

スリランカ国
技術教育訓練再編整備計画
事前調査

機材・施設整備計画書

平成17年7月

独立行政法人国際協力機構
人間開発部

要 約

スリランカ国（以下「ス」国）は2002年の「ス」国政府とLTTE（タミル・イーラム解放の虎）との停戦合意以降、経済情勢は回復基調となり低迷していた製造業も緩やかな伸びを示している。しかし、失業率は2002年において8.8%、約60万人から高止まり傾向にあり、また、失業者の7割弱が24歳以下の若年層となっている。これは、初中等教育の就学率が高いものの（高校前期修了で約40万人程度、高校後期修了でも約20万人）、大学等高等教育を受ける機会が限られているため、中等教育は修了したが社会生活において活用可能な技術を身につけていない若年層が毎年大量に社会に輩出され、就業機会を逸して失業者となってしまうことが一因となっている。従って、これらの中等教育修了者に対する技術教育の強化は、若年層の失業対策に直接効果を及ぼすと考えられる。

「ス」国の技術教育制度で、中等教育修了者を主な訓練対象としているのは、技術教育訓練局が所管する37の技能短大である。「ス」国政府は、このうち9校を技術短大として訓練レベルを向上させ、不足している中堅技術者の養成を行う政策を推進中である。

かかる背景のもと、「ス」国政府より技術短大の能力強化を中心とした職業訓練強化プロジェクトが2004年7月に我が国政府に要請された。2005年2月の事前評価調査の結果、プロジェクトは、技術短大の1つ、マラダナ校（TCM）をモデルとして実施することが日本側・「ス」側で合意された。2005年5月上旬のR/D締結、7月～9月頃の専門家派遣へ向けて、現在準備中である。

本調査は、プロジェクト供与機材の現地調達に係る各種準備と、機材を設置するマラダナ校の1校舎の調査及び施設整備計画立案をプロジェクト開始に先立って行うことを目的として実施された。

現地調査は平成17年5月14日から6月12日にかけて行われた。機材調査では本プロジェクトの機材は原則として現地で調達するため現地の関連業者を訪問調査し、調達可能品目、品質、納期、アフターサービス体制等について市場調査を行った。また、現地民間企業等を視察し、技術レベル、所有機材等の調査も並行して行い、現地の企業ニーズに適合した機材の選択に努めた。さらに相手国側実施機関である技術教育訓練局（DTET）および計画対象となるTCMの維持管理体制等の確認を行った。施設整備計画調査では計画対象サイトである既存建物を詳細に調査し、本プロジェクト実施に必要な改修計画を策定し、相手国側への提言として取りまとめた。

目 次

要約

地図

写真

計画サイト位置図

計画サイト現況図

略語表

1 調査の目的と背景

1.1 調査実施の目的・背景..... 1

1.2 調査対象機材・施設..... 1

2 現地調査結果

2.1 当該セクターの現状..... 2

2.2 実施機関の概要..... 6

2.3 対象施設の現状と問題点..... 10

2.4 市場調査結果..... 12

3 再編整備計画案

3.1 機材計画..... 13

3.2 施設整備計画..... 15

3.3 入札・調達計画..... 19

3.4 事業実施上の留意点..... 22

3.5 実施工程..... 23

3.6 相手国負担事業費..... 25

添付資料

1. 調査団の構成..... 1

2. 調査日程..... 1

3. 主要面談者..... 2

4. 収集資料リスト..... 3

5. 訪問記録..... 4

6. 現地代理店・販売会社リスト..... 6

7. ADB ローンによる「SKILLS DEVELOPMENT PROJECT」機材リスト抜粋..... 13

8. 施設図面..... 17

別紙成果品

1. 入札図書（案）

2. 機材積算書

地 図



写真1 機材等



溶接機器販売・代理店
主に欧州（ドイツ、イタリア）製品



左同
溶接器具組品



コロombo市内の機械加工工場内部
普通旋盤
船用クランクシャフトの研削作業



左同
長尺普通旋盤
船用プロペラシャフトの研削作業



CGTTI / MODERN TECHNOLOGIES
TRAINING CENTER 内部
CNC 旋盤（10年前の西ドイツ製／ドイツ
企業からの寄贈品）



左同
放電加工機、ワイヤカット放電加工機等

写真2 機材等



CGTTI 溶接実習室内部
ガス切断作業



左同
TIG 溶接機 (イタリア製)



ATI 内部
油・空圧制御システムトレーニングボード



左同
メカトロニクス技術実習システム



コロombo市内の機械工具販売・代理店
周辺には同業、類似業者が集中している



左同
発電機、ポンプ、コンプレッサー等が見える

写真3 整備対象施設の現状(1)



