

スリ・ランカ国
繊維生産・品質向上計画
事前調査団報告書

平成6年12月

国際協力事業団

協開鉦

J R

94 - 35

JICA LIBRARY



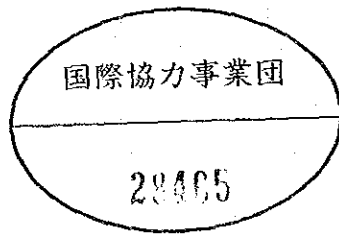
1122589(3)

28465

スリ・ランカ国
繊維生産・品質向上計画
事前調査団報告書

平成6年12月

国際協力事業団



国際協力事業団

28465

序 文

スリ・ランカにおける繊維産業は近年著しい発展を遂げており、1993年には全製造業生産額の4割近くのシェアを占め、雇用者数も約27万人と製造業中最大である。同国の繊維産業の中心となるのは縫製部門であり、全輸出総額の5割近くを占めて紅茶を抜き最大の輸出産業となっている。安価で教育水準の高い労働力に支えられた縫製品は欧米への主要輸出品として外貨獲得の目玉となっている。

ところで、縫製品輸出にからむ貿易製造の将来的変化がスリ・ランカにとって他の競合国よりも不利な立場にたつことが予想されることになっているため、将来に備えて縫製品の価格・品質面での競争力の向上を図る必要がある。一方、繊維部門のなかでも紡績、織物、編物、染色整理加工の分野はまだ十分な発展を遂げておらず、縫製品の原材料（生地）の大半は輸入に頼っているために、今後の生地製造部門の発展による生地の国産化、それも縫製品の競争力の向上にマッチした品質・価格のものの生産が望まれている。

スリ・ランカは、UNDP/UNIDOの協力の下に設立した繊維研修・サービスセンター（TT&SC）の技術力向上を図ることで、民間の繊維産業部門特に前述した生地製造部門の技術振興を図るために、同センターに対するプロジェクト方式技術協力を1993年に要請してきた。

この要請を受けて我が国政府は、国際協力事業団（JICA）を通じて1994年10月23日から11月5日まで、笹岡雄一（国際協力事業団鉦工業開発協力課長代理）を団長とする事前調査団を派遣し、スリ・ランカ側関係機関との協議を通じて要請の背景、計画の妥当性、協力の規模等を調査し、確認・合意できた事項について議事録（Minutes of Discussions）に取纏め署名交換を行った。本報告書は同調査団の調査結果を取纏めたものである。ここに本調査団の派遣に関し、ご協力いただいた日本・スリ・ランカ両国の関係各位に対し深甚の謝意を表すると共に、あわせて今後のご支援をお願いする次第である。

1994年12月

国際協力事業団

理事 田守 栄一



調印式（笹岡団長とペレラ次官）



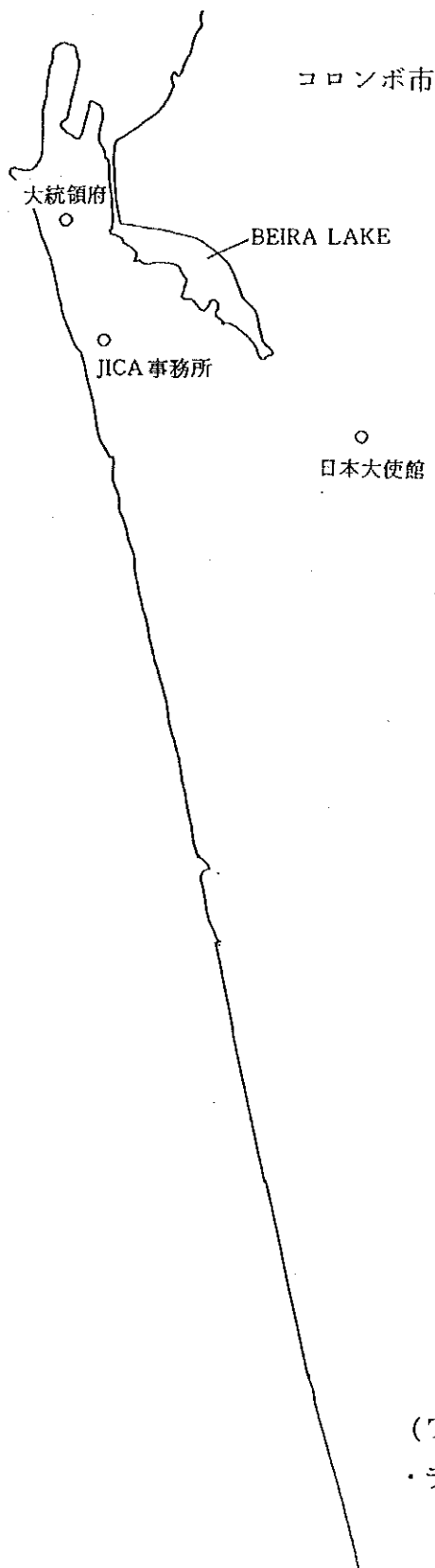
TT & SCの前での調査団記念写真



CITIへの表敬風景

プロジェクト位置図

6万分の1



(TT&SCとCITIのサイト)
・ラトマラーナ

目 次

序 文

写 真

プロジェクト位置図

1. 調査結果の要約	1
2. 事前調査団派遣	3
2-1 調査団派遣の経緯と目的	3
2-2 調査団の構成	4
2-3 調査日程	4
2-4 主要面談者	5
3. 要請の背景	7
3-1 スリ・ランカにおける協力要請対象分野の現状	7
3-2 国家開発計画における協力要請対象分野の位置付け	10
3-3 我が国への要請に至った経緯	11
4. 要請の内容	12
4-1 プロジェクトの名称と目的	12
4-2 プロジェクトの実施機関と実施体制	12
4-3 技術移転分野	13
4-4 プロジェクト概要	13
5. 要請に対する調査活動	15
5-1 調査方法	15
5-2 現地調査	16
(1) TT&SC・CITI見学及び技術面コメント	16
(2) 繊維・縫製工場見学及び技術面コメント	51
(3) EDB・モロツワ大・SLSI・輸出組合・JETRO事務所	64
5-3 PCMワークショップとその結果	67
5-4 調査結果及び相手国側との討議結果	87

5-5 付録 WID配慮と現地女子労働者	93
6. 専門家の生活環境	95
7. 現地の政治状況	96
8. 調査団所見	97
資料1 ミニッツ	101
資料2 要請書	109
資料3 スリ・ランカ繊維統計	112
資料4 スリ・ランカ繊維政策報告書(英文)	136
資料5 スリ・ランカの繊維産業(論文) (テキスタイル・インポート・ニュース、1994年8月)	150
資料6 スリ・ランカの全繊維製造企業リスト(除く縫製業)	158
資料7 TT&SCスタッフの集団コース参加の研修レポート	161
資料8 TT&SCの予算・組織図・レイアウト・新サイト予定地図	171
資料9 CITIの予算・レイアウト	183

1. 調査結果の要約

調査団が現地到着直後の24日未明に大統領候補爆殺事件がコロンボ市内にて発生し、外出禁止令のために調査活動が一時中断した。しかし、25日より日中の外出が可能となったため調査活動は再開され、前述の日程ではほぼ予定通りの調査活動を終了した。

調査活動は以下の4点を軸に実施され、スリ・ランカ国（以下スリ・ランカと略す）の要請された内容についての協力の妥当性を検討した。

- ① スリ・ランカ側の実施機関（予定）TT&SCを始めとする関係機関（スリ・ランカの繊維縫製業界、政府等公的機関）とのPCMワークショップによる討議からスリ・ランカの現状やそれぞれの立場からの意見を導き出した。
- ② スリ・ランカの紡績・織物・編物・染色整理加工・縫製・手織物等の工場見学を7ヶ所ほど行い、繊維・縫製業界の技術力・資本金等を調査した。
- ③ C I T I・モロツワ大学・スリランカ標準化研究所・EDB・JETRO現地事務所等の関係先の見学や訪問によってより詳細なスリ・ランカの現状を調査した。
- ④ 実施機関（予定）TT&SCの施設・機材の現状を詳細調査し、無償要請関連の情報も含め技術協力の範囲を検討した。

その結果調査団は、スリ・ランカの繊維・縫製産業界の現状、技術力から判断して協力範囲の変更の必要性等当初の要請内容の変更があるものの、プロジェクト方式技術協力の実施が可能と判断、スリ・ランカ工業開発省（MID）との間で協議のうえ合意事項をミニッツに取纏めた。以下がミニッツの要点である。

- ① 協力の範囲及び実施機関を以下のように定める。

（協力の範囲）

- ・品質保証制度、織物技術、染色整理加工技術、アパレル（縫製）技術、試験技術の5分野を柱として範囲とする。（この結果、要請にない品質保証制度・アパレル技術を協力の範囲に加え、要請にあった紡績技術を予定通り協力の範囲から外した他、編物技術を重点項目からサブ項目に移した。

（実施機関）

- ・アパレル技術が協力の範囲に加わることによってTT&SCだけでなくC I T I（CLOTHING INDUSTRY TRAINING INSTITUTE）を実施機関に含める。

- ② 5年間のプロジェクト方式技術協力の実施協議に向けて、日本・スリ・ランカ両国はそれぞれ今後の準備に着手する。スリ・ランカ側は、このプロジェクトについてのTT&SC・C I T Iの協同計画を添えた再提案書を日本側に提出する。再提案書が日本側に届いたのち、日本側は長期調査員を派遣しプロジェクト実施に必要な情報を収集する。なお、TT&SCについては施設の移転が計画されているが、現有施設で協力を実施するこ

ととなった。ただし、今後の相手国の技術研修の量的拡大を考えるに、現有施設は手狭であると調査団は強い印象を持った。

2. 事前調査団派遣

2-1 調査団派遣の経緯と目的

スリ・ランカの繊維産業は、全輸出額中3割近くを占める主要産業であり、同国の1993年繊維政策報告書にも同産業の重要性が述べられていて縫製部門を中心に振興策が図られている。しかし、原材料（生地）の大半は輸入に依存しており、同産業の発展のために原材料の国産化を推進する必要がある。

従って、スリ・ランカ政府は、既存の繊維研修サービスセンター（Textile Training & Services Centre）のなかで原材料生産に関する近代的技術及び生産品の品質検査手法の技術を向上させるため、人材の養成を目的としたプロジェクト方式技術協力を要請越したものに対し、1994年10月、事前調査団を派遣した。本調査団は、本プロジェクトに関するスリ・ランカ側側の要請内容及び実施体制を詳細に調査し、技術協力の妥当性について協議をし、我が国側の協力計画の内容についても検討して別添ミニッツを結んだ。

(1) 主な調査事項

- 1) 国家開発計画等におけるプロジェクトの位置付け
- 2) プロジェクト分野の現状
- 3) プロジェクト実施目的の確認
- 4) 技術移転計画についての協議
- 5) スリ・ランカ側実施体制
 - ・建物建設等プロジェクト・サイト基盤整備
 - ・機材措置・維持管理
 - ・組織、C/P及びスタッフの配置
 - ・ローカルコスト負担措置
- 6) 日本側協力計画
 - ・長期・短期専門家派遣
 - ・研修員受入れ
 - ・機材供与
- 7) その他

2-2 調査団の構成

担当	氏名	所属
団 長 総 括	笹岡 雄一	国際協力事業団 鋳工業開発協力部 鋳工業開発協力課 課長代理
団 員 技術協力計画	鷺坂 和美	通商産業省 通商産業検査所 総務部 企画課 国際室 係長
団 員 繊維技術 (コンサルタント)	堤 暢廣	財団法人 綿スフ織物検査協会 理事長
団 員 アパレル技術 (コンサルタント)	小林 昇二	財団法人 日本繊維製品品質技術センター 東部事業所 A.S 課長
団 員 モデレーター (コンサルタント)	井手佳季子	株式会社 地域計画連合 副主任研究員
団 員 プロジェクト 運営管理	堀本 隆保	国際協力事業団 鋳工業開発協力部 鋳工業開発協力課 職員

2-3 調査日程

日順	月 日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	10/23	日	成田→シンガポール シンガポール→コロンボ	離日 現地着
2	10/24	月		外出禁止令のために一日中ホテルにて待機
3	10/25	火		TT&SC 打合せ・見学 (CITI 見学)
4	10/26	水		繊維・縫製工場見学
5	10/27	木		繊維・縫製工場見学
6	10/28	金		PCM ワークショップ (第一日目)
7	10/29	土		調査団打合せ
8	/30	日		資料整理
9	10/31	月		PCM ワークショップ (第二日目) ミニッツ討議
10	11/1	火		日本大使館表敬・ERD・工業開発省表敬 ミニッツ討議・JETRO 訪問
11	11/2	水		EDB 訪問・繊維工場見学
12	11/3	木		MORATUWA 大学・SLSI 見学・輸出組合訪問
13	11/4	金	コロンボ→シンガポール	ミニッツ署名・JICA 事務所・大使館報告 現地発
14	11/5	土	シンガポール→東京	帰国

2-4 主要面談者

(1) スリ・ランカ側

- ① Dept. of External Resources (ERD) *援助の窓口機関
Director General Mr.S.L. Seneviratne
Deputy Director Mr.B.H.Passaperuma
- ② Dept. of National Planning
Director General Mr.S.A.Karunaratne
Director Ms.C.Perera
- ③ 工業開発省 (Ministry of Industrial Development, MID)
次官 Mr.K.Austin Perera
次官補 Mr.W.Jayamaha (繊維担当)
- ④ T T & S C (Textile Training & Services Centre)
Chairman Mr.E.Pararajasingham
Director Mr.R.H.Tennekon 他
- ⑤ C I T I (CLOTHING INDUSTRY TRAINING INSTITUTE)
Director Mr.R.U.Kuruppu
- ⑥ E D B (輸出開発委員会)
Chairman Mr.K.Gunaratnam
Director-Product Management Ms.M.P.Rodrigo
Deputy Director Ms.J.Jayawickrama
- ⑦ S L S I (スリランカ標準化研究所)
Deputy Director General Mr.S.P.Mendis 他
- ⑧ モロツワ大学 繊維衣料技術学部
学部長 Dr.L.D.Fernando 他
- ⑨ アパレル輸出組合 (4組合) 関係者
- ⑩ B O I (投資委員会)
Director (Promotion) Mr.H.B.Masinghe
- ⑪ D F C C (セイロン開発金融公社)
Assistant General Manager Mr. L.G. Perera
- ⑫ 民間繊維・縫製工場 (以下の工場の関係者)
PUGODA TEXTILES LANKA LTD (紡績・織物・染色整理加工)
ISIN LANKA LTD (紡績)
RAN FABRICS LTD (織物)
KANDYGS HANDLOOMS LTD (手織物・織物)

DARBAR INDUSTRIES LTD (糸加工)

VIOLIN KNITTING (編物・染色整理加工・縫製)

TRENDSETTERS (縫製)

(2) 日本側

① 在スリ・ランカ日本国大使館	一等書記官	土居 邦弘
	三等書記官	森本 康裕
② JICAスリ・ランカ事務所	所 長	中村 欣功
	次 長	鈴木 晃
	所 員	飯田 次郎
③ JETRO コロンボ事務所		守部 裕行
④ JICA専門家(工業開発省)		昌谷(さかや)泉

3. 要請の背景

3-1 スリ・ランカにおける協力要請対象分野の現状

スリ・ランカの繊維産業の現状は、『スリ・ランカ国別援助研究会報告書』（1991年3月）の7-5③に述べられている記述（以下がその内容）がその現状を的確に表現している。

成長率の高い縫製業も、韓国、台湾、香港等からの服地を輸入し、これを加工して輸出しており、生産拡大は輸入拡大の悪循環を生む。更に、商品企画、市場開拓等のソフト面も、海外バイヤー任せであり、安値な労働力だけを武器にした下請け的生産体制である。従って、今後は、独自のマーケティング力の強化、新市場開拓、織布、染色等の関連産業育成等による国内での高付加価値化・産業高度化及び品質工場、納期管理レベル向上等によるマーケットの多様化・高付加価値化が必要である。

同産業の現状は、『スリ・ランカ工業分野開発振興計画 調査報告書』（1993年3月 JICA 鉱工業開発調査部工業調査課作成、鉱計工 J R 93-74）の第2部 輸出振興・投資促進のなかで詳細に述べられているのでそれも参照してほしい（一部3-1(3)で説明）。

ここにスリ・ランカの『繊維統計93』（別添 資料3）を用いて、以下その産業の概要をまとめてみた。

(1) 工業のなかでの位置付け（1993年）

- ・工業生産額 縫製業が、繊維産業と皮革産業込みで、42%（ただし大半が縫製業）と1位のシェア。紡績・織物産業等の他の繊維産業は近年飛躍的に拡大したが、まだ小規模である。
- ・雇 用 者 数 縫製業が約23万4千人と工業部門No.1。紡績・織物産業等の他の繊維産業は合計で約4万1千人である。
- ・輸 出 額 縫製品輸出約62,349百万ルピー（1986年当時約9,254百万ルピーであることから飛躍的増大がなされたことがはっきりする）。
紡績約1,542百万ルピー（1986年当時はデータなし、非常に少額と思われる）。
織物約1,700百万ルピー（1986年当時はデータなし、非常に少額と思われる）。
つまり紡績・織物分野も増額がめざましいが、絶対額が小さい。
輸出全体では、紅茶を抜いてNo.1。

(2) 企業の概要

全体的に業界は以下のように大別される。それぞれの業界の規模を判断するのは簡単ではないが業界全従業員数（1993年）で規模を単純に比較すると以下ようになる。

- 1)紡績（1,833人）。2)編物（922人）。3)織物（26,837人）。4)手織物（約4千5百人）。

5)染色整理加工(1,500人)。6)縫製(234,605人)。7)アクセサリ製造(968人)。

以上のように、縫製業が圧倒的に大きな規模をもっている。その他の繊維産業全部を合せても縫製業従事者の約13%に過ぎない。

このなかで繊維企業(①~⑤)の特性について、簡単に説明すると以下の通りである。

- 1) 紡績は、旧国営企業(東独や中国の支援を受けていた)を中心に約10工場(ただし半分は織物や染色整理の兼営)、29万錠を有している。
- 2) 織物は全工場数が78程あり、うち専業は45社程あり、残りは紡績、染色加工、編み物、手織物等の業種と兼業しているものである。大資本の例としては前述した紡績との兼業の旧国営工場が、織機を大量にもっている。その例としては、PUGODA社632台(PUGODA社は調査団が訪問したので5-2(2)参照)。旧国営工場ではないが、KABOOL LANKA社930台(従業員数2,730人で現在韓国の支援を得ている)も大手の代表である。

一方、織機50台以下の小企業も34社程あり。従業員50人以下の専・兼業社も22社程ある。

大半の企業はシャトル織機(インド、パキスタン等から流れてきたもの)がかなりある)を使用している。シャトルレス織機はレピア織機を前述KABOOL LANKAが500台所有とのこと。

- 3) 染色整理加工は25社あり。ほとんどは①②の兼業で、専業は4社のみ。
- 4) 編物は29社程あり、専業は12社である。従業員数最規模はALEXANDRA INDUSTRIES社(FLAT KNITTING)の2,682人(KNIT MACHINE 1,250台)であるが、残りの企業の大半はKNIT MACHINEが20台以下の規模の生産体制である。
- 5) 手織物は28社程あり、専業は13社であり、その他は織物もしくは編物との兼業。専業のうち7社は従業員数200人以上と企業規模はそんなに小さくない。
- 6) (3)にて説明。

(3) 問題点

一縫製品の輸出拡大とMFA

- ・縫製品の輸出の成功の背後には欧米の輸入割当制度つまり多国間繊維取り決め(MFA, Multi Fibre Agreement)というスリ・ランカにとって他の競合国よりも有利な立場にたてる制度が存在する。この制度は、繊維輸入についての欧米の輸入割当制度であり、これによって、途上国が輸出する場合は競争が一部制限されていることになる。つまり、安くて品質の良い途上国(A国)の製品ばかり欧米が買おうとしてもA国の割当上限以上は買えず、競争力の劣るB国やC国にもお鉢が回ってくるというもの。この制度MFAは、GATTの例外となっていたが2030年に撤廃されることになっている。撤廃後に輸出額的大幅な減少が起らぬよう、縫製品の価格・品質の向上を図る必要がある。
- ・近年、プレマダーサ政権のもとで『200縫製工場計画』が生産や輸出振興・地方を中

・近年、プレマダーサ政権のもとで『200縫製工場計画』が生産や輸出振興・地方を中心にした雇用拡大のため推進された（詳細は3-2）。

一弱い生地生産部門と縫製品クイックデリバリー

・地場の縫製業には、韓国・日本等のアジア資本が相当数入っている。そして、それらの企業が安くて教育の高い女子を中心とした現地労働者に期待して（企画は自国よりもちこみ）生産を行っている。しかし、スリ・ランカでの生地の生産分野（織物産業）が極めて弱いために、近隣国（インド・パキスタン・中国・香港・台湾等）から生地を輸入せざるを得なく、季節ものの生産計画を立てにくく輸出先へのクイックデリバリーがうまくいかない。せっかく生産しても消費地への納期までの余裕がなく間に合せようとすると結局空輸せざるを得なくなりコストが高くならざるを得なくなる。

一全体的な問題点

・前述した、『スリ・ランカ工業分野開発振興計画 調査報告書』（1993年3月JICA鉱工業開発調査部）によると以下のように同国繊維産業、特に縫製業の問題点を指摘している。

1) 公的支援サービスの問題点

企業支援サービス ① 政府機関の資源制約（人材、資金等）と機関相互間の調整不足

② 情報提供不足

③ 手続きの繁雑さ、遅さ

ビジネス環境 ① インフラの不備（特に、電力、通信、運輸）

② 省エネ・環境保全の遅れ

2) 生産面の問題点

生産要素 ① 生地や副資材の供給不安定（価格、品質、納期等）

② 人材確保補問題

（熟練縫製工、経営・生産管理者、国際貿易人等）

③ 不適切な設備（マシン等）の維持管理

④ 高い資本コスト（利子率）

生産管理 ① 不十分な工場・工程管理

② Quality Controlの不備

③ 試験、検査の不足

④ インフラに対する信頼性不足（特に、電力、通信）

3) 販売面（輸出）の問題点

輸出市場 ① 国際競争の激化

② MFAのクォータ制約

マーケティング ① マーケティング・コンセプトの不足

② 輸出先市場の情報不足

③ 販売促進活動不足

(4) 所轄官庁・公的訓練機関

・工業開発省。(1994年8月以前は手織物・繊維産業省)

