

コスタリカ共和国
中米域内産業技術育成センター建設計画
基本設計調査報告書

平成3年6月

国際協力事業団

RY

JICA LIBRARY



1094412(2)

23089

コスタリカ共和国

中米域内産業技術育成センター建設計画

基本設計調査報告書

平成3年6月

国際協力事業団

国際協力事業団

23049

序 文

日本国政府は、コスタリカ共和国政府の要請に基づき、同国の中米域内産業技術育成センター建設計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成2年12月1日より12月25日まで、国際協力事業団無償資金協力調査部基本設計調査第二課課長代理 町田 哲 を団長とする基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、コスタリカ政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、国際協力事業団無償資金協力調査部部长 細野 豊 を団長として平成3年3月30日から4月10日まで実施された報告書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

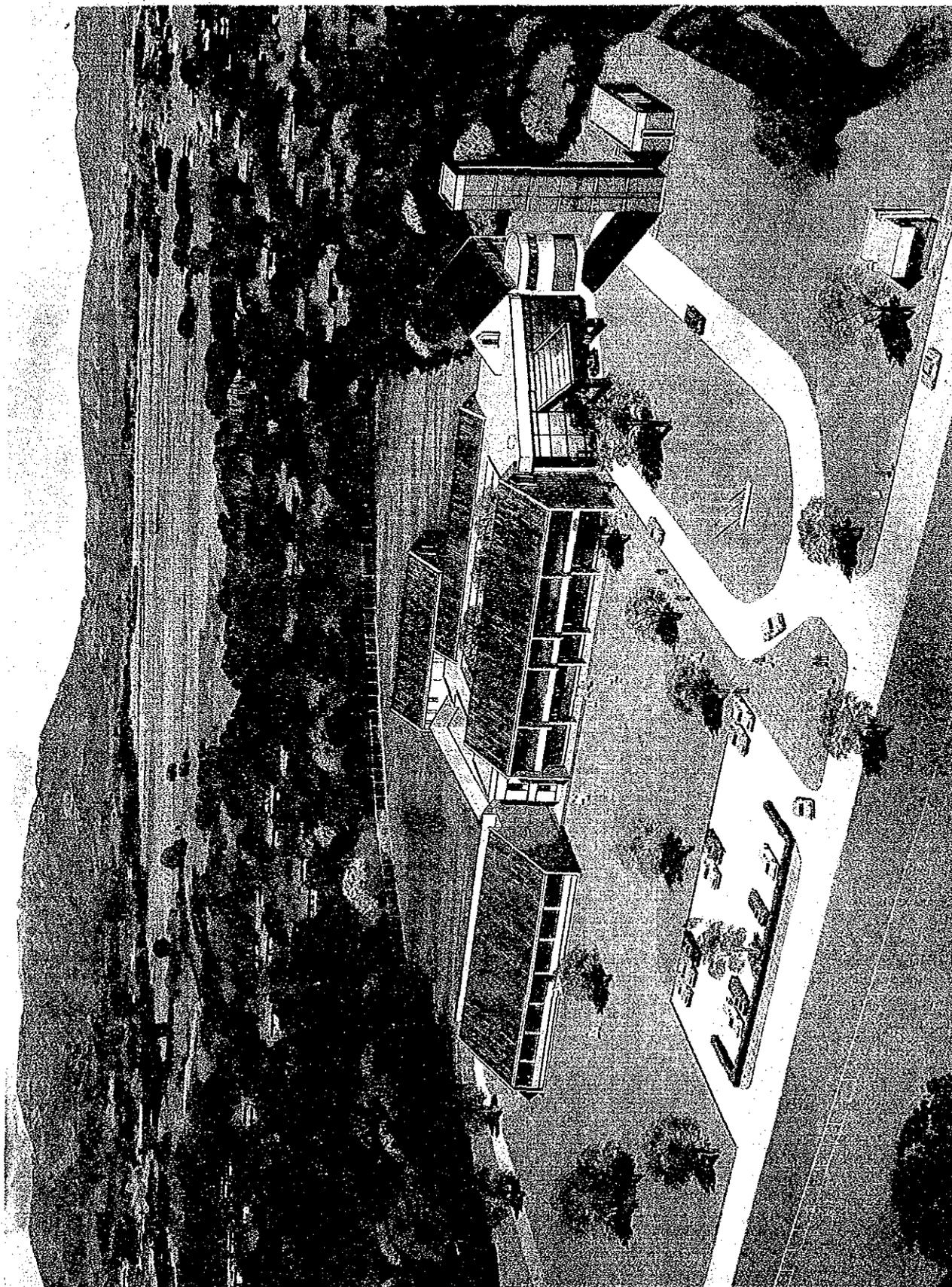
この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成3年6月