施設全景
交通量の多い前面道路



施設の出入り口
間口：巾1,800mm×高さ2,400mm



施設の妻壁
本校舎敷地側から2階の廊下へ接続するブリッジ



1階のコンクリート床の断面
3年前にRCスラブの上に砂とコンクリートを打ち、床レベルを約250mm高くした



1階：メカトロニクス(1)、(2)
床、壁、天井の仕上げ状態がよい
現在、DTETのメンテナンス部門が使用



1階：メカトロニクス(3)
照明器具や天井扇等の増設が必要

写真4 整備対象施設の現状(2)



1階：金属加工 溶接技術(1)
壁や天井のペンキ塗り、照明器具等の修繕が必要。床の状態はよい。



1階：金属加工 溶接技術(5)
壁や天井のペンキ塗り、照明器具等の修繕が必要。床の状態はよい。



2階：メカトロニクス(1)
壁、床、天井の仕上げ状態がよい



2階：メカトロニクス(2)
壁、床、天井の仕上げ状態がよい

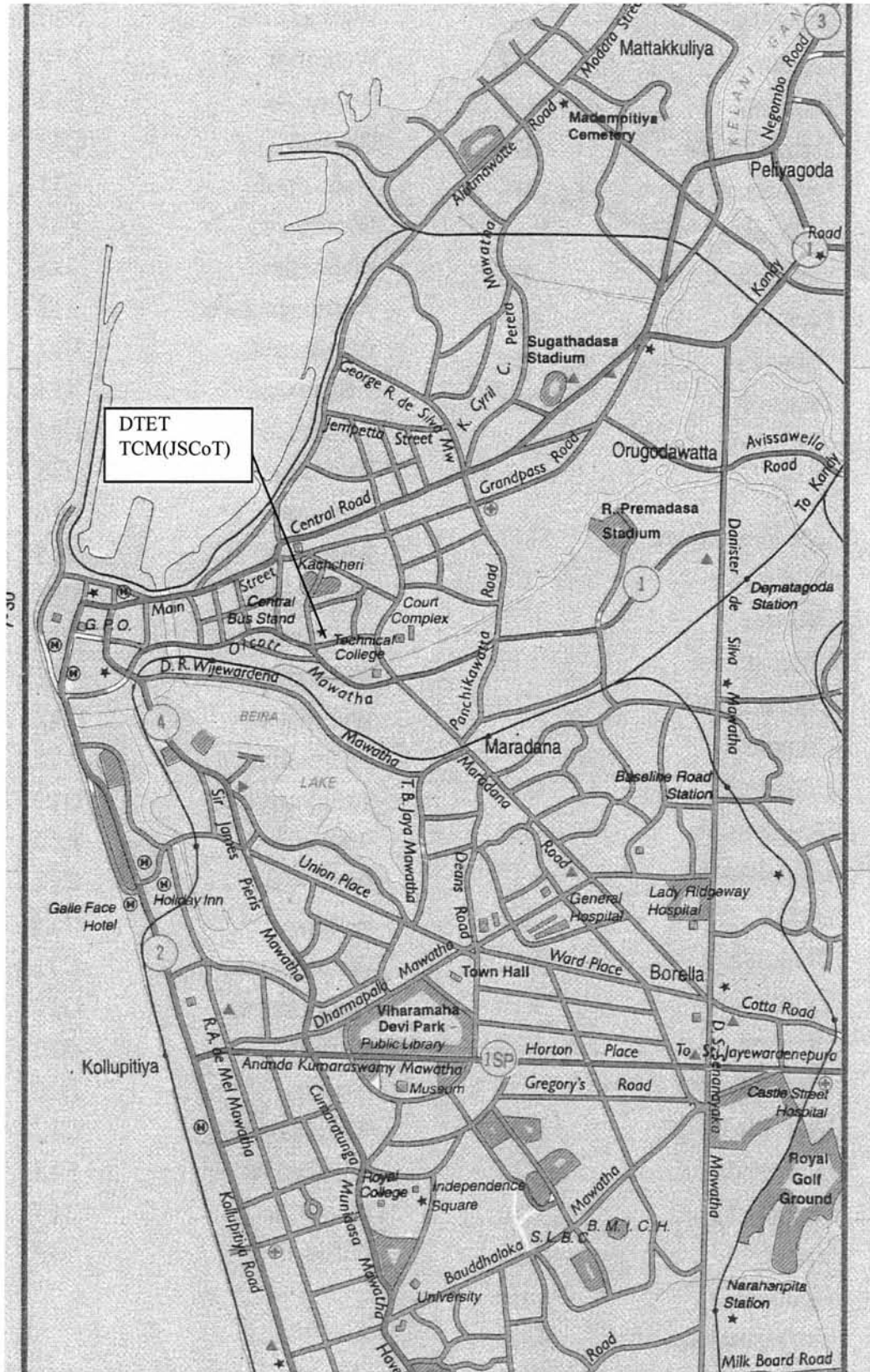


2階：情報通信分野で利用する部屋の入口付近
3年前に施設整備済みで、ほとんど現状のまま利用可能

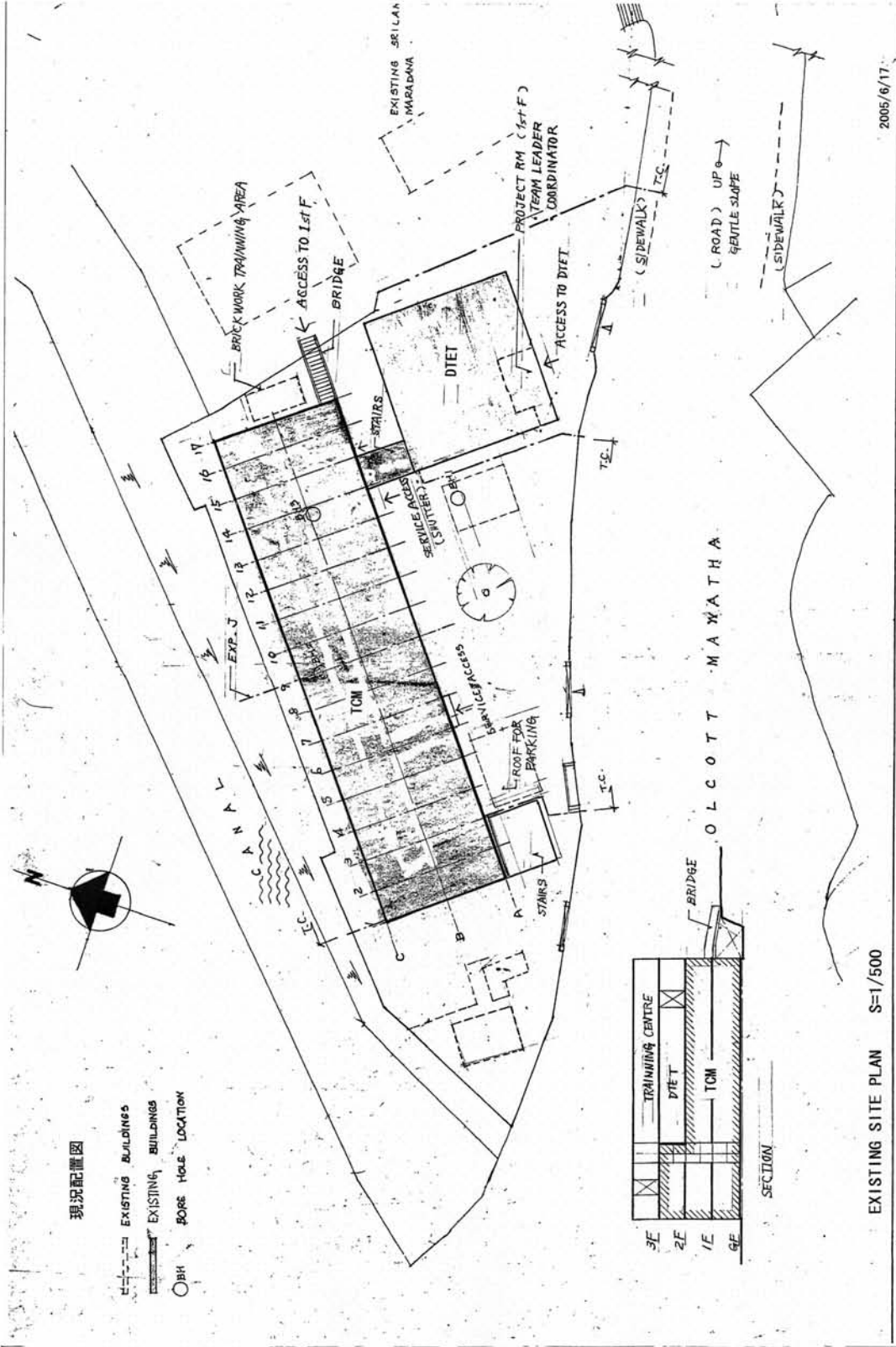


3階：情報通信 教室(2)
既存の施設の利用が可能

計画サイト位置図



計画サイト現況図



略 語 表

ADB	Asian Development Bank アジア開発銀行
ATI	Apprentice Training Institute 徒弟訓練学校
CAD	Computer Aided Design コンピュータ援用設計
CAM	Computer Aided Manufacturing コンピュータ援用生産
CGTTI	Ceylon-German Technical Training Institute セイロン・ドイツ技術訓練学校
CNCI	Ceylon National Camber of Industries セイロン全国工業組合
DAC	Development Assistance Committee 開発援助委員会
DTET	Department of Technical Education and Training 技術教育訓練局