・公的訓練機関は、TT&SCが紡績、織物、編み物、染色整理加工等の職業訓練を実施している。また、CITIが縫製部門の職業訓練を実施している。高等教育機関としてはモロツワ大学の繊維衣料技術学部がある。いずれも、5-2にて詳細を説明されている。

(5) 産業振興策

・資料5-6 Incentivesにあるように輸出用もしくは輸出用縫製品の原料を生産する織布企業の振興のために所得税15%を控除する、(一部について)原材料・製造機器の関税免除する等の振興策がとられている。

・200縫製工場計画については3-2参照。

(6) 業界団体

・繊維の企業団体については未調査。縫製業については、SLAEA等4つの輸出組合を訪問して、詳しい情報を得た(5-2(3)4輸出組合)。

3-2 国家開発計画における協力要請対象分野の位置付け

公共投資5ヶ年計画(1991-1995)では次の目標・課題が掲げられている。

(1) 目標

1) GDP年平均5.8%。

2) インフレ率を1990年の21.5%から1995年までに6%まで引き下げる。

3) 貧困撲滅。

(2) 課題

1) 財政金融政策の効率的実施。

2) 公共部門の改革・民営化。

3) 外国資本投資促進。

4) 雇用機会創出。

5) 北東部戦闘の集結。

製造業の傾向について述べると同国は、1979年コロンボ近郊の輸出加工区設立により、紅茶、ゴム等の農産物加工輸出産業から繊維、縫製、セラミック等良質で安価な労働力を活用した製造業における比較優位産業の振興が始まっている(主要輸出に占める繊維製品の割合が1991年の場合39%であり、紅茶の24%を上回っている)。輸出の拡大の背後には3-1で説明した

MFAの影響がある。

縫製業の振興策としてはブレマダーサ政権のときより実施された『200縫製工場計画』がある。これは、モデルタイプとしての500人の従業員の縫製工場を全国各地に200程建設して地方を中心に10万人の雇用を拡大することを目指したものである。

1993年繊維政策報告書では、以下のように述べられている。

— 繊維産業は、工業化のなかで重要な位置付けにある産業であり、a) 国内市場から輸出市場への転換や、b) 雇用の拡大・所得機会の増大への寄与が工業化戦略の目的である。

(詳細は、資料4)

3-3 我が国への要請に至った経緯

1994年度にプロジェクト方式技術協力案件として、資料2 要請書のように” Upgrading Textile Training & Services Centre” という名前で日本側に要請してきた。一方、平成6年度に無償資金協力の要請として、『国立繊維衣料研究所拡充計画』つまり、TT&SCの増設(移転)及びワークショップ機材、試験・研究用機材等の供与を要請してきた。

4. 要請の内容

4-1 プロジェクトの名称と目的

(プロジェクトの名称)

Upgrading Textile Training & Services Centre (TT&SC)

日本語訳：繊維生産・品質向上計画。

(プロジェクトの目的)

繊維産業に従事している技術者の対する技術向上を図るため、TT&SCに対して下記の分野の協力を行う。

紡績・織物・編物・染色整理加工・デザイン・検査を対象とする。

4-2 プロジェクトの実施機関と実施体制

(プロジェクトの所轄官庁)

Ministry of Industrial Development (MID)

日本語訳：工業開発省。

*1993年の要請の段階では手織物・繊維産業省が所轄官庁であったが1994年8月に総選挙の結果、政局に変化が起こり、工業科学技術省を中心としていくつかの官庁（手織物・繊維産業省も含めて）が合併し工業開発省（Ministry of Industrial Development）が誕生し、このプロジェクトの担当官庁となった。

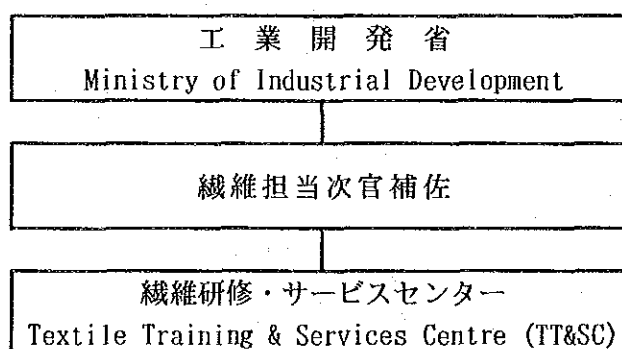
(プロジェクトの実施機関)

Textile Training & Services Centre (TT&SC)

日本語訳：繊維研修サービスセンター（詳細は5-2参照）。

*この両者の組織は別添のような構成となる。

図1 実施機関組織図



4-3 技術移転分野

今回の要請書では、技術移転分野の詳細について特定されていないが、相手側の提示してある機材リスト及び1993年の相手側のヒアリングから、以下のような技術移転項目を要請していると推察された。

- ・紡績技術
- ・織物技術
- ・編物技術
- ・染色整理加工技術

4-4 プロジェクト概要

(1) 概要

スリ・ランカ側の要請書は極めて簡略にしか述べられていないが、その後日本側より調査団派遣前にヒアリングした内容をまとめると以下の通りである。

1) 中長期目標

- ・（原材料つまり生地）の繊維・衣料方面の事業家の要望に答えるべく生産やデザイン開発を達成する。
- ・（原材料つまり生地）の繊維研究の育成、援助、啓発、協力活動。
- ・（原材料つまり生地）の繊維研究・研修についての雑誌等出版物の発行やセミナーの開催。

2) 短期目標

- ・繊維分野（原材料つまり生地、以下同様）の雇用者の技術向上。
- ・研修活動を通じて繊維分野に多くの事業家を巻き込むことで同分野の拡大を図る。

<具体的活動>

- ・短期、長期の研修活動の実施。
- ・顧客の要望に答えられるサンプルの準備。
- ・繊維産業の効率性、生産性を高める。
- ・検査、品質管理等。

3) 期待されるプロジェクト効果

- ・繊維のうち原材料つまり生地の新規事業家及びその従業員の技術力向上を最終目標とする。
- ・衣料分野に対する原材料つまり生地製品は現在ほとんど輸入に頼っているが、その輸入代替化を進める。
- ・当該分野の研修、検査分野のより充実した活動を通じて、地場産業の発展に資する。

4) 専門家派遣

- ・紡績・織物・編物・染色整理加工→以上4分野について4名の長期専門家。
- ・4名の短期専門家の要請はすでにあり。
- ・JOCV要請の予定もあり。

5) 研修員受入れ

- ・年間4名程度。

6) 機材供与

① 建物・機材関係

管理関係、スタッフ関係の部屋、講義室、生徒の実習室、等を含んだ建物(5,040sq m²)。

② 紡績、織物、編み、加工、染め・仕上げ、デザインの試験製造設備。

→①②については無償にての対応、それもモラツワへの移転をスリ・ランカ側は考えている。

7) 協力期間

5年間(実施計画は1994年以降)

5. 要請に対する調査活動

スリ・ランカ側からの協力調整内容を受けて、協力の妥当性及び日本側の協力内容を固めるため以下の手順で調査を行った。

5-1 調査方法

スリ・ランカ側からの協力要請に対して、調査団はその協力の妥当性を検討するために以下の活動を行った。

- (1) スリ・ランカ側の実施機関（予定）TT&SCを始めとする関係機関（スリ・ランカの繊維・縫製業界、政府等公的機関）とのPCMワークショップによる討議からスリ・ランカの現状やそれぞれの立場からの意見を導き出す。そして、ワークショップによって参加者分析・問題分析・目的分析・代替案の選択・PDMの作成を行うことで協力の範囲や内容を確定する。

→スリ・ランカ側の協力も得て、およそ1日半ほどワークショップを行った。初日は、繊維・縫製業界、政府等公的機関の方々の参加も得て実施された。しかし、時間も限定されていたため目的分析までしか実施できなかった（PCMワークショップの詳細は5-3）。

- (2) スリ・ランカの紡績・織物・編物・染色整理加工・縫製・手織物等の工場見学を入念に行い、繊維・縫製業界の技術力・資本力等を調査する。

→スリ・ランカ側の協力も得て、約2日半ほど工場見学を行い技術力・資本力や業界の現状、雇用に関する事等も含めて詳細に調査した（詳細は5-2）。

- (3) C I T I・モロツワ大学・スリ・ランカ工業標準化研究所（S L S I）・E D B・J E T R O現地事務所・輸出組合等の関係先の見学や訪問によってより詳細なスリ・ランカの現状を調査する。

→関係機関よりの情報により、このプロジェクトの可能性を明確とした。また、関係先との調整の必要性についても検討した。

- (4) 実施機関（予定）TT&SCの施設・機材の現状を詳細調査し、無償要請諸関連の情報も含め技術協力の範囲を検討した。

→調査結果は、5-2の通り。C I T Iも実施機関に含めることになったためそれについても施設・機材の現状を詳細調査した。

5-2 実施調査

(1) TT&SC・CITI見学及び技術面コメント

1) Textile Training & Services Centre (TT&SC)

(調査年月日) 1994年10月25日

(場所) No.2. Gen. Sin Jhon Kotalawela Rd
Ratmalna. Sri Lanka

(面談者) Chairman F.Pararajasingham
Director R.H. Tennekon

① 概要

TT&SC(以下センターと言う)は、スリ・ランカ工業開発省に属し1982年UNDP・UNIDOの協力によって設立され、紡績、織布、編物及び染色整理加工技術、電気機器に関する研修、検査サービス、コンサルタントサービスに当たっている。

現在、センターは技術スタッフ37名、管理スタッフ47名で構成され、年間予算(国からの収入を合せ)13.5百万ルピーで運営されている。

このうち、センターが行っている研修、コンサルタント試験事業から得られる収入が3.5百万ルピーあり、総予算額の25~26%を占め年々増加している。

なお、1994年1月~9月までの事業収入(月間変動が大きい)は下記の通りである(資料1)。

(1) 研 修	1,059,490 ルピー
(2) 試 験	1,366,759 ルピー
(3) コンサルタント	433,768 ルピー
計	2,860,017 ルピー

また、研修、試験、コンサルタントの内容は次の通りである。

a) 1994年度には下記の研修が予定されている。

<コース名>	<期 間>	<人数>	<費用・その他>
② 紡 績			
・紡績技術研修コース	日曜ごと25日間 年2回	20人	4千ルピー
・紡績原価計算カリキュレーション	週1回ごと10日間	10人	3千ルピー
・紡績機器トラブル解説	週1回ごと12日間 年2回	10人	3千ルピー 企業の同業務担当の経験者対象

〈コース名〉	〈期 間〉	〈人数〉	〈費用・その他〉
・紡績機器保全	週1回ごと12日間	10人	2千ルピー 企業の同業務担当の経験者対象
② 織物			
・織物機器	2ヶ月? 年3回	10人	2千5百ルピー
・織物技術資格研修コース	日曜ごと25日間	15人	4千ルピー
・基本的織物技術	週1回ごと5日間 年3回	15人	1千ルピー
③ 編物			
・編物とデザイン(A)	週2回ごと30日間 年2回	10人	4千5百ルピー
	(B) 週末で30日間	10人	4千5百ルピー
・編物機器保全	日曜ごと30日間	12人	4千5百ルピー
・フラット編物デザイン	10日間 年3回	5人	1千5百ルピー
・レース及び経編物操作	20日間 年3回	5人	3千ルピー
・丸編物機械操作	週2回ごと30日間 年2回	10人	4千5百ルピー
・丸編及びソックス編物機械操作	20日間	5人	3千ルピー
④ 染色整理加工			
・染色整理加工技術資格研修	週末で1年間	15人	8千5百ルピー
・しみ抜き、ドライクリーニング	5日間 年3回	15人	1千2百5十ルピー
・手 擦 染	5日間 年3回	15人	1千2百5十ルピー
・糸及び生地の漂白と染色	5日間 年2回	15人	1千2百5十ルピー
⑤ 品質検査			
・生地・衣服品質検査 資格研修コース	45日間 年2回	15人	7千5百ルピー

〈コース名〉	〈期 間〉	〈人数〉	〈費用・その他〉
④ エンジニアリング			
・機 械 組 立 と 技 術	20日間 年2回	15人	4千ルピー
・工 業 電 気 整 備 1	8日間 年3回		2千ルピー
・工 業 電 気 整 備 2	8日間 年3回		2千5百ルピー
・サ ー ビ ス エ ン ジ ニ ア リ ン グ	15日間 年2回	15人	2千ルピー
・保 守 管 理	15日間 年2回		2千ルピー
⑤ 一 般			
・織 維 技 術 資 格 研 修 コ ー ス	1年間フル	20人	1万5百ルピー

b) 試験

試験機器は不足しているものもあるがUNIDOの協力で揃っており、繊維、糸、織物及び衣料について依頼試験を行い証明書を発行している。

主な試験実施項目は次のとおりである。また、1993年度及び1994年1～9月までの実施試験点数及び収入は参考2 (P.27) に示すとおりである。

織 維	糸	織物・衣料
織 維 鑑 別	単 糸 強 伸 度	幅 測 定
織 維 束 強 度	リ ー 強 度	質 量 測 定
織 維 長	手 番 手	糸 量 測 定
成 熟 度	糸 斑 摩擦(抱合力)	引 裂 強 さ
織 度	よ り 数	破 裂 強 さ 縫 い 目 強 さ
合 水 率	糸 の 外 観	滑 脱 抵 抗 摩 耗
公 定 水 分 率	縫 糸 の 試 験	ピ リ ン グ 収 縮 率 混 用 率 染 色 堅 ろ う 度

c) コンサルタント

定期的に刊行物 (Textile News, Textile Bulletin) を発刊し、国の機関及び民間企業に対するコンサルタントを行い、昨年度の実績として41件のレポートが出されている。以上のとおり、幅広い活動をしている。今回の技術協力の要請はスリ・ランカにおいて繊維産業は重要な輸出産業であるが、その実態は比較的安い労働力に頼った衣料の縫製加工であり、MFAのクォーター制に保護されている感がぬぐえない状況にある。また、国内の紡績、織布、染色整理加工は十分な供給体制がなく、更に設備が古いこともあり、国内縫製業者からも国内品は幅が狭く、品質が悪く、納期が守られないので輸出衣料用原反の95%が輸入品となっていることが指摘されている。しかし、紡績、織布、染色整理加工の近代化を図るためには膨大な資本を必要とし、また技術の向上に相当の年数を要することになる。従って、原糸の供給国が近隣にあることを考えると繊維産業の川中を設備する必要があるが現実には委託加工に基づく衣料の生産が主力となっており、縫製技術の確立及び品質管理、認証制度等を明確にする必要がある。

現在、スリ・ランカには繊維、衣料の研究訓練機関としてモロツワ大学に織物、衣料工学部があるが、役割として大学は研究、教育を分担し、センター及びCIT Iは熟練工の育成、企業に技術力向上、検査実施機関なる背景がある。

参考 1

INCOME STATEMENT - 1994

	JANUARY 94	FEBRUARY94	MARCH 94	APRIL 94	MAY 94	JUNE 94	JULY 94	AUGUST 94	SEPTEMBER94	SEPTEMBER93
1. GOVERNMENT GRANT	800000	850000	800000	750000	800000	900000	900000	900000	800000	750000
2. CUMULATIVE TOTAL	800000	1650000	2540000	3200000	4000000	4900000	5800000	6700000	7500000	6750000
3.0 INCOME	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1 TRAINING COURSE	195460	115380	154890	28210	100250	232000	53300	78500	101500	162480
3.2 TESTING	77720	106580	157985	74440	273345	281484	115160	116870	163175	221666
3.3 CONSULTATION	-	42686	90267	42325	35702	53995	104574	45342	18877	20236
3.4 OTHER	6612	23352	12393	13904	23684	27180	7664	3110	31000	8566
4. TOTAL INCOME	279792	287998	415535	158879	432981	594659	280698	243822	314552	412948
5. CUMULATIVE TOTAL	279792	567790	983325	1142204	1575185	2169844	2450542	2694364	3008916	2842953
6. INCOME/GRANT % 5/2	35%	34%	40%	36%	39%	44%	42%	40%	40%	42%
7. TOTAL EXPENSES	1079792	2217790	3433325	4342204	5575185	7068344	8250542	9394364	10508916	9592953
8. INCOME/TOTAL EXP. % 5/7	25%	26%	29%	26%	28%	31%	29%	29%	28%	30%
9. CAPITAL	-	200000	300000	-	-	-	-	-	-	-
10. CUMULATIVE	-	200000	500000	500000	500000	500000	95950	500000	500000	95950

参考 2

試験実施状況

物理試験

1993年

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
試料数	77	111	111	124	145	156	102	170	102	81	70	93
試験件数	240	475	569	524	570	729	402	792	534	425	371	415
収入(Rs.)	19845	40410	52395	42936	48860	100093	70775	134628	87198	60770	50035	54035

1994年

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
試料数	56	46	86	134	53	114	127	44	93			
試験件数	287	264	535	582	175	669	811	215	542			
収入(Rs.)	45675	45065	81045	78193	35702	120843	116191	36053	89285			

化学試験

1993年

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
試料数	17	159	92	57	102	71	114	117	76	91	67	90
試験件数	70	308	261	173	283	113	293	452	184	186	129	176
収入(Rs.)	9475	44365	43265	23625	34630	25190	67185	83440	63320	47020	38275	38380

1994年

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
試料数	69	76	96	182	27	93	102	47	93			
試験件数	173	298	251	345	75	363	412	165	412			
収入(Rs.)	40470	78755	66975	80375	23510	80075	91960	26542	87840			

A. 紡績研修室

① 機器構成・技術水準

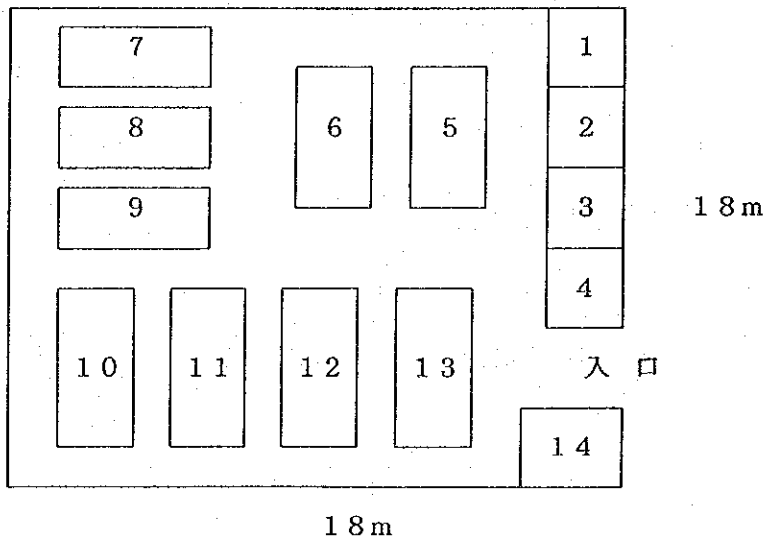


図-2 主な機械の概略配置図

<機器構成・数>

No	機器名・数	解 説
1	クラッシュマット 1	機械はきれいに掃除され作動されている。 リーテスターは零点の補正が必要である。 空調が不十分である。
2	秤 量 器 1	
3	” 1	
4	コンプレッサー 1	
5	双糸ワインダー 1	
6	単糸ワインダー 1	
7	O-Eスピナー 1	
8	リングスピナー 1	
9	コーマースピナー 1	
10	カ ー ド 機 1	
11	練 条 機 1	
12	ラ ッ プ 機 1	
13	粗 紡 機 1	
14	リーテスター 1	

<技術水準>

メンテナンスも良く、全て稼働できる状態となっている。レベルも標準以上と考える。

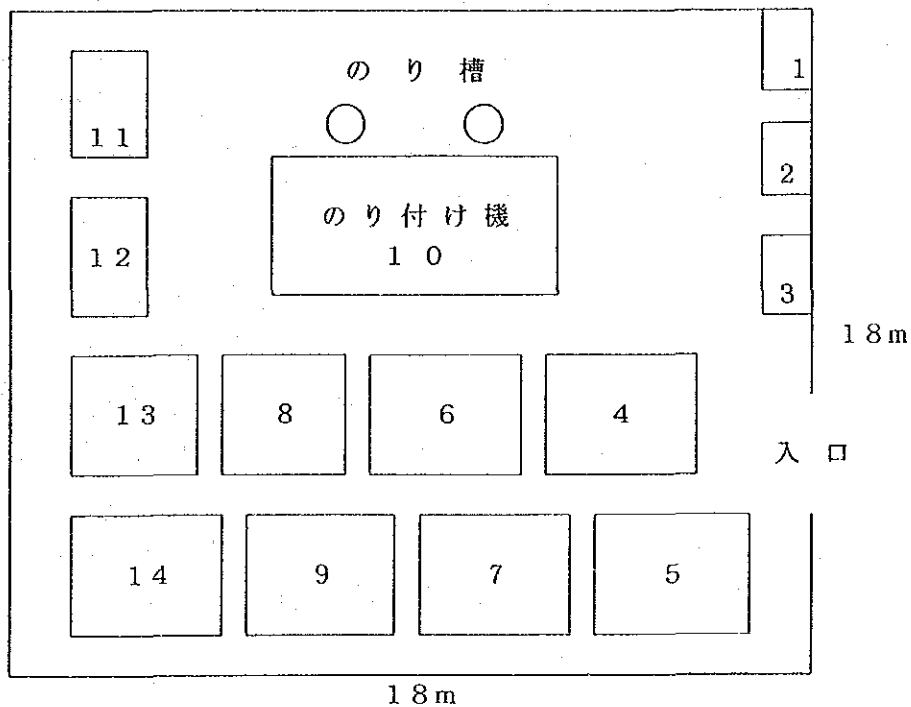
② 所感

一番まとまった状態の研修室である。現在、製織研修に使用している原糸は外部から買っているとのことであるが、ここで紡糸した糸を使用してみる必要がある。

なお、参考4-⑤ (P.51~52) に示す機材の増設希望が出されている。

B. 製織研修室

① 機械構成・技術水準



ワインダー1、コーン to ハンク

図-3 主な機械の概略配置図

<機器名・数>

No	機器名・数	解 説
1	秤 量 器 3	①No5、ドビー付シャトルチンジ織機に次の故障が認められる ・シャトルボックスの止め金の穴がゆるみシャトルが上下に動く ・シャット内側のボビン止が割れているが部品の予備がない ・ペック板を上下させるワイヤーリングが著しく摩耗している ②No10、糊付け機（サイジング機）は220cmの実用機であるため1回に1000ℓの糊を使うことになるので糊の糊付け時間がかかり、不経済であるので使用されていない。これに関連するNo3、コンプレッサー、及びNo12、ドローイング機も使用されていない。
2		
3		
4	中国製織機（ローラー） 1	
5	日本製（シャトルチンジ） 1	
6	”（レピア） 1	
7	管 巻 機 6	
8	テ ー プ 織 機 1	
9	ワ イ ン ダ ー 1	
10	糊 付 け 機 1	
11	箆通し機（種蒔のスクド） 1	
12	ドローイング機 1	
13	カードパンチング機 1	
14	ワインダー（手蒔用） 1	

