to become isolated from the reality of the shop.

4. Selection of a curriculum

In order to improve the technical level of the work and efficiency of workers, it seems most appropriate, in light of our survey results, to classify each job into as many single skills as possible, increasing the number of experts dealing with each skill. This is of course based on the assumption that several single skill groups will be under the supervision of a capable foreman; the scope of foreman training should therefore be clearly ascertained at the stage of job analysis.

The training of engineers should be considered only after that for these workers and foremen is well established. During the initial period of the Centre, therefore, engineers should be expected to make every effort to become thoroughly familiar with manual operations as prospective trainers.

a) Job analysis

The difficulty of job analysis varies from shop to shop, e.g. coach works, substation, overhead wiring.

The following may be considered in making a thorough analysis:

- 1) Does grouping take place naturally at the work level?
- 2) Is there a part of a job covered by the skill of a particular worker or foreman?
- 3) How far can a job be classified according to equipment or tool?
- 4) Is there a job continuously performed by many workers in turns?
- 5) What is the extent to which operations may be subdivided without undue strain under the present organization?

In setting up a curriculum, an important role will be played by the analysis of causes of breakdowns which are liable to occur. This will be done as objectively as possible from past statistics on breakdowns, e.g. inadequate maintenance, mechanical inevitability or defects.

b) Setting up a curriculum

Every job (operation) required at CTA shops may be translated into a collection of curricula by taking account of the results of job analysis, the actual shop situation and the capacity of the workers. These curricula naturally include those of both high and low priorities; but the same weight should be given to each one at the stage of curriculum division.

In other words, one curriculum should have such a range, quantity and quality of contents as to upgrade in three to six months the average worker to the level projected at the Training Centre.

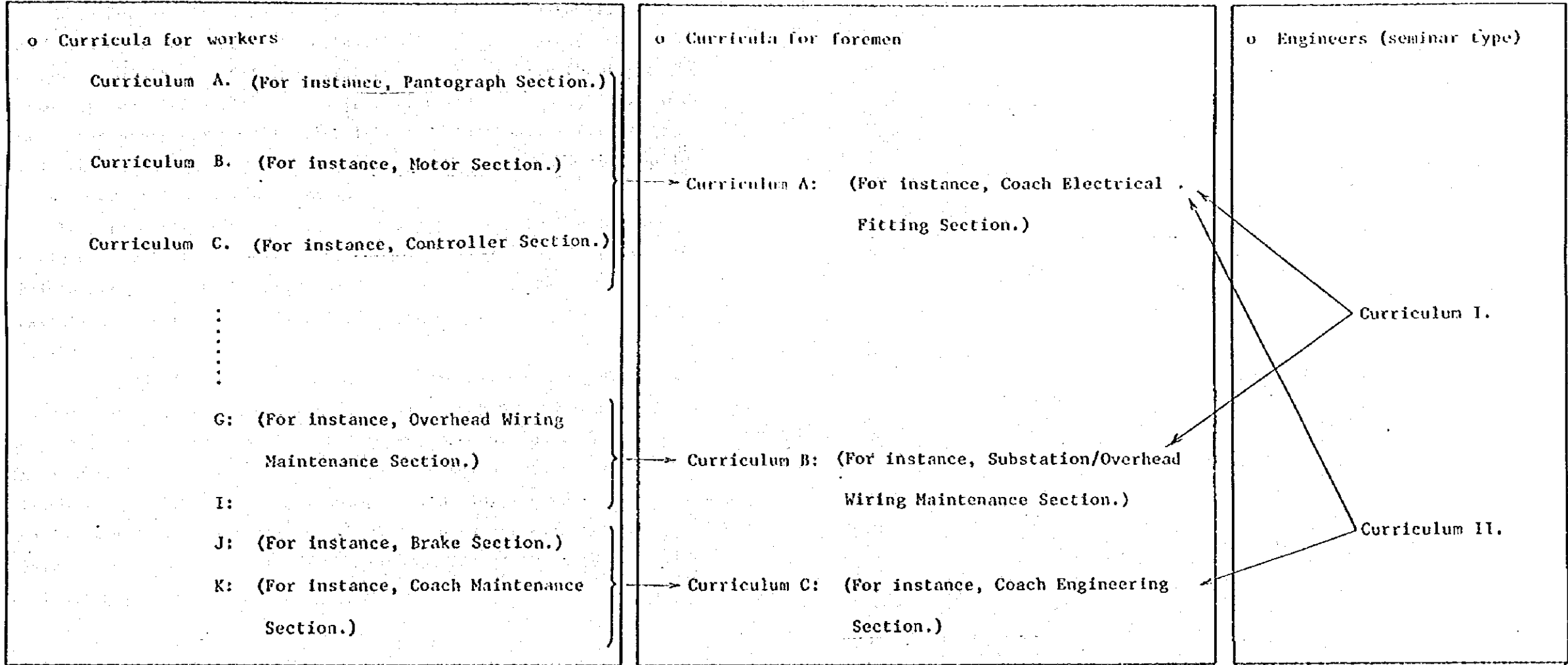
This is based on the assessment that 1) training over a long period of time will not be appropriate since the basic approach of the CTA is to provide training for those workers employed in its technical fields; and 2) selection of a curriculum of high priority (urgency) or of low priority should be determined by the needs and number of workers to be trained by the curriculum; the quantity and quality of each curriculum unit should be at the same level, to the extent this is possible. This may be expressed as in the diagram below. (This is merely an example.)

c) Preparation of textbooks.

