

イラク電気産業訓練センター事業 エバリュエーションチーム報告書

昭和60年4月

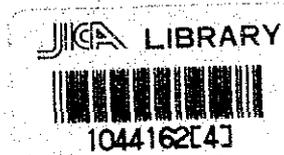
国際協力事業団

鉦開技

J R

85-110

イラク電気産業訓練センター事業
エバリュエーションチーム報告書



昭和60年4月

国際協力事業団

国際協力事業団

受入 月日 '85.10.17	305
登録No. 12063	64
	MIT

は し が き

電気産業分野の技術者の養成を行なう電気産業訓練センターに対する日本の技術協力は、1975年9月に締結したR/Dに基づき開始された。

訓練センター建屋建設の完成する1979年12月までの準備段階の4年4ヶ月の間、日本側は協力の主要なテーマを各訓練コースの講師の養成におき、併せて訓練材料の供与、据え付けを実施した。

その後、1980年1月にエバリュエーションチームを派遣し、協力効果につき検討・評価を行なった結果、各訓練コースの専門講座の技術指導を中心に1981年7月末まで引き続き協力することとなった。

しかしながら、1980年9月にイラン・イラク戦争が勃発し同年10月、日本人専門家の全員が避難し、帰国したため本件プロジェクトに対する協力は一時中断することとなった。

その後、イラン・イラク戦争は継続しているものの膠着状態となるに至りイラク側は本件プロジェクトに対する協力再開を強く要請するところとなり、当事業団は1983年5月に協力再開を検討するための現地調査を実施するとともに、同年7月本チームを派遣しイラク側と協議を行った結果、協力期間を1985年3月末まで延長することとし本件センターに対する技術協力を再開した。

再開後の協力は計画通り順調に進捗し、協力終了時に先立ち、プロジェクトの全体評価を行ない、その結果に基づき今後残された協力期間内に実施すべき内容を日伊関係者間、協議の上、策定した。この結果、戦争による協力一時中断はあったものの、1975年9月より10年に亘る長期間の協力により、当初目標を達成し、本件センターは自立の段階にあることを日伊双方にて確認した。

本報告書は、プロジェクト要請及び実施の経緯・背景及び日本側の協力内容、協力成果等について、とりまとめたものである。

ここに本件調査団の派遣に際し、ご協力いただいたイラク共和国政府及び在イラク日本大使館並びに本件協力支援先等関係機関の方々に心より謝意を表するものである。

昭和60年4月

国際協力事業団

理事 久留義雄



イラク軽工業省会議室内、
調印関係者



供与機材贈呈式署名
MRS AWATIF及び団長



イラク軽工業省会議室
日本側関係者



ザハラニヤ，トレーニングセンター
（会議並機材引渡式関係者）



研修風景（電子ユース3年生）



研修風景（テレビ回路実習）

目 次

は し が き

I	プロジェクトの要請背景	1
II	プロジェクトの現状までの経緯	4
III	日本の協力内容	7
	1. プロジェクトの準備段階	7
	2. プロジェクトの実施段階	7
	3. マスタープラン	8
	4. 暫定技術協力計画	9
	5. プロジェクトの実施推移・計画	11
IV	エバリュエーション調査団の派遣	12
	1. 調査目的・内容	12
	2. 調査団構成	12
	3. 調査日程	12
	4. 調査討議結果及び提言	13
	1) 技術移転の進捗状況及び協力期間	13
	2) プロジェクトの評価	13
	3) 協力終了時(60年3月末)までの協力計画	23
V	コース別評価及び終了時までの協力計画	24
	1. エレベータコース	24
	2. 冷凍空調コース	29
	3. 一般電子機器コース	36
VI	協力実績	47
	1. 調査団派遣	47
	2. 専門家派遣	48
	3. 研修員受入	50
	4. 機材供与	54
資 料		
	1. 面会者リスト	63
	2. 合同評価会議議事録	63
	3. エバリュエーションレポート	101
	4. 第2フェーズの協力要請	157
	5. 派遣専門家業務総合報告書	163

I プロジェクトの要請背景

イラク政府は、1973年以降の石油収入をもとにして経済開発を本格的かつ急速に進めてきた。1973年以前のイラクの工業化は他の発展途上国の工業化と全く同様に工業化の投資財源の不足、生産財(設備、中間材料等)の欠乏、工業労働力の質的低下、工業関連インフラの未発達等阻害要因によりそのテンポも遅く発展途上国の工業化の初期目標である消費財の輸入代替(せん維、日用品、食品などの軽工業)の開発すら充分とは言えなかった。

しかしながら、石油収入の増加により前述の阻害要因の主要な投資財源及び生産財不足が解消したため及び中央の計画、官僚の能力の向上に伴い1974年以降経済開発が急激に進展した。ところが依然として、工業化の進展にとって必要な良質の労働力の不足、関連インフラの未整備が大きな阻害要因として存在し将来の工業化のためにこの2つの阻害要因を克服することが最大のテーマとしてとりあげられるようになった。

職位水準別労働者充足率(1976~80)

水 準	充足率 (%)
1. 専門技術者	70.6
2. 初級技術者	55.0
3. 熟練工	36.7
4. 半熟練工	27.8
5. 高校教師	52.5
6. 小学校教師	58.2

イラク政府は質の高い工業労働力の不足、特に高級技能者、熟練労働者の不足が工業化のひとつの大きなボトルネックになるとの認識をもち、これらの問題を早急に解消すべく積極的に取り組んだ。このためイラク政府としては教育省の所管する工業高校及び高等工業専門学校を拡大強化する方針の他、鉱工業省の所管する技術訓練センター(工業高校と同一水準)に於いて専門別のセンターを設立し各専門の熟練工を養成することに重点を置いた。

かかる背景下で、イラク政府は電気産業分野の技術者養成について訓練センター設置を計画し日本政府に技術協力を要請越した。(昭和49年6月)。

イラク共和国主要経済指標

年	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
人 口 (単位：千人)	11,803	12,211	12,631	13,072	...	...	...
G N P (百万USドル)	18,490	22,540	34,180	39,500	...	...	...
1人当りのGNP (U S ドル)	1,570	1,814	2,710	3,020	...	...	...
輸 出 額 (百万USドル)	10,304	11,814	20,310	28,608	9,372	...	...
日本向輸出額 (百万USドル)	674	712	1,636	3,963	843	780	141
輸 入 額 (百万USドル)	6,481	6,269	9,990	13,920	18,907	...	...
日本からの輸入額 (百万USドル)	789	1,054	1,759	2,413	3,324	2,755	632
外貨準備高 (百万USドル)	6,820	...	...	...	...	...	...
公的対外債務残高 (百万USドル)	1,221	1,210	...	...	...	...	...
公的対外債務 返済比率 (%)	1.1	...	...	...	...	...	...

資料：IMF-IFS、IMF-DOT、世銀ほか

イラクに於ける職業訓練制度

イラク共和国に於ける教育及び職業訓練制度は図の通りであり、職業訓練センターは、2種類の職業訓練コースに分かれている。

① 工業省、石油省等の産業関連諸省所管

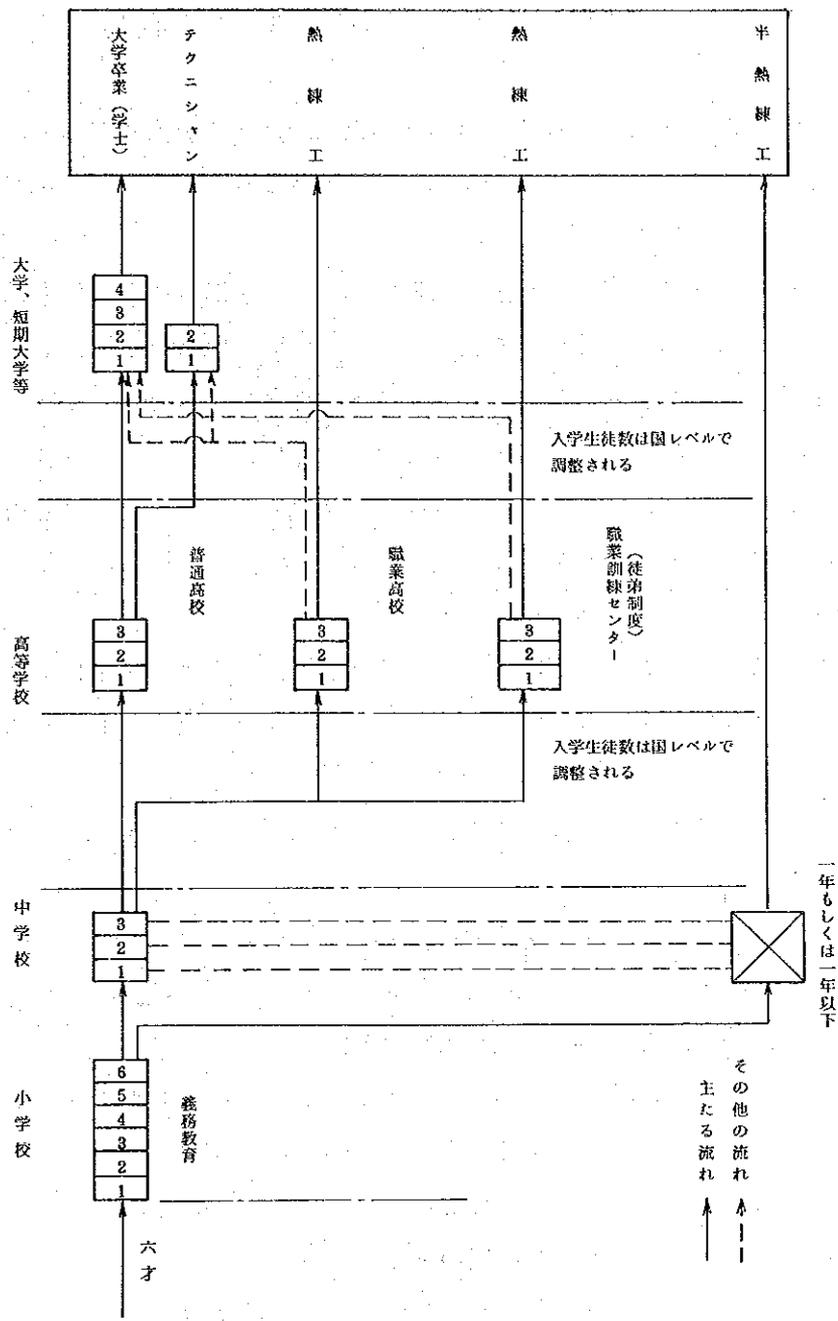
中学校卒業生を入所資格とし、3か年間の訓練による熟練工の養成を目的とするもので、修了生は全て国营企業への就職が義務づけられている。