〈技術水準〉

1. 原理を説明する程度と考える。

いずれも動くがレピア以外は織機が古く交換部品も入手が困難であり、技術水準以前に改善する事項が多い。

2. 糊付機が使用できないため、1回1,500mの経糸を外注で糊付し、使用しているが1日3～4mしか製織しないので、1,500m織り終るのに3ヶ月かかることになる。

しかし空調もなく、この状態で研修することは欠点見本を作る研修になり改善する必要がある。

3. 現場の指導員はミニチュアのサイジング機を強く求めている。

② 所感

スリ・ランカ民間企業の織機も古いが本研修室の織機はかなりの部品交換を必要としており、エアージェット等の最新のを導入しなくても回転数が出る自動織機に変え研修することを考える必要がある。またTT&SCの中では、一番機械整備が貧弱であり設備強化を図るべきであるが、新しい織機を入れるにしても部屋が手狭である。

なお、設備更新に当たっては空調設備の導入が必要である。

C. 染色試験及び染色整理加工研修室

① 機器構成・技術水準

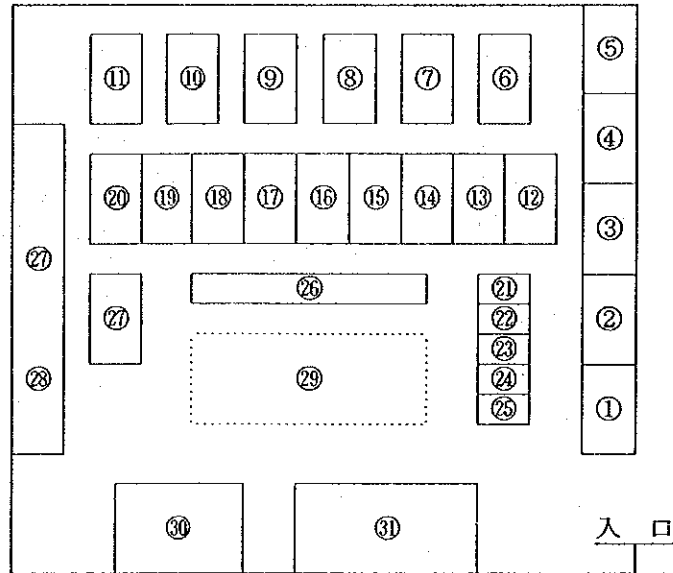


図-4 主な機械の概略配置図

<機器名・数>

No	機器名・数	解 説
1	机	1
2	乾燥器	1
3	"	1
4	暗室 (瓶を洗、スクリーン作る)	1
5	スクリーン捺染機	3
6	3本カレンダー	1
7	ピンテスター	1
8	ジェットダイング	1
9	コーンダイング	1
10	湘流染色機 (ハンク)	1
11	パディングロール	1
12	サンプル台	1
13	高圧染色機	1
14	洗たく試験機	1
15	高圧染色機 (チ-ス)	1
16	脱水機	1
17	ウインス	1
18	スチーマー	1
19	ローラー捺染機	1
20	常温ハンク染色機	1
21	スコッチテスター	1
22	マッフル炉	1
23	乾燥機	1
24	摩耗試験機	1
25	天秤	2
26	実験台 (バー、1kg)	1
27	ウインス (5kg)	1
28	実験台 (45°試験機、バー)	1
29	簡易教室	
30	薬品ロッカー	
31		

染色、整理仕上の設備はミニサイズであるが揃っている。
また、化学試験室も兼ねているが手入れされているものの雑然としている。
毎日、研修生が移動教室の所で受講し、ピーカー染色しているが加工剤の分析器(分光光度計)測色器、燃焼試験機等設備としては不足している。

<技術水準>

一応機械は作動しているが研修内容は非常に初歩的な内容である。

D. 物理試験室

① 機器構成・技術水準

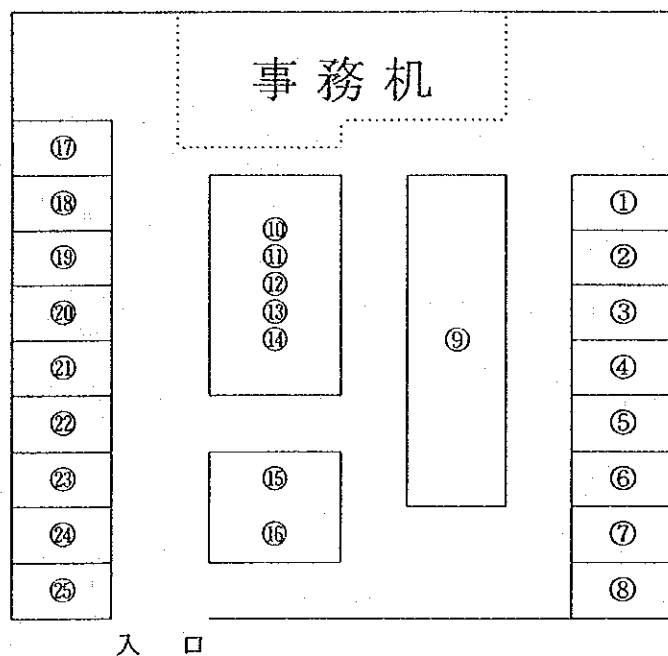


図-5 主な試験機器の概略配置図

<機器名・数>

No	機器名・数	解 説
1	糸 班 試 験 機 (ウスター) 1	全般に、メンテナンスされ良く使われている。 試験機の種類が多いため、実験台一杯に設置し、手狭となっている。 不足する機器もあるが依頼試験に対応できる状態になっている。 したがって、今後一つの試験項目でも複数の機種で対応できる体制作りが必要である。
2	摩 擦 機 (フリクション) 1	
3	検 査 機 器 1	
4	リ ー テ ス タ ー 1	
5	ラ ッ プ リ ー ル 1	
6	” 1	
7	ド レ ー プ 性 試 験 機 1	
8	キ セ ノ ン 耐 光 試 験 機 1	
9	サ ン プ ル 紡 績 機 (ほかり紡) 1 set	
10	縫 い 目 ス リ ッ プ 1	
11	ダ ブ ル ソ ー タ ー 1	
12	引 裂 試 験 機 1	
13	防 し わ 試 験 機 1	
14	厚 み 計 1	
15	検 査 機 器 (長短、長短) 2	
16	天 秤 類 (皿、ゲル等) 3	
17	繊 維 束 強 度 試 験 機 ほか 1 set	
18	顕 微 鏡 1	
19	繊 度 計 1	
20	テ ン シ ロ ン 1	
21	水 分 計 1	
22	破 裂 試 験 機 1	
23	摩 耗 試 験 機 (ア-ライナー) 1	
24	ピ リ ン グ 試 験 機 1	
25	糸 条 板 (ASTM) 1 set	

〈技術水準〉

わた、糸、織物の物性評価は十分できる体制にあるが、科学的分析機能は十分と言えない。

② 所感

1. 科学、物理試験室の機器は、全般的によく使われており、校正が必要な機材についてはSLSI（スリ・ランカ標準化研究所）等により定期的に校正されている。

メンテナンスもされているが、部品の補充が困難なため、故障したままで修理不可能なものも見受けられた。

2. 染色研修室と化学試験室の設備が一緒に設置されているので機能性に欠けている。これを整然と分離すべきである。

3. 現在の試験機器は、UNIDOにより供与されているものが中心であり、糸、織物の性能評価を行うための機材が中心である。

輸出の際に相手国で必要とされる試験機器が必ずしも入っていると限らず、可燃性試験器（垂直法用）やホルムアルデヒドの試験を行う紫外可視分光光度計は入っていない。これらの試験は、バイヤーが輸出国または香港等の第三国で試験を行っている。

したがって、今後、各種染色堅ろう度試験、収縮率試験機その他、しわの評価、防水、撥水等衣料性能を評価する試験機の充実が望まれる。

4. 試薬類は日本よりも高めで（例えば、硫酸1765RS／1L）あった。

試験の単位は、物理試験が126RS／件、568RS／サンプル、化学試験が197RS／件、492RS／サンプルとなっている。（昨年度実績）

5. トリクロルエチレンは、再利用（機械洗浄等）のあと、処理しないで廃棄している。

また、一般の科学廃水についても処理されていないので改善する必要がある。

E. 編物研修室

<機器構成・数>

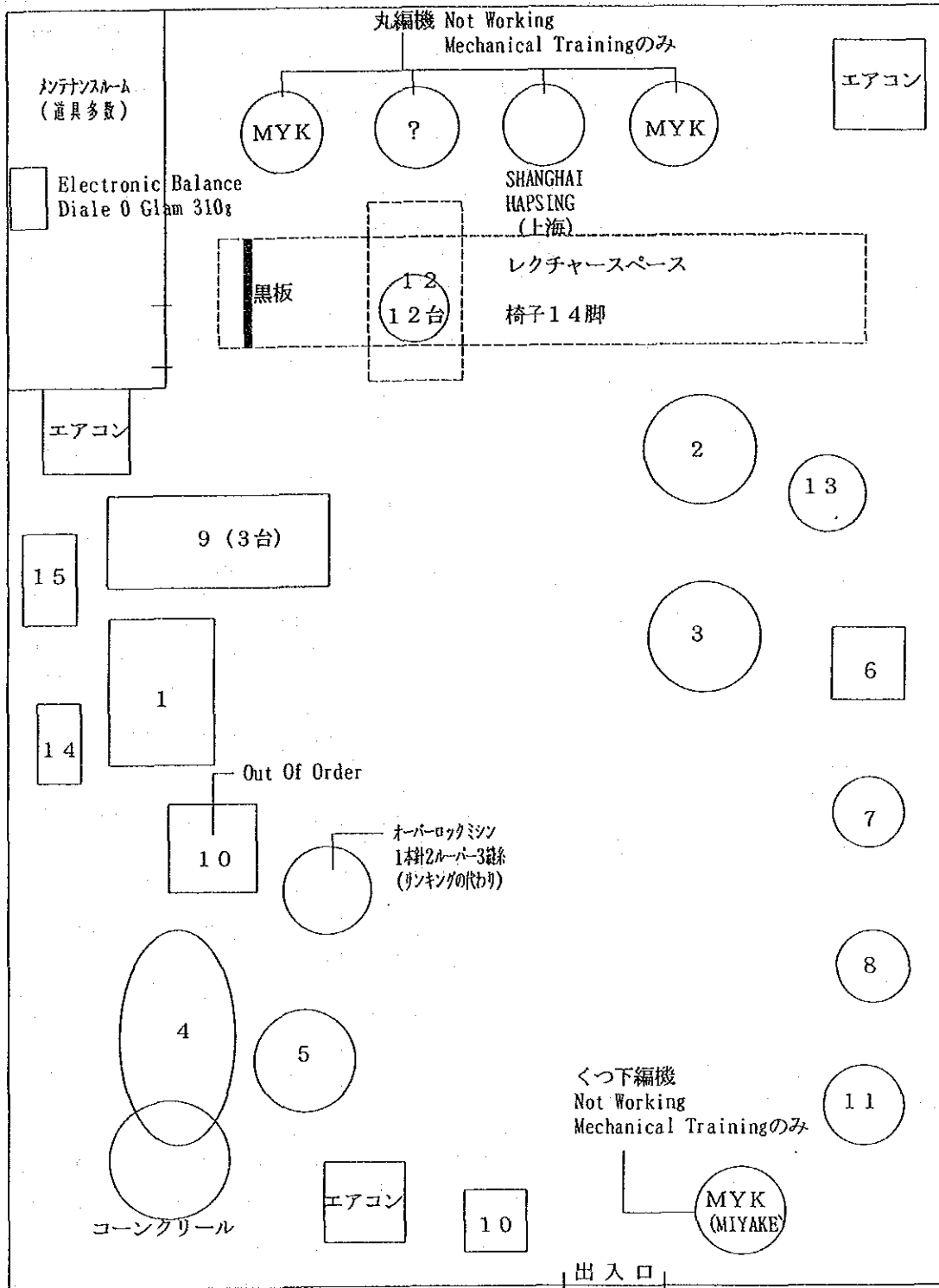


図-6 主な機器の概要配置図

<機器名・数>

No	機器名・数	解 説
1	トリコットたて編機 1	メンテナンスを十分行われ正常稼働する状態である。 尚、No10、たて編機の1台のモーターが故障している。
2	インターロック丸編機 1	
3	シングルジャージ丸編機 1	
4	編織機 1	
5	編織機 1	
6	よこ編機 1	
7	くつ下編機 1	
8	くつ下編機 1	
9	ハンドよこ編機 3	
10	たて編機 2	
11	カールマイヤー 1	
12	ハンド丸編機 12	
13	小型丸編機 1	
14	リンク研磨機 1	
15	ワインダー(コーン1本) 1	

<技術水準>

一定の水準に達していると考える。

② 所感

機器類はほこり、汚れ、さび等が少なく、総じて良好な状態を保っている。週に1度、メンテナンスを行っている旨、説明があったが納得できる。ただし、設備はよこ編機が少なく、リンクも備わっていない。また、リブ編機(丸編機)もトレーニングに必要な編機である。別添レイアウト図に見られるとおり、Knitting Roomのスペースが狭いのが残念である。

<TT&SCの総括的所感>

- ① 交換部品等の入手が難しいと考えられるが、メンテナンスもしっかりしている。
- ② いずれの研修室、試験室とも手狭で更新または新設すべき機器も多いが現状では設置するスペースがない。
この点についてはTT&SCも周囲の環境の悪いこと、道路付が悪いこと、及び手狭であることを理由に移転を求めているがTT&SCを充実するためには移転も必要な処置と考える。
- ③ UNIDOの協力で設置されている機材リストは参考3(1~10)(P.37~46)の通りである。
- ④ TT&SCから現有している試験品質管理部で使用している機材リスト参考4-①~4-②(P.47~48)が示され、更に、参考4-③~4-⑤-2(P.49~52)に示す機材要請があった。

参考 3-①

SECTION - Spinning Division

No.	Location	Item Description	M a k e M o d e l	Nos.	Years of Purchase or installation	Remarks
1	Spinning	CMC - Projector	Rando-PF 38	01	1983	See Fig II.A
2	Workshop	CMC - Evenfeeder	Rando-EF 38	01	'	
3		Carding	Howa-CMK 3	01	'	
4		Draw Frame	Zinser-720	01	'	
5		Rovematic	FC-PK 1500-02	01	'	
6		Ring Frame (Platt Saco)	800	01	'	
7		O-E Spinner	BD 200-RCE	01	1984	
8		Winder/Doubler	Hirschburger	01	1983	
9		Two-For-One Twister	VTS-09	01	1983	
10		Lap Former	Platt Saco LA-1A	01	1983	
11		Comber	Platt Saco -CA	01	1983	
12		Unispinner	STAR	01	1984	
13		Compressor	- 2nd hand	01	1985	
14		"USTER" Classimot	II	01	1985	
15		Balance	Avory (5 kgs-250 kgs)	01	1984	
16		Balance (0-310 gms)	Dial-0-Group	01	1985	

参考 3-②

WEAVING

No.	Location	Item Description	Make Model	Nos.	Years of Purchase or installation	Remarks
1	Weaving Workshop	Shuttle Loom with Dobby and Drop Box 4 x 1	IWAMA	01	1984	See Fig 1.B
2	'	Shuttleless Loom	VAMATEX	01	1986	
3	'	Weft Punching Machine	VAMATEX		1986	
4	'	Card Punching Machine	Not known		1986	
5	'	Narrow Fabric Loom with 56 Jacquard Hook 2/65	BONAS VARITEX 11	01	1986	
6	'	Warping Machine for VAMATEX	VAMATEX	01	1986	
7	'	Sectional waper 400 Creel Capacity		01	1984	
8	'	Sizing Machine with 5 Cylinders	ASORTEX	01	1984	
9	'	Chinese Loom Tappet Shedding Auto Pirn—changing	CHINESE	01	1984	
10	'	Shuttle Loom Tappet Shedding Auto Pirn Changing	SAKAMOTO	01	1984	
11	'	Compressor Unit for Sizing machine	ASORTEX	01	1984	
12	'	Humidifiers	DEFENSOR	02	1984	
13	'	Cone Winder—6 drums	METTLER	02	1984	
14	'	Pirn Winder Two Heads, each head has 8 spindles	SCHARER	01	1984	
15	'	Reeling machine	YAMADA TEKKO	01	1984	
16	'	Warp Drawing in machine	TODD	01	1985	
17	'	Drawing—in Frame		01	1985	

参考 3 - ③

Section - Processing Division

No.	Location	Item Description	M a k e M o d e l	Nos.	Years of Purchase or installation	Remarks
1	Processing Workshop	Demonstric Washing Mc.	Kenwood	01	1985	See Fig II.C
2	-do-	Open Beaker Dyeing Mc.	Jasuda Aishah	01	"	
3	-do-	High/Low Temp. Dyeing Mc.	PB	01	"	
4	-do-	8 Beaker H.T. Dyeing Mc.	12073 Longclose	01	"	
5	-do-	Laboratory Jigger Mc.	Made in Switzer land	01	"	
6	-do-	Sample winch Mc.	Made in England	01	"	
7	-do-	Steamer	S 25/7/84	01	"	
8	-do-	Roller Printing M/c.	Emith white	02	"	
9	-do-	Padder & Steamer M/c.	Roaches	01	"	
10	-do-	Hank Dyeing Mc.	12675 Longclose	01	"	
11	-do-	Cone Dyeing Mc.	12074 platt close	01	"	
12	-do-	Jet Dyeing Mc.	Roaches	01	"	
13	-do-	Pirn Tinter Mc.	PT-1	01	"	
14	-do-	Oven Mc.	Made in Japan	01	"	
15	-do-	Manual Padder M/C.		01	"	
16	-do-	Air Compressure		01	"	
17	-do-	Distiller		01	"	
18	-do-	Colour Cabinet	Verivide	01	"	
19	-do-	Crock Meter	Prolific	01	"	

参考 3 - ④

No.	Location	Item Description	M a k e M o d e l	Nos.	Years of Purchase or installation	Remarks
20	Processing Division	Air Compressure	Remi	01	1985	See Fig 1.C
21	-do-	Magnetic Stirrer		01	"	
22	-do-	Hot Plate	250 V	02	"	
23	-do-	Sewing Mc.	Singer	01	"	
24	-do-	Viscometer	Shirley Develop- ment Ltd.- England	01	"	
25	-do-	Perspirometer		01	"	
26	-do-	Electronic Balance	Mettler AC100	01	"	
27	-do-	'	Mettler capacity	01	"	
28	-do-	OHAUS Balance	2610g capacity	01	"	
29	-do-	OHAUS Balance	310 capacity	01	"	
30	-do-	Iron	Chinese	01	"	
31	-do-	3 Bowls calender	Roaches	01	"	
32	-do-	Washwheel Tester	SDL	01	"	
33	-do-	Flammability Tester	CS-19	01	"	
34	-do-	Refrigerator	SIL TAL	01	"	
35	-do-	Production winch Mc.	Ser:No.6806266	01	"	
36	-do-	Scorch Tester	ATLAS	01	"	
37	Quality control Laboratory	XENO TEST	150S	01	"	

参考 3-⑤

Division - Quality Control Laboratory

No.	Location	Item Description	M a k e M o d e l	Nos.	Years of Purchase or installation	Remarks
1	Q/C Lab	Stelometer 154	Spinlab Serial No. 86740	01	Not known	See Fig II.D
2	-do-	Bundle Strength Tester	Shirley Development ltd. S.N.-215	01	Not known	
3	-do-	Fineness Maturity Tester	Shirley Development Ltd. S.H:113009	01	Not known	
4	-do-	Trash Analiser	-do-	01	Not known	
5	-do-	Fibrograph Tester 530	Spinlab	01	Not known	
6	-do-	Comb Soter	Shirley Dev.Ltd.	01	Not known	
7	-do-	Rapid Regain Tester	R & D Instrument of Leeds for thorn Automation	01	Not known	
8	-do-	Single yarn strength Tester	James H. Heal & Co. Ltd.Richmond work. S.No.78/1091	01	Not known	
9	-do-	Lea Strength Tester	Good Brand Jaffreys Rochdale Lancashire CD.82524	01	Not known	
10	-do-	Wrap Reel (1Meter)	Good Brand Jeffreys S.No.GB82517	01	Not known	
11	-do-	Wrap Reel (1/ 1/2 Yard)	Good Brand Jeffreys G.382578	01	Not known	

参考 3 - ⑥

No, Location	Item Description	M a k e M o d e l	Nos,	Years of Purchase or installation	Remarks
12 Q/C Lab	Yarn Friction Tester	Shirley Dev.Ltd.		Not known	See Fig II.D
13 -do-	Uster Evenness Tester & Accessories			Not known	
14 -do-	Yarn Twist Tester (Strighten Fibre Method)	Itemesh Heel & Co. Ltd. Richmond Work. 71-1043	01	Not known	
15 -do-	Yarn Twist Tester (Contraction Twist Method)	Good Brand Jeffreys Rochdale G.B.82520	01	Not known	
16 -do-	Quadrant Balance (120 Yard)	Zweigle	01	Not known	
17 -do-	Guadrnt Balance (5M 81M)	Zweigle	01	Not known	
18 -do-	(100 M)	-do-	01	Not known	
19 -do-	(50M & 10M)	-do-	01	Not known	
20 -do-	Yarn Winder & A.S.T.M. Standers (Black Board Teste)	Jefereys GB.82519	01	Not known	
21 -do-	Bursting Strength Tester Max.Rate-kgf/d ² 10 or kpa 1000	Jayaseiki Seisaku Ltd S N.241200606	01	Not known	
22 -do-	Pilling Tester	Hansbaer A.G.CH Zurich	01	Not known	
23 -do-	Abration Resistance Tester	Good Brand/ Wirh Sup.by Shirley Development Ltd.	01	Not known	
24 -do-	Cusick Drape Tester	Jemes H.Heal & Co.Ltd. SE.No.165-091	01	Not known	