国際協力事業団

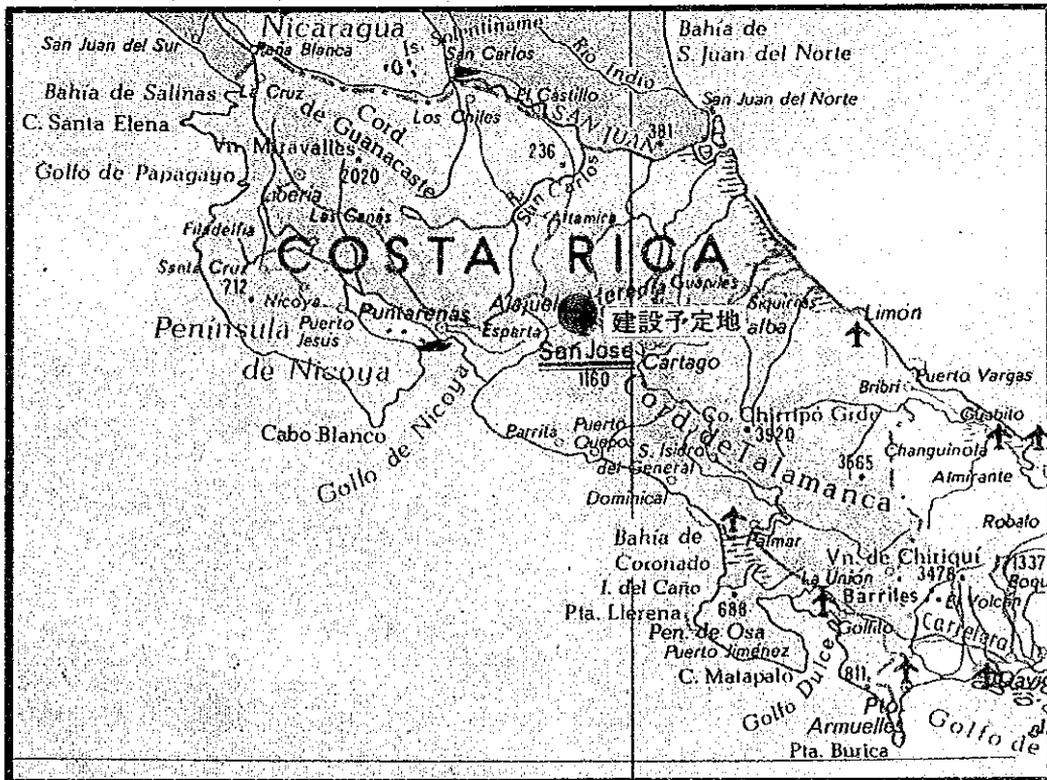
総裁 柳谷謙介



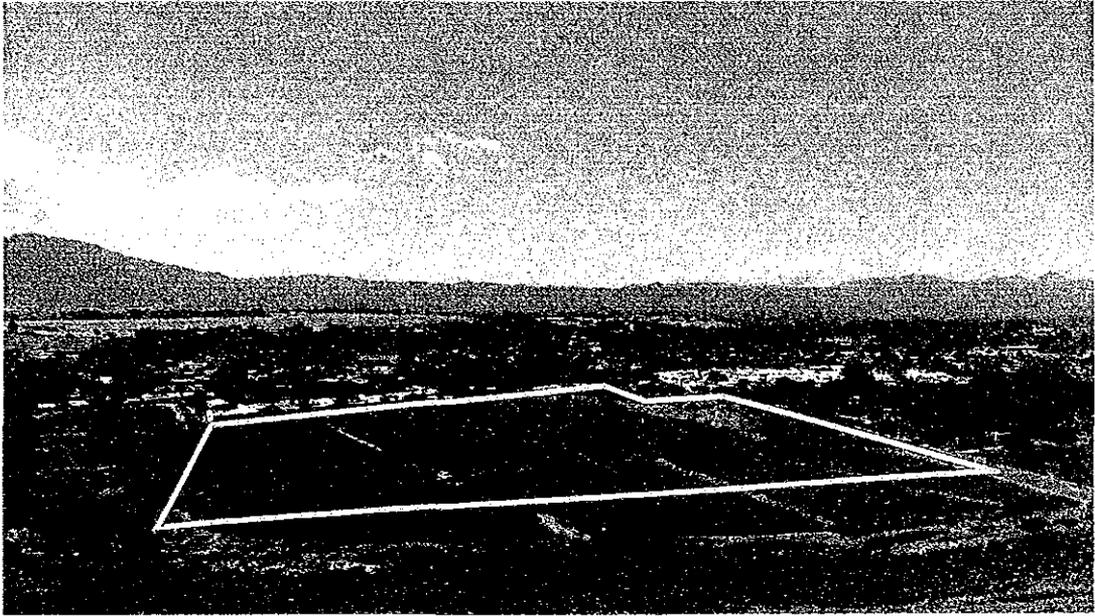
透视图



中米域内諸国地図



コスタリカ全土地図



計画地写真

要 約

要 約

コスタリカ国を含む中米域内諸国はいずれも財政赤字・累積債務に直面し、各国ともこの経済危機状況を乗り越えるため種々の努力を行ってきた。

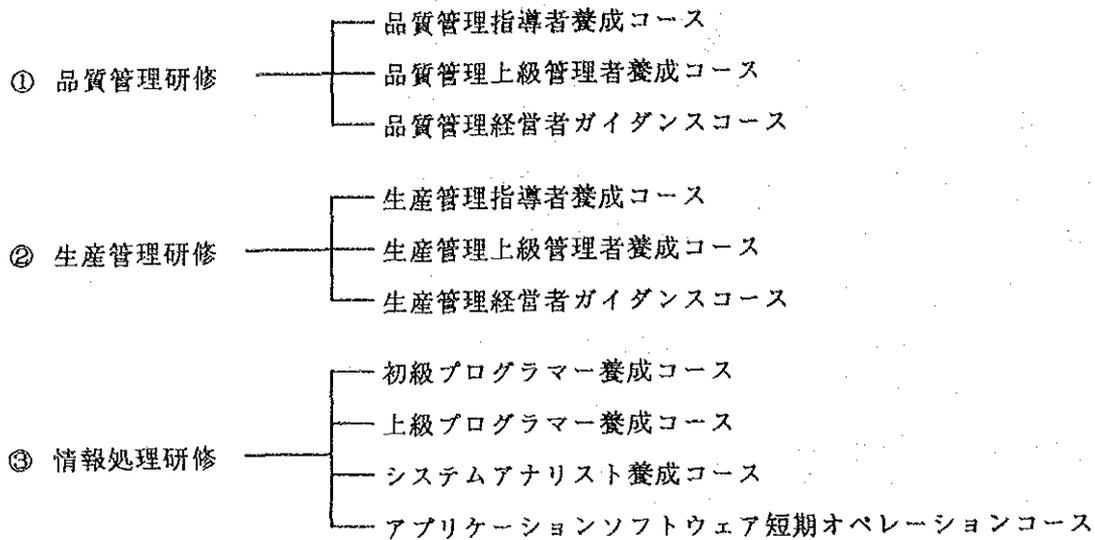
コスタリカ国においてはこれまでの伝統産品(コーヒー、バナナ、砂糖、牛肉等)中心の輸出構造から工業製品を中心とした非伝統産品の輸出構造へと構造調整を余儀なくされている。しかしながら、これら産品の輸出を増大させるためには、製品の品質の向上、生産性の向上及び効率的業務の推進等が課題となっている。

かかる状況の中で、1987年グアテマラ・シティーにおける日本政府の中米・カリブ地域開発・結束のための人造り構想の表明に始まり、経済協力調査団の派遣、それに続く2度のプロジェクト形成調査団の派遣等によりコスタリカ国にコア・センターを置く「人造りセンター」設立が提案された。これを受け、コスタリカ国政府は1989年6月、同国及び中米域内諸国の工業発展計画の基軸として、人材育成を行うため中米域内産業技術育成センター建設計画を策定し、同計画実施に当たって日本国政府の協力を要請するに至った。

同要請に基づき国際協力事業団(JICA)は1990年、第1次及び第2次プロジェクト方式技術協力事前調査団、及び長期調査員の派遣を行った。その中で協力範囲については食品加工、繊維・アパレル及び工業一般に関する生産・品質管理コースと情報処理コースを計画していくことが双方で確認されたことから、JICAは1990年12月1日から12月25日まで基本設計調査団をコスタリカに派遣した。また同調査結果を踏まえ、国内解析に基づいて施設の基本設計、機材の選定、維持・管理計画の策定等をまとめ、1991年3月30日より4月10日まで基本設計調査報告書草案説明調査団を現地に派遣した。

本センターはコスタリカ国及び中米域内諸国における生産・品質管理技術及び情報処理技術向上のための人材を養成し、工業生産の振興を図り、国際的に競争力のある産業を育成し、ひいては国内経済の発展、社会の安定を図ることを目的としている。

本センターの機能は食品加工、繊維・アパレル、工業一般の各分野における生産・品質管理研修及び情報処理研修の実施であり、次のような研修が計画されている。



本計画の実施機関は公共教育省の下に新たにコスタリカ政令により設立されるCEFOF (El Centro de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centro América)である。本センターの運営組織は、センター長以下事務・管理部門、教育・研修部門から構成される。職員定員数は62名からなり、人件費を含む施設の維持・管理費は年間78,960,000コロン(101,000,000円)と見込まれる。

本センターの目的を達成するため必要となる施設・機材の概要は次のとおりである。

(1) 建設計画地

アラフエラ県中央郡第4区モンセラート

(2) 施設規模・内容

● 本館 約2,700 m²

- | | | |
|-----|---|---|
| 研修棟 | : | 研修室、コンピュータ実習室、準備室 |
| 管理棟 | : | 事務室、教育・研修部長室、事務・管理部長室、センター長室、秘書室、講師室、専門家室、助手室、会議室、教材作製室 |
| 講堂棟 | : | 講堂、映写室 |

● 検査実習棟	.....	約700 m ²
食品検査部門	: 食品化学検査室、細菌培養分析室、天秤室、準備室、倉庫	
繊維・アパレル検査部門	: アパレル検査室、繊維化学検査室、洗濯室、精密検査室、天秤室、準備室、倉庫	
工業一般検査部門	: 機械実習室、工業化学検査室、天秤室、準備室、倉庫	
図書室	: 図書閲覧室、グループ学習室	
● 食堂棟	.....	約175 m ²
● 宿舍棟	.....	約555 m ²
● その他	.....	約155 m ²
	電気室、ポンプ室、守衛室、ガスボンベ置場、渡り廊下	
合計		約4,285 m ²

(3) 主要機材概要

● 一般研修機材	.....	ビデオプロジェクター、16mm映写機、製本印刷装置、車両等
● 検査研修機材		
食品検査	.....	エバポレータ、分光分析装置、オートクレーブ、ホットプレート、シェーカ等
繊維・アパレル検査	.....	油脂分等分析装置、堅牢度試験機、織物検反装置、燃焼試験装置等
工業一般検査	.....	万能材料試験機、硬度計、精密旋盤、測定器具類、溶接機等
● 情報処理研修機材	.....	コンピュータシステム、CAD/CAMシステム、無停電安定化電源等

本計画が日本国政府の無償資金協力により実施された場合、本計画に必要な事業費は総額約1,345.1百万円(日本国政府負担分約1,302.8百万円、コスタリカ国政府負担分約40.6百万円)と見込まれる。

建設工期に関しては、実施設計に5.0ヶ月、建設工事に12.0ヶ月必要であると考えられる。

本センター設立の必要性は高く、本センターが設立され円滑な運営がなされることとなれば、コスタリカ及び中米域内諸国の製品に対する生産・品質管理意識及び技術が高まり、当該セクターにおける人材育成が促進され、ひいては国内経済の発展、安定にも貢献することが期待できる。

このように本計画は多大な効果が期待されると同時に、本計画が広く社会経済の発展に寄与するものであることから、本計画を日本の無償資金協力で実施することの意義は大きいものと判断される。

なお、本計画へはプロジェクト方式技術協力が予定されており、本無償資金協力と合わせ、より効果的な協力の実施が期待されている。一方、コスタリカ国は本計画の援助効果を高めるため、適正な維持・運営管理、良質な専任講師の確保と養成、活動予算の確保等に向けて努力が必要である。

主要関連機関略語表

略語
(アルファベット順)

正式名称

ASCALI	Asociación Costarricense para el Desarrollo de la Calidad (コスタリカ品質開発協会)
A y A	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (上下水道局)
CEFOF	El Centro de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centro América (中米域内産業技術育成センター)
CENPRO	Centro de Promoción de Exportaciones e Inversiones (輸出入振興センター)
CINDE	Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (コスタリカ開発促進協会)
CIPET	Centro de Investigación Perfeccionamiento para la Educación Técnica (技術教育開発研究センター)
EARTH	Escuela Agronómica Regional del Tropicohúmedo (熱帯地域農業大学)
ECAG	Escuela Centroamericana de Ganadería (中米牧畜大学)
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad (電力庁)
IEAM	Instituto Técnico de Administración de Negocios (経営技術大学)
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje (国立職業訓練所)
INVU	Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (住宅・市街地開発局)
ITCR	Instituto Tecnológico de Costa Rica (コスタリカ工科大学)
JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón (国際協力事業団)

JOCV	Servicio de Voluntarios Japoneses para la Cooperación con el Extranjero (青年海外協力隊)
MEP	Ministerio de Educación Pública (公共教育省)
MICIT	Ministerio de Ciencia y Tecnología (科学技術省)
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (経済企画省)
UACA	Universidad Autónoma Centro América (中米自治大学)
UCR	Universidad de Costa Rica (コスタリカ大学)
ULACIT	Universidad Latinoamericana de Ciencias y Tecnología (ラテンアメリカ科学技術大学)
UNA	Universidad Nacional Autónoma (国立自治大学)

コスタリカ共和国
中米域内産業技術育成センター建設計画
基本設計調査報告書
目次

序文

透視図

コスタリカ全土地図

計画地写真

要約

目次

第1章	緒論	1
第2章	計画の背景	2
2-1	コスタリカ国経済の概況	2
2-2	当該セクター概況	4
2-2-1	生産・品質管理研修の現状	4
2-2-2	情報処理研修の現状	5
2-2-3	品質検査の現状	6
2-3	関連計画の概要	7
2-3-1	国家開発計画	7
2-3-2	当該セクターに係る政策	7
2-4	要請の経緯と内容	8
2-4-1	要請の経緯	8
2-4-2	要請の内容	8
第3章	計画の内容	17
3-1	目的	17
3-2	要請内容の検討	17
3-2-1	計画の妥当性、必要性の検討	17
3-2-2	実施・運営計画の検討	18
3-2-3	類似計画及び他の援助計画との関係・重複等の検討	20

3-2-4	要請施設、機材の内容検討	20
3-2-5	技術協力	24
3-2-6	協力実施の基本方針	24
3-3	計画の概要	25
3-3-1	実施機関及び運営体制	25
3-3-2	事業計画	26
3-3-3	建設計画地位置及び状況	34
3-3-4	施設・機材の概要	38
3-3-5	維持・管理計画	39
第4章	基本設計	44
4-1	設計方針	44
4-2	設計条件の検討	46
4-2-1	施設構成	46
4-2-2	施設規模の設定	46
4-3	基本計画	53
4-3-1	敷地	53
4-3-2	建築計画	55
4-3-3	構造計画	57
4-3-4	電気設備計画	61
4-3-5	空調・給排水衛生設備計画	63
4-3-6	建設資機材計画	66
4-3-7	機材計画	67
4-3-8	基本設計図	82
4-4	施工計画	88
4-4-1	施工方針	88
4-4-2	建設事情及び施工上の留意点	89
4-4-3	施工監理計画	91
4-4-4	資機材調達計画	94
4-4-5	実施工程	95
4-4-6	事業負担区分	97