② 労働・社会問題省所管

小学校卒業（義務教育修了）を入所資格とし、1年以下の短期間の速成訓練による半熟練工の養成を目的とするもので、この場合、修了生は就職について何ら制約は受けていない。

イラクに於ける職業訓練センター数及び生徒数（1982/83）

分 野	センター数	生徒数
商 業	57	9,363
工 業	69	12,431
農 業	31	4,289
計	157	33,587



イラク共和国における教育および職業訓練制度の組織体系

Ⅱ プロジェクトの現状までの経緯

日本政府は1974年8月にイラク政府との間に「日イ経済技術協力協定」を締結し、イラク政府より要請のあった条件のうち特に電気産業分野の技術者の養成を行なう“電気産業訓練センタープロジェクト”をとりあげることとなった。

これを受けて、当事業団は1974年11月に事前調査団を派遣しイラク側（鉱工業省工業開発公団）と本件プロジェクトに関する協議を行なうとともに既存の職業学校、訓練センター及び国营企業を調査し、本件プロジェクトのフィジビリティを確認するとともに計画の概要をとりまとめた。これに引き続き1975年9月に実施調査団を派遣し、センター設置及び運営の具体的方法等につきイラク側と協議し、訓練センター建物完成まで（プロジェクト準備段階）の協力内容に合意し、討議議事録（R/D）を締結した。これに基づき1976年3月より7名の短期専門家派遣にて技術協力を開始した。

センターの建屋建設はイラク側で実施したが、当初予定より6ヶ月程遅れ1979年12月に完成し、1980年1月に開所式を行なった。このセンター建屋の完成するまでの準備段階の4年4ヶ月の間、日本側はセンター設立のための基本計画に対する助言、各訓練コースの計画立案等を行なう専門家の派遣、訓練機材の供与、据え付け及びイラク人カウンターパートの日本での研修を行なってきた。

1980年1月にエバリュエーション調査団を派遣し、センター開所式に参列した後これまでの協力効果について検討評価を行なうとともに、センター完成後の技術協力内容につきイラク側と協議した。その結果協力期間を1981年7月末までとし、引き続き協力することとした。

ところが、1980年9月に勃発したイラン・イラク戦争により同年10月に日本人専門家が全員避難帰国し、本件プロジェクトに対する協力は一時中断となった。1982年1月に協力再開を検討するための現地調査が実施され、協力期間を1983年7月末まで延長することとしたが、イラク側の治安の問題等あり、協力は一時中断のままを余儀なくされた。

イラク・イラン戦争も膠着状態となり、治安等に対するイラク情勢の判断及びイラク側の強い再開要請を受けて、1983年5月に協力再開を検討するための事前調査を実施した。

その結果を踏まえ、協力を再開する方向で巡回指導調査団を1983年7月に派遣し協力期間を1985年3月末まで延長し本件センターに対する技術協力を再開する運びとなった。

会計年度	月 日	経 緯
49	8.16 11.14～12.10	「日・イ経済技術協力協定」署名 事前調査団派遣(5名)
50	8.23～9.10 9.7 3.10～4.30	実施調査団派遣(5名) 「合意議事録(R/D)」署名(R/D期間55年1月末までの4年半) 第1回専門家派遣(7名×1.5ヶ月)
51	3.2～3.16 3.	第2回専門家派遣(4名×0.5ヶ月) 第1回機材供与(CIF,123百万円)
52	6.24～53.6.23 10.29～53.10.28 11.9～11.29 3.	第1回研修員(エレベータ4名×1年間) 第2回研修員(冷凍空調3名×1年間) 第3回専門家派遣(7名) 第2回機材供与(CIF,28百万円)
53	4.15～54.4.12 6. 7.17～8.7 9.24～55.9.23 11.15～54.4.4 1.31～2.18 1. 3.28～5.6 3.28～7.15	第3回研修員(一般電子6名×1年間) 第3回機材供与 第4回研修員(総括1名×3週間) 長期専門家派遣開始(木村昭) 長期専門家派遣(勝間田茂) 計画打合せチーム派遣(4名) センターにおいて第1期生受入 エレベータ(地上用)据付専門家派遣(2名) エレベータ(塔上用)据付専門家派遣(4名)
54	4.4～ 6.30～7.8 7.25～ 9.26～12.26 12.31 1.4～1.14 1.6	長期専門家派遣(酒田正己、近藤正雄) 勝間田専門家死亡に伴う業務引継ぎのための予備調査を目的とする短期専門家派遣 長期専門家派遣(紀野好佑―勝間田氏後任者) 冷凍空調据付専門家派遣(3名) センター建物完成(機材据付も含む) エバリュエーションチーム派遣(R/D期間昭和56年7月まで延長) センター開所式
55	9. 10.11	イラン・イラク戦争勃発 長期専門家全員帰国(協力一時中断)
56	1.23～2.1 1.28～5.17 2.4～4.20	巡回指導チーム派遣(4名)(R/D期間昭和58年7月末まで延長) 研修員(ラジオ1名×4ヶ月) カ(エレベータ1名×2.5ヶ月)
58	5.27～6.5 7.19～7.29 7.19～8.1	事前打ち合せのための短期専門家派遣(3名) 協力再開及び延長のため巡回指導チーム(4名) 短期専門家(3名)の派遣

会計年度	月 日	経 緯
58	9.20～	長期専門家(4名)派遣
	9.20～11.18	短期専門家(2名、テレビ・ラジオ)派遣
	10.21～11.12	研修員(センター所長1名×3週間)
	11.8～12.19	短期専門家(1名、電卓)派遣
	1.26～6.28	研修員(電卓1名×2ヶ月、エレベータ1名×2.5ヶ月及びテレビ1名×5ヶ月)
59	6.14～9.28	研修員(ラジオ1名×3ヶ月、エレベータ2名×3.5ヶ月)
	6.30～9.30	研修員(冷凍空調2名×3ヶ月)
	7.31～10.31	短期専門家(テレビ1名)派遣
	9.21～12.10	短期専門家(ラジオ1名)派遣
	10.17～10.26	エバリュエーションチーム(6名)派遣
	1.5～2.18	研修員(ラジオ1名、冷凍空調1名×1.5ヶ月)
	2.1～60.4.1	短期専門家(2名、テレビ・電卓)派遣
	2.15～3.22	短期専門家(1名、ラジオ)派遣

Ⅲ 日本の協力内容

1. プロジェクトの準備段階（1975.9～1979.12センター建屋完成まで）

1976年3月以降18名の専門家（主に1～2ヶ月の短期専門家中心）を派遣し、その附帯設備に関する設計、訓練機材の仕様の検討作成、訓練計画（カリキュラム及び教育の選定作成等）の策定を行なった。と同時に訓練センター建物完成までに、当初計画された訓練用機材、及びその据付けに必要な材料工具等を供与し、1979年12月末までに9名の据付け専門家を派遣し据付けを完了した。又イラク側で準備される訓練に際して必要となる計測器、工具消耗品等についての仕様書作成についても日本側が協力した。

各訓練コースの専門分野の教育も基礎コースと同様全期間イラク人講師により直接アラビア語にて実施され、これら講師陣の訓練養成はプロジェクトの成否を決めるとの判断の下に、本格的センター運営開始前のプロジェクトの準備段階に各コースのカウンターパート13名（エレベータ4名、冷凍空調3名、一般電子6名）を日本に受け入れ、1年間の技術研修を実施した。

2. プロジェクトの実施段階（1980.1～1985.3）

プロジェクト実施段階の協力は当初1980年1月より第1期生の卒業する1981年7月末までの1年半とし、各訓練コースの専門講座が日本人専門家の技術指導及び助言のもとでイラク人講師により実施されるので、各訓練コースに長期専門家を派遣し、カリキュラムの作成及び教材の選定等を行なうとともにイラク人講師の養成を図ってきた。ところが1980年9月に勃発したイラン・イラク戦争により長期専門家が全員避難帰国し、第3年次の専門講座の指導が実施できないまま1時中断の状況となった。この結果一番困難とされていた3年次の教育は日本人専門家の不在のままイラク側の自力で実施せざるを得ないところとなった。そのため、3年次のコースに於いては調整・計測器の利用が不十分であり、かつ故障分析等若干レベルの高い研修内容が十分に実践されているとは言い難く、又機材を技術的に充分使いこなしていないことが判明し、当初の協力目標達成には協力延長の必要性が認識された。

イラク人講師の絶対数の不足により、これまでに専門コースの教師として日本の研修を修了した者が基礎コースの講師としてもダブル配置されたり、又1980年に至っては講師の多数の職場離脱が発生し、日本での研修修了者の数人を失うこととなり、教育訓練に重大な支障をきたすこととなった。

かかる事情の下に、当初設定した協力目標を達成するためこれまで協力期間を3度にわたり延長した。

昭和50年9月7日～55年1月末（50年9月署名）

～56年7月末（1年半延長55年1月署名）

～58年7月末(2年延長57年1月署名)

～60年3月末(20ヶ月延長58年1月署名)

3度目の延長に関する協議では、イラク側としては協力期間3年間の延長を強く希望したが、昭和60年3月末までの20ヶ月延長の日本側の案で合意に達し、当初のR/D(昭和50年9月7日調印)で決めた協力計画の範囲内で、これまでに実施できなかった第3年次のコースを重点に行なうこととした。

3. マスタープラン(当初R/D上)

1. Under the Project the following three courses will be conducted in the Center;

Training Course	Number of Trainees
a) Electric Life Course	24
b) Air-Conditioning and Refrigeration Equipment Course	24
c) Radio, T.V. and Electronic Calculating Machines Course	40

2. The duration of each training course will be thirty six (36) months consisting of eighteen (18) months of basic training and another eighteen (18) months of advanced training.
4. The trainees to be admitted into the Center must have nine (9) years schooling.