参考 3 -- ⑦

No, Location	Item Description	M a k e M o d e l	Nos,	Years of Purchase or installation	Remarks
25 Q/C Lab.	Crimp Tester	Shirley Dev.		Not known	See Fig 1.1.D
26 -do-	Seam Slippage Tester	James H.Heal & Co.Ltd. Richmond Work SE No.160 M/230		Not known	
27 -do-	Tearing Strength Tester (Elmendorf)	Hans Baer AG. CH-Zurich		Not known	
28 -do-	Thickness Tester	Hansbear CH-Zurich	01	Not known	
29 -do-	Projectina Microscope	Optical Precision Instrument SE-7527 Type-4002	01	Not known	
30 -do-	Testomatic 220D Tensile Tester with Chart Recorder	Shirley Development Ltd. SE-220-35-D CHART RECOD SE NO.-TE.200	01	Not known	
31 -do-	Micro balance (Sartorius)	Sartorius S.No.37100005	01	1988	
32 -do-	Dial "O" Gram Balance(310G)	OHAUS	01	Not known	
33 -do-	Dial "O" Gram Balance	OHAUS	01	Not known	
34 -do-	Counting Glasses				
35 -do-	Stop Watch				
36 -do-	Hygro Thermograph	Keiryoki	01	Not known	
37 -do-	Whirling Hygrometer (Psychrometer)		01	Not known	
38 -do-	Chemical Balance	Good Brand Jeffreys CB-82523	01	Not known	

参考 3-⑧

No, Location	Item Description	M a k e M o d e l	Nos,	Years of Purchase or installation	Remarks
39 Q/C Lab	Portable Microscope			Not known	See Fig Ⅱ.D
40 Q/C Lab	Torsion Balance	White Elec.	01	Not known	
41 -do-	Sample Cutter	Hans Baaer AG		Not known	
42 -do-	Miniature Carding machine	Platt Saco Lowell	01	1984	
43 -do-	Miniature Draw Frame	-do-	01	1984	
44 -do-	Miniature Ring Frame	-do-	01	1984	
45 -do-	Decicater	-	01	Not known	
46 -do-	Magiboard(Mobile Stand)	Magiboard Ltd.	01	Not known	

参考 3 - ⑨

KNITTING DIVISION

No.	Location	Item Description	M a k e M o d e l	Nos.	Years of Purchase or installation	Remarks
1	Knitting Lab.	28 g, 84"-Warp Knitting Machine	KARL MAYER ks4	01	1985	See Fig U.E
2		24 g, 30"O-Circular Interlock Machine 36 Feeds.	STIBBE	01	1985	
3		20 g, 26"O-Circular Single Jersey M/C.	MPJR- MAYERCIE	01	1986	
4		15 g-Crochet M/C.	807-Comez	01	1985	
5		10 g-Crochet M/C.	Comez	01	1985	
6		10 g-Flat Knit M/C.	MATUYA	01	1985	
7		132N, 4"O-BRU Bently-Sock M/C.	Bently-Bru	01	1985	
8		3 3/4"O x 108 N Single Cylinder Sock Machine	SANGIACOMO	01	1986	
9		7G x 90 Hand Flat Machines	MITSUBISHI Three-Star	03	1985	
10		LIBA-WARP KNIT SAMPLER	MR4 - 5" RASCHEL Sampler	02	1985	
11		KARL MAYER Sampler	K4 - 28g 21"	01	1985	
12		HAND CIRCULAR machines	84 N x 4"O	12	1984	
13		SOEMAT - Small circular m/c.	TRICOLAB 3 1/2"o x 260 N	01	1985	
14		Karl MAYER Link grinder	KSM	01	1985	
15		Montex - Spindle Winder	RX, 4' 2 x 6"	01	1985	

参考 3 - ⑩

COMPUTER DIVISION

No.	Location	Item Description	M a k e M o d e l	Nos.	Years of Purchase or installation	Remarks
1	Computer Room	System Unit Ps2 Model 60	IBM	01	1988	
2	-do-	System Unit Ps2 Model 30	IBM	02	1988	
3	-do-	Monochrome Monitors	IBM	02	1988	
4	-do-	Colour Monitor	IBM	01	1988	
5	-do-	Printers (Proprinter XL)	IBM	01	1988	
6	-do-	Printers (NEC P7)	NEC	01	1988	
7	-do-	Power Supply	SOLA 0.8KVA	01	1988	
8	-do-	Power Supply	SOLA 1.2KVA	01	1988	
9	-do-	Mouse(PS2)	IBM	01	1988	
10	-do-	Computer with Monitor & Mouse	Arc Proturbo 3865/25c	01	1991	
11	Typist Room	Computer with Monitor & Mouse	Arc Proturbo	01	1991	
12	Typist Room	Brother Printer with 20 x 80 Display	Brother C 1050	02	1991	

参考4-①

Existing List of Laboratory Equipment
at the Testing and Quality Control Dept:

Fibre Testing

"Shirley" Trash Analyser
Platt Saco Lowell Miniature Card
Platt Saco Lowell Miniature Draw Frame
Platt Saco Lowell Miniature Ring Frame
Projectina Microscope
Pressley Fibre Strength Tester with)
torsion balance)
"Shirley" Comb Sorter
"Spinlab" Fibrograph
"Shirley" Fineness and Maturity Tester
Stellometer

Yarn Testing

Single Yarn Strength Tester
Wrap Reel (100 m)
Wrap Reel (120 yds)
Quadrant Balances—for yarns 2
 for slivers 1
 for rovings 1
Twist Tester (Good Brand)
Twist Tester (James H.Heal)
Lea Strength Tester
Uster irregularity tester with data processor
Black Board tester with ASTM yarn appearance
standards
"Shirley" Crimp Tester

参考 4-②

Fabric Testing

Pilling tester

Cusick drape tester

Crease recovery tester

Fabric Thickness tester

Testometric Tensile Strength Tester

"Shirley" Yarn Friction tester

Elemendorf tearing strength tester

Martindale Abrasion tester

Bursting Strength Tester

General

Electronic Micro Balance

Rapid Regain Tester

Thermo-Hygrothermograph

Sample cutter

Additional Equipment Required by Testing
and Quality Control Department

Equipment

Fibres

Fibre Blender
Microtone for Fibre section cutting
Oven with Air Circulation
HVI Fibre Tester-Uster
Electron Microscope
IR-Specorometer

Yarn Testing

Automatic Yarn Count Analyzer
Electronic Twist Tester
Automatic Single Yarn Strength Tester
Yarn Hairiness Tester
Yarn Abrasion Tester
Cone Winder for Laboratories
Uster Tesster-3

Fabrics

Sample Cutter
Air Permability Tester
Bursting Strength Tester
Crease Recovery Tester
Flamability Tester
Piece-Glasses with pointer
I.C.I. Pilling - Tester
Atlas Bean Bag Snag Tester
Stiffness Tester
Wrinkle Recovery Tester
Flourescent Illuminated Magnifier
Instron Tensile Tester (with required accessories)

参考4-④

Spares

2500N & 100N load
cells for Tensile Tester

General

Humidity Control Units-Defencer
Laboratory conditioning cabinet
Sewing Machine
Electronic Balance
Computer + Printer
Hygrometer--(Wall type)
Industrial Vacuum Cleaner

SPINNING DEPARTMENT

1. a. Schweiter winder
12Drumsの円形ワインダーで、主としてニット糸用に使用
- b. Auto Splicer - (Winding)
knottera一種：糸端を電氣流でさばき、繊維を渦流でからませ継ぐもの
2. Roller Grinding Machine
紡績機のゴム・ローラーの表面研磨機で、これに付属して表面処理（化学的又は紫外線）を行なう
3. Top roller pressure gauge (テスト用に使用する)
粗紡機、紡績機のトップローラーの加圧量（荷重）を測定する器具
4. Photo Electric light (for Rovmatic Machine)
光電管で、Creel（供給側）及び、Front（紡出側）に設置し、スライバー、粗糸切れを感知し機器を止める。自動停止装置の一種
5. New Spinning Machines - Models (モデルチェンジしたい)
 - a. Air Vortex Spinning : Roterで開繊し、遠心力でケースについた繊維を集めて糸にする
 - b. Friction Spinning : 開繊した繊維をケーシングローラーで集め糸にする
 - c. Dref Spinning : 繊維束（粗糸）にフィラメントを巻き付けて糸状にする
 - d. Fasciated Spinning (Woolen) : ミュール紡績機を使った糸
 - e. Wrap Spinning : 小巾のフィルムに燃掛けし粗状にする
6. Rotor Spinning Transparent unit (one) (20unitあるがone unitだけのもの)
電氣精紡機 (Open end) のRotor部
7. Spindle Centering meter
精紡機のspindleの芯（リングとの位置関係）を確認する器具

参考4-⑤-2

8. New drafting system (machine with different drafting system of each
Two-3 units) (新しいものを3ヶづつ求めている)

不 明

9. Blow Room - Cleaning machine

3 cylinder new Machine

-CVT 4 cleanomat -"Trutzscler" (German)

混打綿機に組込まれたオープナーでガーネットワイヤー（鋸歯状のワイヤー）を表面に巻き付けたローラーを3点持ったクリーニングマシン

10. Filament Twisting Machine

通常、poy:partrally-oriented yarn 部分延伸糸 (Filament) を延伸仮撚機にかけ、延伸と仮より加工を行う機械

2) 『C I T I (Clothing Industry Training Institute) 』

(調査年月日) 1994年10月25日

(場 所) General Sir John Kotalawala Road, Ratmalana

(面 談 者) Director R U Kuruppu

C I T I は、スリ・ランカにおける唯一の縫製技術の公的職業訓練機関である。

① 設立の背景

スリ・ランカの縫製産業は1970年代末に急激な成長を経験したが、生産技術、管理、及び人材面で著しい欠如を露呈し、継続的な成長が危惧された。そこで縫製産業に寄与する人材の育成機関の設立が提唱され、1984年10月に手織物・繊維産業省の下にC I T I が開所した。

設立に当たって、第2世銀 (I D A) の協力のもとに英国のFielden House Productivity Centre Ltd. のコンサルタントチームが3年間派遣され、訓練コースの策定、カウンターパートの教育等に技術協力を行った。

② 訓練コース

- ・ Certificate In Garment Production Management (8 週間、8,000ルピー)

このコースの内容はガーメントの生産マネジメント、ワークスタディ、ガーメント分析、ラインバランスング等を含み、ある程度熟練した人に適している。

- ・ Production Supervisors Training Course (3 週間、5,000ルピー)

このコースは基本的な管理技術を認識することが目的で、内容はマネージメント方法、労働基準、メソッドスタディ、ラインバランスング、オペレータの選定及び教育、品質管理を含み、ガーメント工場の人に適している。

- ・ Pattern cutting, Grading and Styling Development Course (6 週間、8,000ルピー)

このコースを終了すると写真やファッション画からプロダクション・パターンを作成することが可能となる。訓練生は数学を含むG. C. E. (O/L) 6学科をパスしていることが期待される。

- ・ Basic Work Study Officers Course (6 週間、3,000ルピー)

このコースはメソッドスタディ、モーションスタディ、ワークメジャメント、アクティビティサンプリング。及び初歩的な財政インセンティブ計画を教える。

- ・ Advanced Pattern Cutting, Grading and Design Course (3 週間、8,000ルピー)

このコースを受けるには少なくとも型紙に関する経験が3年あるか、もしくは1年の経験の他上記のBasic Pattern Cutting Grading and Styling Development Courseを終了していることが条件となる。このコースでは婦人服の基本的な身頃パターン、ブラジャーの基本パターンの他、ランジェリー、ジャケット、水着等のアイテムを教え、訓練生は自身のサンプルを作製する。

・ Basic Dress Making Course (3週間、4,000ルピー)

このコースは軽衣料に関する基本的な知識を教えることが、コース終了後訓練生は基本的なパターンを作成し服を組み立てることが可能となる。このコースはドレスメイキングに興味がある18~24才の女性に適し、数学を含むG. C. E. (O/L) 6学科の取得が最低条件である。

・ Production Planning and Control Course (1週間、1,000ルピー)

このコースは生産計画及び管理に責任ある立場の人に適し、Garment Production Management Course及びBasic Work Study Officers Courseさらに情報と技術が追加される。

・ Quality Control for the Sewing Industry (2週間、4,000ルピー)

このコースは品質管理及び検査に責任ある人に適し、内容は品質コンセプト、品質ポリシー、品質の経済学、検査の方法、サンプリングの手続き、欠点と改善策等をカバーする。

・ Total Quality Management for Clothing Industry (3日間、1,500ルピー)

このコースはアパレル産業の品質部門に従事する人に適し、内容は品質のマネージメント技術に関する事項である。具体的には品質管理部のマネージメント、品質管理の経済学、検査手法、AQL、統計的品質管理、ISO9000シリーズ等である。

・ Sewing Machinist Instructor Course (2週間、2,000ルピー)

このコースはオペレータを教育する立場にある人だけに適し、布地による訓練の企画、教育の技術、訓練コースの編成等オペレータ教育に関する内容だけである。

・ Sewing Machine Operator Course (4週間、800ルピー)

このコースは18~24才のオペレータとしての未熟な人に適している。志願者は適正テストを受け、合格者だけが訓練生の資格を得ることができる。

・ Basic Sewing Machine Mechanics Course (18週間、1,000ルピー)

このコースは縫製機器のメカニックに関する訓練を受けたい人に適している。志願者が数学及び科学に関するG. C. E. (O/L) に合格していれば有利であるが、訓練生になるためにはインタビューと適正テストを受けなければならない。CIT Iで10週間理論と実践の訓練を受けたのち、実際の工場で8週間の訓練を受ける。

・ Sewing Machine Mechanics Course in Collaboration with NAITA (52週間)

このコースはガーメント工場でミシン及びその他縫製関連機器に関する修理保全業務に従事している人に適している。訓練生はCIT Iで理論と実践を学び、実際の工場でも訓練を行う。志願者は18~24才で最低G. C. E. (O/L) 6学科に

合格していることが期待されるが、訓練生になるためにインタビューと適正テストを受けなければならない。

このコースの訓練生には手当が支給されるが、水準に達した場合はNational Apprentice and Industrial Training Authority (NAITA) から証書が発行される。

・Mechanics Refresher Course (2週間、900ルピー)

このコースは能力の再開発を目指すメカニック担当者に適し、最低3年間の経験を有している必要がある。コース内容は欠陥診断、調整、セッティング、アタッチメントの開発等を含む。

・Certificate in Clothing Manufacture (10週間、7,000ルピー)

このコースはこれからガーメント工場で働きたい人のために設定され、内容は基礎的なガーメント生産マネジメント、品質管理、テキスタイル、ワークスタディ等である。

志願者は18~23才で最低G. C. E. (A/L) 3学科に合格し、数学と英語を含むG. C. E. (O/L) 6学科に合格していることが要求される。また全ての志願者にインタビューが行われる。

・Method of Garment Manufacturing (2週間、4,000ルピー)

このコースは新人社員に適し、ガーメント生産の基礎的な事柄を教える。内容は生産工程、生産計画、情報技術等である。

・Diploma in Clothing Manufacture (72週間、25,000ルピー)

スリ・ランカの中で縫製産業の継続的な発展を目指すためには理論と実践両方を兼ね備えた優秀な人材の確保が不可欠である。そのような背景のもとで当コースが設定されている。このコースの内容はパターン構造、ガーメント生産、インダストリアル・エンジニアリング、生産マネジメント、テキスタイル、トータル・クオリティ・マネジメント等を含む。志願者は23才以下で最低G. C. E. (A/L) 3学科に合格していることが要求される。

③ サービス

CIT Iは産業界のために次のサービスを提供している。

- ・パターンメイキング
- 依頼者の要望に従って作成する。
- ・マキング
- アパレルCAD (ガーバーシステム) を利用して布地の経済的な使用方法をミニチュアシートで提供する。
- ・芯貼り
- ロータリー芯貼り機によって衿やカフス等のパーツに芯を貼る。
- ・プレス
- 種々のプレス技術を利用してテストやデモを行う。

- ・リクルート
- ・評価レポート
- ・G. S. D.

一般的なソーイングデータがコンピュータ内に蓄積されていて改善方法、デザイン評価、コスト評価、工場マネジメントの方法等を提供できる。基本的なガーメントの場合の料金は50ルピー／1操作で、複雑なガーメントの場合は75ルピー／1操作である。

④ インハウス訓練

CITTIのスタッフが工場に出張し、工場の職員に訓練を行う。訓練の要求、期間、費用等については相談に応じる。

⑤ マガジンの発行

CITTIは1987年初頭から「Clothing」と呼ばれる雑誌を発行している。編集の目的はガーメント・テクノロジー、デザイン、マーケティング、生産等の世界中の幅広い知識を紹介することである。

⑥ スタッフ

- ・ディレクター 1名
- ・管理部門 13名
- ・教員 12名
- ・アシスタント職員 2名

⑦ 所感

TT&SCが繊維産業の川上～川中部門の人材育成を受け持っているのに対し、CITTIは川下部門の人材育成を受け持っている。現在のスリ・ランカにおいて川下部門の産業としての貢献度は、川中部門に比べかなり上位に位置しているのは衆知のことだが、スタッフの人数等を比較すれば残念ながらCITTIはTT&SCに比べかなり下回っている。

訓練コースの内容は上記(2)の通りだが、スタッフの人数に比較しコースが多いのに驚く。ところでコースの紹介は訓練の目的、内容、対象者等をできれば一覧表にし、同じような内容のものは近くに配置すれば見やすく選択しやすいと思う。また今後はパターン部門における訓練の一環として、すでに導入されているアパレルCADに関する訓練も視野を広める意味で必要となろう。

(3)サービス及び(4)インハウス訓練は産業界のニーズを的確に把握するために重要なことと思う。これらが訓練コースの改善のためにフィードバックされることがかなりあるのではないかと推察される。

末尾としてCITTIの機材に関して所感を述べるべきだが、稼働状況、メンテナン

ス状況等に関し詳述することは今回はできなかった。ただスリ・ランカの一般的な
ガーメント工場より若干上位の技術の訓練も必要なことであることからマイコン装置
つきの本縫いミシン（自動糸切り、自動返し）、あるいはサイクルミシン等の特殊ミ
シンの導入は考慮すべきである。

(2) 繊維・縫製工場見学及び技術面コメント

1) 『Pugoda Textiles Lanka Ltd (紡績、織物、染色整理加工)』

(調査年月日) 1994年10月26日

(場 所)

(面 談 者) Manufacturing Manager S, Nand Keolyar

① 概要

もともと国営工場であり、中国の援助で完成した工場の1つで1972年に設立されて
1975年から操業を開始した。1982年からは、国営のまま経営をインドの会社に任せた
形になりその後1992年に民営化された。現在、紡績→織物→染色整理加工の一貫した
生産シフトができており、生産品のほとんどは国内向けである。

従業員数は3,000人（女性の占める割合は10%以下）3交替24時間操業をしており、
国民の祭日以外は操業している。T T & S Cで研修を受けた従業員が10名在籍し、密
接な関係にある。また営業面では原料価格（綿わた、ポリエステルわた等）と糸、織
物価格が連動しないので原料は相場を見て直接買い付けていることも特色の1つであ
る。

主な生産品は30番手及び40番手の綿またはスパンレーヨン33%とポリエステル67%
の混紡糸、及びこの混紡糸を使った130本クラスの織物（金巾、細布）である。

<1日当たりの生産量>

糸	5,000kg
織物	64,000m

② 機器構成・技術水準

〈機器構成〉

機器名・数	解 説
紡 績 混 打 綿 2台 練 条 4台 カ 一 ド 31台 紡 機 25,000錠	一部インド製の新しいカード機が導入されているが古い設備である。精紡機の回転数14,800回/分は日本と同じであるが糸のネップが目立つ。綿わたはロシア、インド、パキスタン、また、ポリエステルわたは日本、インドネシア、台湾から輸入している。
製 織 織 機 45" 612台 102" 20台 ワ ー パ ー 3台 サ イ ジ ン グ 3台 検 反 機 7台	102"の織機はインド製の新しいロータリータイプであるがほとんどが45"のシャトル交換型の回転数の遅い機器で篋も痛んでおり、メンテナンスに経費がかかる状況となっている。また、品質も良くない。
染色整理加工 連続精練漂白 1台 シルケット 1台 ウ イ ン ス 1台 ジ ッ カ ー 1台 ドラム乾燥機 1台 フットフリー 1台 ロータリー捺染機 2台 その他の関連機械	新しい機械はロータリー捺染機（8色1台、12色1台保有）のみで、一連の加工機は揃っているが各機械の幅が狭く、広幅化が進んでいる東南アジアの織布事情を考えると対応が困難であり、加工上りの風合いも硬い。

〈技術水準〉

古い機械を良く動かしていることは事実である。

しかし、原糸の短い周期の斑、風綿の多さ、また、製織中に発生する欠点の種類、個数から判断するかぎり技術水準は低いと言わざるを得ない。

特に、糸→織物→染色加工の一貫生産体制をとっているのだから各部門が連携した品質管理が必要であり品質基準を設定することによって品質向上が期待できるがそれらの行動も見られない。

③ 所感

全ての設備が古いとしか言えない。工場側の説明においても幅の狭いこと、全てが古くなっていることが大きなネックとなっており、今後の設備更新の順位を染色整理加工→製織→紡績としているがまったく正しい考え方と見るべきである。

現状においては比較的安い労働力が確保できているので人海戦術で生産量を確保しているが新しい織機、また、染色加工機にしても高速性を求めながら、一方では操作性を簡便しているのも各機械は高価格であるが、人手を省き、生産性を高める機能も持っている。

したがって、思い切った設備の近代化を推進しなければ、近隣諸国と競合できないと考える。

見学の対象とならなかったが、どのような経験・検査機能も持っているのか知りたいところであった。特に糸、織物の品質チェックについては織物の検査内容からみて、大きな欠点を修正するのみで、クラス分けもなくほとんど実施されていないと見るべきである。