Upon completing the curriculum division, a textbook should be prepared for each unit, paying attention to the following points:

- 1) The sense of purpose should be made clear, i.e. the position each curriculum unit occupies in the entire operation and how it should operate.
- 2) Theory in general should be kept to a minimum.
- 3) Since the teaching is primarily practical training based on operating models, different textbooks should be prepared, for instance, for different makes and structures of pantograph.

Further, at the stage of preparing textbooks, it is advisable that the prospective trainer himself prepare the textbook while in turn receiving assistance under an expert's advice.



↖
 The full program should contain every type of technical operation of the CTA.

5. Training of trainers

When formulating a basic plan a system for the establishment of the Training Centre should be established whereby a project manager may be appointed with the CTA, who will be responsible for the implementation of the entire plan. Even if this is not possible, it is absolutely necessary six months prior to the opening of the Centre to begin the training of trainers. The curricula should be set up $1\frac{1}{2}$ years before the Centre's opening.

In particular, since it is necessary for prospective trainers participating in the project to accurately grasp the entire flow of training starting at the stage of job analysis and the preparation of textbooks, selection of prospective trainers should be made as soon as possible.

As regards the method of training trainers, opinions may vary. However, our survey results suggest that it may not be effective to send them to various manufacturers, e.g. coaches, substations, etc. (including foreign ones). Accordingly, it seems that the best method will be to complete the installation of teaching equipment, operating models, simulators, etc. in the practice shops attached to the Training Centre more than six months before the opening of the Centre so that trainers may learn on operating models.

6. Teaching equipments and facilities (examples)

a. Classroom facilities

- 1) Audio-visual aids (slides, films, PA system, etc.).
- 2) Library.
- 3) Study room.
- 4) Miniature models (models to explain relations between substations, overhead wiring routes, electric trains, garages, etc.)

b. Practice shop facilities

- 1) Simulators (to explain the function of the electrical system of the coach and of the mechanical system).
- 2) Operating models of various parts (operating models corresponding to various curricula for the pantograph, motor, controller, etc. for practice in dismantling, assembly, etc.).
- 3) Model of a substation sequence (for the understanding of the operational sequence of equipment at a substation)
- 4) Practice elevated board for overhead work (to practice overhead wire repair work)
- 5) Plating and painting practice shop.

c. Instruments and tools

- 1) Basic machine tools, e.g. lathe, drilling machine.
- 2) Basic instruments, e.g. voltmeter, ammeter.
- 3) Basic instrument tools, e.g. vernier caliper, calipers, micrometer.
- 4) Basic shop tools, e.g. vise, file, hammer, driver, cutting pliers.

Upon determining the scope of the curriculum for each item above, the actual teaching material required is calculated. These are then classified into types which can be used jointly and types to be used separately in order to obtain a final estimate of the total amount of teaching material, equipment and facilities. It is desirable that everything is available at the practice shops six months prior to the opening of the Training Centre. (They may be used for the training of trainers.)

7. Operation of the Training Centre and future prospects.

Since there are many uncertain factors for the initial period of the Training Centre, the crucial focus should be on "getting things done"; the only way to arrive at the method of operation most suitable for the specific conditions of the CTA is through a process of trial and error. The most difficult part of making suggestions from the viewpoint of a third party indeed lies here. With this in mind, we venture to point out the following in connection with the operation of the Training Centre:

- a) The entire organization of the CTA should determine the purpose and objectives of the Training Centre. We take these to be: 1) efforts to reduce the number of coaches which are not operational as a result of breakdowns and other causes, accounting for over 60% of the registered total at present; and 2) improvement in the technical level of the CTA as a whole from the medium-term point of view.

Our understanding, however, is that if the present state of the CTA continues, the Training Centre will unfortunately become isolated as a separate entity. It may even be impossible for the Centre to perform any natural function within the organization. Conversely, as has been suggested in Paragraph 2, unless the Centre is complete as an independent entity by the time it starts operations, it will not be able to fully perform its functions. However, if the entire organization of the CTA understands the purpose for the establishment of the Centre, including both trainers and workers, this contradiction will be resolved. If such a condition is met, the objectives for the establishment of the Centre will be fully achieved, in spite of the deficient hardware facilities of the Centre.