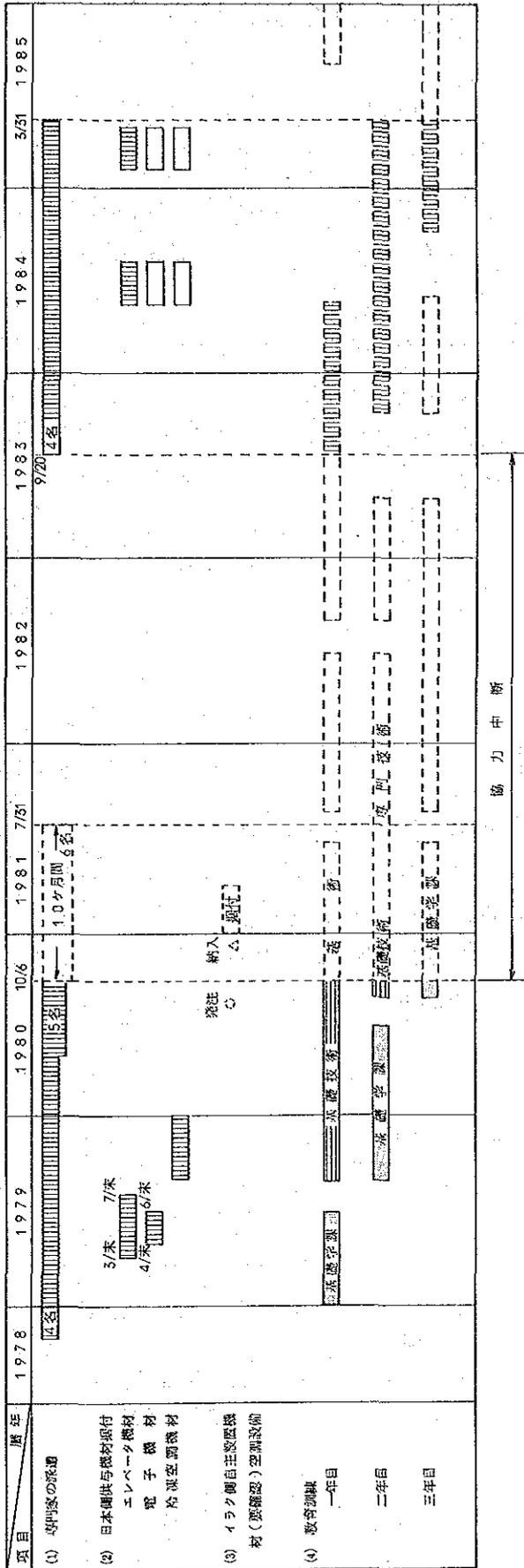
4. 暫定技術協力計画 (当初 R/D 上)

Tentative Technical Cooperation Program

Item	Japanese Fiscal Year		1979						1980						1981								
	Month		2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	7						
1) Electric Lift																							
	<p>① Trainings at the training rooms</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Scope of Maintenance Work</th> <th>Scope of Repair Work</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> o Cleaning o Adjustment o Replacement o Systematic management </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> o Lubrication o Inspection o Safety </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> o Replacing inoperative part o Overhauling, assembling, adjustment o Trouble-shooting of malfunctions </td> </tr> </tbody> </table>																	Scope of Maintenance Work	Scope of Repair Work	<ul style="list-style-type: none"> o Cleaning o Adjustment o Replacement o Systematic management 	<ul style="list-style-type: none"> o Lubrication o Inspection o Safety 		<ul style="list-style-type: none"> o Replacing inoperative part o Overhauling, assembling, adjustment o Trouble-shooting of malfunctions
	Scope of Maintenance Work	Scope of Repair Work																					
<ul style="list-style-type: none"> o Cleaning o Adjustment o Replacement o Systematic management 	<ul style="list-style-type: none"> o Lubrication o Inspection o Safety 																						
	<ul style="list-style-type: none"> o Replacing inoperative part o Overhauling, assembling, adjustment o Trouble-shooting of malfunctions 																						
<p>② Trainings in tower lift</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kinds of Lifts</th> <th>Scope of Training</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> o A.C.-two speed lift o D.C.-geares lift </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> o Mechanical engineering and Regulations o Field Education and safety works </td> </tr> </tbody> </table>																	Kinds of Lifts	Scope of Training	<ul style="list-style-type: none"> o A.C.-two speed lift o D.C.-geares lift 	<ul style="list-style-type: none"> o Mechanical engineering and Regulations o Field Education and safety works 			
Kinds of Lifts	Scope of Training																						
<ul style="list-style-type: none"> o A.C.-two speed lift o D.C.-geares lift 	<ul style="list-style-type: none"> o Mechanical engineering and Regulations o Field Education and safety works 																						
2) Refrigeration & Air Conditioning (R & A/C)																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Scope of Maintenance Work</th> <th>Scope of Repair Work</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> o Checking and adjustment of functioning parts o Checking and confirmation of safety devices o Checking of refrigeration cooling cycle operation o Cleaning of machines and other devices </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> o Trouble of malfunctions o Replacing inoperative parts with normal parts o Overhauling small type reciprocating compressors and replacing inoperative parts with normal parts </td> </tr> </tbody> </table>																	Scope of Maintenance Work	Scope of Repair Work	<ul style="list-style-type: none"> o Checking and adjustment of functioning parts o Checking and confirmation of safety devices o Checking of refrigeration cooling cycle operation o Cleaning of machines and other devices 	<ul style="list-style-type: none"> o Trouble of malfunctions o Replacing inoperative parts with normal parts o Overhauling small type reciprocating compressors and replacing inoperative parts with normal parts 		
Scope of Maintenance Work	Scope of Repair Work																						
<ul style="list-style-type: none"> o Checking and adjustment of functioning parts o Checking and confirmation of safety devices o Checking of refrigeration cooling cycle operation o Cleaning of machines and other devices 	<ul style="list-style-type: none"> o Trouble of malfunctions o Replacing inoperative parts with normal parts o Overhauling small type reciprocating compressors and replacing inoperative parts with normal parts 																						

Item	Japanese Fiscal Year		1980						1981			
	Month	Year	2	4	6	8	10	12	2	4	7	
3) General Electronic Apparatus			Radio					TV		Electronic Calculating Machines (E.C.M.)		
	Course Name	Scope of Maintenance Work		Scope of Repair Work								
	Radio	<ul style="list-style-type: none"> o Taking care of cabinet o Cleaning of magnet head of cassette o Cleaning of record changer 		<ul style="list-style-type: none"> o Checking of each circuit o Mastering of repair system o Mastering of alignment and an ability test o Exchanging of parts o Application of equipment o Application of recording and reproducing 								
	TV	<ul style="list-style-type: none"> o Cleaning of cathode ray tube o Cleaning of cabinet 		<ul style="list-style-type: none"> o Checking of each circuit o Mastering of repair system o Changing of parts o Application of measurement instrument 								
E.C.M.	<ul style="list-style-type: none"> o Cleaning of key board o Cleaning of printer 		<ul style="list-style-type: none"> o Boolean algebra digital circuit o Construction of logic circuit o Construction of power supply circuit o How to repair o Application of measurement instrument o How to replace the parts o Operation of calculator 									

5. プロジェクトの実施推移・計画



Ⅳ エバリュエーション調査団の派遣

1. 調査目的、内容

1) 技術協力実績の評価

協力期間(50.9.7~60.3.31)終了前に、当初の設定した協力目標の達成度及び実施上の問題を把握し、イラク側との協議内容をジョイント・エバリュエーション・レポートにとりまとめる。

- (1) イラク側の投入実績(センター建屋、カウンターパート及びローカルコスト等)
- (2) 日本側の投入実績(専門家、研修員、機材等)
- (3) 協力目標の達成度(技術移転、各コースの現状等)

2) 協力終了時(60年3月末)までの技術協力計画の策定

エバリュエーションの結果を踏まえ、60年3月末までに実施すべき協力内容を取りまとめる。

2. 調査団構成

	氏名	担当業務	現職
団長	角南平	団長総括	国際協力事業団鉱工業開発協力部長
団員	浜田雄二	技術協力	外務省経済協力局技術協力課
〃	末森満	業務調査	国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課
〃	木村昭	エレベータ	三菱サービス(株)総合生産技術センター開発調査室長
〃	田村貴寛	冷凍空調	(株)日立製作所清水工場設計部技師
〃	平川五男	一般電子	三洋電機(株)海外本部技術推進部主任企画員

3. 調査日程

日順	月日	曜日	行程	調査内容
1	10.17	水	東京 JL71Z バンコック TG505 バクダッド	移動
2	18	木		日本大使館表敬、打合せ センター表敬及び専門家チームとの打合せ
3	19	金		資料整理
4	20	土		AM 専門家との個別打合せ PM 大使館、専門家チームとの打合せ
5	21	日		SOID、軽工業省表敬、打合せ
6	22	月		AM 9~9:45 各コース授業参観 10~12 合同評価会議 12~13:30 供与機材贈呈式 14~16 イラク側主催パーティ 17~20 エバレポートとりまとめ

日順	月 日	曜日	行 程	調 査 内 容
7	10.23	火		AM 9:30~10:30 EIC視察 10:30~12:30 部門別打ち合せ 13:30~15:30 Mission主催昼食会 16:00~18:00 エバレレポートファイナル
8	24	水		AM 9~10 軽工業省にてエバレレポートに署名 10~11 大使館へ帰国報告
9	25	木	バクダッド TG 506 →バンコック	移動 (PM 3~4 タイ貿易研修センター視察)
10	26	金	バンコック JL 716 →東京	帰国

4. 調査・討議結果及び提言

本件調査団は、電気産業訓練センターに対する技術協力実績の評価等についてイラク側（軽工業省、工業開発公団及びセンター）と協議するとともに必要な調査を実施し、その結果をエバリュエーションレポートにとりまとめ、昭和59年10月24日角南平団長とMrs. Awatif Al-Zubaidi（軽工業省 人材養成・鉱山開発局長）との間で合同評価議事録に合意・署名した。

調査、協議結果及び経緯は以下の通りである。

1) 技術移転の進捗状況及び協力期間

本件プロジェクトは、ほぼ順調に推移し、当初目標を現行の協力期間内に達成する見込みで自立段階にあることを両者で確認し、1985年3月末をもって終了することに合意した。

特に訓練機材及び教材が整備された後は専門家、カウンターパートの十分な連携により技術移転もスピードを加え、当初目標を達成することがほぼ確実視された。進捗状況は協力分野ごとに若干の差異はあるが、全体としてほぼ順調である。

しかし、協議の過程に於いては、イラク側には本件プロジェクトを重視し、更に充実させるため日本側の継続的な協力を求める意向もあったが、

(1) 本件プロジェクトに対する日本の協力は過去3回に亘り延長し、イ・イ戦争による一時中断はあったが、10年間実施されている。

昭和50年9月7日～55年1月末（50年9月署名）

～56年7月末（1年半延長55年1月署名）

～58年7月末（2年延長57年1月署名）

～60年3月末（20ヶ月延長58年7月署名）

(2) 現行の協力期間内に当初設定した目標（技術移転）は達成できる見通しである。

(3) イラク側としては、第2フェーズに対する日本側の協力を期待をかけている。

等から、本件協力の延長に固執しなかった。

2) プロジェクトの評価

イラク側は、日本の協力により現行3分野（エレベータ、冷凍空調及び一般電子）の技術者養成するに優れたセンターが確立され、同センターはイラク国内での職業訓練センターの望ましいモデルとして位置づけされる程であり、同国の電気産業分野の発展にも大きく寄与する旨発言し、本件プロジェクトに対する日本の協力に高い評価を与えている。