しかし、これらのチェック方法とこれらの品質評価基準を設け一定水準以上のものを合格とし、基準に合致しないものを不合格とする考えを浸透させなければいつまで経っても良い製品はできない。また、資金力の問題はあるが本工場の場合、原糸の供給国が近隣諸国にあることを考え資金集約型産業である。紡績への投資は見送るとしても染色整理加工、及び織布の設備更新は避けられない状況にある。また、この更新期に完全な汚水処理設備の導入を図り、後日公害問題を皆無にする等設備更新と併せ、環境保全に務めることが一つの課題である。

2) 『Trendsetters Ltd 工場見学（ガーメント）』

（調査年月日） 1994年10月26日

（場 所）

（面 談 者） Director VIMALA DESILVA
Managing FRANCIS CHOKATTE
Director

① 概要

10年前に100台のミシンと従業員87名の規模で設立された。現在は当工場だけで300台のミシンを有し、650名の従業員を雇用している。また当工場の他に同一経営者による工場が2工場あり、当工場を含め1,000台以上のミシンが導入されている。

従業員はほとんどが中等教育を受けたのちに就職した女子従業員で年齢は18才から25才ぐらいで多くが未婚であり、結婚して子供ができるまでの職場という見方ができる。縫製業は比較的、軽作業で繰り返し作業が多く、また縫製の技術は家庭でもつか

えるという理由もあって、縫製業は女子職場として定着しつつあると見られる。賃金は基本は2,000ルピーであるが、働きや昇格によって月3,000～5,000ルピーを得ることも可能である。

当工場の生産品目はスカート、ブルゾン、シャツ等織物製の衣料が大半で使用生地の95%は輸入に頼っている（この数字はスリ・ランカの他のガートメント工場の状況とほぼ同じ）。なお生産数量の60%がクォーターに関連した製品で、アメリカ、EC等へ輸出している。日本（ノンクォーター）への輸出は現在のところ無い。輸入生地を使用した場合、納期はおよそ90日で、生地の手当等に45日、縫製に45日かかっている。なおデザインは自社内でも企画され、C I T Iには製品についてのアドバイスを受けている。

② 機器構成・技術水準

〈機器構成〉

機器名・数	解 説
ミ シ ン 300台	大部分がJ U K I製の本縫いミシンであるが、自動糸切りミシンはほとんど見当たらなかった。特殊ミシンは4本針環縫いミシン（ペガサス製）、門止めミシン、穴かがりミシン等当工場の生産品目に必要なミシンは揃っている。ただしラッパ等アタッチメントにあまり工夫は見られない。なおミシンは香港から中古品ではなく新品を購入、設置している。
延反、裁断台 2台	延反は手作業である。裁断はたて刃裁断機を使用しているが、当裁断機は日本の縫製工場でも多く見られる。
多頭刺繍ミシン 2台	日本の縫製工場でもよく見られるものと同程度のものが、導入されている。
仕上げ、プレス機	ハンドアイロンで仕上げされている割合が多いが、ホフマンプレス機も導入されている。
芯 貼 り 機	フラットローラー式のもが導入されている。

〈技術水準〉

品質の水準は高いとは言えない。例えば当工場で企画し、ドイツへ輸出しているシャツ（レーヨン100%）を見たが、ボタン付けのほつれ、穴かがりの縫い糸不足、衿腰崎の形状不良等が見られる。また生産中のブルゾンは縫い糸切れによる縫い断ぎ、ステッチの蛇行、ステッチ部の縫いずれ、シームパッカリング（縫い目じわ）等がかなり散見される。型紙は大雑把でライン、カットに凹凸が見られ、特にノッ

子印が雑である。

生産効率は一見したところ良いとは言えない。例えばオペレータの作業スピードはかなり遅く、またマシン1台に対し、2人のオペレータ（1人は縫い糸のカット等の下手間）が受け持っている。さらにオペレータに笑顔が見られる等、職場はかなり明るく雰囲気だが、個々のオペレータには生産性に対する意識はほとんどないだろう。我々の見学風景を逆に見学しているといった具合である。なお日本でもよく見られる管理室から工場全体を見渡せるレイアウト採用しているが、このレイアウトは生産状況を管理しやすいと言える。

③ 所感

当工場はスリ・ランカでは平均的な工場である旨説明を受けたが、品質は一般的な日本製のアパレル製品と比較するとかなり劣る。またマシンは新品ということだが、自動糸切りマシンはほとんどなく、アタッチメントにも工夫が見られない。延反も手作業である。早期に改善を図るべきであろう。現在の生産量を確保し、品質管理、生産管理、機械化等を見直し、今よりも少しでもより良いものを、より早く作る体制にするために資金に余裕があるだろう今、脱皮することが望まれる。加えてデザイン、型紙部門も質の充実を図り、より付加価値の高いものづくりを目指すべきである。スリ・ランカ内に他に見るべき製造業が見当たらない現在、豊富な若い人材を有効に活用することが、縫製業に課せられた責務とも言える。

3) 『Kandygs Ltd (手織物、織物)』

(調査年月日) 1994年10月27日

(場 所) 24.Yahampath, Mawatha

(面 談 者) Managing Director, Sita Yahampath

① 概要

スリ・ランカの小規模工場として紹介された。従業員100名で糸染めの手織物、広幅織物を手掛ける一方、自社で織った手織物を加工する工場を持ち、クッション、テーブルセンター、コーヒーポットカバー、郵便入れバック等雑貨を扱い日本にもそれらの生産品を輸出している。

② 機器構成・技術水準

〈機器構成〉

機器名・数	解 説
力織機65" 12台 (鉄板ドビー付き)	全ての設備極めて古く、交換部品の確保が困難と判断される。また、手織りは民芸的良さが残っているが幅の広いものを均整に織ることは非常に困難である。
足踏み織機 30台	
ワーパー 1台	
管巻き機 1台 (マスカニブ4 錘×1)	
総 繰 機 2台 (6 繰×1、12 繰×1)	

〈技術水準〉

手織については製品の見方、手織に対する個々の考え方に左右されるが製織についてのみ評価すると低い。

また、力織機（65”）については極めて水準が低く現状のまま永続するとは考えられない。

③ 所感

古い力織機（鉄板ドビー付き、緯単丁（日本製））でテーブルクロスを織っていたが、丁度、日本の昭和30年代初め家内工場と同じ規模であるが、働いている人は当時の日本の何倍もの人員を要している。

力織機とはいえ織機1台に従業員1人また準備機にもそれぞれ1人付くことになるので、多勢の人を抱えることになり賃金の低い間は問題ないが上昇してくると生産コストは高くなる。

また、現有設備において高品質のものを作ることは極めて困難であり、30番手双糸を使用している割に停台が多く（緯糸切れ等）、欠点も発生している。

手織りは総染した糸で柄出しをしているが筏も傷んでおり、幅の広いものを均整に織ることは非常に困難な状況で地合い不良（密度の斑により波打ち状態になる）が見られる。

色柄でもそれなりの評価は得られているが、日本向けに輸出した繊維雑貨も価格的にも安くコンスタントに取引がないと説明があったが、藍、草木染を利用した細番手の対応も考えてもいいのでないか。

いずれにしても手作りの良さを理解できる層にしか通用しない製品であり、1日当たり4Yしか織れないことを考えると製品品質、デザイン等において消費者のニーズを的確に把握しないと需要開拓が難しくなるものとする。

4) 『ISIN Lanka Ltd（紡績）』

（調査年月日） 1994年10月27日

（場 所） 157A, Kynsey Road, Colombo-8, Sri Lanka

（面 談 者） Mill Manager R.S.Shetty

① 概要

2年前設立されたインド資本の紡績会社で現在紡機10,368錠、従業員数375名であるが、来年度から増設し紡機25,000錠、従業員数625名とすることが計画されている。現資本金17百万ドル。

従業員の平均賃金は約2,500ルピー、またリーダーは約4,000ルピー、スーパーバイザーは5,000ルピー、マネージャーは12,000～15,000ルピーの職給となっている。

3交替、24時間操業をしているので残業代の他食費、住居費等の福利厚生にも重点を

おいている。

工場長はスリ・ランカ唯一の近代的紡績工場と自負しているがまさにその通りと言える。TT&SCとの関係では職員研修を行ったり、試験、証明を依頼。また、スーパーバイザーのリクルートを行ったりし、現在、TT&SC出身のスーパーバイザーが3名いる。

② 機器構成・技術水準

機械名・数	解 説
紡 績	工場内はきれいに整頓され、従業員も少なく、新しい工場らしさを感じる。
混 綿 機 4台	
連 条 12台	導入している機器はイギリス、日本、インド製の
紡 機 10,368錠	ものである。
ダブルツイスター 8錠×25	また、原料のポリエステルわたは、日本、インドネシア、スパンレーヨンわたはインドネシア、綿わたをオーストラリア、中国、西アフリカから輸入している。
試験機器	
リーテスター 1台	当工場で紡績している24番手～40番手の糸を双糸にし、その99.5%をオーストラリア、スペイン、西アフリカに輸出している。
ウスター 1台	月産 8,000kg、主たる生産品はポリエステル55%と綿またはスパンレーヨン45%の混紡糸。
ラップリール 1台	
検 燃 器 1台	
単糸強伸度 1台	
ワインダー 1台	
天 秤 1台	
他	

<技術水準>

紡績200kgを1単位とし糸の品質検査をし、ロットの合否を決め、管理はできている。ウスター社が定期的に行っている糸の品質調査上位ランク（5～25%）に入っており、糸毛羽（スモールポール）がやや目立つものの技術水準は高いと言える。

なお、空調（温度、湿度の調整）がまだ不十分を考える。

③ 所感

工場内での従業員はスリ・ランカの企業として少ないが、日本に比べると10,000錠余りにしては従業員が多い。工場長は未だインドの品質レベルに達していないことを指摘していたが、インドネシアより賃金は高いが、教育レベルが高いので従業員のスキルアップが早く労働力にスケールメリットがあることも認めており、品質管理体制

を確立することによって技術の確立は図れるものと考え。

機械もイギリス、日本、インドから価格、性能等を考慮し導入されていることと考えるが日本人感覚ではこの導入のしかたに違和感の残る所もある。

短い時間で全てのことを把握することは困難であった。

紡機にクラッシュマットを入れ、紡績糸を200kgを1ロットとして管理していることは当然のことであるが、原料であるポリエステル、スパンレーヨン、及び綿わたを複数の国から買っていることを考えると、原料のロット管理が極めて重要である。特に、工程中の抜き取りチェックも大切であるが買付けた原料ごとのわたの品質検査と買付けたロットごとに紡績することを基本にしなれば原綿（ポリエステル、スパンレーヨン等）のロット違いによる糸収縮の差、後加工における発色性の違いを未然に防止することは困難である。したがって、品質水準を向上させ、かつ安定させるためには個別管理とトータル管理の組合せ、更に基準を明確にし、それを常にクリアさせることが品質の安定向上に重要であるがこれらの点が不明確であった。

5) 『Ran Fabric Lid (織物)』

(調査年月日) 1994年10月27日

(場 所) A-14・15 Industrial, Estate, Ekala Ja-Fla

(面 談 者) Managing Director, Mahinda Ranasinghe

① 概要

7年前から創業し、現在はスリ・ランカの他の企業（ガーメント、プラスチックを取扱う）とジョイントしている。

主に、ポリエステルフィラメントを使ったサテン、オーガンジー、イス張り、サロン、カンギーを扱っているが、安いサテン、オーガンジーでは競争力がなくなっている。

これらの製品の5%は輸出しているが残り95%は国内向けである。当初、織機も韓国から買っていたがウォンが強くなり価格が高くなったので、パキスタン、インドに変えたと説明があったがいずれも古い中古品を買っている。

TT&SCについては品質について相談しているが研修はほとんど受けていない。

従業員は285名、平均賃金は約3,400ルピー、1日2交替、12時間の月間20日操業である。

② 機器構成・技術水準

〈機器構成〉

機器名・数			解 説
織	機	72台	韓国製20台、パキスタン製24台、インド製38台があり、フィラメント用にバックレスト（箆と経糸ビームの間）を長くした56”の改造型人絹織機であるが全台とも箆が傷んでいる。 また、ほとんどの台のピッカー（シャトルを打ち込む装置）の作動が悪い。 ポリエステルフィラメントを韓国、台湾から、綿、ナイロン、スパンレーヨンを実インドから輸入している他国内の20 ^μ モノフィラメントを使っている。
ワー	パー（管巻き機）	2台	
整	経 機	2台	
丸	編	3台	

〈技術水準〉

技術水準の評価もさることながら、これ程メンテナンスのできていない織機もない。また、交換部品を保有していないのではないと思われる。従業員1名で2台の織機を持っているが、ただなんとか動いているだけで、織っているその場から多くの欠点が発生している。

③ 所感

事務所で多くの商品見本を見た。比較的良くできていると思ったが、これだけ欠点の多い織物が加工で変化することなく製品化した時のロスは大いと考ええる。

現実にこの程度の工場が多いとすればスリ・ランカでは衣料原反の輸入代替生産は当分困難である。

前述したとおり品質管理、メンテナンスについても根本的訓練が必要であり、工場の空調設備の充実と織機の更新以外には品質を改善することはできない。

6) 『Darber industries Beam Sizers (サイジング) 』

(調査年月日) 1994年10月27日

(場 所) Unit C2 industrial Estate Ekala, Ja-Fla Sri Lanka

(面 談 者) Manager, S, Kanthavanathan

① 概要

日本でもよくある経糸のり付け工場（サイジング工場）でサイジング設備を持たない織布工場ののり付けを行っており、特色はない。

② 機器構成・技術水準

〈機器構成〉

機器名・数	解 説
糊 付 機 (72"、フットフリー乾燥) 1台	西ドイツ製 (Fucker) の設備が入っており、糊付け番手は10~40番手。
整 経 機 1台	経糸ビーム幅 36" ~65"
ワインダー (管巻き機) 60台	ビーム巻量 5,000m 糊剤は主にコーンスターチとゴム糊を用い、ポリビニールアルコール等の合成糊はほとんど使用しない。

〈技術水準〉

一般的水準にあるが、細番手 (50番手以上)、高密度 (100本以上/2.54cm) になると糊剤の調合が問題になる。

③ 所感

20人程度の規模の小さな賃糊付け工場であり、取扱っている品種 (番手、密度) から見て高度な技術力を必要としていない。

むしろ、今後、細番手、高密度化した時、糊付けの対象となる糸質にもよるが糸の平清性をどの様に付与し、糸表面の毛羽押さえるかが課題となる。

7) 『Violin Knitwear Industries Ltd (ガーメント、製編、染色)』

(調査年月日) 1994年11月2日

(場 所) 188, Avissawolla Road, Gothatuwa.

(面 談 者) Managing Dananjaya, C. Yatawara
Director
General Terence R. De Silve (紡績部門)
Manager

① 概要

2年半前にパキスタン資本で設立された工場を、現在の経営者が2ヶ月半前に買取り、引継いでいる。編立 (丸編)、染色、縫製の3部門を有する一貫生産工場である。

また、別会社 (MATTEGAWA TEXTILE MILES LIMITED) になっているが、従来から紡績部門も有している。今回、当ミッションはスケジュールの都合上、紡績部門の見学はできなかったが、同部門に関し若干の内容説明を受けた。その内容については2)の機器構成の項で述べる。

ところで編立から縫製までを受け持つ当工場の従業員は現在200名であるが、250名

に拡張する予定である。労働時間は縫製部門の場合1日8時間で、およそ2時間/日の残業がある。同部門は1シフト制であるが、編立部門は3シフト制を採用している。

休憩は15分のティーブレイクが2回と30分のランチタイムの計1時間である。労働日数はおよそ25日/月である。賃金は縫製部門のオペレータが残業を含み約3,000ルーピー、編立部門はそれより多い。なお染色部門で2人、縫製部門で1人（生産マネージャー）、それぞれTT&SC、CITIで訓練を受けたスタッフがいる。

生産品目はカットソー（編立てた布地を型紙通り裁断し縫製する）のポロシャツ、Tシャツ等で、輸出先はカナダ、アメリカ、オーストラリア等である。

② 機器構成・技術水準

〈機器構成〉

	機器名・数	解 説
紡績	工場が別のところにあり見学できず。 説明では精紡機30,000錠 (中国製)	中国から技術者を招き、国内用の綿糸（太番手）を月間20,000kg紡糸している。 大半が手織り用に使われ、原綿はロシアから買っている。
編立	丸 編 機 12台	台湾製（PAILUNG）の編機で、編立後のサンプルを約10枚見たが、製品ターゲットを考慮すると許容できる品質である。なお近々、成形編成機能をもつよこ編機と衿や袖口、裾口等に使用するリブ編機を購入する予定である旨説明があった。
染色	ウ イ ン ス 50kg×1 高混Jet染色機 200kg×2 300kg×2 400kg×2 乾 燥 機 1（ロール6本用） 脱 水 機 2 拡 布 機 1 カレンダー1	設備は新しく、月間100,000kgの加工能力を持っている。ただ、高圧設備がないので綿ニットを反応性染料で染めているが高圧染色機の導入をしたい考えが示された。
縫製	ミ シ ン 約100台	ミシンはカットソーのニット縫製に多く使用されるオーバロックミシン（YAMATO製）中心で、2本針片面飾りミシン、本縫いミシン（JUKI製）等が含まれる。
	延反、裁断台 1台	延反は手作業である。裁断はたて刃裁断機（2台）を使用している。
	仕 上 げ 機 12台	ボイラーによるスチームアイロンとバキューム仕上げ台が設置されている。各台にかなり大きいウマが付属している。プレス機は設置されていない。

〈技術水準〉

カナダ、アメリカ向けの積み残し分（検品後の不良品とのこと）を見たが、ポロシャツの前立がかなり曲がっていたり、裾の2本針片面飾りの縫糸切れが見られた。また2本針片面飾りは全製品が断ち目が縫目からかなりはみ出したり、反対に食い込んだりしている。これについては近々、断ち目カット付きミシンを購入する予定であるとの説明があった。

続いて仕掛かり中の大人用ポロシャツ（輸出価格約150ルピー）を見たが、前立に使用している不織布芯が洗濯後、表面がポロポロに変化すると思われる。織物芯を使用するか縫目で隠れる仕様にすべきである。また自社検品の不良率は約3%とのことだが日本とほぼ同じか若干低い。検査基準が日本と比較して甘いと推定できる。型紙は当工場で作成しているそうだが、カットラインにかなり凹凸が見られる。

生産効率に関してはスリ・ランカの中では上位にランクされるだろう。ミシン1台にはほぼオペレータ1人で対応し、ムダな人員を削除している。また我々の見学に対し、反応する人が少なく生産性に対するモラルがかなり高い。流し台も口が斜めにカットされた丈夫な木わくのボックスを使用し、仕掛かり品がスムーズに流れている。

③ 所感

編立からの一貫生産を行っており、輸出価格に対する付加価値の割合はかなり高いと推測される。今後のスリ・ランカのニット製ガーメント工場が成功する形のひとつであろう。ただし生地に変化をもたせにくいので、マクロ生産に対応するマーケットを維持していく必要はある。今後は生産効率面から品質の向上に重点を移し、特に縫製部門の品質管理体制の一層の充実が望まれる。

ところでスリ・ランカでガーメント工場が成功する形態は当工場のような形態もあるだろうし、縫製部門だけの形態、企画部門をもつ形態、また企画部門だけの形態等マーケットニーズに対応して今後、種々の形が生じてくることが予想される。しかしとにかく重要なことは品質の向上である。経営者、管理者、オペレータが意識改革すればかなり順調に進展するような気がする。

滞在中にフォート地区の店を回って感じたことだが、どうもスリ・ランカの人は商品とかマーケット、ファッション等に対する意識が全体的に低い印象を受けた。国営みやげも店「サクラク」等は店内の装飾、商品の粗末さは観光客に買う意欲を失わせてしまう。これはどうも「知らない」ということが原因のような気がする。ファッション産業に携わっているガーメント工場の人にアパレルの品質というものを「知らせる」という作用だけでもかなりの効果が期待できるのではないだろうか。

参考資料（ガーメント工場見学）

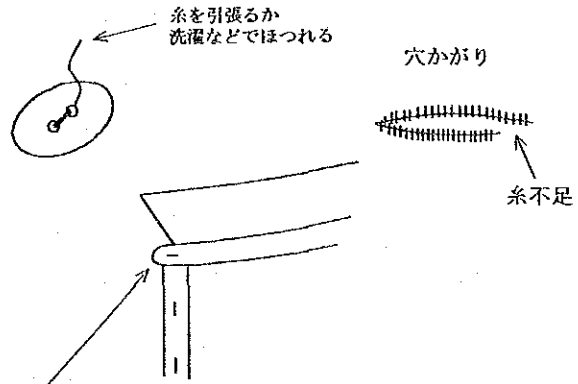
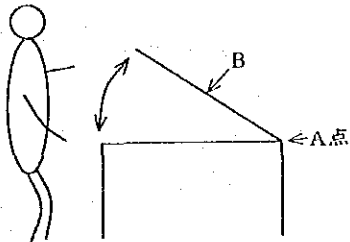
-Trendsetters Ltd 工場見学-