GTZ	Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit ドイツ技術協力機関
ICT	Information and Communication Technology 情報通信技術
ISP	Internet Services Provider インターネットサービスプロバイダー
JICA	Japan International Cooperation Agency 国際協力機構
MoSDVTE	Ministry of Skills Development, Vocational and Technical Education 技能開発・職業技術教育省
OJT	On the Job Training 職場内教育
TC	Technical College 技能短期大学
TCM	Technical College, Maradana マラダナ技能短期大学

1. 調査の目的と背景

1.1 調査実施の目的・背景

スリランカ国（以下「ス」国）は2002年の「ス」国政府とLTTE（タミル・イーラム解放の虎）との停戦合意以降、経済情勢は回復基調となり低迷していた製造業も緩やかな伸びを示している。しかし、失業率は2002年において8.8%、約60万人から高止まり傾向にあり、また、失業者の7割弱が24歳以下の若年層となっている。これは、初中等教育の就学率が高いものの（高校前期修了で約40万人程度、高校後期修了でも約20万人）、大学等高等教育を受ける機会が限られているため、中等教育は修了したが社会生活において活用可能な技術を身につけていない若年層が毎年大量に社会に輩出され、就業機会を逸して失業者となってしまうことが一因となっている。従って、これらの中等教育修了者に対する技術教育の強化は、若年層の失業対策に直接効果を及ぼすと考えられる。

「ス」国の技術教育制度で、中等教育修了者を主な訓練対象としているのは、技術教育訓練局が所管する37の技能短大である。「ス」国政府は、このうち9校を技術短大として訓練レベルを向上させ、不足している中堅技術者の養成を行う政策を推進中である。

かかる背景のもと、「ス」国政府より技術短大の能力強化を中心とした職業訓練強化プロジェクトが2004年7月に我が国政府に要請された。2005年2月の事前評価調査の結果、プロジェクトは、技術短大の1つ、マラダナ校（TCM）をモデルとして実施することが日本側・「ス」側で合意された。2005年5月上旬のR/D締結、7月～9月頃の専門家派遣へ向けて、現在準備中である。