第5章	事業効果と結論	101
-----	---------------	-----

付属資料-1

1-1	調査団の構成	104
1-2	調査日程	105
1-3	面談者リスト	108
1-4	討議議事録	111

第1章 緒論

第1章 緒 論

コスタリカ国政府は1989年6月、同国及び中米域内諸国の工業発展計画の基軸として、人材育成を行うために、中米域内産業技術育成センター建設計画を策定し、同計画実施に当たって日本国政府の協力を要請するに至った。

日本国政府は同要請に基づき具体的な協力実施の可能性を探るため、1990年3月国際協力事業団プロジェクト方式技術協力事前(第1次)調査団を派遣し、同要請分野に係る必要性の確認や情報資料の収集を行うなど、先方実施機関との協議を行った。さらに、同年7月国際協力事業団は長期調査員を派遣し、コスタリカ側実施体制の再確認、産業界レベル等の現状把握と研修コース・カリキュラムの設定等に係る協議を行った。その中で協力範囲については食品加工、繊維・アパレル及び工業一般に関する生産・品質管理コースと情報処理コースを計画していくことが合意されたため、センター施設建設に関し、平成2年12月1日から12月25日まで国際協力事業団無償資金協力調査部基本設計調査第二課課長代理町田哲を団長として無償資金協力基本設計調査団を派遣した。

調査団は上記調査内容を踏まえた上で、本件無償資金協力の可能性に関して下記の調査を行った。

- (1) 計画の背景及び妥当性についての分析
- (2) コスタリカの人材研修の現状
- (3) 要請施設・機材の確認及び必要性の検討・協議
- (4) 事業実施体制、運営管理体制及び予算、相手側負担工事予算措置の確認
- (5) 建設計画地調査
- (6) 類似施設調査
- (7) 建設事情調査

調査団は帰国後の国内解析後、基本設計調査報告書(案)を作成し、その内容に関する説明協議のため、平成3年3月30日から4月10日まで国際協力事業団無償資金協力調査部部長細野豊を団長とする調査団が再度コスタリカに派遣された。

本報告書は上記調査に基づく国内解析の結果をとりまとめたものである。なお、調査団の団員構成、調査日程、主要面談者リスト及び協議議事録の写しは巻末に添付した。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 コスタリカ国経済の概況

1980年以來コスタリカ国は財政赤字・累積債務に直面し、この経済危機状況を乗り越えるため種々の努力を行ってきた。その結果1989年のGDPも過去4年間で最高の成長率を示した。分野別に見るとこの3年間停滞を示してきた建設業が6.9%と最も高く、農業・牧畜の5.5%、工業の5.3%と続く。その結果、失業率も3.8%と過去に類を見ない低い率を記録した。

国内産業構造もこれまでの農業・牧畜中心から工業重視の姿勢を取り入れてきたが1989年における工業部門のGDPに占める割合は21.9%と第1位で続いて農業・牧畜部門の19.1%、商業部門の17.2%とこれら3部門で全体の60%弱を占めている。

貿易においてもこれまでの伝統産品(コーヒー、バナナ、砂糖、牛肉等)の対中米域内諸国中心の輸出構造より工業製品等の非伝統産品の米国を中心とした第3市場への輸出構造へ移行すべく構造調整を行ってきた。これら工業製品の中心は食品加工部門、プラスチック加工部門、工業化学部門、及び繊維・アパレル部門等である。また、工業部門における構造もアメリカの保護貿易関税の引下げの結果、国内需要及び中米域内諸国への輸出を対象とした構造から、より品質の高い製品の第3市場への輸出を対象とした構造へと切り替える企業も多くなってきており、この点で今後の充実が待たれる現状である。

表2-1 主要経済指標の推移

	GDP 1966年価格 (100万コロン)	実質成長率				消費者物価 上昇率 (%)	経常収支 (100万コロン)
		全体	農牧	工業	建設		
1985	9,784.6	0.7	▲5.5	2.0	5.6	10.9	▲3,940.1
1986	10,326.3	5.5	4.8	7.3	3.1	15.4	▲8,245.8
1987	10,817.7	4.8	4.2	5.5	▲0.1	16.4	▲5,713.4
1988	11,193.3	3.5	4.6	2.2	1.6	25.3	▲8,834.9
1989	11,824.8	5.6	5.5	5.3	6.9	10.0	▲17,330.0

(出所: MIDEPLAN)

表2-2 コスタリカの貿易推移

(単位: 100万ドル)

	輸出(FOB)	輸入(CIF)	収支(輸出 - 輸入)
1985	927.515	1,098.178	▲170.663
1986	1,089.791	1,147.517	▲57.726
1987	1,121.478	1,380.169	▲258.691
1988	1,184.095	1,409.171	▲225.076
1989	1,361.783	1,742.900	▲381.117

(出所: CENPRO)

表2-3 コスタリカの国別輸出推移

(単位: 100万ドル)

	中米		米国		EC		その他		合計	
	伝統産品	非伝統産品	伝統産品	非伝統産品	伝統産品	非伝統産品	伝統産品	非伝統産品	伝統産品	非伝統産品
1985	0	134.351	238.551	100.328	148.398	13.881	207.176	84.830	594.125	333.390
1986	0.011	91.948	288.199	146.172	294.051	20.717	139.450	109.243	721.711	368.080
1987	0.007	98.012	278.110	197.362	279.165	31.931	121.154	115.737	678.436	443.042
1988	0.009	114.893	226.565	210.108	266.237	55.087	178.681	132.515	671.492	512.603
1989	1.200	128.381	256.019	277.832	300.642	66.889	149.458	181.362	707.319	654.464

(出所: CENPRO)

2-2 当該セクターの概況

2-2-1 生産管理、品質管理研修の現状

本センターで計画されている生産管理、品質管理研修と関連する研修は主として、国立職業訓練所(INA)、コスタリカ品質開発協会(ASCALI)、コスタリカ開発促進協会(CINDE)等の公的及び民間機関により開催されている。1990年の研修実績の概要は次のとおりである。

表2-4 主な生産・品質管理及び情報処理研修実績の概要(1990年)

研修内容	主催者	期間	参加者数	内容
品質管理	ASCALI	5日間	50人	最新品質管理指導法
	同上	5	39	品質の向上、評価と診断
	CINDE	5	9	同上
	ASCALI	5	16	繊維工業における品質管理
	CINDE	5	24	同上
	ASCALI	5	35	産業における技術的標準化
	同上	5	35	食品化学工業における品質管理
	同上	5	45	品質管理のための基礎数学及び統計学
	同上	5	31	総合的品質管理(TQC)
	同上	5	34	品質の円(デミングサイクル)
生産管理	CINDE	3	9	繊維工業における生産性
	同上	5	13	金属加工における生産管理
	同上	5	16	輸出製品計画法
	同上	3	22	農産品加工における近代的生産(1)
	同上	3	20	同上(2)
情報処理	ASCALI	5	45	品質管理に使えるコンピュータシステム
	CINDE	3	21	CAD/CAM
	同上	12	34	コンピュータシステムと保守(1)
	同上	12	33	同上(2)
	同上	10	21	同上(3)

研修開催のための予算は、公的機関である国立職業訓練所(INA)は国家機関及び民間企業の給与より一定の源泉徴収を行い、これによって賄われている。その他は外国の公的機関からの

援助、研修参加者からの参加費の徴収等によって賄われている。ASCALIが開催した研修(表2-4参照)の参加者1名当たりの費用は100米ドル~120米ドルとなっている。

職業訓練所であるINAは別として、ASCALI、CINDE等は研修会場の手配に苦勞しており、特に実習を伴う研修においては座学、実習の両方を兼ね備えた会場の確保は非常に困難であるため、一元的研修の実施を難しくしており、ともすれば座学中心の研修になっている。また、これら施設・機材の不足に加え研修のための適切な指導員も少ないことから、有効な研修の実施のための施設・機材及び人材の整備・育成が望まれている。

2-2-2 情報処理研修の現状

現在コスタリカでは公共、民間を問わず数多くの機関において情報処理に関する研修が実施されている。技術教育開発研究センター(CIPET)の調査によると現在国内の4つの国立大学、7つの私立大学、3つの短期大学には何らかの形で情報処理関係の学科や講座が設置されており、それらの受講生、即ち情報処理知識を身につけた学生の割合は下表のように全定員に対し6.2%に相当している。

表2-5 情報処理系学科の受講状況

学校名	定員	情報処理関係学科(講座)の受講生数				割合
		短大課程	学部課程	修士課程	博士課程	
コスタリカ大学	29,422名	-	1200名	100名	-	4.4%
コスタリカ工科大学	3,175	-	350	-	100名	14.2
国立自治大学	11,169	350名	300	-	-	5.8
その他の私立大学の合計	10,816	-	1,000	-	-	9.2
合計	54,582	3,400				6.2

(出所: CIPET)

ただし、これらの大学で行われている授業内容は所有する機材や、指導者の資質などにより差異がある。コスタリカ工科大学や国立自治大学においては2年程前からUNIX系のオフコンレベルのシステムが導入されており、一部は人工知能の研究などにも使用されている。しかし、これら先進的分野で実際にコンピュータを利用するといった状況は情報処理学科以上の極めて限られた対象についてのことであり、通常はパーソナルコンピュータ上でパッケージソフトウェアを応用して実務的なプログラムを開発する程度にとどまっている。現在コスタリカ国内に設置されている中規模以上のコンピュータシステムは少ない(オフコン程度で約500台、汎用のメ

インフレーション程度で約30台といわれている)上に、利用者も限られているため、メーカーやその代理店が利用者に対して行う以外には系統的なプログラム作成の研修やプログラマーの養成を行っている機関は少ない。