(2) 欠点の説明図（ドイツ向けシャツ）

ボタン付けほつれ、穴かがりの糸不足、衿腰の形状不良

(1) ホフマンプレス機

A点を基点としBを上下させることにより、仕上げされる

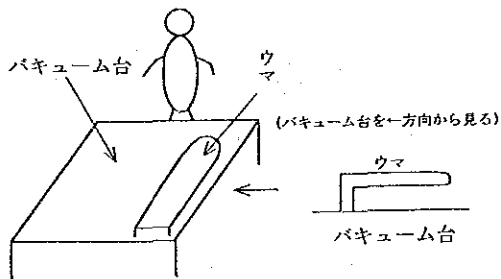


形状不良（衿腰の先がいびつにフロントラインからかなり出ている）

-Violin Knitwear Industries Ltd 工場見学-

(1) ウマの説明図

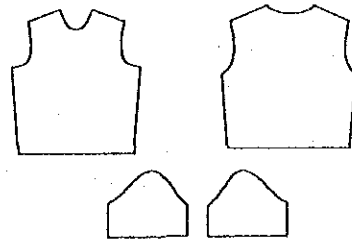
ウマは袖や肩など立体的な部分に使用される。



(2) 成形編成編機

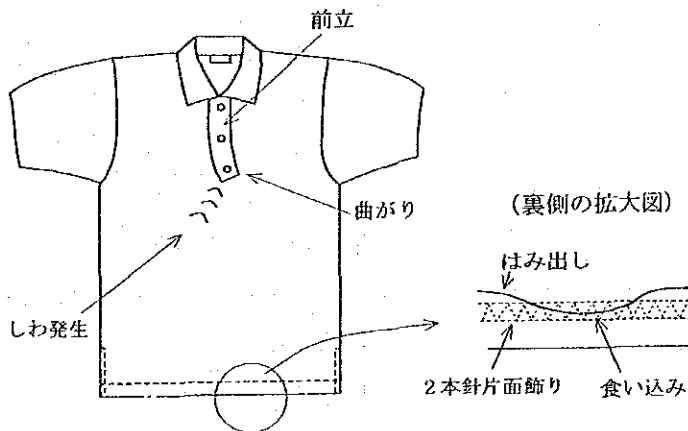
(Tシャツタイプのセーターの場合)

編機によって下図の形で各パーツが編成されるため、カットおよびオーバーロックが必要でない

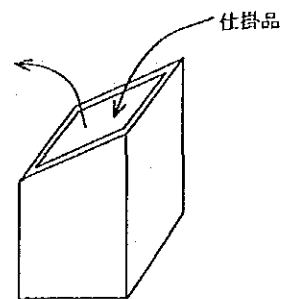


(3) 欠点の説明図（ポロシャツ）

前立の曲がり、2本針片面飾り不良



(4) 使われていた流し台



(3) EDB・モロツワ大・SLSI・輸出組合・JETRO事務所

1) EDB (Sir Lanka Export Development Board) 訪問

・面談者：Mr.K. GUNARATNAM (Chairman)

Ms.M. P. RODRIGO (Director-Product management)

Ms.J. JAYAWICKREMA (Deputy Director)

・概要

Sri Lanka Export Development Board (EDB：輸出促進委員会) は、スリ・ランカ企業の輸出促進を目的として1979年に作られた組織で、情報収集・提供、マーケティング、セミナーの開催等を行っている。

情報の入手先は、雑誌の購読、各国のスリ・ランカ大使館を通じている。

MFA廃止後、スリ・ランカの繊維産業を維持・発展するためには縫製品の生産性及び品質向上が重要であるため、プロジェクトを歓迎するとの評価を得た。

デザインを高めるため、デザイナー育成の必要性を強調した。デザイナー学校はほとんどない。

・所感

EDBの活動として、マーケティング、アパレルデザインに関する情報提供が必要であることは認識していたが、EDB発行の情報誌、ライブラリーを調べた限りでは情報提供能力は決して高くないように思われる。例えば、海外のアパレルデザインの情報収集に必要なファッション雑誌、写真等を情報としてほとんど持っておらず向上が望まれる。

一方、デザイナー養成・マーケティング向上のために日本の技術協力を求めたいという意欲があるようだが、原則的に今回のプロジェクト外と考えられる。しかし、今回のプロジェクトとEDBとの協力関係は、情報交換等必要な面はあると見られる。

2) モロツワ大学繊維衣料技術学部

モロツワ大学は、コロンボ南部から18キロの場所に位置し、9つの理工学系の学部を擁する。繊維衣料技術学部はその一つであり、この部門としてはスリ・ランカに唯一存在している。同学部は社会に人材を輩出して15年の歴史があり、スリ・ランカ繊維産業に貢献している。最新機器を備えた8つの実験セクションから成り、その内訳は紡績、織物、編物、試験・品質管理、染色加工試験、アパレル、コンピューター、調査及びコンサルティングである。

同学部には、通常の大学のカリキュラムの他に公開講座として全日制とパートタイム制のプログラムがある。つまり、大別すると三つのコースがあるわけである。大学のコースとしては、4年生の繊維衣料工学を修得する学士コース (B. Sc. Engineering) がある。この他全日制には、産業界での1年の養成を含む3年制の技術国家資格

(National Diploma in Technology : NDT)コースがある。パートタイム制は、スリ・ランカ投資庁 (The Board of Investment : BOI) の援助を受け設立されたもので、実社会のニーズに合わせて日々カリキュラムを斬新なものにしている。

- ① B. Scコースは20名の入学定員でスタートしたが、1991年に40名となった。1993年に初代の卒業生を輩出している。設立当初から学位プログラムの形成と訓練・スタッフの交換につき英国のリード大学 (the University of Leeds) とマンチェスター・メトロポリタン大学が支援している。
- ② NDTコースは、中途退学者や大学に行かなかった者をテクニシャン・レベルに養成することを狙ったもので、入学定員は当初25名であったが、1992年に50名に倍加した。
- ③ パートタイム制は、繊維産業の既従事者が受講するもので、実績は1992年が510名、1993年が355名であり、1994年の計画は以下の10のコースで825名である。

生産組織管理200名	衣料産業のため繊維工学150名
パターン生産概論120名	衣料産業のため品質管理75名
作業研究75名	パターン生産と評価(レベルII) 60名
販売計画50名	縫製機器メンテナンス45名
パターン生産上級30名	税関官吏用繊維技術20名

同学部のスタッフとしては、15名の正教員と各実験セクションに産業界とつながりを持つ7名の技術サポート・スタッフがいる。正教員のうち教授は今回のPCMに参加したラクダス・フェルナンデス氏1名で、学部長を勤める他スリ・ランカ繊維産業の重鎮を務めている。助教授クラスに相当する者が6名おり、このうちリード大学で博士号を取得したものがフェルナンデス氏の他にもう1名、修士号を取得した者が2名、またマンチェスター大学で修士号を取得した者が2名いる。これ以外に講師5名、助手3名という構成になっている。

同大学は上述の通り英国の援助で開始された経緯があり、両大学の他英国の援助機関ODAとブリティッシュ・カウンシルが人材育成に関わっており、更にODAはパソコン機器を一教室分供与している。我が国は1987年に無償援助を9億円供与し、同学部の機材の大宗を形成し、スリ・ランカ政府は機材を収容する実験棟をこれに合わせて建設した。この他一部の機材類が西独、UNESCOから供与されている。調査団所感でも述べるように、モロツワ大学はスリ・ランカの繊維産業をリードする人材を輩出する機関であるから、本件協力に際してはマクロ・レベルの人材養成計画の見地から提携関係を保つことが必要であるし、NDTコースの受講者が本プロジェクト方式技術協力の目指す対象者層と大体同じレベルにあることからわかるように本件協力のコース内容や機材の配置等についても同大学との提携やつながりを十分に考えて計画していく必要があるだろう。

3) S L S I (Sri Lanka Standards Institution) 見学

・面談者：Mr.S.P. MENDIS (Deputy Director General)、他

・概要

Sri Lanka Standards Institution (S L S I : スリ・ランカ標準化研究所)は、スリ・ランカ国家規格(鋳工業、食品等)の制定、国家認証制度(S L S I マーク制度)、計量・校正等に係る業務を行っている。

繊維製品は、その特徴から国家認証制度の枠組みにそぐわないため(これは日本でも同様で、J I S マークのついた繊維製品は非常に少ない)、縫製品には適用されず、縫糸及び衛生タオルの2品目のみがS L S I マークの対象製品となっている。

現在のラボはかなり老朽化しており、試験環境として良好といえる状況にはない。試験項目によっては精密な測定は不可能な状態である。

繊維ユニットには、大卒の研究員が3名いる。

メンテナンスは、全般的に良くされており、当研究所で計量部門をもっていることから校正も良くされていると推定される。ただし、使用頻度の低い機器については、部屋の片隅で埃を被っている状況であった。

繊維に係る依頼試験は、縫製企業等とのつながりが薄いためか一般からの依頼は少ない。例えばオーストラリアへ輸出する製品等一部に限られている(検査フィーをとって経費を補填している)。テントなどの軍需用品、包装用資材等の公的機関の試験が大半である。

・所感

今後、T T & S C 及び C I T I が繊維製品の品質保証制度を導入する際は、S L S I と協力しつつ行うことも考慮する必要がある。

試験業務については、縫製企業等からの依頼試験を拡大したいとの意向はあったものの、T T & S C が民間との結びつきが強く、繊維全般に関する技術もS L S I を上回っているため、S L S I が繊維の試験センターには成り得ないと思われる。

4) 輸出組合訪問

・面談者：Sri Lanka Apparel Exporters Association : Mr.C. JINADASA (?)

National Apparel Exporter Association : Mr.V.J. INBARAJ

Free Trade Zone Manufacturers Association : Mr.N.A. UMAGILIYA

Mr.N. RAMAIAH

Sri Lanka Chamber of Garment Exporters : Mr.C.M. FERNANDO

・概要

Sri Lanka Apparel Exporters Association (古くからある組合で、老舗的な企業165社参加)、National Apparel Exporter Association (200縫製工場計画により設

立された縫製企業、140社参加)、Free Trade Zone Manufacturers Association (自由貿易地域内の企業が参加しており、繊維関係は30社参加)及びSri Lanka Chamber of Garment Exporters (中小縫製企業150社参加)の4つの輸出組合がある。

・所感

品質管理について簡単に状況を聞いてみたところ、抜取検査による品質保証だけであって、プロセスを重視する日本式の品質管理からほど遠いものがあった。

縫製品の品質については、各組合共に国際競争のなさを認識しており、プロ技を通じたCIT Iの技術力向上については、一律に歓迎の意を表した。

一方で、輸出組合を構成する各企業毎に、6ヶ月間程度の専門家派遣の強い要請があった。しかしながらJODCや輸出組合を通じた専門家派遣については、そのための経費の支出に強い抵抗があり、自己努力による技術向上の意欲は全く感じることはできなかった。

5) JETROコロombo事務所

・面談者：守部 裕行氏

・概要

スリ・ランカの国の国情・経済状況をざっくりと話をしてくれた。

-200工場計画は国内振興策として、地方振興・雇用対策に成果をあげたものもはや頭打ちである。縫製品の輸出はやはり輸入割当てに頼らなければいけない。

-1994年10月に、外資・国内資本の新規企業投資が制限されるという情報が入っている(詳細未確認、投資過剰の歯止めとみられる)。

-現地の利益は極めて高く国内での投資が難しい(20%+配当)。

-外資は、日本・台湾・韓国の企業が多く進出している。

-スリ・ランカ人は基本的に良い国民性で、上からの命令に従順で言われたことはよくやる。創意の能力には相対的に得意でない面もないとはいえない。

-ワイロ的なものや、密輸がほとんどない(治安も良い)等投資を行ううえでのプラス面があるが、労働争議が多いし乗っ取りもたまにある(治安は良いがまれにテロがある)等マイナス面も少なくない。

5-3 PCMワークショップとその結果

(1) 日本調査団によるワークショップの結果

調査団は、国内で3回、現地で1階、合計約11.5時間のワークショップを行い、参加者分析、問題分析、目的分析、及びプロジェクト構成要素の抽出までを行った。代替案の評価及び選択、PDMの作成は実施できなかった。

原要請の問題設定は、「200縫製工場計画」推進のため、繊維製品(原系、生地)の

国内供給、品質向上及び製造部門の人材育成を目指すという、スリ・ランカ国内事情からのニーズを主眼としたものであったが、国内ワークショップにおいては、スリ・ランカ繊維産業の現状を広くとらえるテーマで議論すべきと判断し、『スリ・ランカの繊維産業が西暦2003年のMFA撤廃後も、輸出額の増大を維持できるかどうか。できないとすればどうすればよいか』とのテーマ設定によってワークショップを実施した。その結果、スリ・ランカ繊維産業が自由貿易環境下で生き延びて行くためには、原材料の国内供給に加え、現在輸出の主力である縫製品の品質及び生産性の向上が不可欠であることが確認された。

表5-3-1 日本調査団によるワークショップ実施日程

日	時	内 容	場 所
1994年10月11日	16:00-17:20	参加者分析	JICA501階会議室
10月20日	14:30-17:20	問題分析	JICA鉦開部会議室
10月21日	10:00-16:00	問題分析・目的分析	綿スフ協会会議室
10月24日	16:00-18:00	プロジェクト代替案 の抽出	タジホテル客室

(註) この項では、縫製業・縫製品の意味でアパレルという言葉が使われている場合がある。

1) 参加者分析

参加者分析では、『スリ・ランカ繊維産業が西暦2003年のMFA撤廃後も、輸出額の増大を維持できるかどうか。できないとすればどうすればよいか』のワークショップテーマの解決のために必要なあらゆるプロジェクトを想定し、それらにより便益を受けるもの、プロジェクト実施に反対する可能性を持つもの等6つのカテゴリーそれぞれに該当すると考えられる機関、組織、社会層等を抽出した。その結果は、図5-3-1に示すとおりである。

受益者候補のうち、紡績工場は除外された。これは、問題分析に示すように原材料である綿花の国内生産がなく、輸入に依存していること、紡績分野の育成のためには、多大な初期投資が必要であること、原糸供給国が近隣に存在することから、スリ・ランカ国内での紡績の振興は困難であるとの判断による。

また、プロジェクト実施に反対する可能性のあるセクターとして、繊維産業のうち、プロジェクトの対象とならない手織物産業からの反発の可能性が挙げられた。

参加者分析における関連機関名等は、これまでの各省会議資料等に基づいて挙げられたが、以下のような情報の不足が指摘された。

- ・大量の産業投資と雇用が発生した場合、既存の産業から資本と労働力が流出し、反発が起きる可能性があるか

- ・繊維産業の将来方針を設定する力のある繊維業界団体は存在するか
- ・繊維業界に対する投資の出所、民間投資家の状態はどのようになっているか
- ・繊維製品の品質基準、認証におけるスリ・ランカ標準化研究所の役割はなにか

2) 問題分析

問題分析の結果は、図5-3-2に示すとおりである。

中心問題は、「輸出しているアパレル製品に付加価値が少ない」ことが挙げられた。

その原因として、以下の4課題が挙げられた。

- ① 受注から発送までのクイックレスポンスに対応できない
- ② アパレル製品の品質が輸出先のニーズにあわない
- ③ デザインが輸入国のニーズにあわない
- ④ アパレル製品の上代価格が高い（これは、スリ・ランカの人件費が急上昇した場合を想定した、将来起こりうる課題としてあげられた）

これらの課題それぞれについて、より詳細な、原因と結果の関係の分析が行われた。

分析の中で、「繊維産業の枠を大きく超えた問題で、与条件として受け入れるべきもの」すなわち「ストップ要件」として、以下のものが見い出された。これらの問題に関する改善、本分析のスコープに含めないことが適当と判断された。

- ・糸の供給国が近いことと綿花の国内生産が小さいことから、国内に紡績工場が育っていない。これら2要因とも、変更困難な与条件であるので、紡績工場の育成も本分析には含めないことが適当と判断された。
- ・生地製造分野を立ち上げるためには多大な資本投資が必要であることが与条件として確認された。それを補うための投資インセンティブと資本家の存在に関しては、調査団ワークショップの手持ち情報が不足していた。これら2要因ともに否定された場合、生地製造分野の育成は非常に困難であると考えられる。
- ・クイックレスポンス実現のための輸送インフラの整備と通信インフラの整備は、繊維産業の所轄範囲外であるので、プロジェクト対象としない。

3) 目的分析

問題分析で挙げられた各問題を、それが解決された状態に書き替えた。その結果は、図5-5-3に示すとおりである。

4) プロジェクト代替案抽出

目的分析図上で、目標・成果を共有する活動をグループにまとめ、プロジェクト方式技術協力の枠にこだわらずプロジェクト要素を洗い出す作業を行った。その結果、表5-3-2、図5-3-3に示す12のプロジェクト要素の候補が見出された（表及び図の番号はそれぞれ対応する）。

図5-3-1 日本調査団による参加者分析結果

■ テーマ： スリランカの繊維産業が西暦2003年のMFA撤廃後も、輸出額の増大を維持できるかどうか。できないとすればどうすればよいか。

■ PARTICIPATION ANALYSIS

	BENEFICIARIES	POTENTIAL OPPONENTS	DECISION MAKERS	IMPLEMENTING AGENCIES	FUNDING AGENCIES	AFFECTED GROUPS
政府・公共機関	CITI TTSC 日本MITI	日本MITI	工業開発省 External Resources Dep. 国家開発局	工業開発省 CITI TTSC		スリランカ標準化研究所 電力/水供給 モラツア大学繊維学部 Export Development Board Industry Development Board
民間組織	縫製工場 染色工場 糸織工場 製織工場 アパレル企業 付属品の会社 衣料・繊維小売店 機械メーカー 物流会社	手織り物企業 紅茶分野の企業	繊維団体			縫製工場 繊維製品輸入業者 繊維産業への投資家
海外	EC,USAアパレルバイヤー EC,USA消費者	競合国のアパレル企業 競合国の紡績・製織業者			銀行 財界	スリランカ向け海外輸出業者
非組織グループ	国民 女性労働者 失業者				海外投資家	

■ 重要な受益者として、3グループが選定された。

右のような特徴を考慮してターゲットグループを選定する。

川中繊維企業：縫物工場、綿物工場、染色工場、およびその教育機関TTSC	問題点・ニーズ等	規模・地域・人種	男女比、その他の特徴
川下繊維企業：縫製工場およびその教育機関であるCITI			
産業従事者である女性労働者、失業者、広くはスリランカ国民全体			