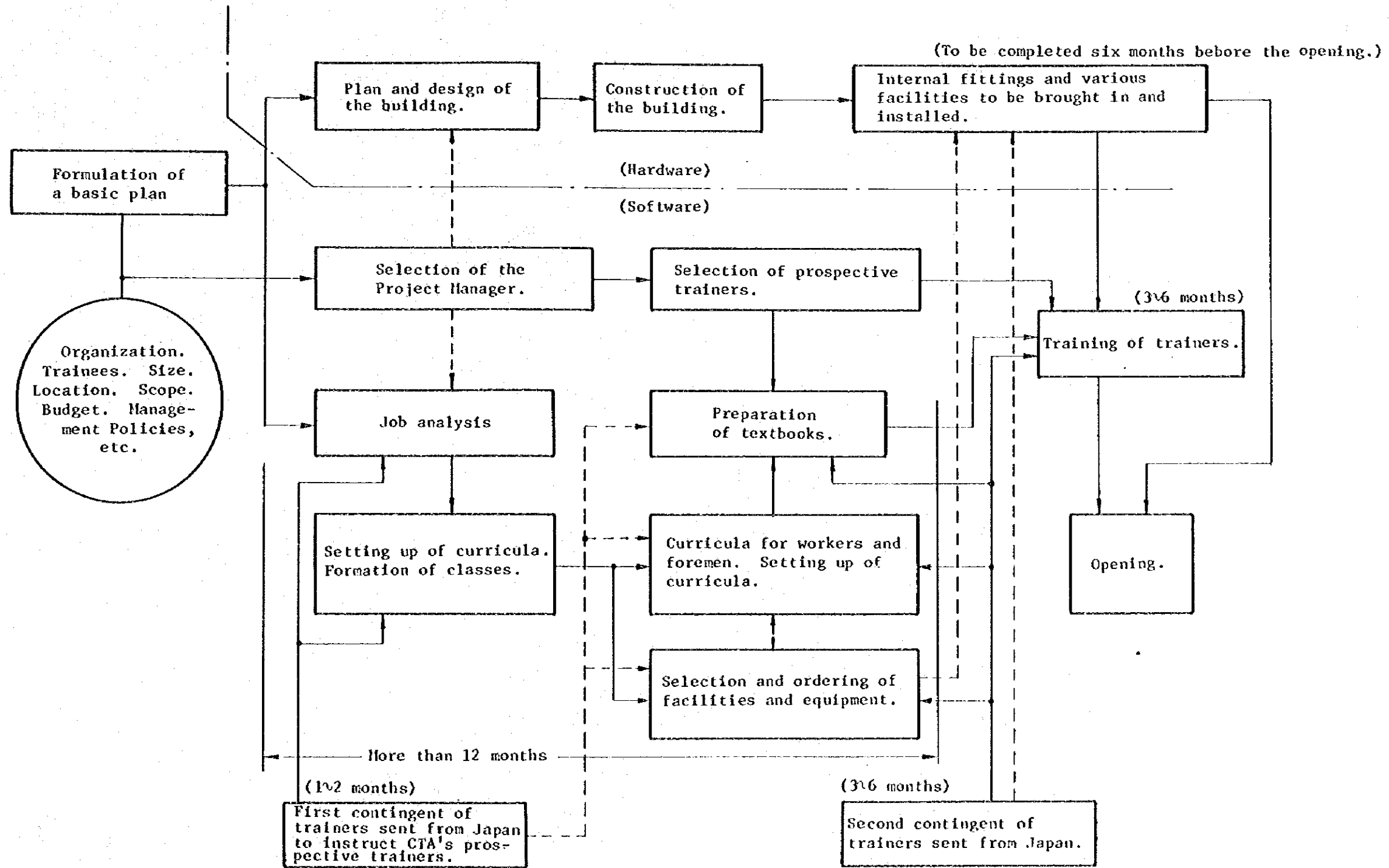
- b) Though emphasis should be placed on practical training based on a physical and single skill approach, if a higher level generally can be reached with those who completed their training beginning to show stable work performance in their shops (it will take at least 3-5 years), some curricula may be changed, in conjunction with OJT.

The new programs can try to develop levels of skill which become needed because of changes in the scope of work, without special re-training because of changes or improvements in parts or types of machines.

- c) From a long-term point of view, efforts should be made to systematically train workers and foremen.

For instance, elementary school and junior high school graduates may be given training for 2-3 years in the form of schooling during which time they receive a limited remuneration. Upon completion of training, they may be given some form of licence but are obliged to work for the CTA and other transport related establishments for at least the subsequent 3-5 years.

Flow Chart



If experts sent.