民間の調査では1990年6月現在、コスタリカ全国に約45,000台のパーソナルコンピュータ(以下PCと略記する)が設置されており、これは国民約62人に1台の割合で普及していることを示している。調査の対象とならない輸入品なども含めるとその数はさらに増すものと考えられる。それらPCのうち約95%がMS-DOS、PC-DOS等のディスクオペレーティングシステム(DOS)で稼働するハードウェアで、IBM社PC-AT/XTと互換性のあるシステムである。

初等教育においてもPCの普及率は高く、公共教育省や科学技術省の政策(オマルデング財団の設立や教育機関、学生個人などが機器等を購入する場合に補助を行う等)により、全国の小学校に教育を目的としたPCを1校当たり20台以上設置することを計画しており、現在までに全国約500の小学校のうちの70%に導入が開始されており、うち250校にはすでに各20台が設置されている。このため、PCは国内のいたるところで業務用のひとつの道具として抵抗なく使用されており、市販のパッケージソフトウェアの使用法を教える(「パソコン教室」に類する形態の)研修は官、民の別を問わず多数の機関で実施されている。メーカーや販売代理店の系列ではソフトウェアの基本的な操作法を、また前項表2-4に示したように、ASCALI、CINDE等の研修機関においては実際の業務に応用する手法などを修得させる研修を開催している。

今後はコスタリカ国においても他の先進諸国と同様に機能及び価格面で優れたワークステーションを主体としたシステムの急増が見込まれている(公共機関では電力通信省、災害緊急委員会などですでに導入を検討している)ことから、UNIX系オペレーションシステムやC言語によるプログラミング、またネットワークなどに関する研修が強く望まれている。

2-2-3 品質検査の現状

現在コスタリカは法的に製品の品質を規定した規格はなく、検査制度もない。契約等の中で品質・規格に関しての検査が義務付けられている場合を除いては、品質検査も各企業の自主検査が主体であり、これも簡単な目視検査で終わる場合がほとんどである。依頼する検査機関も数が限られ、検査のための施設・機材も老朽化し、技術職員の質的レベルも改善を要する状況にある。このため、1989年10月コスタリカ政府は科学技術省、経済工商業省、コスタリカ工科大学等を中心に委員会を組織し、製品の規格の整備に着手している。今後これら規格の制度化と共に公的機関及び民間の品質管理意識及び技術の向上が強く望まれている。

2-3 関連計画の概要

2-3-1 国家開発計画

コスタリカの国家開発計画は第1次5ヶ年計画(1965~1969年)から始まり、現在は第6次5ヶ年計画(1986~1990年)が実施されている。第6次計画では基本方針として次の4点を優先課題としている。

- (1) 生産分野の成長を促がし、外貨獲得のための輸出を推進する
- (2) 社会経済組織の見直し
- (3) 対外債務の調整
- (4) 社会・地域の不均衡是正

開発計画はこれら4つの基本方針を達成するための開発戦略として、基本的に次の4つの方法を掲げている。

- (1) 既存産業の効率化と生産性の向上
- (2) 労働力の技術向上
- (3) 雇用機会の増大
- (4) 科学技術の振興促進

2-3-2 当該セクターに係る政策

第6次国家開発計画の基本方針実現の一環として、今までの伝統産品(コーヒー、バナナ、砂糖、牛肉等)の中米域内中心の貿易構造から非伝統産品及び工業産品の米国を中心とした第3市場相手の貿易構造への変換を行うため、生産性及び労働力の技術向上は必須なものとなっている。開発計画ではこれらを達成するための戦略の1つとして、輸出市場で十分競争力が発揮できる品質の確保及び生産性の向上を重視し、そのための人材の養成に重点が置かれている。

2-4 要請の経緯と内容

2-4-1 要請の経緯

1987年のグアテマラ・シティーにおける日本政府の中米・カリブ地域開発・結末のための人造り構想の表明に始まり、経済協力調査団の派遣、それに続く2度のプロジェクト形成調査団の派遣等によりコスタリカ国にコア・センターを置く「人造りセンター」設立が提案された。

一方、コスタリカ国は経済発展のためコーヒー、バナナ、砂糖、牛肉等の伝統産品の輸出構造から工業製品を中心とした非伝統産品の第3市場への輸出構造へ移行すべく構造調整を行ってきた。しかしながら、これら産品の輸出を増大させるためには、品質の向上、生産性の向上、効率的業務の推進等が課題となっている。このため、INA、ASCALI、CINDE等を中心として品質管理、生産管理、情報処理に関する研修を実施しているが、施設・機材及び人材面で十分とはいえこれらの充実が望まれている。

かかる背景からコスタリカ政府は品質管理、生産管理、情報処理の研修を座学・実習を通して一元的に実施し、関連分野における人材の養成を行う産業技術育成センター設立を計画し、その実施について我が国に対し、無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力を要請した。

2-4-2 要請の内容

コスタリカ共和国中米域内産業技術育成センター建設計画に係るコスタリカ政府の要請の内容は次のとおりである。

(1) センター設立の目的

コスタリカ国及び中米域内諸国における生産・品質管理技術及び情報処理技術向上のための人材を養成し、工業生産の振興を図り、国際的に競争力のある産業を育成する。

(2) 実施機関

CEFOF (El Centro de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centro América)

(3) 建設計画地

アラフエラ県中央郡第4区モンセラート

(4) 無償資金協力要請内容

1) 施設 約 6,550 m²

サービス部門	約1,750 m ²
簡易食堂 厨房 食堂 食堂付属便所 職員休憩室 浴室付宿舍60室 浴室付舎監室 娯楽室 守衛室 教材作製室 倉庫	
研修部門	約2,350 m ²
研修室(10室) 実習室(8室) 視聴覚室 講堂(200人用) 文書センター 個人用自習室 グループ学習室 資料室 プレゼンテーション室 保守管繕室	
管理部門	約800 m ²
センター長室 研修部長室 管理部長室 専門家室	

講師室(12人用)	
客員講師室(3室)	
事務室	
会議室	
応接室	
研修助手室	
秘書、受付室	
保健室	
その他	約150 m ²
空調機室、ポンプ室、コンプレッサー室	
発電機室、公害防止室	
図書室	
共用部分(廊下、光庭、階段等)	約1,500 m ²

2) 機材

機材名称	数量
1. 一般研修用機材	10
テレビ(29インチ程度)	10
ビデオデッキ	10
ビデオ編集機	1-2
ビデオカメラ	1-2
ビデオ/テレビプロジェクター	1-2
スクリーン	1-2
OHPプロジェクター	大1+小3(大:据付型)
スライドプロジェクター	2-3
OHP原稿作成機	1-2
スライドフィルム作成機	1-2
コピーマシン	2
拡大縮小機能付きコピーマシン	2
ステレオ拡声器	1
無線マイク(ワイアレスマイク)	2
映画映写機	1
映画/ビデオコピーアダプター	1

機材名称	数量
タイプライター/ワープロ	2
写真現像・引き伸ばし機	1
生ビデオテープ	100/年
ビデオソフト(教育用)	1式
車両、(24席のバス)	2
車両、小型車	2
車両、貨客両用車	2
テープレコーダー	2-3
管理用パソコン	2
管理用プリンター	2
パソコンラック他アクセサリ	2
カメラ(レンズ:標準、接写)	2
フィルム各種(スライド/高感度/標準)	1式
ホワイトボード	10
図書室用図書	1式
用紙	2
ストップウォッチ	1
観測板	1式
教室用大時計	1式
印刷機	1式
2. 検査研修機材	
(1) 食品検査	
両面実験台	4
片面実験台	4
机兼用実験台(窓側に置く)	5
流し台	3
天秤台	2
収納戸棚(通路側に置く)	5
バイオ用キャビネット	1
超音波洗浄器	1
純水製造装置	1
ドラフトチャンバー	1

機材名称	数量
カプトエア	1
エヴァポレータ	1
ホットプレート	1
オーブン(通常型)	1
オーブン(マイクロウェーブ)	1
シーヴ(ふるい器)	1
冷凍、冷蔵庫	2
インキュベータ(培養器)	2
オートクラヴ(滅菌器)	2
遠心分離器	1
スターラ(かくはん器)	1
ミキサー	1
低温槽	1
低温の恒温器	1
恒温水槽	1
恒温器(常温)	1
恒温器(高温)	1
水分活性計	1
ペーハー計	1
屈折計	1
蛍光分光分析計	1
デンストメーター	1
脂肪分析計	1
繊維質分析計	1
液体分析計	1
温度計(各種)	1式
寸法計測器具(各種)	1式
天秤(各種)	1
ゲージ類(圧力計、真空計、電流、電圧計その他)	1式
フィプロメータ	1
粘度計	1
顕微鏡(通常型2,000倍程度)	1
カメラ付顕微鏡	1
実験、検査用ガラス器具(各種)	1式

機材名称	数量
(2) 繊維・アパレル検査	
原綿総合試験装置	1
シャーレアナライザー	1
糖分試験器	1
ラップブロック	1
スライバーテスター(粗糸強伸度測定機)	1
上皿秤	1式
単糸強伸度測定機	1
検尺器及びリーテスター	1
検燃器	1
電子天秤及天秤台	1
トーションバランス	1式
繊維水分測定乾燥機	1
糸むら、毛羽測定器	1
糸欠陥分離装置	1
番手測定器	1
電動式検類器(セリブレン)、検板付	1
糸条板(セリブレン)、検査台	1
糸班標準見本	1式
繊維平行度測定器	1
ラップヤード試験機	1
引裂試験器	1
破裂試験器	1
厚さ測定機	1
織物検反機	1
洗い染め用流し台	1
乾燥器付洗濯機	1
恒温槽	1
カメラ付顕微鏡(×200)	1
磨耗度試験機	1
分光分析器	1
ガスクロマトグラフィー	1
pHメータ	1