図5-3-2 日本調査団による問題分析結果 1/2

MAN-2

SUB-2

MAN-1

SUB-1

問題分析結果

ストップ
問題点

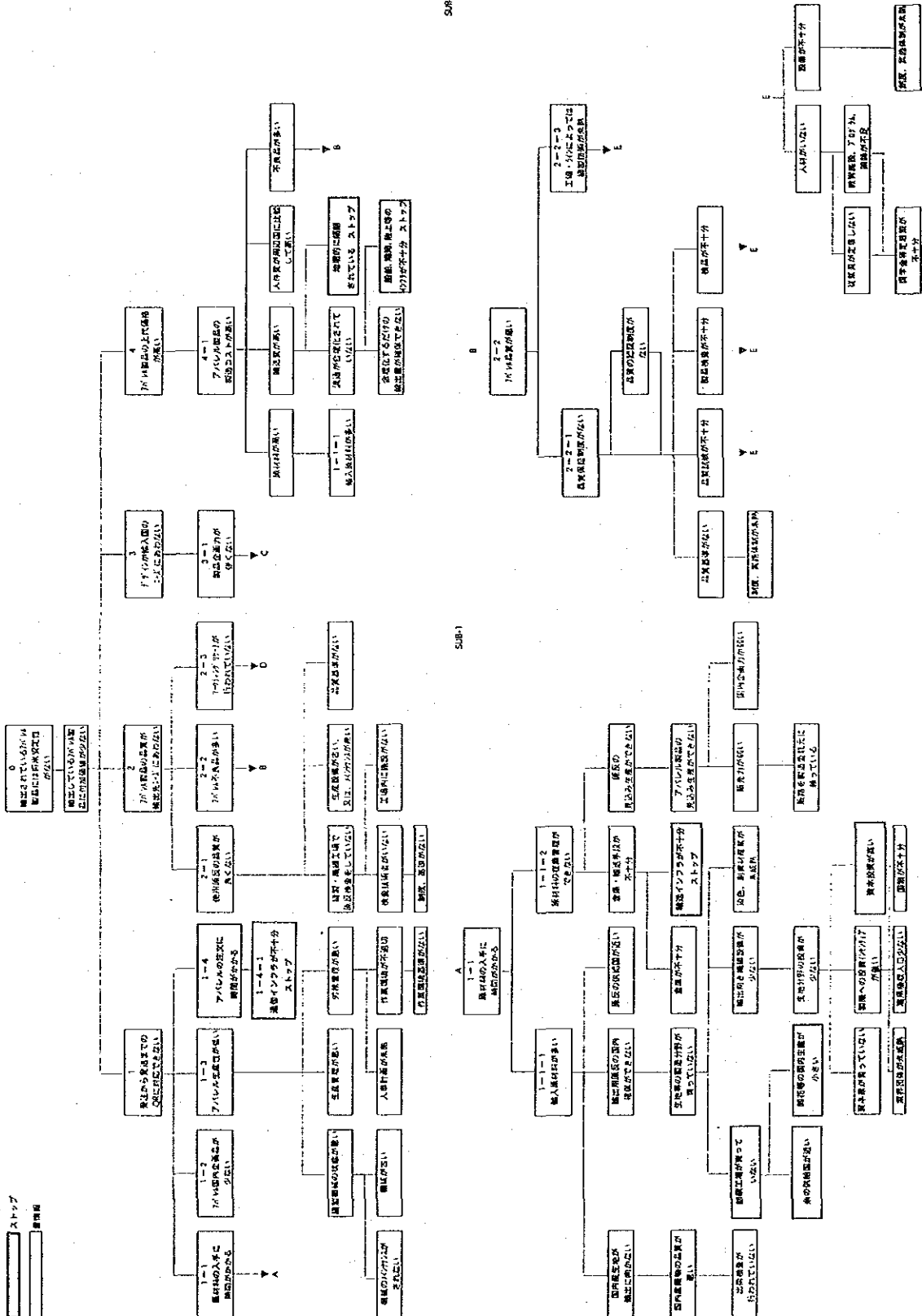


図5-3-3 日本調査団による目的分析結果及びプロジェクト要素の候補 1/2

MANZ

SUB-2

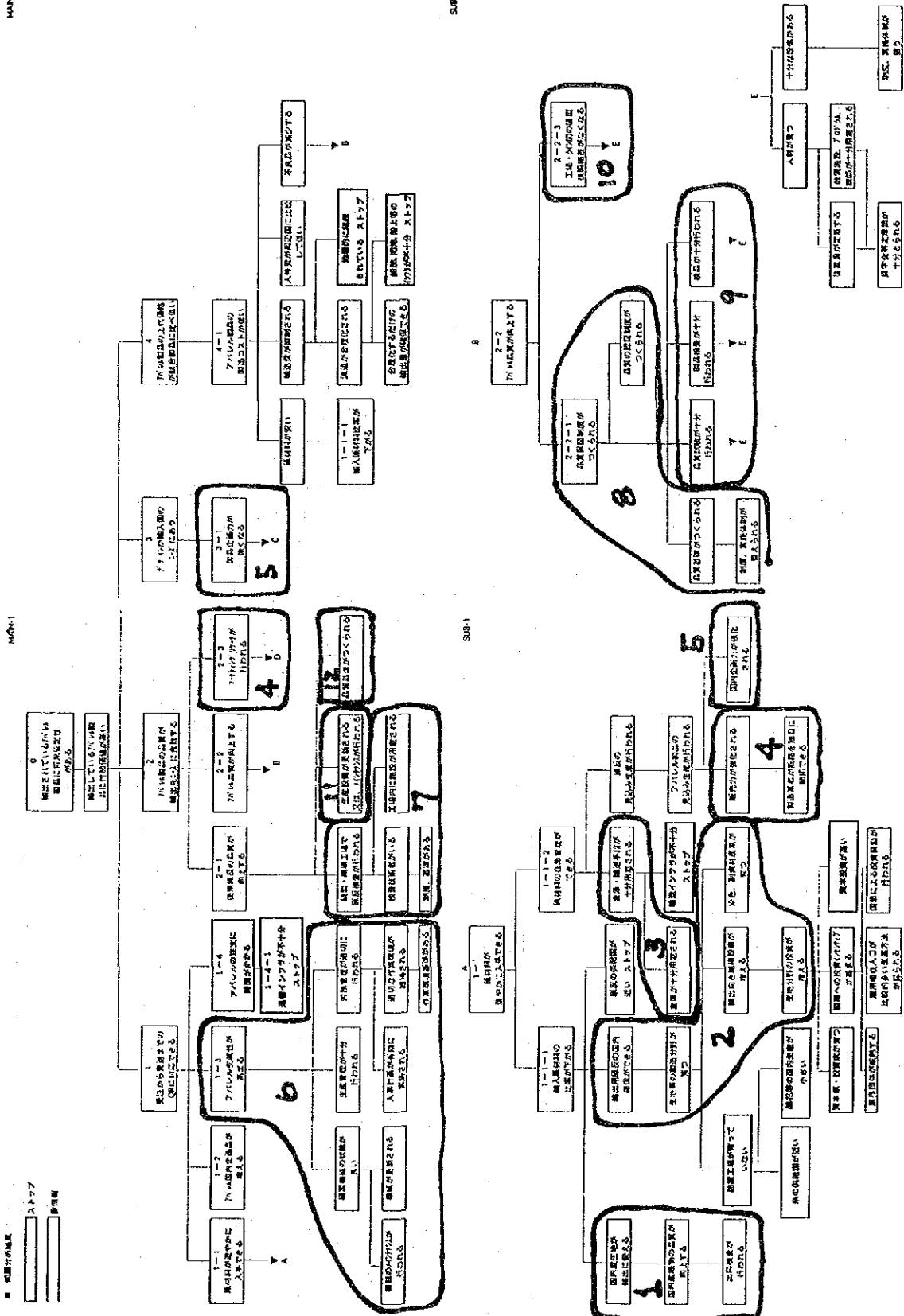


表5-3-2 日本調査団によるプロジェクト要素の候補

番号	目	的	活 動
1	・受注から発送までのクイックレスポンスを達成する ・輸出先のニーズにあうデザインを採用する	国内生産値が輸出用アパレルに使われる	出荷検査を行い、品質を向上させる
2		輸出用原反が国内で確保できる	生地分野への投資が増え、輸出向き織編設備が増加する 染色、副資材産業が育つ
3		原材料向け倉庫が十分ある	倉庫を十分用意する
4		アパレル製品の販売力が強化される	マーケティングリサーチが実施され、販路を自社開拓できるようになる
5		アパレル企画力が強化される	型紙起こしの能力が向上する デザイナーが育成される
6		アパレル生産性が向上する	縫製機械が良好な状態に保たれる 生産管理が効果的に実施される 労務管理が効果的に実施される
7	・輸出先のニーズにあうアパレル製品の品質を確保する ・アパレル製品の不良品を減らし製造コストを下げる	縫製・織編工場で原反検査が実施される	検査技術者が育つ 工場内施設が整備される
8		生産設備が近代化され、良好な状態に維持される	
9		原反の品質基準が効果的に用いられる	
10		アパレル品質保証制度	品質基準が普及する 品質認証制度ができる
11		アパレル品質保証制度がつくられる	品質試験が十分実施される 製品検査が十分実施される 検品が十分実施される
12		縫製技術が向上する	人材が育成される 縫製設備が良好な状態に維持される

(2) 現地ワークショップの結果

10月28日に参加者23名、10月31日に参加者15名を得、合計10時間にわたるワークショップを実施した。日程及び参加者名簿は表5-3-3に示すとおりである。第1日目は関連政府機関や民間企業の管理職を招き、幅広く問題を把握することを目的とした。第2日目は、カウンターパートであるTT&SCとCITI職員を中心としてプロジェクト代替案検討等を進めることを目指したが、実際には全体の目的分析を再確認したところで主要参加者が退席せざるを得ず、閉会となった。

表5-3-3 現地におけるワークショップ日程と参加者1/2

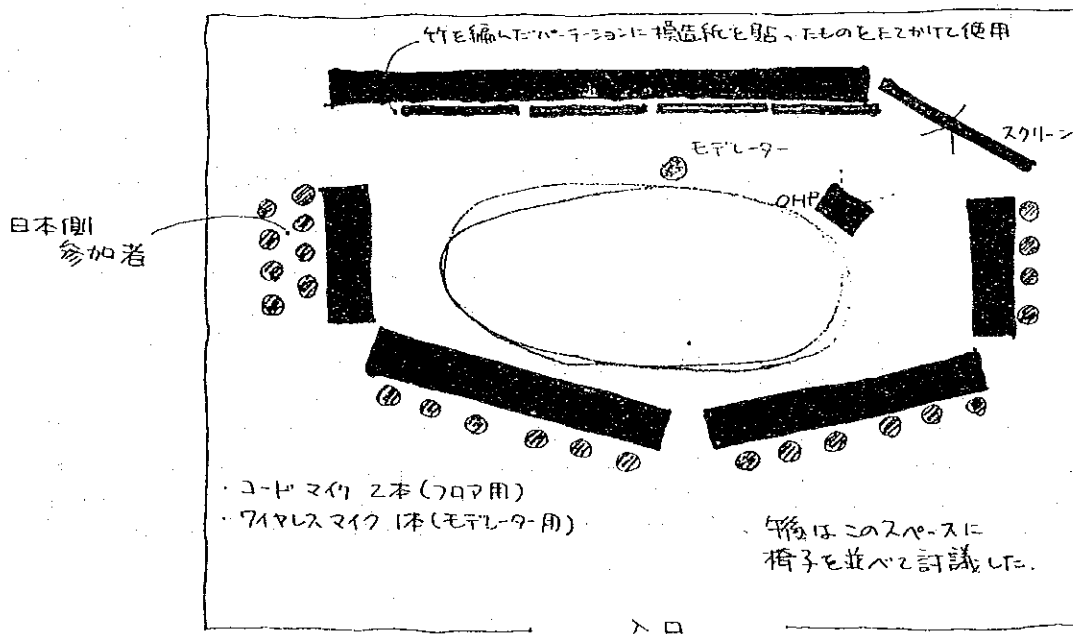
日 時	内 容	会 場
10月28日 9:30-12:30, 14:00-17:30	参加者分析、問題分析	Hotel Taj Samudra
政府・公共セクターからの参加者	1) Ms. S. C. Perera, Director, National Planning Dept., Ministry of Policy Planning & Implementation 2) Mr. B. H. Passaperuma, Deputy Director, Dept. of External Resources 3) Ms. J. Jayawickrama, Deputy Director (Product Management), Export Development Board 4) Mr. H. B. Masinghe, Director (Promotion), Board of Investment 5) Mr. E. Pararajasingham, Chairman, TT&SC (Representing Min. of Industry & Development) 6) Mr. R. H. Tennekoon, Director, TT&SC 7) Mr. K. Rasputra, Operations Management Specialist, TT&SC	
民間からの参加者	8) Mr. L. G. Perera, Assistant General Manager, Development Finance Corporation of Ceylon 9) Mr. K. C. S. Dharmawardana, Manager, Unit 2, DFCC 10) Mr. S. Loganathan, Managing Director, Yeyangoda Textile Mills Ltd. (Spinning, Weaving, Finishing) 11) Mr. S. Nandkeolyar, Manufacturing Manager, Pugoda Textiles Lanka Ltd. (Spinning, Weaving, Finishing) 12) Mr. G. Perera (represented by a director), Chairman, Lynsun (Pvt) Ltd. (Weaving) 13) Mr. D. C. Yatawara, Managing Director, Mattegama Textile Mills Ltd. (Spinning) 14) Mr. A. K. L. Jayawardena, Director, Asian Cotton Mills Ltd. (Spinning, Yarn dyeing) 15) Dr. L. D. Fernando, Professor & Head of Department, Department of Textile and Clothing Technology, University of Moratuwa 16) Mr. Mahinda Ranasinghe, Managing Director, Ran Fabrics (Pvt) Ltd.	
日本側参加者	17) Mr. Sasaoka, 団長 18) Mr. Horimoto, 団員 19) Mr. Iida, JICAコロソボ事務所 20) Mr. Sakaya, JICA専門家 21) Mr. Sagisaka, 団員 22) Mr. Tsutsumi, 団員 23) Mr. Kobayasi, 団員	

表5-3-3 現地におけるワークショップ日程と参加者2/2

10月31日10:00-14:30	問題分析および目的分析の確認	TT&SC会議室
政府・公共セクターからの参加者	1) Mr. E. Pararajasingham, Chairman, TT&SC 2) Mr. R. H. Tennekoon, Director, TT&SC 3) Mr. U. H. Liyanage, TT&SC 4) Mr. D. P. Gunawardane, TT&SC 5) Mr. K. Rasaputra, Operations Management Specialist, TT&SC 6) Mr. M. T. M. Mashood, TT&SC 7) Mr. A. H. H. Shaheed, Marketing Specialist, TT&SC 8) Mr. Kuruppu, Director, CITI 9) Dr. L. D. Fernando, Professor & Head of Department, Department of Textile and Clothing Technology, University of Moratuwa	
民間からの参加者	10) Mr. S. Nandkeolyar, Manufacturing Manager, Pugoda Textiles Lanka, Ltd.	
日本からの参加者	11) Mr. Sasaoka, 団長 12) Mr. Horimoto, 団員 13) Mr. Sagisaka, 団員 14) Mr. Tsutsumi, 団員 15) Mr. Kobayasi, 団員	

ワークショップテーマは、議論を現存する問題にしぼるため、国内で実施したものから若干変更し、『2003年のMFA撤廃後も輸出額の増大を維持するために必要な製品競争力をつけるためにはどのような準備をしたら良いか What shall we do to obtain enough competitiveness in the textile industry to prepare for the expitaion of MFA in 2003?』をテーマとしてワークショップを実施した。

図5-3-4 ワークショップ平面図(10月28日)



1) 参加者分析

日本側で作成した参加者分析を現地参加者に提示し、修正、追加を通して情報交換、確認を行った。主な確認事項は以下のとおりである。

① 受益者

- ・紡績工場を含めた。現地参加者間でも、繊維産業近代化のプライオリティーは織編分野、ついで染色・加工分野、最後に紡績分野であることが共通認識としてもたれているが、紡績工場をはずす意見は出されなかった。
- ・技術者の組織として、Apparel Institute, Textile Instituteがあることがわかった。この2機関は、それぞれの分野の技術者が個人ベースで登録する技術レベルの認証機関としての機能をはたしている。
- ・技術者養成及びそのための施設設備が急務である理由として、以下の点が述べられた。すなわち、技術者数の増加が必要なのは、国策により繊維関係工場数が急増したのに対して製造を支える技術者数が不足しているためである。技術者養成設備については、その近代化に加え、縫製工場の主力である女性労働者の技術水準向上のため、研修施設周辺に地方の労働者向けの安全で安価な宿泊施設を確保することが技術普及の上で重要である。

② 潜在的な反対者

- ・手織物や他の産業からの反対は起こらないと判断された。これは、社会の失業率が高く、労働市場は買い手市場であることと、手織物も製品を輸出しているが、ベッドカバー、装飾品等が中心で、機械織による衣料品との競合は起きないと考えられるためである。

③ 意思決定機関

- ・環境配慮の見方から、中央環境省と都市開発局が追加された。

中央環境省は、工場新設及び拡張に当たって排水処理施設等の建設を含めた基準を持っており、環境アセスメントを実施した結果が基準を満足しないと事業許可を与えない。さらに、当初計画された環境配慮を怠った染色工場に操業停止を命じる等、比較的確立された権限を発揮している。ただし、中央環境省は全般的な人材不足の状態、操業中の工場について十分な巡回検査は行われていない。工場からの公害に対する苦情は、主に近隣住宅から、染色過程で出される色水の排水、におい、騒音に関するものが出されることがある。

都市開発局は、コロンプ及び近隣地域への工場の新設及び拡張を認めない方針をとっている。既存施設を取り壊して同規模のものを建設することは認められる。また、工場建設に当たっては、同局の土地利用計画に合致することが必要である。

④ プロジェクト実施機関

- ・ワークショップ参加者の中で、労働者及び管理職クラスの教育、トレーニングの重要性が強く語られ、これらトレーニングの実施機関として、TT&SC、CITIの他に、モロツワ大学とオープンユニバーシティが挙げられた。この他に、問題分析の過程で、管理者クラスの生産管理手法やマーケティング手法の教育コース実施機関として、国立ビジネスマネジメント研究所の存在がコメントされた。
- ・現在、スリ・ランカの紡績・織編工場の大半で用いられている技術は、インドにおいて1960年代に用いられてきたものである。TT&SCとしては、こうした技術に対応したコースを維持すると共に、今後普及が予想される近代的技術についても研修を実施できるよう、トレーナー研修の実現及び研修設備の整備を図る方針である。

⑤ 出資機関

- ・対策実施を資金面から支援する政府機関として、EDBと大蔵省が挙げられた。EDBは、他国政府や援助機関の振興策に対し、民間企業の参加費を一部負担する形で援助する。大蔵省は、国内資金を扱う部署と海外資金を配分する部署（external resources）からなり、たとえばTT&SC職員の海外研修費用を提供している。
- ・民間の投資家層として、輸出で利益を上げている縫製分野が川上分野育成のために投資をする可能性が指摘されたが、出席者間に異論もあり、民間投資家の存在についてはいまだ情報不十分である。

⑥ その他関連機関

- ・SLSIの役割は、基準設定にあり、商品が基準に合致しているかの検査及び認証は行っていない。SLSIが管轄する基準の中には、食品等、基準遵守が義務づけられているものもあるが、繊維製品については、ISO9000に準拠した基準を表示しているだけで、生産者に準拠義務はない。
- ・労働者及び管理職層の教育を管轄する省庁として、学位レベルの教育を管轄する教育省と、職業教育を管轄する労働省が挙げられた。

2) 問題分析

日本で行ったと同様に、「縫製品に付加価値が少ない」ことが中心問題として選ばれ、議論が展開された。中心問題を引き起こしている直接の原因として、日本調査団による問題分析結果とほぼ合致する以下の5つが挙げられた。TT&SC原要請課題である「輸出向け縫製品製造に適した国内産生地が入手できない」問題は「縫製品輸出のリードインタイムが長い」ことの直接原因として位置付けられた。

- ① 国内にデザイン力がない（日本調査団の「問題3」に含まれる）
- ② ターゲットとしている市場のレベルが低すぎる

- ③ 縫製品の品質が良くない（日本調査団の「問題2」と合致する）
- ④ 縫製品製造の生産性が低い（日本調査団の「問題1」に含まれる）
- ⑤ 縫製品輸出のリーディングタイムが長い（日本調査団の「問題1」に合致する）

また、「輸出向け縫製品製造に適した国内産生地が入手できない」ことを中心問題とする生地製造分野の課題に関しては、その中心問題の直接の原因が、以下の5つにまとめられた。このうち問題3と4は日本調査団も指摘した事項である。

- ① デリバリーが遅い
- ② 同質の輸入生地価格に対し、国内産生地価格が高い
- ③ 生産工場により、また生産ロットにより、生地の品質がまちまちである
- ④ マーケティング戦略が弱い
- ⑤ 国家政策、計画及び計画間の調整が不備である。

国内産生地のデリバリー期間の遅さについては、輸入品に比べれば45日程度早いとの指摘もあった。

一方、スリ・ランカ国内産生地価格は、中国、香港、パキスタン等から輸入される同質の生地価格に比較して高いことが少なくない。これは、国内の利子率が高いこと、電力コストが高いことその他、生地の生産性が低く、生地価格に占める人件費等の割合が高いこと、不良率が高いこと等が原因である。

繊維産業に関する国家政策の現状については、長期の計画期間を持つ総合的な振興策が欠如していることが指摘された。工業開発省では、1994年より、繊維分野を含む製造業6部門における民間からの代表者とインフラ整備、職業教育等政府の関連部署の代表からなる工業助言委員会（Industry Advisory Council）を大臣の諮問機関として設置し、民間からの要望を国家政策に取り入れる動きを見せている。

3) 目的分析

討議時間の短縮のため、目的分析のチャート作成はモデレーターが行った。ワークショップ2日目は、参加者と共に目的分析チャートの確認作業及びさらなる情報収集を行い、問題分析チャート及び目的分析チャートを改訂したところでワークショップは閉会した。図5-3-6、図5-3-7は改訂後のチャートである。

この目的分析チャート上にミニッツに含まれたプロジェクト方式技術協力の協力の範囲を表示すると、図5-3-7の丸囲みに示す部分がそれぞれ、1 アパレル品質保証及び試験技術、2 アパレル技術、3 織物技術及び染色整理加工技術、4 織物品質保証、試験技術及び織物技術に対応する。

Participation Analysis

Discussion Topic : What shall we do to obtain enough competitiveness in the textile industry to prepare for the expiration of MFA in 2003?
Participants of the topic

	BENEFICIARIES	POTENTIAL OPPONENTS	DECISION MAKERS	IMPLEMENTING AGENCIES	FUNDING AGENCIES	AFFECTED GROUPS
Governmental/ Public Organizations	TTSC CITI University of Moratuwa		M. Industry & Development Ministry of External Trade National Planning Board Board of Investment Central Environmental Agency Urban Development Agency Export Development Board	M. Industry & Development TTSC CITI University of Moratuwa Open University Board of Investment Export Development Board	Export Development B. General Treasury (domestic, external res.) Banks Intl. funding agencies Overseas government	National Standard Institute Power and water suppliers Textile Dep., U. of Moratuwa Ministry of Education Ministry of Labour
Private Organizations	Spinning factories Weaving factories Knitting factories Dyeing factories Sewing factories Apparel design division Accessory makers Apparel Institute Textile Institute Garment retail stores Machinery makers Merchandising companies	Importer of fabrics	Associations in textile industry Spinning factories Weaving factories Knitting factories Dyeing factories Sewing factories Apparel design division	Spinning factories Weaving factories Knitting factories Dyeing factories Sewing factories Apparel design division	Banks Private investors Garment industry Overseas investors	Sewing factories Investor in Textile industry Fabric exporter to Sri Lanka
Overseas Participants	Apparel buyers in EC, USA Consumers in EC, USA	Apparel/weaving companies in competing countries Apparel/weaving companies in funding countries Fabric exporter to Sri Lanka				
Individuals	General public Lady workers Job-less population					

図5-3-6 現地における問題分析結果 2/2

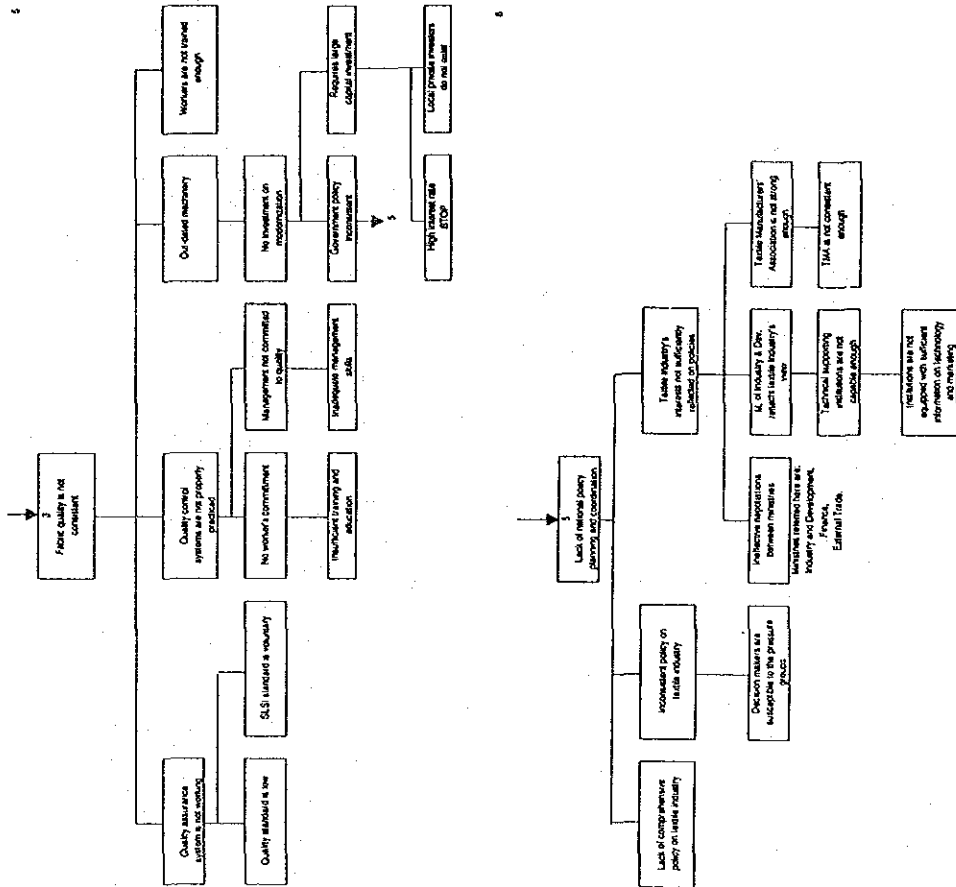
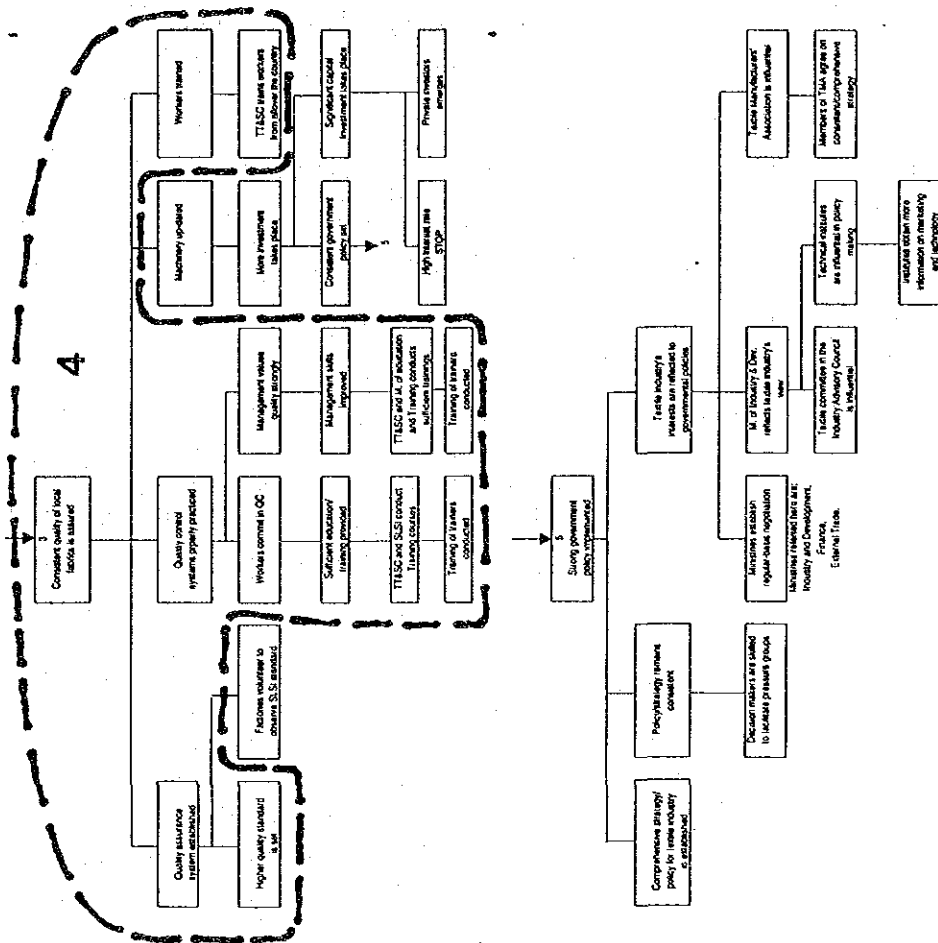