(1) 調査団及び専門家チームによる評価

コース別に、カリキュラム、訓練用機材、人員（専門家、カウンターパート）、訓練生及び日本に於ける研修について協力再開後の2ヶ年にわたり評価、検討した結果、全般的に目標は達成していると判断される。（別表の通り）

(2) イラク側の評価

調査団の派遣に先立ち、イラク側に評価のための質問状を提示し、その回答は高い評価を与えている。（別表の通り）

(1) 調査団及び専門家チームによる評価

EVALUATION REPORT FOR E. E. T. CENTER'S (58年度、59年度)

項目	評価内容	昇		冷		電					子	小計	(総合評)	
		58	59	58	59	ラジオ	TV	卓	電	卓				
I カリキュラム	内容の適合性	4	5	4	5	3	5	4	5	4	4	4	43	実質的研修時間が少ない。理由として事前準備、計画性等ムダ時間が多い。 資料、教科書作成室が必要。 イラク側の機材調達が遅く納期に間に合わない。又質的に期待出来ない。 実質的な機材供与の全コース向バランスが必要。特に、人員(研修生)に適応した数量の見直しが必要。
	実研修時間(体育、思想除く)	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	• 22		
	資料、テキストの準備、配布	3	4	4	5	3	5	3	3	3	2	3	35	
	供与機材の質・量	3	5	4	5	3	5	3	3	5	3	4	40	
II 機材	イラク側準備諸機材の質・量	2	2	4	4	3	4	3	3	2	3	• 30	イラク側の機材調達が遅く納期に間に合わない。又質的に期待出来ない。 実質的な機材供与の全コース向バランスが必要。特に、人員(研修生)に適応した数量の見直しが必要。	
	整備状況(稼働)	4	5	3	4	2	4	3	3	3	3	34		
	消耗品類 質・量	3	5	4	5	2	4	3	3	3	4	36		
	工具・計測器類 質・量	3	5	5	5	2	4	3	3	3	2	4		36
III 人員	日本人専門家の派遣 期間・人員	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	46	インストラクターのレベルが低い。将来日本研修の機会が必要と思われた。 スタッフの協力度合も悪いが中東レベルでは良い方と推定している。
	イラク側チャーターレベル 質	3	4	4	4	3	5	3	4	4	4	38		
	イラク側インストラクターレベル 質	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	• 30		
	イラク側スタッフ協力度合	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	24		
IV 訓練生	規律・態度・勤勉性	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	理解力が悪いのは、基礎学科、技術指導以前の基本教育が出来ていないためである。研修生にバラツキがある。熱意もさる事ながら理のある卒業生の活し方が問題。
	理解力・知識	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	• 32		
	技能力 (Practice)	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	• 28		
	技術力 (Theory)	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	28	
V C/P 日本研修	卒業時の総合評価	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	日本研修については良好と認められ、その効果は現地にきて更に向上しつつある。	
	態度・協調性・理解力	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		40
小計	技術的総合評価	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	5 4 3 2 1 優 良 普 劣 不 可
	コース別総合評価	60	72	68	72	54	71	65	67	58	60	60	124	
		132	141	125	130						124			

(2) 日本側の質問状に対するイラク側の評価

Questionnaire The Japanese Evaluation Mission Visit to Iraq

Please answer to the following questions which will be used for the advance preparations of the joint evaluation meeting. We appreciate your cooperation in returning this paper by Oct. 10, 1984.

<u>Question</u>	<u>Answer</u>
<p>I. Has the schedule of the joint evaluation meeting being confirmed by all the Iraqi officials concerned?</p>	<p>Yes.</p>
<p>II. Please state your evaluation regarding the Project which has been promoted under the agreements in the R/D and will terminate on March 31, 1985.</p> <p>(1) Dispatch of Experts</p> <p>(2) Training of Counterparts in Japan</p> <p>(3) Provision of Machinery, Equipment and Materials</p> <p>(4) Self-evaluation of the Achievements made by the Implementation of the Project</p>	<p>(1) Good. In all the subjects concerning our specialization, we could get an Japanese expert.</p> <p>(2) Very Good. Because both sides put the idea and make schedule for training, so we could get what we need.</p> <p>(3) Very Good. Because, Japanese Government accepted almost all equipment which Iraq required and these are very effective for training in the center.</p> <p>(4) Very Good. We could prepare a good program and schedule for the students, using all the equipment which are provided by Japan. Center could graduate good level students who entered the Institutes of the country and universities.</p>

III. Regarding Management and Control of the Center

- (1) Present Situation
- i. Organization *
 - ii. The Staff *
 - iii. Working Expenses (breakdown)
(* Proposal being submitted already.)

- (2) Budget Plan after the termination of the Project

IV. Regarding Respective Training Courses

- (1) Plan and Positive Achievements
- Please give statistics including the number of incoming students, the ratio of students who go on to a higher education and the number of graduates.

- (2) Curriculum

Please turn in with the time-table, outline of the instruction contents.

- (i) Excellent

- (ii) Very Good, but numbers are not enough.
- (iii) 10,000 ID Budget for every year is approved for manage the Center. This amount is for only equipments and their maintenance. We have confidence that this budget is enough to manage, even then the cooperation will be over.

- (1) In the aggregate, number of incoming students every year is 78. During last 4 years, we have 35 students who go on to higher education, and 228 graduates. Satisfied data is shown by attached table.

- (2) We can present these data by the table, titled "Subjects and School Hours".

(3) Training Equipments Provided from Japan

If any equipments supplied locally, please attach the list.

(4) Please attach the name of textbooks being used for the lectures and practices to the curriculum chart. Also, include the names of textbooks prepared by the counterparts (written in Arabic) and the names of English reference materials used.

(5) Scholastic Ability of the Students Newly Entered the Center

Please give the actual level of scores at the time of graduation of Secondary School.

(6) Employment Situation of the Graduates and Their Contribution to the Society

What is the employment plan?

How is the need of Society?

(3) The followings are supplied by Iraqi budget:

1. Training equipments for B/W and Color TV by PHEWE (West Germany).
2. Mini-lift working model of KONE Company
3. Tools for training of LTG Project

(4) We made textbooks for each subject, with reference to our books and learning which we got from Japan. List of books are shown in the "Subjects and School Hours".

(5) Students who entered VTCEI, are medium level of intermediate school graduates. It means 50 to 65% order of graduation standing.

(6) At the present time, they have to go to the army. After that, they will be distributed to factories of belonging to Ministry of Light Industries. They need our students to be a connection between engineers and workers. In other words, graduates will be responsible for maintenance and repairing of equipments.

(1) センター施設

訓練センターはバクダッド市ザファラニア（市中心部より南方20km）に位置し、管理棟及び実習棟より成っており、1979年12月に完成し開所式は1980年1月に行なった。（電力、水道等の設備関係の遅れ、建築資材の不足等のため当初計画より半年遅れた。）当初計画されたセンター敷地内の宿舎は1984年10月に完成し、同年11月より使用開始される予定である。

(2) センターの組織及び運営

本センターはイラク軽工業省工業開発公団に属しており、表一の組織で構成されている。センターはかなり組織化されており、イラク側自身でうまく運営されている様である。（センター所長が1984年10月に交替した。）

(3) 予算

センター運営費はこれまでイラク側で充分手当てされてきており、今後も毎年の運営費が1万イラクディナール予算化されている。プロジェクト終了後も運営予算に関してはイラク側で措置される予定であり運営面においては予算的に問題はないといえる。但し、訓練機材のスペアパーツ等購入費外貨割当獲得に関して、本センターは国内事情もあり困難であろうと思料されるところ、今後アフターケア等の検討も必要と思われる。

(4) 日本人専門家に対するイラク側評価

各専門家とも技術者としては非常に有能であるが、欧米の専門家に比して職業訓練センターの教官としては若干物足りない点もあると、イラク側より指摘があったが、全般的には当初R/Dで決めた分野に関する内容について充分なる技術移転を行なったこと、R/Dにない分野にも取り組んだりし専門家の努力が認められ、イラク側より多大なる評価を得た。

(5) 訓練コース及び年間スケジュール

この訓練センターに於いて電気・電子産業分野に必要な保守管理及び修理に従事する技術者を養成することを目的とし、現在開設されているコースはつぎの3コースである。

i) エレベータコース

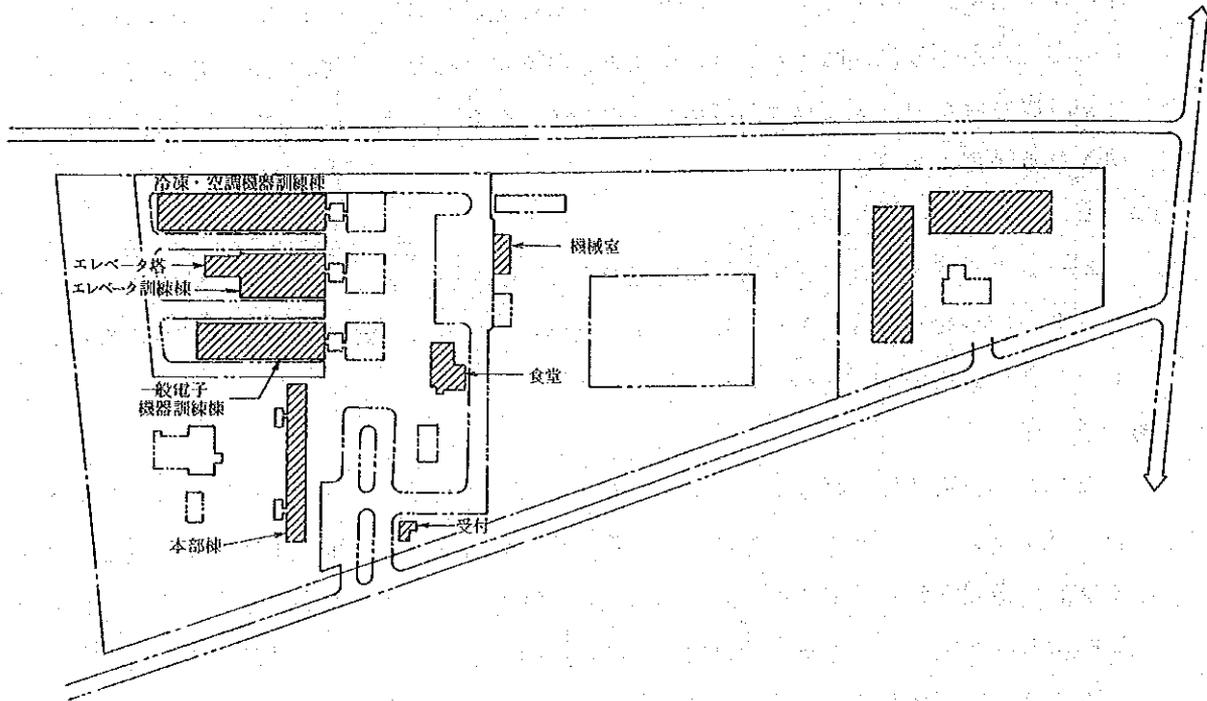
ii) 冷凍空調機器コース

iii) 一般電子機器（テレビ、ラジオ、電卓）コース

センターに於ける年間スケジュールはつぎの通りである。（1983年度の実例）

第1学期授業	83/10/ 1	84/2/ 3	18 週間
中間試験	2/ 4	2/17	2 "
休 暇	2/18	3/ 3	2 "
第2学期授業	5/ 4	6/11	14 "
期末試験	6/12	6/25	2 "
夏 期 実 習	6/26	7/23	4 "
夏 期 休 暇	7/24	9/30	10 "