機材名称	数量
燃焼試験用チャンバー	1
プレス機	1
防黴試験機	1
スナッグ試験機	1
ドレープ試験機	1
昇華堅牢度試験器	1
グレースケール(白度測定)	1
熱風乾燥ボックス	1
標準光源(ブラックライト付)	1
延反台(5m)	1
直刃裁断機	1
ベルト裁断機	1
CAM/CADアパレル自動裁断装置	1式
製図台(カッティング作成用)	1
本縫ミシン	1
オーバーロックミシン(3本糸用)	1
1本針2重環縫ミシン	1
穴かがりミシン	1
釦付ミシン	1
蒸気アイロン、アイロン台	1式
プレス機	1
電動ミシン付被服台(2人用)	1
机兼用実験台	1式
縫糸収納棚	1
バックリング用レプリカ	1式
収納戸棚	1式
各種ボディー上半身、下半身、メンズ、レディース、子供各種	1式
度量衡計測器 (寸法、温度・湿度、圧力、電圧、電流、照度、回転数、ストップウォッチ、硬度等)	1式
実験・検査用ガラス器具	1式
(3) 工業一般検査	
両面実験台	3

機材名称	数量
片面実験台(壁側に置く)	4
机兼用の実験台(窓側に置く)	5
製図台(A0版型試験片、治具製作用)	1
流し台	1
天秤台	2
収納戸棚(通路側に置く)	5
万能試験機(引張、曲げ)	1
衝撃試験機	1
溶接機(被覆アーク、CO2、TIG試験治具製作用)	1式
冷凍、冷蔵庫(低温試験用)	1
万能旋盤(試験片作成用)	1
精密定盤	1
三次元精密測定機	1
天秤(各種)	1式
電子天秤	1
化学分析装置	1
ガスクロマトグラフィ	1
非破壊検査機器(超音波、磁粉探傷、浸透)	1式
超音波板厚計	1
膜厚計(各種)	1式
表面温度計	1
温度センサー(低温～高温)	1式
度量衡計測機器(各種)	1式
公害関係計測器具(大気、水質、騒音、危険物など)	1式
回転計、振動計測器具	1式
カメラ各種(ストロボ、望遠、接写)	1式
カメラ付顕微鏡(2,000倍程度)	1
三次元セオドライト(精密空間距離測定機)	1
試験材運搬用のトロリー、電動ホイスト(1トン程度)	1式
搬送用のキャスター台車	1
実験用ガス供給装置(CO2、アルゴン、酸素、プロパン、アセチレン、エチレン等)	1式
排水、排気の浄化装置	1式

機材名称	数量
3. 情報処理研修機材	
(1) ハードウェア	
① メインフレーム	
1) 中央処理装置 主記憶	1式
2) 磁気ディスク装置	1式
3) 磁気テープ装置	3式
4) ラインプリンター	2式
5) コンソール	1式
② パーソナルコンピュータ(PC)	
1) PC	60式
2) シリアルプリンター	60式
③ ローカルエリアネットワーク(LAN)	
1) LAN	2式
(2) ソフトウェア	
① メインフレーム用ソフトウェア	1式
② PC用ソフトウェア	1式
(3) その他	
① 電源関連機器	
1) 自動電圧調整器	1式
2) 分電盤	1式
② その他	

第3章 計画の内容

第3章 計画の内容

3-1 目的

コスタリカ国を含む中米域内諸国はいずれも財政赤字・累積債務に直面し、各国とも同域内での貿易活動だけではいきなりをきたしており、対米国を中心とする第3市場への進出が不可欠となっている。

また、輸出産品もこれまでの伝統産品(コーヒー、バナナ、砂糖、牛肉等)から工業製品を中心とした非伝統産品への構造調整を余儀なくされ、それら輸出製品の品質及び生産性の向上が強く望まれてきた。こうした問題に対処するためコスタリカ政府は同国及び中米域内諸国の工業発展計画の基軸として上記分野の人材育成を行うため、中米域内産業技術育成センター建設計画を策定している。同計画の実施に必要な施設の建設と機材を調達しようとするのが、本計画の目的である。

3-2 要請内容の検討

3-2-1 計画の妥当性、必要性の検討

以下に本計画実施の妥当性、必要性についてコスタリカ国における生産・品質管理、輸出検査及びそれらの研修の現状から検討を加える。

これまで述べてきたようにコスタリカ国は経済発展の基軸として工業製品を中心とした非伝統産品の第3市場への輸出に転換を図ってきたが、まだ充分とはいえず輸出市場で国際競争力の発揮できる製品を確保する必要性にせまられている。

一方、輸出検査については製品の品質を規定した規格はなく、決められた検査制度も確立されていないため、各企業での品質管理面での意識の低下が目立ち、国際競争力のある製品を送り出すという政府の基本目標も十分には満足されていない。このため、政府は委員会を組織し、製品の規格整備に着手しており、今後これらの規格の制度化と共に各企業の生産・品質管理意識、効率的業務及び技術の向上が急務となっている。

これらの必要性に応え、コスタリカにおいても人材育成を目的とした各種研修が行われてきたが、その施設・機材の不足、老朽化及び適切な指導員の不足等で十分に目的を満たしているとはいえない。実際の現業に即した座学・実習を通して一元的な研修の実施可能な施設・機材及び指導員の確保が強く望まれている。

本計画はコスタリカ国及び中米域内諸国の経済発展の基軸として国際競争力のある工業製品を中心とした非伝統製品の第3市場への輸出拡大を目的とした生産・品質管理技術及び情報処理技術分野の向上を図るため、その人材育成の研修コア・センターをコスタリカ国アラフエラ市に建設しようとするものである。

本計画の実施により上記分野における人材育成が図られ、品質の高い製品の生産を可能とし、ひいてはこれら製品の輸出拡大に寄与することが期待される。

以上の検討から、本計画の妥当性、必要性は高いと判断できる。

3-2-2 実施・運営計画の検討

(1) 要員配置計画

本計画に対しコスタリカ側より提示された要員計画は事務・管理部門32名、教育・研修部門27名の計59名であり、その内訳は次のとおりである。

● 事務・管理部門	32名
センター長	1
事務管理部長	1
会計	2
広報	2
調達	1
施設管理	23
秘書	2
● 教育・研修部門	27名
教育・研修部長	1
司書	1
講師(品質・生産管理)	9
講師(情報処理)	3
助手	9
秘書	1
研修事務員	3
合計	59名

基本設計現地調査時にコスタリカ側と上記要員計画につき協議を行い、教育・研修部門の情報処理コース講師数を3名増員し、合計6名とすることを日本側より提案し、合意された。この増員により講師数の内訳は生産・品質管理コース9名(食品加工分野3名、繊維・アパレル分野3名、一般工業分野3名)と情報処理コース6名(初級プログラマーコース2名、上級プログラマーコース2名、システムアナリストコース2名)となる。この増員はカリキュラム上、生産・品質管理コースの中にも情報処理関連の研修が取り入れられる為、従来の数では不十分であると判断されたためである。その他の部署の要員配置は本計画規模より考えても妥当であると判断される。よって最終要員数は事務・管理部門32名、教育・研修部門30名の計62名となる。これら職員は講師については広く官、民より募集し、試験にて一定の専門知識・技術をもつ者を採用する。また、その他の職員に関しては、公共教育省内部及び民間より確保する計画である。

(2) 運営予算計画

本計画が日本政府により実施された場合、最も早くて本センターの開所は1993年4月と予想される。本センターの運営予算は実施機関であるCEFOFより独自に政府に提出され予算審議を経て公共教育省を通じ支払われることになる。過去6年間(1986年～1991年)の公共教育省年間予算状況から本センター開所年度(1993年)の公共教育省予算を推定すると20,505,000,000コロンとなる。本センター開所後の年間維持・管理費は約78,960,000コロンと試算され、これは公共教育省の1993年における推定予算の0.4%弱であり十分手当可能であるとのコスタリカ側の確約を得ている。

表3-1 公共教育省年間予算(1986～1991年)

年	年間予算(コロン)	指標	年間	年間予算(コロン)	指標
1986	6,251,715,050	100	1990	16,748,010,000	268
1987	6,689,299,100	107	1991	18,000,000,000 (請求)	288
1988	8,867,510,800	142	1992	19,255,000,000 (推定)	308
1989	11,209,062,900	179	1993	20,505,000,000 (推定)	328

(出所: 公共教育省)

3-2-3 類似計画及び他の援助計画との関係・重複等の検討

現在研修機関であるコスタリカ開発促進協会(CINDE)に米国による資金援助が継続中であり、外部大学との提携による生産・品質管理コース研修を実施している。また、国立職業訓練所(INA)も青年海外協力隊(JOCV)による同分野での講習を実施している。しかし、これは非常に限定的なものでその研修方針、方法も本計画と異なることから本計画実施内容になんらの影響も与えないものと判断する。

3-2-4 要請施設、機材の内容の検討

要請施設、機材の内容の検討は、基本設計調査団の現地調査時におけるコスタリカ側及び日本側プロジェクト方式技術協力事前調査団との協議及び帰国後の解析結果に基づいて行う。

(1) 施設

コスタリカ側要請施設は次のような構成となっている。

サービス部門	(1,750 m ²)	その他	(150 m ²)
研修部門	(2,350 m ²)	共用部門	(1,500 m ²)
管理部門	(800 m ²)		

1) サービス部門

サービス部門には食堂、宿舍、教材作製室、倉庫等が含まれている。本センターは中米域内の人材育成を目的として設立されるものではあるが、設立当初はコスタリカ国内を主な対象とし、開所3年後を目処に対象範囲を中米5ヶ国に拡大してゆく方針である。また、コスタリカ国の工業はその約90%弱が本センターが位置するアラフエラ市及びサンホセ市周辺に集中しているので研修対象者の多くは本センター周辺に居住するものと考えられる。従って、要請として掲げられている宿舍80室について当初は維持・管理・運営費の軽減を図るためその規模は最小限にし、国内の地方からの研修参加者の利用等を考え、16室(2人室、男女各8室)にて計画することとした。また、要請施設として簡易食堂、食堂、職員休憩室が含まれているが必要席数に基づいて1本化できるものと判断される。

2) 研修部門

研修部門には教室、実習室、A/V教材作製室、講堂、自習室等が含まれている。A/V教材を独自に製作するためには専任の技術者及び編集者が必要となり、本センター運営面でも大きな負担となる。また、コスタリカ側から提示された組織にはそのような職員は含まれていないため、A/V教材については既製教材の編集程度に留め、施設としては印刷教材作製室の一部を使用することで充分と判断される。