図5-3-7 現地における目的分析結果 2/2



(3) PARTICIPATORY PLANNINGの事前調査への導入の課題

1) ワークショップ進行上の課題

① 参加者の人数と配置

PCMは、参加者全員が正面の壁面につくられるチャートを読み取れると同じに、参加者同士顔を見合わせながらフランクな意見交換が行えることが望ましい。今回、現地でのワークショップでは、比較的地位の高い参加者であったため、当初全員が机についていたが、座席からチャートを読み取ることが困難であったため、日本側からの提案で、途中からチャート正面に椅子だけを並べてワークショップを継続した（この提案は、参加者に快く受け入れられた）。日本側調査団のワークショップでは6名、現地2日目は15名でPCMを実施した状況から考えて、参加者がカードに書き込む形式のワークショップの最適参加者数は10名前後、最大で20名程度ではないかと考えられた。

ただし問題系図が完成した後は、各自の手元に配布した問題系図のコピーを元に討議できるため、通常のコの字型、口の字型の参加者配置での討議が可能であった。

② ワークショップテーマ設定の重要性

今回、ワークショップテーマを国内事情に主眼をおいた原要請より広げて自由市場におけるスリ・ランカ繊維産業に置いたため、縫製品製造分野の持つ問題点も明らかにされ、縫製及び織編分野合同で近代化に取り組むべきとの日本側調査団の意図が現地参加者に明確に理解された。議論全体の方向づけのためにテーマの役割は重要と考えられた。

③ 参加者分析結果の活用

参加者分析結果を活用して問題分析以降の分析に見落としがないかのチェックを行い、問題分析以降新たに議論に載せられた機関、関係者も参加者分析チャートに記録されると参加者分析が最大源に活用できると考えられたが、今回はこうしたフィードバックを行う時間が不足していたため実行できなかった。

2) 事前調査におけるPARTICIPATORY PLANNINGの有効性

① 本事前調査における成果

日本国内及び現地でのワークショップは、団員間、及び2国間の情報収集・交換手段として、十分機能した。プロジェクトデザインツールとしては、相手国のプライオリティー及び外部条件の理解に役立った。

② 今後の課題

・ワークショップ進行とミニッツ案作成・協議開始とのタイミング

ミニッツ案に関する協議開始以前に、問題分析で挙げられた問題間のプライオリティーの検討・討議、プロジェクト代替案の検討、援助のタイプによる制約の説明

までを参加者一同で行えると、PARTICIPATORY PLANNINGの結果がプロジェクトデザインに有効に生かしやすと考えられた。本調査では、目的分析を終了した段階でワークショップの時間切れとなり、ミニッツ協議に入ったため、プライオリティー及びプロジェクト方式技術協力のプロジェクト枠にかなった代替案の確認は、ミニッツ協議の中で行われた。

・事前調査期間内に十分な時間を確保できるか

問題分析、目的分析を終えてプロジェクト要素間のプライオリティーの検討までたどり着くために要する時間は、丸2日間、あるいは合計で16時間程度と考えられた。2日間にわたって現地側の出席者を確保し、日本側としては事前調査期間内に丸2日を確保できるよう、事前の調整が重要であった。本調査では、現地参加者が、Chairman, Managing Directorクラスであったため、業務多忙により長時間の拘束が難しかった。

5-4 調査結果及び相手国側との討議結果

(1) 調査結果

1) 協力範囲の変更等

PCMワークショップ及び先方との協議を経て、一部の協力範囲の変更及び実施機関としてのCITTIの追加を行うことを決定し、調査団と工業開発省との間で協議し、双方合意した。この間の経緯は次の通りである。

協力の範囲を変えることについては大きく分けて三つの事情が存在した。

- ① スリ・ランカの繊維産業は生地製造部門と縫製部門の産業的つながりが薄く、しかも生地製造部門は民間の資本投資力が弱くて成長するためには長期の時間を要すること。
- ② 縫製品の品質は水準が低く、現行の輸出量拡大はMFAによる割当枠に多大に依存しており、同部門の強化のためには、縫製品の品質管理、輸入減反の検査、生地の試験技術の向上及び品質保証制度の確立の必要性が認められること。
- ③ 縫製品の品質向上と同製品原材料の国内代替化とを重ね合わせていく長期的な視点やインセンティブは現状のスリ・ランカの民間企業には乏しいが、政府サイドには基本的な問題点の認識は存在していること。

上記の事情に加えて、①2003年のMFA撤廃後益々激しさを増すであろう繊維産業分野の国際競争、及び②スリ・ランカにおける主要輸出産業の代替候補の不在を考慮した結果、④アパレル（縫製）技術、⑤品質保証制度という二つの分野を当該協力の範囲として含めることとした。そして、④を担当しているのはCITTIであることから、右機関もTT&SCと共に協力の実施機関に含めることとした。

これにより、②短・中期的な視点での縫製品の品質向上という現行の輸出規模の維持に備えた対応を行うと同時に、⑤長期的な視点に立って、良質の生地を製造する体制をスリ・ランカに導入し、品質の安定した製品を市場に送り出す認証制度を確立する、という云わば二段構えの協力をすることとなった。付帯条件としては、縫製分野を担当しているCITTIはTT&SCに隣接しており、両組織は工業開発省傘下の姉妹組織として親和性が高かったことが挙げられる。

TT&SCには協力範囲として我が方に要請した分野全般に対応してほしいという要望があった他には、格段に特筆すべきスタンスはなかった。上記の2分野以外の重点分野の取捨選択を行ううえで考慮した点は概ね次の通りである。

- ① 紡績分野については、当初の対処方針通り、原材料の乏しいこと及び資本集約的産業の色彩が強いことから、協力の対象から外すことを説明し、スリ・ランカ側に了承された。
- ② 編物分野については、操業企業数が他の分野に比し少ないこと、及び新しい分野を重点分野に加えたことから、二次的な協力対象とすると当方は説明したが、これについてはスリ・ランカ側より可能な限り積極的な対応をするようにとの強い要望があった。
- ③ 重点分野としては、染色加工、試験検査技術の二つが挙げられ、これらについては製品品質の向上という本件協力の趣旨に沿うべく手厚く対応する。
- ④ 織物分野も重点分野の一つとして位置付けるが、スリ・ランカの現状にあった対象機材の選定、TT&SCの施設スペースの制約、本件スキームの予算制約等の見地よりシャトル機械のみを当面の協力の対象とした。なお、今後同機関に我が国の無償援助が行われる場合には、協力対象範囲を拡大して徐々にスリ・ランカに導入されつつあるシャトルレス機械への対応を考えることとする。

2) 無償資金協力との関係

本件プロ技はTT&SC及びCITTIのサイト及び施設で行うことが可能であるが、本ミッションとしてはTT&SCの移転は望ましく、且つ必要ではないかと考える。TT&SCの施設の移転に係る無償援助要請については工業開発省、ERD及びTT&SC、CITTIより再三にわたり本調査団に対し協力伝達要請があった。

工業開発省及びTT&SC側は、同無償援助は本件プロ技と共にスリ・ランカで最も重要な産業である繊維産業に対する最も効果的な支援であること、現行施設の移転についてスリ・ランカが財政負担を行うことは現下の財政事情では極めて困難であることを説明した。

現在のTT&SCサイトは、①狭隘であり、②幹線道路からのアクセスが悪く、しかも③空軍基地に隣接していて広さ、高さの両面で施設を拡充する余地がない、という切

実な問題を有している。工業開発省及びTT&SCは現行の施設を旧繊維産業省が国営繊維工場を稼働させていた敷地に移動させ、同時に地方から来た研修生を宿泊させる施設を付設する必要性を強調しており、右全体に対する無償援助を我が方に要請している。CITIもこれについては同意見である。新サイトの建設によってTT&SCが現在の場所を移動することにより、隣接するCITIのサイトも同時に拡大出来ることになるからである。

TT&SCによれば、宿泊施設の欠如は比較的貧しい遠方の研修生が技術を習得する機会を作る際の最大のネックとなっており、政府が推進する地方への産業分散振興策のうちでも障害となっているという。ERDのセネビラトネ総局長は、宿泊施設を含めた新サイト建設は本件技術協力と並び中近東に出稼ぎして酷薄な労働環境のなかで外貨の最大の稼ぎ手となっているスリ・ランカの地方の若年女性を本国に居留らせ、より意味のある労働に従事させていくうえで最も重要な機会だと表明した。CITIは、縫製品製造部門唯一の政府研修機関としては、内容が通常の職業訓練校レベルに近く、今後は民間工場のミドル・マネージャー、テクニシャンといったクラスを対象とした技術普及を強めていくべきであり、こうした展望に立てば自助努力による研修室、ミーティングルーム等の施設の拡充は必要である。

本ミッションとしては、現地大使館、JICA事務所等の意見をも総合して、TT&SCの新施設及び機材に各々限定した規模での無償供与を行うことは望ましいと提案する。時期的には、本件プロ技との連携関係を考慮して可能な限り早期の実施が望ましいと考える。その理由としては次の2点である。

- ① 現サイトにおいてTT&SCの通常の活動や本件プロ技の実施は可能であるが、キャパシティ的には飽和状態に達しており、研修環境として既に快適とは言えないこと。
- ② 適切な形態での無償の導入により施設面、機材面でTT&SC及びCITIの活動をより活性化させることは、プロジェクトの本来目的である地場産業に対する向上した技術サービスの提供をより大きく実現させるであろうこと。

限定規模という場合のメルクマールとしては、施設に関しては自助努力という観点より基本的にTT&SCの研修施設のみを協力対象とし、宿泊施設についてはスリ・ランカ側が手当てするべきであろうと考える。機材については本件プロ技で品質向上の見地より各分野で供与が行われることをふまえ、本件では対応出来なかった織物、編物等の分野での機材の一定の拡充や、おしなべて一部既存機材の更新を行うにとどめて比較的小ぶりの協力を行うのが適切であろうと考える。もう一つのメルクマールとしては後述のモロツワ大学に対する我が方協力とのバランスという観点がある。

3) 他機関との関係（我が方援助との関連）

本件協力を進めるに当たっては、1987年に我が方が無償援助を9億円供与したモロッコ大学繊維衣料技術学部との連携及びデマケを考慮する必要がある。本大学は、民間工場でのスーパーヴァイザー・クラスの人材養成のための理論・実習面での講義・実習を行っており、年間40名程度を社会に輩出し始めている。また、投資促進庁（BOI）の援助を受けて一般社会人用に週末のイクステンション・プログラムを実施して、既卒者層に対するより幅の広いタイムリーな研修を行っている。

同学部には旧式ではあるが、UNESCO、西独の援助が入っており、英によりパソコン機器が一教室分供与されている。ただし、我が国の援助は実習機器に於て圧倒的な規模であり、例えば織物分野ではレピア、ウォータージェット、エアージェットの3種類のシャトルレス機が導入され、利用されている。先方は現在一部の機材等の供与等につきフォローアップの要請を行っている由である。

これに対し、1982年UNIDOの援助により開始したTT&SC及び1983年にIDA（第2世銀）の援助を目処に設立されたCITIの研修参加者は、中等教育終了者及び高等教育の離脱者が多く、スーパーヴァイザー・クラスを支えるテクニシャンやスキルド・レーパーに対応する層の技術者になることが期待されている。従って、機材の水準及び規模等に関して我が国は両者にバランスをもった形で援助を行うことが望ましい。

もう一つの我が国が無償援助を予定している政府機関として、スリ・ランカ標準化研究所（SLSI）がある（本年度基本設計調査団を派遣予定）。同研究所の素材試験研究室、食品・化学研究室、電気・電子研究室、マイクロバイオ研究室に対する検査機材の更新、改善が対象になる見込みであり、繊維部門も対象に含まれる予定である。SLSIの規格は現在の繊維市場で実質的な浸透力がないこと、機関の比較としては、TT&SCやCITIの方が試験・検査についてより実質的な役割を果たしたそうであることから、SLSIに対する無償協力は本案件との連携を考えて実施されるべきであろう。しかしながら、SLSIは今後のスリ・ランカの品質保証制度全般を支えていく機関であることから、本件協力のうえでは提携した関係に立って相互の役割の調整を考えていくことが必要であろう。

(2) 相手国側との討議結果

1) JICA事務所にてミニッツ案提出（10月31日 PM）。

（相手国側出席者）

TT&SC パララジャシンハCHAIRMAN・テナコンDIRECTOR・パサプトラ研究員。

CITI クルップDIRECTOR。

（協議内容）

日本側は、以下のようなミニッツ案を提示し、調査結果を説明したところ相手国機関からは極めて好意的な返事が返ってきた。つまり、TT&SCからは『繊維産業は

縫製業も当然含まれ得る。2つの機関が共同で実施することは問題ない』また、CITTIも技術協力を受けることには問題なく同意した。その結果、11月1日の工業開発省表敬の際及び11月3日の事務レベル折衝を経て、以下のミニッツ案でもって調印されるはこびとなった。

〈サインされたミニッツ〉

1. プロジェクト背景（省略）

2. プロジェクト目的

(1) プロジェクト上位目標

スリ・ランカの繊維産業が発展し、国内外で競争力を持つ。

(2) プロジェクトの目的

（日本の技術協力を通して）TT&SC及びCITTIによる地場産業への繊維・アパレル（縫製）の生産・品質向上のための技術支援体制が確立される。

3. プロジェクト名

Upgrading Textile Training & Services Centre. ただし、“TENTATIVE”とした。

（CITTIが実施機関のひとつとして入ったため、この名前にすることは適当でないが他に良い名前がないために、正式な名前が決まるまでこの名前を暫定的に残した。）

4. スリ・ランカ側実施機関

工業開発省がプロジェクトの実施に対して全責任を持つ。TT&SC・CITTIの両方の機関によって実施される。

5. プロジェクト期間 R/Dにて合意された時期より、5年間。

6. プロジェクトのサイト・施設・機材

TT&SC・CITTIのサイト・施設・機材がこのプロジェクトに使われる。

7. 技術協力の範囲

1) 品質保証制度

2) 織物技術

3) 染色整理加工技術

4) アパレル技術（縫製技術）

5) 試験技術

6) その他の技術協力

→編物技術・電気電子機器・公害（污水管理）等

（ミニッツには記載しなかったが、この他にCAD・ミシン技術が要望としてあった。）

8. 日本側の取るべき措置（要約）

以下のような必要な手続きを行うことでプロジェクト方式技術協力の準備を実施する。

9. スリ・ランカ側の取るべき措置（要約）

以下のような必要な手続きを行うことでプロジェクト方式技術協力の準備を実施する。

- 1) プロジェクトのSTERING COMMITTEEの設置。
- 2) 専門家執務室等の準備。
- 3) カウンターパート・管理スタッフの必要人数の確保。
- 4) 必要な予算措置の準備。

10. その他

日本側調査団は、スリ・ランカ側に対してTT&SCのプロジェクトプロポーザルを修正して品質保証制度・アパレル技術を技術協力の範囲に含めるように提案して、スリ・ランカ側はそれに同意した。技術協力の範囲を修正した理由として、スリ・ランカの繊維・縫製産業において品質管理が非常に重要であること、国産生地品の品質が相対的に低いために縫製業に対して自国の繊維産業から原材料を供給する体質になってない（ことから生地の生産に対する技術協力にのみ傾斜するのではなくアパレルそのものの技術向上も必要である）ことが上げられる。

日本側調査団は、スリ・ランカ側に対してTT&SCのみならずCITIを実施機関に含めることが、修正プロジェクトの案件目標を成功に導くために必要であると提言したところ、スリ・ランカ側は調査団の提言に同意した。

日本側調査団は、このプロジェクトについてのTT&SC・CITIの管理・技術面での協同計画書を添えた再提案書を日本側に提出するように要請した。協同計画書には、プロジェクト実施期間及び終了後の技術協力についての予定も含めるものとする。

日本側調査団は、スリ・ランカ側から再提案書を受け取ると共に、日本側は長期調査員を派遣して技術協力のため実施に向けての必要な情報を収集する。

以上のミニッツ案に対して、スリ・ランカ側は、TT&SCの現在のサイトからの移転を日本から無償資金協力でもって実施したい要望があり、それに関連したコメント（サイト移転の必要性）をミニッツに記載してほしい旨要請してきた。日本側は、今回の調査団の目的外なので無償についてのコメントをミニッツに記載できないが、移転については日本側もスリ・ランカ側と同様に必要性を感じているので関係先にその旨報告することは約束した。

2) ERDとの協議(11月1日 AM)

(相手国側出席者)

セネビラトネ総局長、パサベルマ局長補。

(協議内容)

- MFAをめぐる繊維業界の現状は認識している。近隣諸国と競争していくなかで品質を上げることが望まれる。
- 女子雇用の国内での拡大が望まれる。中東への女性の出稼ぎが多いことには憂慮している。国内での仕事をもっと与えたい。
- それらをふまえて技術者の研修の必要性がある。

3) 国家計画局との協議(11月1日 AM)

(相手国側出席者)

カルナラトネ局長、ペレラ局長補。

(協議内容)

- 品質保証制度についてはスリ・ランカ側も肯定的。
- 人的資源開発の重要性はスリ・ランカ側も認識。
- 国家の助成策・インフラ整備も必要性をスリ・ランカ側は認識している。

4) 国家開発省でのミニッツ署名(11月4日 AM)

(相手国側出席者)

ERD, セネビラトネ総局長、パサベルマ局長補。

国家開発省 ペレラ次官。

TT&SC パララジャシンハCHAIRMAN・テナコンDIRECTOR。

CITI クルップDIRECTOR。

(内容)

- すでに記載した通りの内容でミニッツは署名された。

5-5 <付録> WID配慮と現地女子労働者

今回のプロジェクトは、縫製業という女子雇用の多い産業にかかわる案件であるので調査時にWID配慮の必要性についても以下の通り調査した。

- 現地では女子雇用の拡大よりも男子雇用の拡大の方がスリ・ランカにとって重要であるという意見を日本大使館より得た。地方での雇用についても、女子は縫製業等とりあえず就職先を得る場合があるが、男子については就職先が不足がちである。
- 一方、ERDのセネビラトネ総局長が、女子の雇用の場を国内においても拡大せねばならないとの意見を述べた。国内での女子の職場を作ることで、スリ・ランカ女性の中東へのメイド等の出稼ぎを減らしたいとの強い要望を持っていた。

—縫製業は女子雇用の現場として定着しつつある。5-2(2)ですでに記載した内容を繰り返すようではあるが、調査団の見た現地工場の従業員650名の大半は中等教育を受けた未婚女性(18~25才)であった。

彼女たちの収入が一家の収入の一部となるのは言うまでもない。家庭生活における技術としての縫製技術を身につける機会も得られる。

その工場の賃金、つまり月2千ルピーという水準は決して高いとはいえないが、多くの場合彼女らの収入は一家の収入の一部に過ぎないことや企業から彼女たちへの収入以外のサービス(旅行等)が提供されていること等から推察されるに低過ぎるともいえない。

彼女たちの労働環境も見るかぎりにおいて特に重労働を強いられているという感じではなかった。

—縫製産業については女子雇用との関係を十分調査しきれなかったが、見学した紡績工場については女子労働者の数は1割以下であったし、織物工場についても女子労働者はときおり見られる程度であった。労働環境は、騒音や危険のある機械操作等があり、夜勤(3交替)もありうるので縫製部門よりも良いとはいえない。賃金は単純に比較できないがある従業員3百人程度の織物工場でも月平均3千ルピーであった。

—TT&SCのスタッフには織物・編み物・整理加工・品質管理の分野に一人ずつ女子のスタッフが存在する。CITIについては未調査。

—全体的感想として、今回のプロジェクトの結果、縫製部門の品質向上が縫製品の輸出を安定的に確保して、女子雇用を安定供給することに寄与できるということである。