カイロ市交通局(CTA)における
研修所設置計画に対する提言
(和 文)

昭和55年9月

山田栄一 白土義男

< 目 次 >

1. ま え が き	1
2. 研修所の設置及び運用に関する基本的考え方	1
3. 研修所開設に至るまでの手順	2
4. 教習カリキュラムの決定	3
5. トレーナーの養成	4
6. 教材機器・設備などについて(例)	7
7. 研修所の運用と将来展望について	8

カイロ市交通局（CTA）における 研修所設置計画に対する提言

派遣専門家 山田 栄一
白土 義男

1. ま え が き

カイロ市交通局において、研修所（トレーニング・センター）を建設する計画があり、これに関し、エジプト国政府を通じ、日本政府に対し、技術的、経済的な援助を求めてきた。そこで、これに対応して、国際協力事業団より上記2名の派遣専門家が、去る1980年1月24日から2月23日までの1ヶ月に亘り現地に実情調査のため派遣された。これらの調査の結果については、同年3月、派遣専門家より国際協力事業団に対し報告済みであるが、この提言は、派遣専門家の調査結果に基づく、CTAに対する一試案として、日本国政府からの援助の有無とは関係なく、研修所の設置、運用のプロセスに関する提言と云う立場からまとめたものである。従って、わずか1ヶ月と云う調査期間などの理由から、あるいはこの提言の一部に、現地の実情とかけ離れた部分がないとは云えないが、その点についてはお許し願いたい。

2. 研修所（Training Center）の設置及び運用に関する基本的な考え方

CTAが、とりあえずこの研修所に期待している内容は、電気および機械の技術2職種に従事する現場作業員（Worker）を、電気2、機械1の人員構成比で年間約50名、現在CTAに在職中の者を対象として養成することである。これはCTA現場の実態から極めて緊急度の高い要求であると考えられる。この段階の要求がある程度充足された時点で、引続き班長（Foreman）クラスさらに技術者（Engineer）も養成対象の中に含めて行こうと云うのがCTAの基本構想である。そこで、われわれとしては、当面の問題解決と長期的展望の立場から、CTAにおける技術現場の実態も考慮に入れ、研修所の設置および運用に関し、つぎのように基本的な目標を設定したい。

- a. 現地の実情から、OJTなどの手法も含め、研修所、作業現場、工場など、全組織を有機的に運用して、総合的な教育訓練を実施することは、まず不可能と考えられるので、すべての教育・実習・訓練に関する機能、設備・工具・スタッフなどは、たとえ現場と重複しても、全部この研修所の中に集中し、機能が完結されていなければならない。
- b. 従って、研修所は、他の技術現場（車庫・工場・変電所・技術関係出張所 etc）とは組織的にも独立し、所長以下のスタッフも、特別に訓練された専属の職員でなければならない。
- c. 教習の科目は、できるだけ「単能化」することが望ましい。たとえばWorkerを対象とする教科では、「パンタグラフ専科」「モーター専科」、「コントローラ専科」と云うように、

作業内容を保守対象機器単位に細分化し、その対象機器のみについて、簡単な初歩理論、構造、動作、点検・保守の実技などを徹底的に教習する方法が理想的である。つまり、日本の学校教育におけるように、“総花的”な“理論中心”のカリキュラムは絶対に不可である。

d. 教習は、あくまでも“実技”中心であり、理論は、その実技を理解するため必要な最少限度にとどめるべきである。従って、研修所のスタッフ（教師、Trainer or Engineer）は、自分の手でこの実技を行なう能力が要求される。われわれの現地調査による印象では、Engineerは自らの手を汚さない、と云う傾向があるように見受けられたが、技術とは理論だけではない、と云う意識革命を、特に技術職の幹部、中堅職員に起こさせないかぎり、CTAの現状は打開されないものと考ええる。

e. 将来的な目標として、この研修所の所定の教科を終了した者に対しては、何等かの形でライセンスを与えるのが好ましい。これはもちろん、この研修所の質的内容とも関係してくるが、一定の権威を持った研修所が、その水準に達し得た研修生に対しライセンスを与えることにより、モラルの向上、職員の定着性の向上、ひいては全体としての技術水準の向上に寄与すること大であると考ええる。