3) 管理部門

管理部門には事務室、幹部個室、講師室、助手室、保健室等が含まれる。事務室は調達、会計、広報部門から構成されているが、コスタリカ側より提示された組織構成と整合させるために研修事務部門を加える必要がある。また、保健室は法規上でも特に設置する必要はなく、医師、保健婦の採用も計画されていないため、除外することとする。

(2) 機材

機材の選定は基本的には要請書の内容に従って行うものとする。機材の選定にあたり、主要なものについての特記すべき検討内容は次のとおりである。

1) 一般研修用機材

● 映画/ビデオコピーアダプタ

映画、ビデオの両方のソースとも独立して再生できる機材が別途要請に含まれており、さらに使用頻度も低いことが予想されるため、コスト、維持・管理の点で導入は差し控えることとした。

● 車両(小型車及び貨客両用車)

目的、用途が明確ではなく、本機材の性格上コスタリカ側にて整備するのが妥当と考えられるため本計画には含めないこととする。

2) 検査研修用機材(食品加工分野)

次に挙げる各機材については要請にある別の機材にて機能的に代用可能であり、また研修を実施する上でも問題がないと判断されたため、本計画には含めないこととする。

- カプトエア : ドラフトチャンバーにて代用
- デンシトメータ : 液体クロマトグラフィもしくはケルダール窒素定量装置にて代用
- フィブロメータ : 繊維質分析装置にて代用

また、次の機材はコスタリカ側要請にはなかったが研修の目的達成のためには不可欠であると判断し、機材計画に含めることとした。

- ケルダール窒素定量装置 : 窒素分等の基礎的分析

3) 検査研修用機材(繊維・アパレル分野)

次に挙げる紡績関係機材については当初コスタリカ側の要請内容に含まれていたが、コスタリカ国内では織布以降の原材料加工産業が主体であり、原糸に関する検査機材は重要度が非常に低いものと判断された。検査実施機関ではなく、一般的な品質管理に必要な機材の整備という、コスタリカ側の基本的な考え方にならずとも添うものではないため、導入を見合わせることにする。また、該当する検査が必要な場合でも、目視、天秤、スケールの使用など一般的な方法で実施が可能であると判断された。

- | | | |
|---------------------|------------------|---------------|
| ● 原綿総合試験装置 | ● シャーレアナライザー | ● 糖分試験器 |
| ● ラップブロック | ● スライバーテスター | ● 検尺器及びリーテスター |
| ● 糸むら、毛羽測定器 | ● 糸欠陥分離装置 | ● 番手測定器 |
| ● 電動式検類器(セリブレン)、検板付 | ● 糸条板(セリブレン)、検査台 | ● 糸班標準見本 |
| ● 繊維平行度測定器 | ● ラップヤード試験機 | |

また、次に挙げる各機材についても併記した理由により本計画には含めないこととする。

- 洗い染め用流し台 : 布の染色に関する検査実習は研修項目に含まない。
- スナッグ試験機 : 主に羊毛などの編み物に関するものであり、研修の対象として適当でない。
- CAM/CADアパレル自動裁断装置 : 用途が非常に限定されており一般的とは考えにくい。操作法も複雑であり、コスト、スペース、維持・管理の面で問題がある。

次の機材は要請になかったが、研修を実施する上で不可欠と判断し、機材計画に含めることとした。

- 洗濯堅牢度試験機 : 衣服の一般的な洗濯に対する堅牢度の試験

4) 検査研修用機材(工業一般分野)

- 三次元精密測定機

極めて技術集約的な測定装置であり、またコスタリカ国内ではほとんど普及しておらず一般的ではない。操作及びコスト、維持・管理の点で問題があると考えられるため本計画には含めないこととする。

5) 情報処理研修機材

当初の要請では汎用のメインフレームを主体に複数の端末装置を接続したシステムであったが、コスタリカ側の強い要望により、今後コスタリカ国内においても需要の増加が見込まれ、さらに機能面、維持・管理面で有利なワークステーションを含むシステムを導入することとした。その基本構成を図3-1に示す。

なお、本システムの周辺装置にはグラフィックディスプレイ、X-Yプロッタを含めグラフィック処理、CAD/CAM(コンピュータ支援設計/製造)などのコンピュータ応用技術に関する研修にも使用できる構成とした。

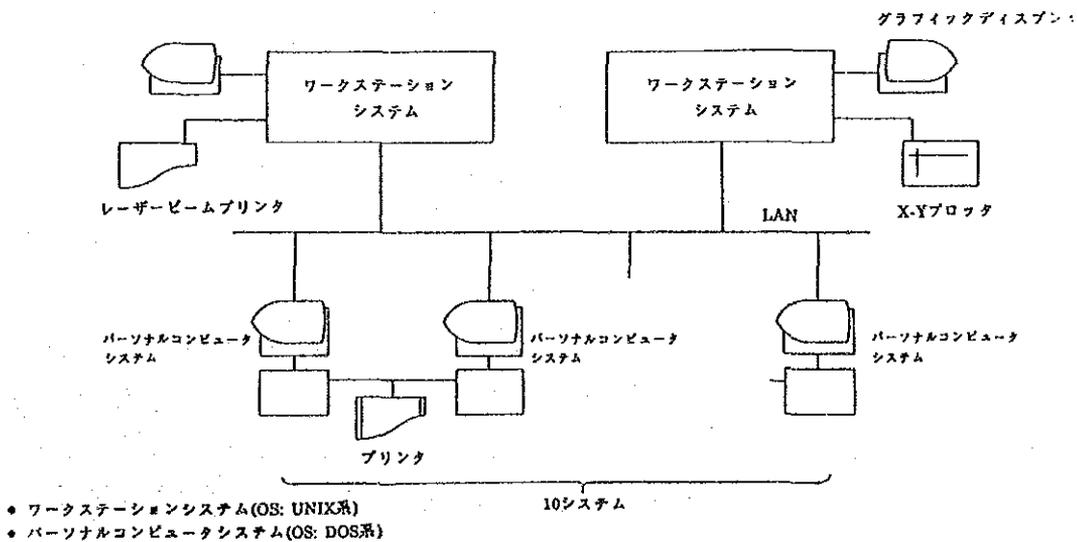


図3-1 情報処理システム基本構成概念図(1実習室あたり)

3-2-5 技術協力

本センター開所後、その機能を効果的に発揮させるため、コスタリカ政府は日本政府に対しプロジェクト方式技術協力を強く要請している。これに応え日本政府は技術協力に関わる調査の実施を決定した。国際協力事業団は数次にわたって次のような調査団を派遣し、要請内容の確認、妥当性及び可能性の調査、評価を行い協力内容についてコスタリカ側と協議した。

プロジェクト方式技術協力事前(第1次)調査団	1990年3月
プロジェクト方式技術協力長期調査員派遣	1990年7月
プロジェクト方式技術協力事前(第2次)調査団	1990年11月

日本政府として、現在のところ対応可能と考えられるプロジェクト方式技術協力の内容は次に示すとおりである。

(1) 技術協力分野

- 食品加工、繊維・アパレル、工業一般における品質管理及び生産管理
- 情報処理 (プログラマー及びシステムアナリストの養成)

(2) 技術協力の期間

- 技術協力に関するレコード オブ ディスカッション(R/D)署名後5ヶ年間

(3) 技術協力の内容

- 日本人専門家の派遣
- カウンターパートの日本における研修
- 技術移転に補足的に必要な機材についての供与

3-2-6 協力実施の基本方針

本計画の実施については、以上の検討によりその効果、現実性、相手国の実施能力等が確認されたこと、本計画の効果が無償資金協力の制度に合致していること等から、日本の無償資金協力で実施することが妥当であると判断された。よって、日本の無償資金協力を前提として、以下において計画の概要を検討し、基本設計を実施することとする。ただし、計画の内容については要請を一部変更することが適当であることは要請施設・機材の内容の検討において述べたとおりである。

3-3 計画の概要

3-3-1 実施機関及び運営体制

(1) 実施機関

本件の実施機関は公共教育省の下に新たにコスタリカ国政令により設立されるCEFOF (El Centro de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centro América)である。CEFOF設立までは公共教育省が本プロジェクトの実施運営の責任機関となる。公共教育省内におけるCEFOFの位置づけは次に示すとおり CIPET、INA等と同じく担当副大臣直属の準独立組織となる。