電気産業訓練センター建物平面図



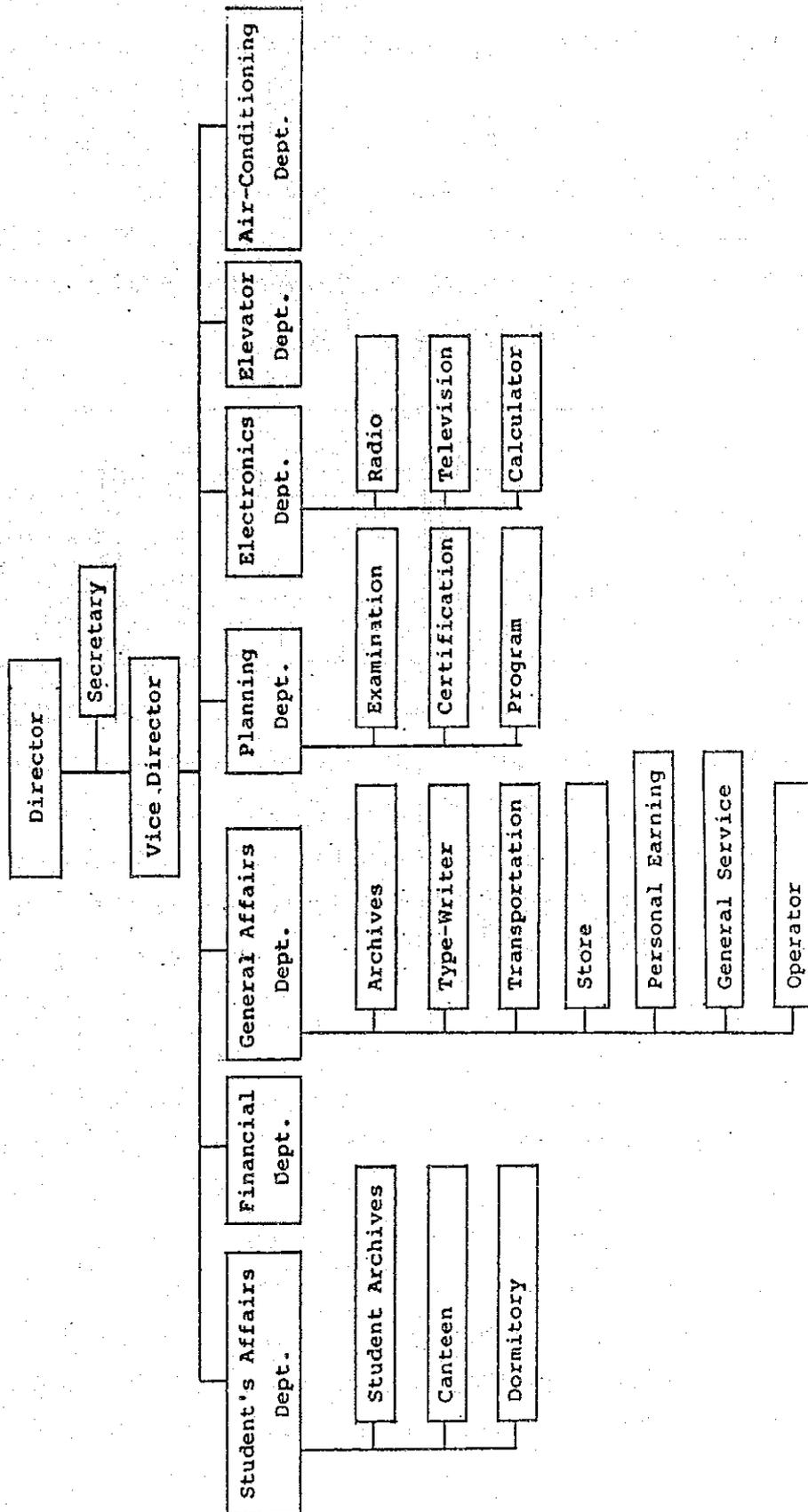
- ① INFORMATION ROOM
- ② ADMINISTRATION BUILDING
- ③ DINING BUILDING
- 4 LECTURE HALL BUILDING
- ⑤ RADIO, TV. & ELECTRONIC CALCULATING MACHINES BUILDING
- ⑥ ELECTRIC LIFTS BUILDING
- ⑦ AIR CONDITIONING & REFRIGERATION EQUIPMENT BUILDING
- 8 GARAGE BUILDING
- ⑨ MACHINE WORKSHOP BUILDING
- 10 ENERGY CENTER BUILDING
- 11 CAR PARKING
- 12 FOOTBALL FIELD
- ⑬ GUEST HOUSE BUILDING

上記各棟のうち番号に○印の記した棟（図では斜線で示す）が、イラク側予算の都合により変更された後、実際に建設された棟である。

O R G A N I Z A T I O N C H A R T

VOCATIONAL TRAINING CENTER FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC INDUSTRIES

OCTOBER, 1984



(6) 訓練生

訓練生の入所資格者はイラクの中学校卒業生（9年教育）とし、各コースの定員は当初計画では

- (i) エレベータコース 24名
- (ii) 冷凍空調機器コース 24名
- (iii) 一般電子機器コース 40名

と設定されたが、1984年10月現在コース別生徒数は表の通りである。

コース別生徒数

1984.10現在

コース	1年次	2年次			3年次			卒業数
		進級数	落第数	計	進級数	落第数	計	
冷凍空調機器	90 (落第数30名を含む)	25	0	25	30	3	33	22
エレベータ		15	7	22	25	4	29	15
一般電子機器		34	6	40	47	4	51	31
合計	90	74	13	87	102	11	113	68

1978年10月に第1期生（85名）から、1984年10月に第7期生まで累計548名がセンターに入学し、228名が卒業し、卒業生数/入学生数の比率は56%と極めて低い。これは卒業後兵役にかりだされるのをさけてわざと卒業試験を受けなかったり、白紙答案したり留年落第する訓練生が多く、この傾向は全学年に広がっている様である。この現状で、各コースとも定員を上まわり実習設備及び教材の不足が懸念される。

	入 学		卒 業	
第1期生	1978	Oct.	35名	1981 July End 63名
第2期生	(1979	Jan.)	74名	51名
第3期生	1979	Oct.	84名	1982 July End 46名
第4期生	1980	〃	70名	1983 〃 68名
第5期生	1981	〃	97名	第3学年在学中
第6期生	1982	〃	78名	第2学 〃
第7期生	1983	〃	60名	第1学 〃
計			548名	228名

戦争中の現在、卒業生は卒業後すぐに18ヶ月の兵役が義務付けられている。但し優秀者は大学又は工業高等学校（Institute of Technology）へ毎年10名程度が進学している。

兵役終了後のセンター卒業生の就職は、軽工業省によって指定されることとなっている。

電子コース卒業生はイラク電子工業会社（EIC）

エレベータコース卒業者は軽工業省

冷凍空調コース卒業者はHillal Co., Rafidain Co.,

への就職を考えている様である。

(7) イラク人講師陣

イラク人講師の数は、当初計画通りには確保されていないが、各コースのカリキュラムに沿った訓練は実施されている。今後、各コースをより充実したものにするために増員が期待される。日本研修を受けた数名のカウンターパートはすでにセンターを去っており、歩留りが悪いが、再開後受け入れたカウンターパートは定着して居り、今後も同センターにて働きたい意向をもっている。

	基礎コース	一般電子コース	エレベータ・コース	冷凍空調コース	合計
Teacher数	7	3	2	4	16
Instructor数	3	3	3	1	10
計	10	6	5	5	26

(8) カリキュラム及び訓練時間

各コースの訓練期間は3ヶ年とし、現行では基礎コースを1年実施した後に専門コース2年としている。基礎コースは各コース共通で英語、数学、物理、体育等の基礎教育を行ない、2年度目より専門別に分かれ基礎教育の1部継続、基礎工学及び専門教育を併行して実施している。

当初計画では基礎コース1年半（基礎教育1年及び基礎工学半年）、専門コースを1年半としていたが、イラク人教師の絶対数不足等により現行に変更された。

訓練時間については当初計画では1,800時間/年であったが、現在は1,280時間/年となっている。ただし、実質的訓練時間は900時間/年しかとれていないのが実情である。特に実習に関しては、インストラクターのレベルが低い及び事前準備、計画性がよくないこと等により、実質的な研修時間が少ない。（各コース共通）

3) 協力終了時（60年3月末）までの協力計画

分野別に詳細な計画をイラク側と協議し、計画を策定した各コース共通事項は

(1) すでに供与した機材のリストの整備

(2) 協力終了後1年間程度センター運営できる程度の訓練機材のスペアパーツ、消耗品の供与。（大部分はすでに供与ないし購送申請済みであるが、供与する手だてをとる必要がある。）

(3) 未実施の指導項目の実施

V コース別評価及び終了時までの協力計画

1. エレベータコース

1) 研修プログラム(カリキュラム)