3. 研修所開設に至るまでの手順（別添フローチャート参照）

現在は基本計画作成の段階であるが、研修所建物の一部については、すでに工事を開始している。従って、ハード的な面での、建物、機材、設備等の整備工程と併行して、いわゆるソフト面における準備が遅滞なく進められることが必要である。別添のフローチャートは、これらハードウェア、ソフトウェアの両方を含めた概略的な図であるが、これを見て分るように、ハードウェアとしての研修所が完成する以前に、かなりの量に亘るソフトウェアとしての準備作業が必要である。

a. ハードウェア関連工程

現在CTAにおいて工事中の研修所用の建物（CTA側の計画によれば1980年中に完成するとのこと）は、われわれの見解としては、単に研修所の事務所、教室、図書室等に充当されるべき部分のみであると考えられる。従って、研修所の機能のうち一つの重要な部分を占める、実習工場について、その規模、設備内容等を、次項、ソフトウェア関連工程の進捗状況に合わせて早急に決定、手配すべきである。CTA側では、この実習工場用地（建物）として、現在、隣接地に建設中の車輛工場の一部を充当する考えのようであるが、将来の研修所の運用上、支障のないよう、十分な考慮が払われるよう期待したい。

b. ソフトウェア関連工程

研修所を物理的に設置することができたとしても、それが有効に機能するかどうかは、全面的にソフトウェアの適否にかかっている。これはCTAのABASIA工場内に設置されているK-5型車輛のシミュレータが埃をかぶったまま放置されている現状から見ても、CTA

内部において、研修所の運用を成功させようとする一致した意思が、組織的にも、人的運用の面からも、固められることが大前提として要求される。

そこで、ソフトウェア工程の基本路線としては、つぎのようなプロセスが必要であると考えられる。

- ① 研修所が機能を開始する予定日より、少なくとも1年6ヶ月以上早い時期から、職務内容の分析、教科(カリキュラム)の決定、テキストの作成、必要な設備・機材の内容決定などの作業を開始する必要がある。これらの作業は、およそ1年間を要すると考えられる。
- ② 前項作業の終了後、またはそれより若干早い時期から、研修所専任のトレーナー(教師)の養成を開始しなければならない。トレーナーの養成に要する期間は3~6ヶ月と考えられる。
- ③ 研修所がその機能を開始してから、少なくとも3~5年間は、研修終了者の勤務成績、技術の向上度、定着性、職場全体に対する貢献度などのフォローを行ない、その結果、研修の内容・方法等に不適当なところが発見されたら、つねに、それを研修内容にフィードバックし、決して研修所スタート時における体制を固定化したり、現場の実体と遊離した存在としてはいけない。

4. 教習カリキュラムの決定

われわれの調査結果からの推論によれば、Workerの技術水準と作業能率を向上させるためには、職務内容を現場作業に支障のない範囲で、できるだけ単能化し、その各々についてのエキスパートを増やす方法が最良と考えられる。もちろん、これは、「単能化」した数グループごとに、有能なFormanが、まとめ役として、十分に機能することを前提としているから、これに対応するFormanの研修内容についても職務分析の段階で明確に把握しておかなければならない。Engineerの研修は、これらWorker, Formanクラスの研修が安定した段階に至って始めて考慮されるべきで、研修所開設の初期においては、むしろ、トレーナーの候補者として「実技」を中心とした、いわば「手を汚す」実務に精通する努力を期待したい。

a. 職務内容の分析：車輛工場、変電所、架空電線路など、その職場によって作業内容の仕分け、把握に難易の差があるが、目標としては、

- ① 自然発生的に作業実施段階で分れてしまうグループはないか？
- ② 特定のWorkerまたはFormanの技量によってカバーされている職務部分はないか？
- ③ 機器、部品などの別により必然的に分類できる職務内容ほどの程度あるか？
- ④ 同一職務を、多くのWorkerが交替で継続的に行なっているような職務はないか？
- ⑤ 現在の職制(組織)の中で無理なく作業内容を細分化できる限界ほどの程度か？

などの諸要素を考慮に入れ、徹底的に分析することが望ましい。また、過去の故障統計などから「故障しやすい部分」の原因が、保守方法の不適当によるものか、機器そのものの必然性