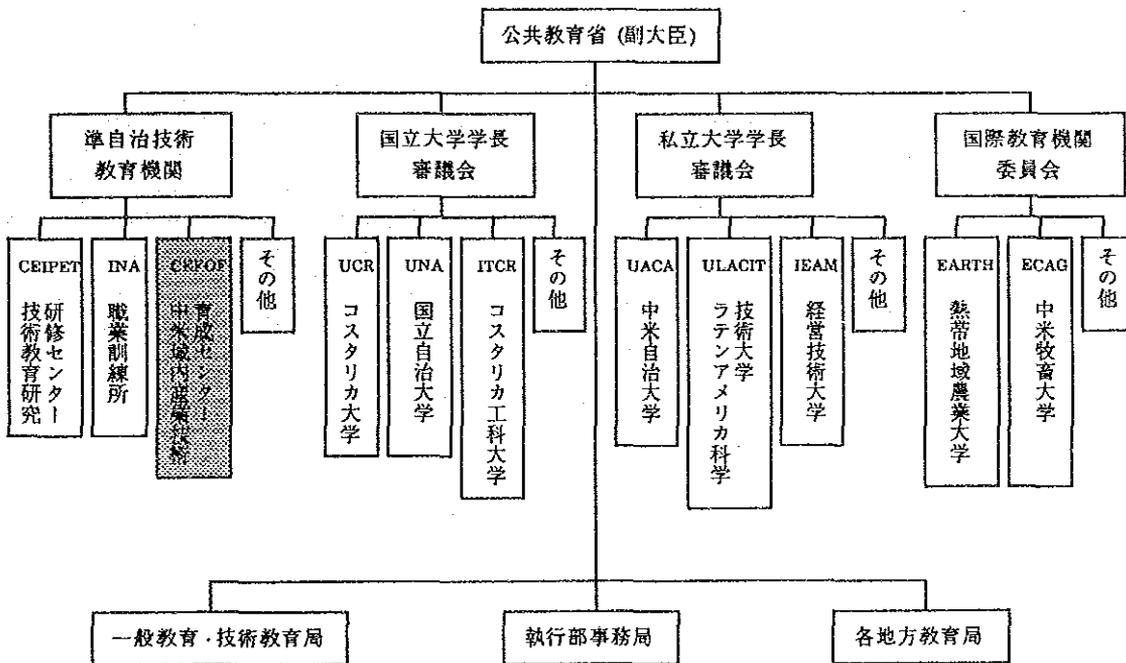


図3-2 公共教育省教育部門組織図

(2) 運営体制

本施設完成後の運営はセンター長のもと事務・管理部門32名、教育・研修部門30名の計62名にて行われる。

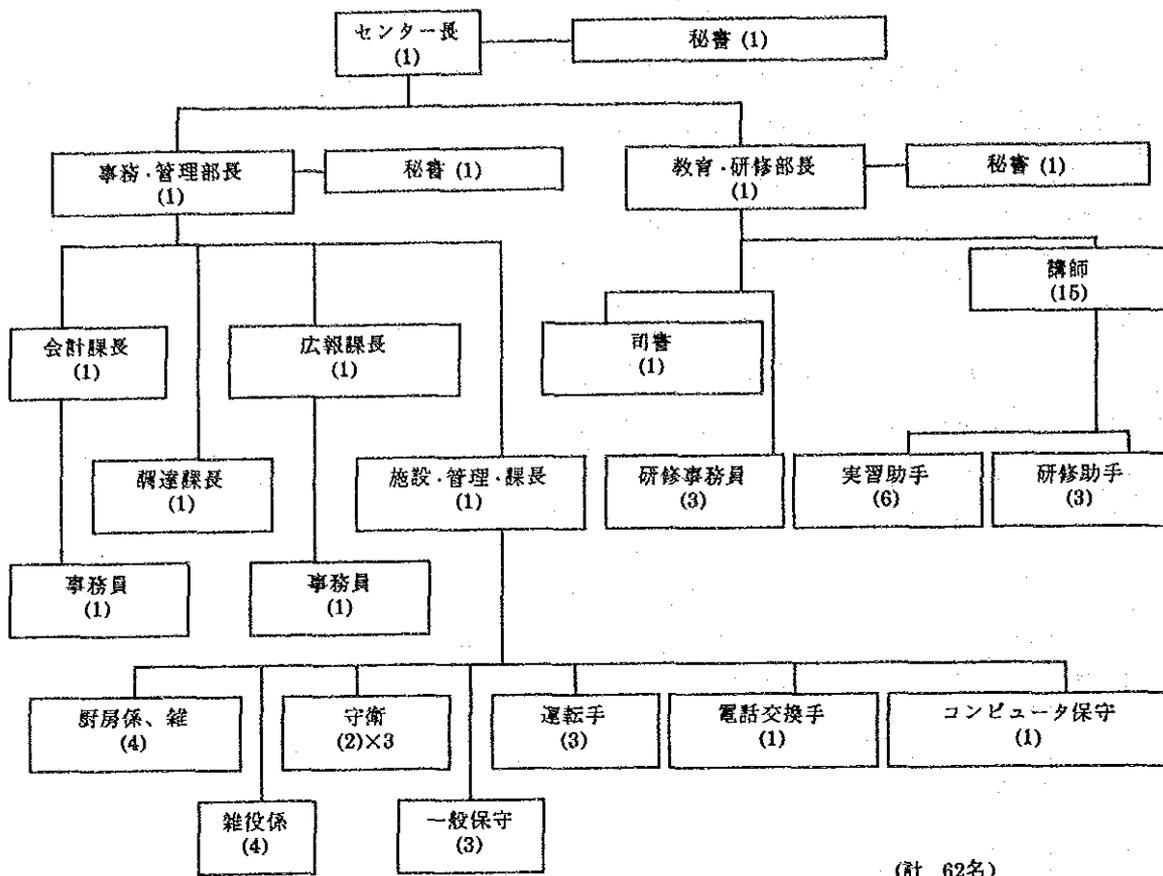


図3-3 本センター組織(案)

3-3-2 事業計画

(1) 研修内容

本センターにて行う研修の範囲は食品加工、繊維・アパレル、及び工業一般における品質管理・生産管理、ならびに情報処理におけるプログラマー養成及びシステムアナリスト養成である。研修人員は1クラス20名~24名単位にて行う予定である。研修期間も研修コースにより異なり長期で1コース1.0ヶ月~11.0ヶ月、また短期では1日~5日間程度のコースが計画されている。各コース別研修内容は次のとおりである。

1) 品質管理研修

主として非伝統産品を国際市場からの要求に合致させるため、各産業分野で不可欠な製品の品質管理に関して、理論的、実践的な研修を実施する。統計的手法や日本型小集団活動などの座学的研修はもちろんであるが、その他、食品加工、繊維・アパレル、またその他

の工業一般の三分野に分かれての実践的な事例研究(ケーススタディ)を講座に含めたことが本研修の特徴のひとつである。これら三分野のうち食品加工及び工業一般(金属、機械、プラスチックなどを含む)についてはコスタリカが1985年以降輸出振興の重点セクターとして設定した七分野の中に含まれており、また繊維・アパレル工業も近年海外からの投資が増加しつつある分野で、いずれもコスタリカの産業育成上優先順位の高いものである。事例研究の講座においては、実際に機器を操作しての検査実習や問題解決に当たった各種分析、シミュレーションなどを行うことができるよう計画されている。研修期間、研修対象者別に次のような研修コースを実施する。

- 品質管理指導者養成コース
企業において製品の品質管理部門の監督的立場をとるべき人材に対し専門的知識及び技術を修得させる。
- 品質管理上級管理者養成コース
すでに品質管理の面で責任的立場にある者や、その他の幹部に対し、比較的短期間で日本的品質管理技術の要点を理解させる。
- 品質管理経営者ガイダンスコース
企業のトップマネジメントに対して品質管理の重要性、有効性を認識させ、同時に各企業からの研修生を募集するための広報を行う。研修期間は1日程度とする。

2) 生産管理研修

製品の価格競争力を増すための生産に関する基本的概念、合理化の手法などについての研修を実施する。品質管理研修と同様、食品加工、繊維・アパレル、工業一般の三分野については各検査実習室の機材を使用しての各種分析や、治具の試作など実践的な講座が計画されている。研修期間、研修対象者別に次のような研修コースを実施する。

- 生産管理指導者養成コース
企業における製造部門もしくは生産技術部門の監督的立場をとるべき人材に対し専門的知識及び技術を修得させる。

- 生産管理上級管理者養成コース
すでに製造業などにおいて生産工程管理や生産技術についての経験を有するものに対し、生産性の向上や問題解決など、具体的な手法を比較的短時間で理解させる。
- 生産管理経営者ガイダンスコース
企業のトップマネジメントに対して系統的な生産管理を行うことの重要性、有効性を認識させ、同時に研修生を募集するための広報を行う。研修期間は1日程度とする。

3) 情報処理研修

高就学率、高学歴を特徴とするコスタリカの教育水準の高さに着目し、その豊富な人的資源を活用してコンピュータのソフトウェア産業の育成をはかるため、情報処理に関する実践的な研修を行う。現在主にパーソナルコンピュータを使用して行われている教育、研修を世界的傾向で需要が増加しているワークステーションを含むシステムの水準で実施することが本研修の特徴である。研修対象者の経験やレベルに応じて次のような研修コースを実施する。

- 初級プログラマー養成コース
高等学校卒業以上の学歴を有し、コンピュータのプログラム作成に従事しようとする者を対象とし、情報処理の初歩からC言語、PASCAL等による基礎的なプログラムの作成に必要な知識、技術を修得させる。
- 上級プログラマー養成コース
上記「初級プログラマー養成コース」の修了者または高等学校卒業後一年以上上級言語によるプログラム作成に従事した経験を有し、シニアプログラマー及びプログラム開発にあたってのリーダー的立場を志向する者を対象とする。UNIX系OS環境での応用的プログラム(データベース、グラフィック処理など)の作成やシステムの設計、開発に必要な基礎的知識、技術を修得させる。
- システムアナリスト養成コース
上記「上級プログラマー養成コース」の修了者または大学卒業後三年程度のプログラミング経験を有する者を対象とし、UNIX系ネットワークの構築やシステム管理、

本格的なデータベースやグラフィック処理システムの開発に必要な知識、技術を修得させる。

● アプリケーションソフトウェア短期オペレーションコース

初心者を対象とし、パーソナルコンピュータ用の各種アプリケーションソフトウェアの操作に必要な知識、技術を修得させる。

(2) 研修規模の内訳

以上のような三分野、七研修を年間延べ624名を対象に実施し、この他に三種類の短期コースを適宜実施する計画である。その内訳は次のようになっている。

表3-2 研修規模の内訳

分野	研修コース名称		定員	研修時間	研修期間	年間開催数	年間延受講者数
品質管理	品質管理指導者養成コース	昼間	12	延420時間	約6ヶ月間	2回	24名
		夜間	24	(120)	〃	2	48
	品質管理上級管理者養成コース	昼間	12	延80時間	約1ヶ月間	3	36
		夜間	24	(30)	〃	6	144
	品質管理経営者ガイダンスコース	昼間	12	延4時間	1日間	適宜	—
		夜間	24	(0)	〃	適宜	—
生産管理	生産管理指導者養成コース	昼間	12	延420時間	約6ヶ月間	2	24
		夜間	24	(120)	〃	2	48
	生産管理上級管理者養成コース	昼間	12	延80時間	約1ヶ月間	3	36
		夜間	24	(30)	〃	6	144
	生産管理経営者ガイダンスコース	昼間	12	延4時間	1日間	適宜	—
		夜間	24	(0)	〃	適宜	—
小計						504名	
情報処理	初級プログラマー養成コース	昼間	12	延420時間	約6ヶ月間	2	24
		夜間	24	(230)	〃	2	48
	上級プログラマー養成コース	昼間	—	延840時間	—	—	—
		夜間	24	(470)	約11ヶ月間	1	24
	システムアナリスト養成コース	昼間	—	延805時間	—	—	—
		夜間	24	(369)	約11ヶ月間	1	24
	アプリケーションソフトウェア短期オペレーションコース	昼間	12	延20時間	5日間	適宜	—
		夜間	24	(20)	〃	適宜	—
小計						120名	
合計						624名	