2・3年生のカリキュラムの計画性は良いが、1学年に於ける基礎分野で若干内容のもれがあり、電気工学、物理、数学でエレベータ分野に於ける内容の補充が必要である。

2) 研修教材及び機材

日本側担当の2・3年生向機材並びに教材は充分確保出来ており、整備も良好である。イラク側の1学年に於ける電気工学基礎教育用の実験機材が不十分であるが、協力期間内に供与される予定。機材供与による研修と今後配布されるJISA-4302(アラビア語)資料等のバックアップで内容充実が計かれた。

3) 研修時間(年間)

1日5時間(45分/時間×6時間)で年間1,280時間に改訂したが、実態として600時間が実研修時間と推定される。これはティチャー・インストラクターの不足から事前準備悪く、時間通り開始出来ないことによる。あわせて、基本的就業規則の不徹底等、ルーズな中東式の感もあり、今後の検討が必要であろう。

4) 指導方法の問題点

ティチャー・インストラクターの連動が悪く、研修時間のロスがあるので改善が必要である。イラク側の実習手順書(アラビア語)が作成されていないので、今後更に整備していく必要がある。

5) 指導側のレベル(イラク側)

ティチャーの日本研修の結果、総合指導の面で満足しているが、インストラクターのレベルが低いので、今後更に研修を必要とする。

6) 入学生の人数とレベル

中卒者中位(50～60%成績者)が入校の対象となっており、平均年間78名採用して卒業後の入隊を否定するための白紙提出、意欲がない、又訓練生にバラツキがある等のため“落第”が最近増加している。(25%)

7) 訓練生の成果

30%は実務可能なものの、現場が少ない及び実務実習を行う機会がない。

試験成績(ANEX-5)の通り70%は経験を積むことにより、実用性が向上する。但し、日本エレベータ検査士基準には満たない。

実機訓練により将来再研修後、試験制度採用による資格を授与させ、イラク政府技術要員として養成していくことも今後検討するに値するであろう。

各コース共通基礎講座（1学年の授業内容）

Subject	First term		Second term		*1 Total Hours		Summer training
	Theory	Practical	Theory	Practical	Theory	Practical	
Physics	3	2	3	2	96	64	4 Weeks Training
Mathmatics	4	-	4	-	128	-	
English	2	-	2	-	64	-	
National & Socialist Education	2	-	2	-	64	-	
Engeneering Drawing	6	-	6	-	92	-	
Mechanical Workshop	-	4	-	4	-	128	
Electric Technology	6	2	6	2	92	64	
Industerial Administration	1	-	1	-	32	-	
Sports	-	2	-	2	-	64	
*2 Total Hours	24	10	24	10	768	320		192

* Week TOTAL

*1 実質的時間 ... First term and Second term: 各16 Weeks として計算

専門講座（エレベーターコース）

(i) 第2学年の授業内容

Subject	First term		Second term		Total Hours		Summer training
	Theory	Practical	Theory	Practical	Theory	Practical	
Electrical Lift	12	9	2	8	224	272	4 Weeks Training
Mechanical Lift	5	4	6	12	144	256	
English	2	-	2	-	64		
Mathmatics	2	-	2	-	64		
Electrical Drawing	2	-	2	-	64		
Total Hours	21	13	14	20	560	528		192

(ii) 第3学年

Subject	First term		Second term		Total Hours		Summer training
	Theory	Practical	Theory	Practical	Theory	Practical	
Electrical Lift	8	6	5	6	208	192	↑ 4 Weeks Training ↓
Mechanical Lift	2	4	2	17	64	496	
English	2	-	2	-	64	-	
Mathmatics	2	-	2	-	64	-	
Total Hours	14	20	11	23	400	688	192

Elevator Course
Measures Taken for Improvement

1. Improvement of Course Contents

(1) Expansion of Teaching Aids

Expansion of teaching aids which conform with the technical renovation in the field of elevator, and those devices necessary for maintenance works of elevator were aimed at and promoted. Moreover, teaching aids which enable individual guidance were newly brought in.

- a. Simulator which makes the students able to grasp elevator systematically and to correspond immediately to various troubles.
- b. Back wiring training board for better understanding of elevator sequence control
- c. Training kit for better understanding of basic technics of electrical engineering and electronics
- d. Side-open elevator door device - practices until now were only on center-open type elevators

(2) Enrichment of Curriculum

- a. The contents of trouble shooting class was improved so that the maintenance personnel will be able to cope with the sudden needs. At the same time, in order to promote the understanding of sequence control, back wiring practices are suggested to be taught man-to-man.
- b. Classes are reinforced by additional practices on basic electronics for the acquirement of wide-range knowledge that will catch up with the latest technical renovation made in the field of elevator (for example on semi-conductor, IC, etc.)

2. Training of Couterpart

(1) Introduction of New Technology

It is of course necessary for the counterparts to broaden knowledge on basics of elevator engineering, but, at the same time, CP should be up-dated to the present and future trends of elevator and improve their knowledge and technical level continously.

- a. Basic knowlege of elevator engineering
- b. Training on new-type elevator
- c. Training on inspection methods based on JIS inspection standards
- d. Training on how to teach trouble shooting

(2) Improvement of Teaching Methods

- a. Although there remains problems of the number of teaching staff members, the contents and the kinds of teaching aids, attempt was made to improve the teaching method which had long been standardized. In this connection, teaching method which functions effectively with the combination of mass-education and individual education was introduced.
- b. In order to make effective use of the class hours and to obtain the maximum results, audio-visual aids such as OHP, slide-projector, VTR, etc. were introduced in the class.
- c. Examination contents and pattern of questions are improved.
- d. Introduction of Problem Solving Method

Various methods of how to solve practical and close-at-hand problems found in the curriculum, teaching efficiency and/or in parts arrangements, etc. were introduced.

- a. Brain Storming Method
- b. Role Playing Method
- c. Cause-and-Effect Diagram
- d. KJ Method

(4) Reinforcement of Reference Material In English

All the English reference material such as manuals on adjustment, maintenance and inspection of elevator, are re-arranged in a way that those would be used the most effectively in the class.

3. Supplement of Spare Parts

2. 冷凍・空調コース調査結果

1) 研修プログラム(カリキュラム)

表1に時間割/週と担当を示す。約50%を実験・実習に当てている。

専門学科と実験・実習の内容はARI(米国冷凍協会)に基づいており、国際性のある内容となっている。

なお、2学年の基礎電気は、3学年時の“空調システムの制御”学習後面談した結果、電子工学、電気工学の基礎知識が非常に欠如していることが判ったため追加された。冷凍・空調に必要な電気知識は配線図の見方および各機器(モータ、マグネットスイッチ、電磁弁、サーモスタット、タイマー、リレー、圧力スイッチ等)の作動原理、構造を理解する必要がある。これらの実験用機材のリストは提出され、S60年1月末入荷予定で計画されている。専門家の指導したカリキュラムに従い、講義内容をArabicで実施している。

S58年7月の巡回指導チームの指摘事項にある3学年後半の卒業製作・卒論に関しては機材が入荷済みであり、S59年11月より卒業実験が開始される予定である。S60年3月までの専門家の実施内容を表4に示す。

2) 研修機材及び教材指導方法

研修機材及び教材とカリキュラムとの関係を表2に示す。

冷凍空調に関して日本よりも先進国である米国のARI(米国冷凍協会)の解説書が完備しており、本テキストに基きカリキュラムを組んでおり、段階を経て基礎から応用まで学習できるようになっている。

また、JICA供与のスライド、OHP、ビデオ等を活用しながら教えており、生徒の理解を深めるのに役立っている。

本方法は先生が変わっても先生にある程度の知識がある場合は大きなトラブル無しに教育を続行可能であり、また間違ったことを教えない点でも有利であり、自立への有効な手段になると考えられる。

2学年の冷凍工学においては、“冷凍の原理”(R.J. DOSSAT)がアラビア語に翻訳されており、これを使用しているが、機器の説明等が時代遅れとなっており、本項も現時点の技術に改訂されている。

機材は全般的に整備は十分であり、量も十分である。

消耗部品については現状特に不足品は無く、イラクにての調達も努力して購入している。

3) 人員

(1) 日本人専門家の派遣について

本コースにおいては当初から日立製作所清水工場より専門家が派遣されており、また、当工場内に冷凍空調専門学校があり、モデルとなるものがあるため、一貫した計画に基き、機材の調達を実施しており、教育内容も充実している。

表1

学年		8:15~9:00	9:05~9:50	9:55~10:40	10:55~11:40	11:45~12:30	12:35~1:20
2 学 年	土	冷凍工学 Hassan	冷凍工学 Hassan	数 学 Khawlah	←	実習・実験 Akram	→
	日	熱力学 Hassan	英 語 Menal	基礎電気 Ratid	←	実習・実験 Akram	→
	月	冷凍工学 Hassan	冷凍工学 Hassan	測定工学 Ratid	←	実習・実験 Akram	→
	火	製 図 Luwa	製 図 Luwa	数 学 Khawlah	←	実習・実験 Akram	→
	水	冷凍工学 Hassan	冷凍工学 Hassan	基礎電気 Ratid	←	実習・実験 Akram	→
	木	熱力学 Hassan	英 語 Menal	測定工学 Ratid	測定工学 Ratid		
3 学 年	土	冷凍工学 Adel	冷凍工学 Adel	制御工学 Adel	←	実習・実験 Adel (Ratid)	→
	日	数 学 Khawlah	冷凍工学 Adel	冷凍工学 Adel	←	実習・実験 Adel (Ratid)	→
	月	英 語 Menal	数 学 Khawlah	←		実習・実験 Adel (Ratid)	→
	火	制御工学 Adel	冷凍工学 Adel	冷凍工学 Adel	←	実習・実験 Adel (Ratid)	→
	水	英 語 Menal	冷凍工学 Adel	冷凍工学 Adel	←	実習・実験 Adel (Ratid)	→
	木	←	実 習 または 工場見学 Adel 他	→			

(2) イラク側カウンターパート

各担当教官の実働時間を表2に示す。

表から判かるように3学年は34時間/週中30時間をAdelが担当しており、各教官の実働時間は多い。

また、現在インストラクターがおらず、先生は大部分の時間を授業に拘束されている。授業にはOHP、スライド、VTR等を活用しているものの、スタッフの強化、自主育成(優秀な卒業生のセンターへの就職等)を図らなければ教育内容は現状維持に留まると思われる。従って、インストラクターの養成を図る必要がある。