あるいは欠陥によるものであるかについても、できるだけ客観的に分析することが、カリキュラムを決定する段階で重要な役目を果たすであろうことを忘れてはならない。

b. カリキュラムの決定

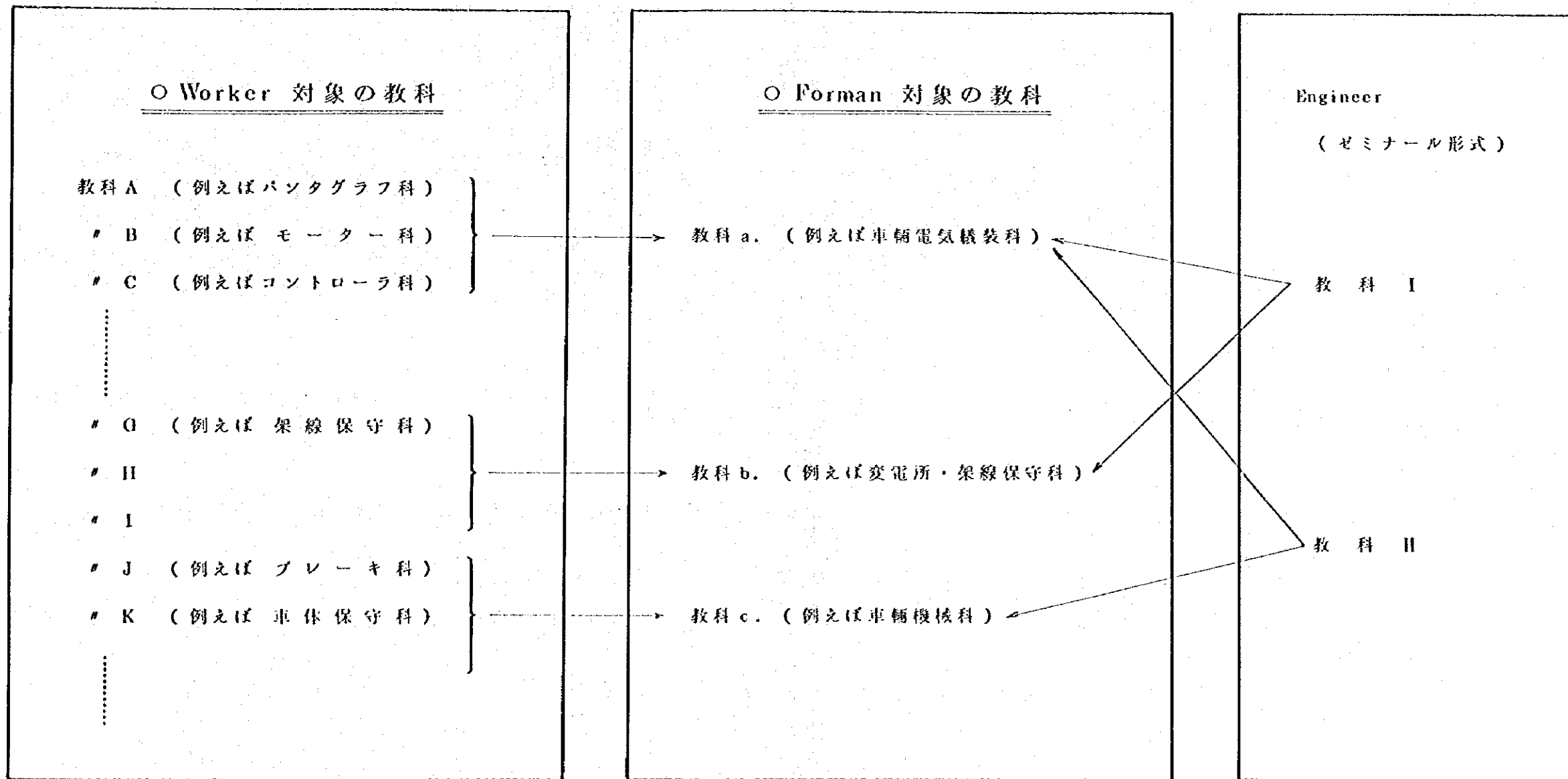
前項の職務分析の結果、および、現場の実体とWorkerの能力水準を考慮に入れて、CTAの現場において必要とされる、あらゆる職務(作業)を、多数の教科(Curriculum)の集合に置きかえてみる。もちろん、これらの教科の中には、優先度の高いものから、必要ではあるが、そのひん度の比較的低いものまで、すべてが含まれていなければならないが、その何れについても、「教科区分の決定」の段階では、まったく同じウエイトで取扱われなければならない。つまり、研修所において平均的水準のWorkerを3ヶ月～6ヶ月の期間で、目標とする技能水準までレベルアップすることが可能な、範囲・量・質に対応する内容を1教科として決定すべきである。これは、CTAの基本的な考え方が、現在CTAの技術現場に勤務しているWorkerを直接的な対象としていることから、あまり長期に亘る教習は不適當であると考えたこと、および、優先度(緊急度)の高い教科と要求ひん度の低い教科の使い分けは、あくまでも、その教科を受講するWorkerの人数によって調節されるべきであって、個々の教科の内容(質・量・範囲)そのものは、できるだけ同一水準であることが望ましい、と云う考えによるものである。これらを図式で表わせば、下記のようになる(あくまでも“例”である)。

c. 教科書(Textbook)の作成

前項により、教科区分が決定されたら、その各々について教科書を作成しなければならない。このとき、下記の諸点に留意する必要がある。

- ① 全体の仕事の中で、この教科がどのような位置を占め、どのように運用されなければならないか、と云う目的意図を明確に打ち出すこと。
- ② 一般論としての“理論”は必要最少限度にとどめること。
- ③ 「実物モデル」による実技中心の教習なので、たとえば、同じ「パンタグラフ」の教科書であっても、異なるメーカー、構造のものについては原則として別々の教科書を作成すること。