注) 延べ研修時間中の()内はそのうちの実習時間数を示す。

(3) 各研修コースの内容

各研修コース別の内容を表3-3から表3-5に示す。なお、これらの研修内容については今後技術協力側でさらに検討される予定である。

表3-3 各研修コースの内容(その1)・品質管理

	品質管理指導者養成コース	品質管理上級管理者養成コース	品質管理経営者 ガイダンスコース
品質管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. オリエンテーション、一般教養 <ol style="list-style-type: none"> ① 経済学入門 ② 国際経済の歴史と現状 ③ コスタリカ経済の現状と課題 ④ 政府の経済政策と産業構造改善計画 2. 品質管理の理念 <ol style="list-style-type: none"> ① 品質管理の歴史 ② 日本での成功の背景 ③ 品質管理の定義 3. 品質とコスト <ol style="list-style-type: none"> ① 生産性と品質 ② 系統的品質管理 ③ 全社的品質管理(TQC)の必要性 4. 標準化 <ol style="list-style-type: none"> ① 設計部門の標準化 ② 製造部門の標準化 ③ 社内標準 ④ 社内の標準化体制 5. 品質保証 <ol style="list-style-type: none"> ① 各国の保証体制 ② 品質保証システム ③ 信頼性技法 ④ 製造物責任 6. データのとり方、まとめ方 <ol style="list-style-type: none"> ① 事実の把握 ② 科学的アプローチ 7. 統計的手法 <ol style="list-style-type: none"> ① ばらつき、正規分布、標準偏差 ② 抜取り検査法 ③ 製造者危険と消費者危険 8. 問題解析と診断のすすめ方 <ol style="list-style-type: none"> ① 現状分析 ② 問題点の解析 ③ 対策 ④ フィードバック 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 品質管理の理念 <ol style="list-style-type: none"> ① 品質管理の定義と歴史 ② 日本的品質管理とその背景 ③ 日本での成功の背景 ④ 小集団活動 2. 品質とコスト <ol style="list-style-type: none"> ① 全社的品質管理(TQC)のすすめ方 ② 品質管理と生産性 3. 標準化 <ol style="list-style-type: none"> ① 標準化のすすめ方 4. 問題解決の手法 <ol style="list-style-type: none"> ① 現状分析と問題点の見つけ方 ② 問題点の解析と対策 ③ フィードバック 5. 事例研究 <ol style="list-style-type: none"> ① 各専門分野別の事例に関する演習 ② 研究成果発表 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 品質管理の理念 2. 品質管理教育の重要性 3. 品質管理に必要な機材と設備

品質管理	<p>9. 事例研究</p> <p>① 品質管理用機材の取扱い実習(食品加工、繊維・アパレル、工業一般の各専門に分かれる)</p> <p>② 企業研修(同上)</p> <p>③ 企業診断演習(同上)</p> <p>10. モチベーションと小集団活動</p> <p>① 企業の活性化</p> <p>② インセンティブ対策</p> <p>③ 全社的改善運動</p> <p>11. コンピュータの応用</p> <p>① 仕損じ、補償サービス情報の管理</p> <p>② 品質情報の管理</p> <p>③ 検査情報の管理</p> <p>12. 特別講義</p> <p>13. 研究論文作成</p> <p>14. 研究成果発表</p>		
------	--	--	--

表3-4 各研修コースの内容(その2)・生産管理

	生産管理指導者養成コース	生産管理上級管理者養成コース	生産管理経営者 ガイダンスコース
生産管理	<p>1. オリエンテーション、一般教養</p> <p>① 経済学入門</p> <p>② 国際経済の歴史と現状</p> <p>③ コスタリカ経済の現状と課題</p> <p>④ 政府の経済政策と産業構造改善計画</p> <p>2. 生産管理の概念</p> <p>① 生産性向上と生産管理</p> <p>3. 生産の流れ</p> <p>① 生産計画</p> <p>② 工程管理</p> <p>③ 標準時間</p> <p>④ 作業分析</p> <p>4. 資材(調達)管理</p> <p>① 購買、外注管理</p> <p>② 在庫管理</p> <p>③ 余剰材、端材の整理</p> <p>④ ジャストインタイム方式(カンバン方式)</p> <p>5. 設備管理</p> <p>① 設備の保全</p> <p>② 予防保全</p> <p>③ 設備投資の評価法</p>	<p>1. 生産管理の理念</p> <p>① 生産性向上と生産管理</p> <p>② 日本的生産管理とその背景</p> <p>③ ジャストインタイム方式(カンバン方式)</p> <p>2. 生産の流れ</p> <p>① 生産計画と工程管理</p> <p>② 作業分析</p> <p>3. 新しい生産技術</p> <p>① 共通化・標準化</p> <p>② 新しい生産方式と生産機械</p> <p>③ ファクトリーオートメーション(FA)とフレキシブルマニファクチャリングシステム(FMS)</p> <p>④ 生産性の理論と合理化</p> <p>4. 事例研究</p> <p>① 各専門分野別の事例に関する演習</p> <p>② 研究成果発表</p>	<p>1. 生産管理の理念</p> <p>2. 生産管理教育の重要性</p> <p>3. 生産管理に必要な機材と設備</p>

6. 生産技術管理		
① 共通化・標準化		
② 新しい生産方式		
③ フレキシブルマニユファクチャリングシステム(FMS)		
7. 原価管理		
① 材料費、工費		
② 直接費と間接費		
③ 固定費と変動費		
④ 一般管理費		
8. 生産の合理化		
① 生産性の理論		
② 習熟効果とくりかえし		
9. 生産管理上での問題点の解析と診断の進め方		
① 運搬、物流の改善		
② 生産ラインの整理、統合		
③ 設計部門との共同作戦		
10. 事例研究		
① 生産管理用機材の取扱い実習(食品加工、繊維・アパレル、工業一般の各専門に分かれる)		
② 企業研修(同上)		
③ 企業診断演習(同上)		
11. コンピュータの応用		
① 受注、出荷、需要予測		
② 生産計画、資材・在庫管理		
③ 購買、受入、検収管理		
④ 原価管理、工程管理、技術情報管理		
12. 特別講義		
13. 研究論文作成		
14. 研究成果発表		

表3-5 各研修コースの内容(その3)・情報処理

初級プログラマー養成コース	上級プログラマー養成コース	システムアナリスト養成コース	アプリケーションソフトウェア短期オペレーションコース
1. 情報処理とコンピュータ	1. オペレーティングシステムの概要	1. 応用情報処理技術	1. パーソナルコンピュータの基本操作
① コンピュータの構造と種類	③ オペレーティングシステムの目的と機能	① 経営活動と情報	① パーソナルコンピュータの構成
② コンピュータの開発と歴史	② 制御プログラムとユーティリティ	② 要求分析	② 基本操作
③ コンピュータの利用形態	2. UNIXシステムの利用法	③ 最新技術(人工知能、FA、CAD/CAM等)	
④ 品質管理、生産管理への応用	① UNIXシステムの位置づけ	2. ネットワークシステム応用技術	2. アプリケーションソフトウェアの使用法(対象となるアプリケーション別)
		③ ネットワークの計画と設計	

初級プログラマー養成 コース	上級プログラマー養成 コース	システムアナリスト養成 コース	アプリケーションソフト ウェア短期オペレーショ ンコース
<ul style="list-style-type: none"> ⑥ プログラムの概念と 体系 ⑥ ファイルの概念と種類 ⑦ ハードウェアの構成 ⑥ コンピュータ処理の ための作業 2. ネットワークシステ ム入門 ① ネットワークアーキ テクチャの概念 ③ データ通信システム の概念 3. パーソナルコン ピュータシステム ① ハードウェアとソフ トウェアの操作 ⑥ ディスクオペレー ティングシステムの 概念 4. プログラミングの基 礎知識 ① 流れ図の概念と目的 ③ 流れ図の書き方 5. プログラミング言語 とプログラミング ① C言語によるプログラ ミング ③ PASCALによるプロ グラミング 	<ul style="list-style-type: none"> ② ワークステーション・ アーキテクチャ ⑥ ファイルシステム ④ コマンド処理言語 ⑥ 基本機能と基本操作 法 3. 応用プログラミング (C言語, PASCAL等の 言語により応用的プ ログラムを作成す る。) ① ファイル入出力のプロ グラミング ⑥ 複数プログラムの連 結等のプログラミン グ ④⑥ 応用課題のプログラ ミング(品質管理や生 産管理等に関する具 体的課題) 4. データベースシステ ムの基礎 ① データベースの概念 ② データベース管理シ ステムの機能 ⑥ データベース操作言 語 ④ 基本的なデータベー スの設計 5. グラフィック処理シ ステムの基礎 ① 2次元グラフィック処 理プログラムの作成 6. プログラム開発とシ ステム設計の基礎 ① 構造化プログラミン グと標準化プログラ ミング ② プログラムの保守 ⑥ システムのテストと 運用 ④ システムの品質管理 ⑥ 文書化(ドキュメン テーションの作製) 	<ul style="list-style-type: none"> ② ローカルエリアネッ トワーク(LAN) ③ UNIXワークステー ションにおけるネッ トワーク構造 ④ データ伝送 法 ⑥ ネットワーク管理 3. データベースシステ ム応用技術 ① データベースの型 ③ 応用的データベー スシステムの設計及び 開発 4. UNIXシステムの管 理 ① ユーザ管理 ② ファイルシステムの整 備 ③ システムのバック アップと保護 ④ 他機器との接続と管 理 5. アプリケーションシ ステムの開発と設計 (ミニプロジェクト) ① システムの企画・立案 ② システム分析と設計 ⑥ 応用課題の開発(品質 管理や生産管理、グ ラフィック処理シス テム等の具体的課題) ④ システムの検証と評 価 ⑥ 運用体制とプロジェ クト管理 ⑥ ドキュメンテーショ ンの作成 	<ul style="list-style-type: none"> ① ソフトウェアの概要 ② 使用法