表2 担当労働時間

	Adel	AKram	Hassan	Ratid	Luwa	Khawlah	Menal	計
土	6	3	2	(3)		1		12(3)
月	5	3	1	1(3)		1	1	12(3)
火	4	3	2	1(4)		1	1	12(4)
水	6	3		(3)	2	1		12(3)
木	5	3	2	1(3)			1	12(3)
金	4		1	2			1	8
合計	30	15	8	5(16)	2	4	4	68(16)

表3 専門講座(冷凍空調コース)

(i) 2学年の授業内容

科目	時間	使用機材	教材	担当	
一般学科	英語	2	—	AR. Nadun	
	数学	2	—	Miss. Khula	
	製図	2	—	Miss. Luwa	
専門学科	熱力学	2	—	ARI(14~19)	MR. Heknut
	測定工学	3	各種測定器具(ノギス・マイクロ重量・温度・圧力他)	ARI(13)	MR. Hasson
	冷凍工学	6	—	DOSSAT(アラビア族) ARI(I10~14、III1~15)	MR. Hassan
実習・実験	17	※トレーニングユニット ※冷凍サイクルパネル ※各種製品部品カットモデル	ARI(I、III)	MR. Akram	
合計	34				

(ii) 3学年の授業内容

学一般	英語	2	—	MR. Nadun	
	数学	2	—	Miss. Khula	
学専門	冷凍工学	8	—	ARI(W、V)	MR. Adel
	制御工学	2	電気配線実習板	ARI(V)	MR. Rafid
実習・実験	20	※各種冷凍・空調機 ※圧縮機分解組立実習機 ※空気線図実験装置 水配管実験装置 水配管工事設備(ネジ切り) 銅配管工事設備(曲げ、ロー付) ダクト・溶接工事設備	ARI(W、V、VI) ※各種スライド (3,000枚)	MR. Adel MR. Rafid	
合計	34				

注) 1. 本コースでは、生徒にノートをとらせて覚えさせる方針でテキスト、図表等を生徒に与えないこととしている。

上表の教材の「ARI」とは、米国冷凍協会「ARI」が編集した学校用コースガイド・ブックと教師用解説書で、()内は Section Unit No. を示す。

2. 使用機材の※は、JICA 供与機材、他は専門家の指導でイラク側経費で日本より調達した機材である。
3. 「DOSSAT」とは、Roy. J. DOSSAT 著「Principles of Refrigeration」のアラビア語訳である。

4) 卒業時の研修成果

(1) センター卒業生の institute への進学

全国の職業訓練センターの卒業生で85点以上の得点を得た生徒のうち、各学校で10名までが進学できる Regulation があるが、当センターの場合、卒業生の質の高さを評価され、本年は13名の進学が認可された。

冷凍・空調コースの場合、今まで13名(当センター合計は35名、EVA REPORT ANNEX E参照)が進学しており、当コースの教育内容の質の高さを十分評価できる。また、institute(2年制)卒業後さらに優秀な生徒は4年制大学に進学することができ、当コースの卒業生も本年10月より大学への進学が決定した。

(2) 卒業生の就職先

当コース卒業生は Regulation により進学者を除き全員兵役に服しており、現実に就職して活躍している例がなく、その成果は現時点では評価できない。しかし軽工業省関連の各事務所、工場にはその設備として膨大な数の空調機・冷凍機が運転されており、その保守管理、修理は現在思うにまかせず、その就職先としての需要は十分にある。

(3) その他

他部門からの訓練依頼ならびに見学、視察。

現在軍関係より25名3ヶ月の特別訓練の依頼を受けて、これを実施すべく検討中であるが、他の訓練センター、institute、大学からの見学も多数で、イラク全国での当センターとくに当コースの評価レベルは最優秀である。

5) 技術移転の達成状況

当初設定された技術内容および専門家の専門分野を超えて、ターボ冷凍機、スクリュール冷凍機、吸収式、太陽熱利用まで技術移転の項目を広げ、イラク側のニーズに適応している。

また、前述した如くARI(米国冷凍協会)のフォーマットに基くと共に、スライド、OHP、VTR等を活用した教育を実施しており、技術移転は満足できるものである。

Refrigeration & Air-Conditioning Course
Measures Taken for Improvement

1. Improvement of Course Contents

(1) Improvement of Subject Contents in Basic Electrical Engineering & Electronics Classes

After careful studies on the 3rd year subject 'Control of Air-Conditioning System,' and also from the results of interview made to the students, the students' knowledge on basic electrical engineering as well as on basic electronics were found extremely lacking. Therefore, teaching contents in the 1st year on basic electrical engineering were made more substantial and an applied electrical engineering and basic electronics classes (3 hours/week) were newly established in the 2nd year. Moreover, plans were made to provide every necessary training devices for the experiments.

(2) Renovation of Arabic Textbook

At present, Arabic translation of "Principles of Refrigeration (1961)" written by R.J. Dossat is used as the 2nd year textbook, however the contents such as on the explanation of equipments do not conform with the latest technology any more. Therefore, those portions already out-of-date were renewed to the contents including the latest technological trends.

(3) Prior Check Up of Examination Contents and Result Evaluation Method

Mid and final term examination contents are thoroughly studied beforehand and made appropriate. At the same time, concrete methods how to reflect the results of examination to the future teaching method were introduced.

(4) Introduction of Graduation Report System (To be implemented from 1985 FY)

In order to refrain the students from simply learn technology as knowledge, adoption of graduation report system was thought out. This report will complete the three year education of refrigeration and air-conditioning course by making students carry out a series of experiments from planning, designing, installation works, operation and various performance tests. And, in the end, students are requested to submit a report on the results of the whole procedure. Necessary equipments for this experiment are already provided.

2. Training of Counterparts

(1) Preparation for Counterpart Training in Japan

Previous knowledge of basic theories necessary for counterpart training in Japan were transferred. As a result, training in Japan became more effective.

(2) Improvement of Teaching Contents

Suggested to subscribe technical reports from the learned society, technical journals and technical references issued from various manufacturers to be always informed with the latest technology. This continuous effort of the teaching staff will help to maintain up-to-date teaching contents even after the completion of the Project.

3. 一般電子機器(テレビ、ラジオ及び電卓)コース

1) 研修プログラム(カリキュラム)及び協力実績

専門講座(一般電子コース)(1982年度の授業実績(1982.9~1983.6))

(i) 2 学年					
科目	授業時間		テキスト、教材	担当	備考
電気工学(P)	6 Hrs/week	192 Hrs	・Basic electrical (1) engineering science ・Principles of electrical engineering (2)	MR. ASSAD	(1) Longman
	(I) 6	192		MR. ALAA	
ラジオ(P)	6	192		MR. ASSAD	(2) Prentice - Hall
	(I) 4	128		MR. MUNIM	
ラジオ(P)	4	128	・Fundamental of TV Engineering (3) ・NEC Programing for B/W TV	MR. ABDL	(3) Glenn Glasford
	(I) 2	64		Miss MAHA	
英語	2	64	Secondary school	MR. NADOM	
数学	2	64	用口定教科書	Miss KULLA	
電気製図	2	64	・Electrical drawing (4)	Miss LUMA	(4) Hazmsaed/Adal shmas
(ii) 3 学年					
ラジオ(P)	4	128		MR. ASSAD	
	(I) 1	32		MR. MONIM	
テレビ(P)	7	224	・Basic Television (5) ・Art of TV (6) ・TV B/W & color (7) ・NEC 20"CTV, 17" B/W TV	MR. ABDU	(5) Bernard group
	(I) 3	96		Miss MAHA	(6) Rushdi Al Hadeady
電卓(I)	5	160	・Introduction to digital Computer technology (8) ・Digital electronics (9) ・Fundamental of pulse and digital circuit (10) ・Sanyo CY 2166, 2165	Mr. ABDU	(7) U. Kostikof EICより供給
	(P) 10	320		Miss FIRYAL	(8) Louis Nasheisky
英語	2	64	Secondary school	MR. NADOM	(9) William Gothmann 00 Tocci
	数学	2		64		Miss KULA
				MR. NADOM	
				Miss KULA	

研修時間（年間）

今年度の授業時間計画（1984.10.1～1985.6.21）

学年 科目		第 1 学期		第 2 学期		全 授 業 時 間		合 計 (Hr)	必 要 教 師 数	
		18 Weeks		14 Weeks		(Hr)			Teacher	Instructor
		Theory	Practice	Theory	Practice	Theory	Practice			
2 年 生	Radio	4	6	4	6	128	192	320	1	3
	Electrical Engineering	8	4	8	4	256	128	384	1	3
	TV	2	4	2	4	64	128	192	1	3
	English	2		2		64		64	1	
	Mathematics	2		2		64		64	1	
	Electrical Drawing	2		2		64		64	1	
	Summer Training						192	192		
Total	20	14	20	14	640	640	1,280	6	9	
3 年 生	Radio	1	4	1	4	32	128	160	1	3
	TV	4	6	4	6	128	192	320	1	3
	Calculator	5	10	5	10	160	320	480	1	3
	English	2		2		64		64	1	
	Mathematics	2		2		64		64	1	
	Summer Training						192	192		
	Total	14	20	14	20	448	832	1,280	6	9

時間割（週）

第 2 学年用

時限	1	2	3	4	5	6
曜日	8:15 ~ 9:00	9:05 ~ 9:50	9:55 ~ 10:40	10:55 ~ 11:40	11:45 ~ 12:30	12:35 ~ 13:20
土	Electric Drawing	Electric Drawing	Electrical Engineering	Mathematics	Radio Theory	Radio Theory
日	TV Theory	TV Theory	TV Practice	TV Practice	TV Practice	TV Practice
月	Mathematics	Radio Theory	English	Radio Practice	Radio Practice	Radio Practice
火	English	Electrical Engineering	Electrical Engineering	Electronic Laboratory	Electronic Laboratory	Electronic Laboratory
水	Electrical Engineering	Electrical Engineering	Radio Theory	Electric Laboratory	Electric Laboratory	Electric Laboratory
木	Electrical Engineering	Radio Practice	Radio Practice	Radio Practice		

第3学年用

時限	1	2	3	4	5	6
曜日	8:15 ~ 9:00	9:05 ~ 9:50	9:55 ~ 10:40	10:55 ~ 11:40	11:45 ~ 12:30	12:35 ~ 13:20
土	English	Mathematics	TV Practice	TV Practice	TV Practice	TV Practice
日	English	Radio Theory	Mathematics	Calculator Practice	Calculator Practice	Calculator Practice
月	Calculator Theory	Calculator Theory	TV Theory	TV Practice	TV Practice	TV Practice
火	TV Theory	Calculator Theory	Calculator Theory	Calculator Practice	Calculator Practice	Calculator Practice
水	Calculator Theory	Calculator Theory	Radio Practice	Radio Practice	Radio Practice	Radio Practice
木	Calculator Practice	Calculator Practice	Calculator Practice	Calculator Practice		