なお、この教科書作成の段階においては、できれば、トレーナー候補者が、トレーナーとしての養成訓練を受けるのと併行して、トレーナー自身の手で、エキスパートのアドバイスを受けながら作成することが望ましい。



↑
 ———— この中に、CTAにおける技術現場の作業内容のすべてが包含されていなければならない。

5. トレーナーの養成

本来ならば、この研修所設置の基本計画策定の段階において、CTA内部にそのプロジェクトの責任者を指名し、少なくともその責任において、すべての計画を実行して行く体制が望ましいが、仮にそれが不可能であったとしても、前項、教習カリキュラムの決定に関する作業は研修所開所の1年6ヶ月以上前に、そして、トレーナーの養成は6ヶ月以上前から開始することが絶対に必要である。特に、トレーナー(候補者)は、職務内容の分析、教科書の作成段階からこのプロジェクトに参加し、全体の流れを的確に把握しておく必要があるので、トレーナー候補者の選定は、可能なかぎり、早い時期に指名するべきであると考える。

トレーナーの養成方法については、いろいろと意見の分れるところであるが、われわれの調査結果から考えると、トレーナー候補者を車輛、変電所等のメーカーの工場(外国も含む)に派遣しても実効は期待できないと思われる。従って、研修所付属の実習工場内に教材機器、実物モデル、シミュレータなどを開所の6ヶ月以上前に設置完了し、そこで、「実物」についてトレーナーを養成するのがもっとも確実な方法であると考える。

6. 教材機器・設備などについて(例えば)

a. 教室関連設備

- ① 視聴覚設備(スライド、映画、拡声装置、など)
- ② 図書室
- ③ 自習室
- ④ ミニチュアモデル(変電所、架空電線路、電車、車庫等の相関々係を理解させる模型)

b. 実習工場関連設備

- ① シミュレータ(車輛の電気系統、機械系統の関係動作を理解させるもの)
- ② 各種部品の実物モデル(パンタグラフ、モーター、コントローラなど、各教科に対応した実物モデル、実際に分解、組立て等の作業を行なう)
- ③ 変電所シーケンスのモデル(変電所機器の動作順序の理解)
- ④ 高所作業実習台(架線修理作業の実習用)
- ⑤ 板金、塗装等の実習場

c. 測定器・工具類

- ① せん盤、ボール盤などの基本工作機械
- ② 電圧計、電流計、などの基本測定機器
- ③ ノギス、カリパス、マイクロメータなどの基本計測器
- ④ 万力台、ヤスリ、カナヅチ、ドライバー、ペンチなどの基本工具

上記の諸項目について、教科内容が決定したら、それぞれの教科に必要な具体的な機材を積算し、共通して使えるものと、そうでないものとを仕分けした上で、最終的に必要な教材機器、

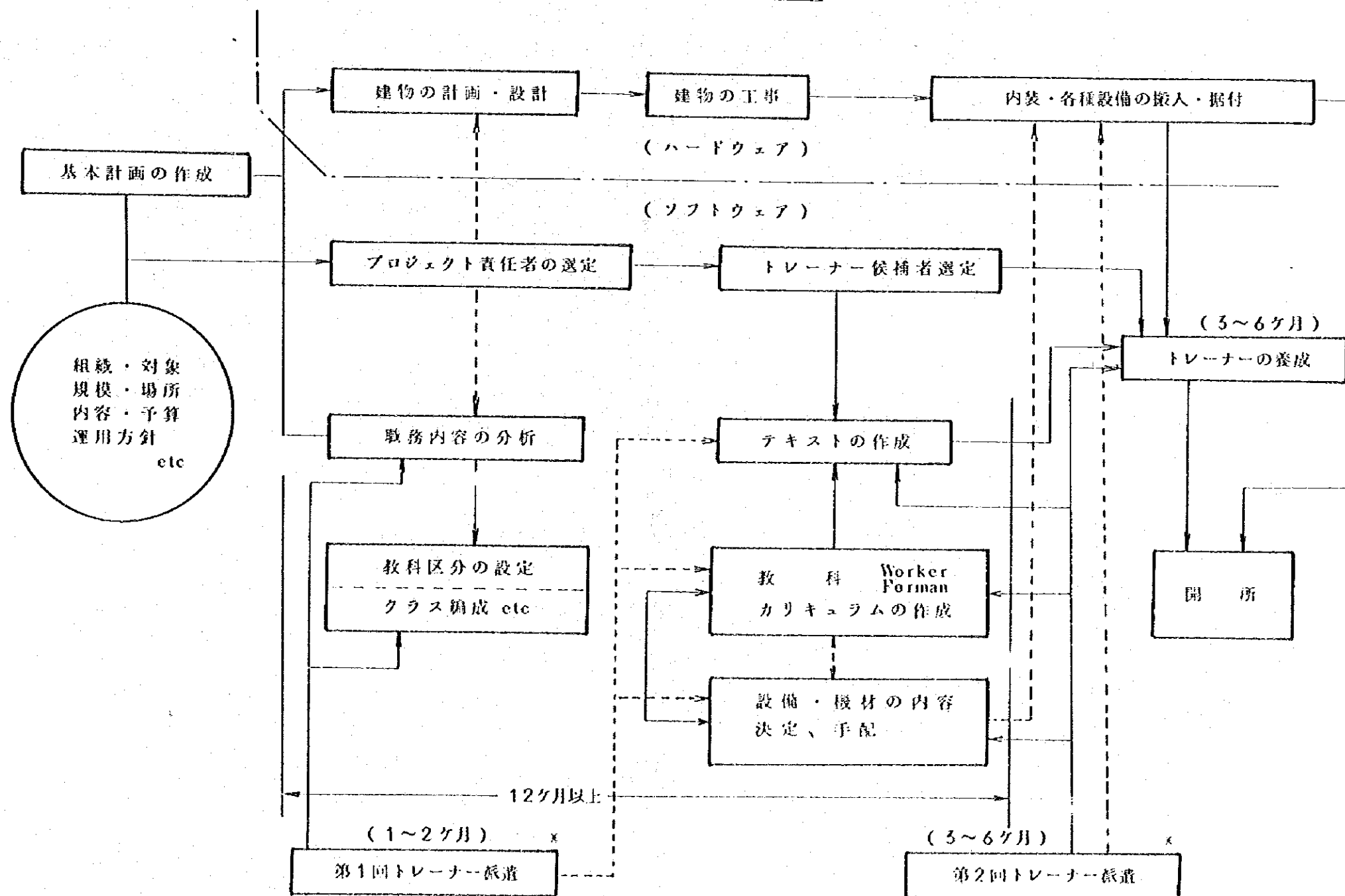
設備の総量を見積もる。これらは、研修所開所の6ヶ月以前に実習工場内に完備されることが望ましい(トレーナーの養成にも使用したいから)。

7. 研修所の運用と将来展望について

研修所開設の初期においては、不確定要素が多いので、「とにかくやってみる」ことが大切で、試行錯誤をくり返しながらか、もっともC T Aの内部事情に適した運用方法を定着させる以外に方法はない。われわれ第三者から何等かの提言をする場合、もっとも困難な部分は、実にこの点にあると云わなければならない。そのようなことを前提とした上で、あえて、この新設の研修所における運用上の留意事項を挙げるならば、つぎのような諸点であろう。

- a. まず研修所を「どんな目的」を以て開設するのか、と云う点について、C T A内部の全ての組織に対し、目的意識を持たせ、コンセンサスを得ることである。われわれとしては、その「目的」が、直接的には在籍車輛の60%以上を占める、故障その他の原因による稼働不能車輛を積極的に減少させることであり、中期的には、C T A技術現場の全体的水準の向上を目指すものであると理解しているが、残念ながら、われわれの認識として、C T Aが現在の状況のままならば、やがて研修所が単独の存在として組織から浮き上がり、全組織の中で有機的に機能を発揮することは、まず不可能ではないかとさえ考えている。このことを裏返せば、「2」項において提言したように、研修所はそれ自体ですべて完結した状態から出発しなければ、少なくとも現状においては、機能をフルに発揮できないと云うことにもなる。この矛盾は、C T Aがその全組織をあげて研修所設置に対する目的意識を持ち、トレーナーからWorkerまで、その主旨を徹底されれば解決できる問題であり、もし、そのような条件が充たされれば、ハードウェアとしての研修所設備がかなり粗末なものであったとしても、研修所設置の目的は十分に果すことができるものと考ええる。
- b. 初期においては、できるだけ「即物的」に「単能化」した形で「実技中心」の研修に重点を置くべきであるが、研修終了者が各職場に一定の比率で定着し、全体的なレベルの向上が認められるような段階に達したならば(これには少なくとも3~5年を要すると思われるが)O J Tとの組み合わせなどにより、部品や機種の変更、改良等に対応して、特に新たに再研修を行なわなくとも、充分に、ある程度の作業内容の変動に追従できるだけの能力レベルを目標としたカリキュラムに一部移行すべきであると考ええる。
- c. 長期的な観点からは、たとえば小学校または中学校の卒業生を対象とし、2~3年に亘る学校形式の研修を併設し、これらの研修生に対しある程度の給料を支給し、研修終了後は、なんらかの形でライセンスを与え、また、少なくとも3~5年間はC T Aその他交通関係職場で働くことを義務づける、などの方法で、組織的に教育されたWorkerまたはFormanの養成にも力を注ぐべきではないかと考える。

フ ロー チ ャ ー ト



× もし専門家を派遣するのなら

JICA