部 門	'83/9	10	11	12	'84/1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	'85/1	2	3	
カラーテレビ	9/20	第1 11/18								3/21 - Mr. ABDU-6/6 6/7, 6/21 VTR FACTORY	7/31 第2 10/31								第3	
ラジオ	9/20	第1 11/18												9/21 第2 12/10		変更 1/10	1/12 2/11	2/20 第3 3/15	15日 短縮 5/末 5/中	
電 卓			11/18	第3 1/9																

2) 研修教材及び機材

(1) ラジオコース

① 英文テキストの引渡し

- ・次回訪イ時(1985年2月の予定)又は3月末終了時迄に英文テキストを引渡す。
(現在ドラフトの段階で確認修正が必要)

② サンプルボードの作成

- ・抵抗の種類別のサンプルボード作成
- ・コンデンサーの 〃
- ・TR. Diode の 〃
- ・Clock Radio RM-6100 使用部品のサンプルボード作成
(回路図と現物のディスプレイ)
- ・Tape Recorder M2402-4 使用部品のサンプルボード作成
(回路図と現物のディスプレイ)

③ 倉庫管理リストの作成

- ・供与機材リストの作成を行い、終了後自立発注できる体制を築く。

④ 不足工具、機材の補充

- ・携行機材の範囲内を前提とし、工具、機材で不足しているもののリストアップを行い、補充する。但し、JICAで認可された場合に限定する。

(2) TVコース

① 英文テキストの引渡し

- ・次回訪イ時(1985年1月の予定)迄に英文テキストを引渡す。
(「第一編 電気の基礎」引渡し済)

② 倉庫管理リストの作成

- ・供与機材リストの作成を行い、終了後自立発注できる体制を築く。

(3) 電卓コース

① 英文テキストの引渡し

- ・協力期間終了後も独自でカリキュラムが組めるようカウンターパートに対する研修内容をテキストとして残す。

② 倉庫管理リストの作成

- ・供与機材リストの作成を行い、終了後自立発注できる体制を築く。

3) 指導方法等

(1) ラジオコース(池田専門家)

- ・英文テキストの原稿を参考として、MR. ASSADがアラビア語に翻訳し、英文テキストの内容で不明の点(理解できない点)を補足説明し完成するように努力する。

- ・ラジオ、テープレコーダーの実習指導；カウンターパートに対する指導は、日本研修時完了しているため、インストラクターへの実習指導を行う。但し、時間的な問題もあるため、3月末終了時までとする。

- ・Teacherが1人でラジオ、テープレコーダー、一般電気を全て指導している。実習についてもTeacherの指導（Teacherが英文をアラビア語に翻訳後指導）でインストラクターが指導している。このため深い内容にはなっていない。

(2) TVコース（松坂専門家）

- ・カウンターパートに対する理論の指導は日本研修時に充分達成している。

　　プラクティスの指導は次回（昭和60年1月～）で達成する。

- ・カラーテレビ回路のICの中のブラックボックスをディスクリートの回路に組み立て（オペレーション・アンプ、発振、フリップ・フロップ等の実験回路を組ませて）電気回路になじませる。

(3) 電卓コース（今井専門家）

- ・電卓に限定することなくデジタルクロック、コンピュータ等デジタル機器に共通する理論回路、デジタル技術の基礎を理解させる。その為にカウンターパートの意見もいれて選定し、カウンターパートの日本研修で設計させた実験テーマに基づく材料（プリント基板）の供与が必要である。

- ・より身近な実験テーマを与え、基礎理論の応用技術を習得させる。

- ・電子部品の知識を与えその特性、応用技術を習得させる。

4) Teacher & Instructor の数と技術レベル

コース名	名前	役職	担当職務	技術レベル (5段階法) 参考
ラジオコース	Mr. ASSAD M. K.	Teacher	ラジオ/電気工学	4
	Mr. ABDUL M. S.	〃	ラジオ実習	4
	Mr. ALAH H. S.	Instructor	〃	3
(計)	(3名)			
TVコース	Mr. ABDU G. H.	Teacher	テレビ	4
	Miss. MAHA A. S. A. K.	Instructor	テレビ実習	3
(計)	(2名)			
電卓コース	(Mr. ABDU G. H.) (兼務)	Teacher	電卓	4
	Miss. FERYAL M. A. S.	Instructor	電卓実習	3
(計)	(1名)			
合計	6名			

5) 日本技術協力の成果

① 技術移転の内容

a ラジオコース

- ・ラジオ/テープレコーダーに関するテキスト(理論と実習)作成し、カウンターパートへの移転は十分に行われた。

b TVコース

- ・理論の指導は十分達成
- ・実習の指導は次回の2ヶ月で達成する。

c 電卓コース

- ・昭和53年度に日本で研修したMr. AM ABDUL/Mr. AM MAHAMMEDには、理論と実習の指導は十分達成した。(上記2名は現在センターにはいない。)
- ・昭和59年度に日本で研修したMr. ABDU/Miss. FERYALに昭和60年3月末迄に基礎理論、応用技術を習得させる。

6) 今後の課題

(1) 一般電子全般

- ・日本で研修したカウンターパートの転職を防ぐこと。
自分の知識を教えたがらない傾向がある。
- ・カウンターパートは、後輩を育てよう努めること。(特にインストラクター)
もっとTeacherを増やして専門分野を増やしてほしい。

〈例〉

1. ラジオコース
2. テープレコーダーコース
3. 一般電子の基礎コース

(2) ラジオコース

- ・現在ひとりの先生でラジオ、テープレコーダー、電気工学を教えているが、少なくとも2人以上の先生が必要である。
センターに専任の担当を置くよう申し入れる必要がある。

(3) テレビコース

- ・実習、特にトラブルシューティング、測定、調整については指導時間がとれなかった。
従って、第3回目の現地指導(S60.1末～)では実習のみに集中して指導する。
- ・カウンターパートが雑務を担当させられていることにより、カラーTVの実習の勉強に没頭できなかった。

(4) 電卓コース

- ・カウンターパート日本研修中の講義実習内容のテキスト化ができていない。

TV Course

Measures Taken for Improvement

1. Improvement of Course Contents

(1) Establishment of Color TV Course

TV course contents until June, 1984 were mainly consisted of black-and-white TV technology. 192 hours in the 2nd year and 320 hours in the 3rd year were spared to teach black-and-white TV whose demand is not very large any more at present so that the students graduated could hardly cope with the needs for color TV in the market. Looking at this situation, time allocation of the course was altered from October, 1984. Time spent for black-and-white TV was cut down to 192 hours in the 2nd year only, and 320 hours in the 3rd year was changed to color TV technology classes.

(2) Introduction of Performance Tests

Practice carried out in the course until June, 1984 was mainly consisted of trouble shooting, therefore, various performance tests and alignment practices were introduced and improved the practice class contents. Also, electronic circuits which actually operate were newly brought in to the classroom.

2. Training of Counterpart

Counterpart has undergone following contents of training.

1. Sept. 24 ~ Nov. 16, 1983

-Basic theory of color TV in order to prepare for the training in Japan

2. March 24 ~ June 7, 1984 (Counterpart training in Japan)

-Theory and performance tests, alignment and trouble shooting of color TV

3. August 1 ~ Oct. 28, 1984

- Preparation of color TV course textbook (programming)
- Practice of color TV characteristics and trouble shooting

4. January ~ March, 1985

- Exercise of circuit operation and method to improve teaching contents
- Practice of trouble shooting

3. Others

- (1) Store management will be improved by attaching category numbers to each of the provided devices.
- (2) Outdoor antenna should be installed correctly in order to realize the practice which includes outdoor signals to the previous pattern generator signals made in the classroom.

Radio Course
Measures Taken for Improvement

1. Improvement of Course Contents

(1) Establishment of Tape-Recorder Course

The lecture contents for the 2nd and 3rd year students of the radio course until 1984 FY (ended on June, 1984) included the instructions mainly on radio receivers. This will be improved from 1985 FY (starting from October, 1984) by the establishment of tape-recorder course. In this connection, time allocated for radio receiver will be cut down to 2nd year and the first term of 3rd year and tape-recorder will be taught in the latter term of 3rd year.

(2) Improvement of the Radio Receiver Course

The radio receiver classes were theory-oriented until 1983 FY. Also, practice carried out in the radio receiver course remained simply the assembly and adjustment of the completed radio receiver, therefore, looking at this situation, the class contents of the radio receiver course were improved by adopting various measurement and alignment practices which goes along with the assembly. For this improvement, instruction manuals for alignment and measurement were prepared.

(3) Preparation of Textbook

Textbooks necessary for radio receiver and tape-recorder courses are under preparation (to be completed by January, 1985). The contents of the textbooks will always go along with the explanation and practice (e.g. assembly, alignment, measurement, trouble shooting) of various circuits which conform with radios and tape-recorders actually sold in the market.

(4) Enrichment of Teaching Aids

In order to materialize items (1) and (2), measuring instruments, tapes for measurement, meters, gauges and tools were newly supplied. By this, teaching devices completed enough for 7 groups of students in the radio course and 6 groups in the tape-recorder course.

(5) Preparation of Sample Board

Sample board will be prepared to exhibit the parts used in radios and tape-recorders. This will realize the students to be able to confirm the parts as well as the circuit constitution by their own eyes and will make the understanding easier.

2. Training of Counterparts

(1) Sept. 24 ~ Nov. 16, 1983

Counterpart (CP) was mainly instructed on alignment, measurement and trouble shooting of radio receiver. For this training, specifications on respective subjects were prepared.

(2) June 24 ~ Sept. 8, 1984 (CP training in Japan)

CP learned the theory, alignment and methods of performance tests on various circuits of radio and tape-recorder. Also, CP visited many manufacturing plants of parts used in radios and tape-recorders and got familiar to the manufacturing process and the used raw material, etc.

(3) Sept. 23 ~ Nov. 21, 1984 (extended to Dec. 10, 1984)

Both CP and expert concentrated on preparation and translation into Arabic of the textbooks on theory and practice of the tape-recorder course. On the other hand, instructors conducted various practices along the textbook and deepened their experience.

(4) January ~ March, 1985

This term will be used mainly for translation of the completed English textbooks into Arabic, and if any items not clear to CP come out during the translation work, those will be thoroughly followed up and make them possible to teach by themselves.

3. Others

(1) Store management will be improved by attaching category numbers to each of the provided devices.