本調査は、プロジェクト供与機材の現地調達に係る各種準備と、機材を設置するマラダナ校の一校舎の調査及び施設整備計画立案をプロジェクト開始に先立って行うことを目的として実施された。

1.2 調査対象機材・施設

本プロジェクトで整備が予定される機材の設置場所は技能短期大学マラダナ校である。本校はコロンボ10（Colombo 10）地区にあり、コンロンボ鉄道マラダナ駅から約700mの位置にある¹。マラダナ校と同一敷地内に能力開発・職業技術訓練省（MoSDVTE）技術教育訓練局（DTET）の庁舎があり、同庁舎西側部分の1～3階が計画サイトである。

本プロジェクトではメカトロニクス、金属加工、情報通信の3コースが新たに開設されることになるが、これらの各コースでの技術教育に必要な機材が調査対象である。施設については上述の計画サイトの改修工事が対象である。

¹ 計画サイト位置図参照

2. 現地調査結果

現地調査は平成 17 年 5 月 14 日から 6 月 12 日にかけて行われた。機材調査では本プロジェクトの機材は原則として現地で調達するため現地の関連業者を訪問調査し、調達可能品目、品質、納期、アフターサービス体制等について市場調査を行った。また、現地民間企業等を視察し、技術レベル、所有機材等の調査も並行して行い、現地産業界のニーズに適合した機材の選択に努めた。さらに相手国側責任機関である DTET および実施機関となる TCM の維持管理体制の確認を行った。施設整備計画調査では計画対象サイトである既存建物を詳細に調査し、本プロジェクト実施に必要な改修計画および必要となる概略予算を策定し、相手国側への提言として取りまとめた。

2.1 当該セクターの現状

2.1.1 関連企業等調査

本調査は機材調達調査が主目的であるが、現地関連企業の技術レベル、使用機材、産業界の人材ニーズ等を把握し、本プロジェクトの参考とすることを目的に関連民間企業、教育機関等の訪問視察を行った。現地調査期間中にメカトロニクス関連 3 社（内 2 社は TIG および MIG 溶接作業、特殊な金型肉盛溶接等も行っている）、溶接は建設現場での鉄骨溶接作業視察、自動車整備工場でのガス、電気溶接等（これらは町工場レベル）4 社、ICT 関連は ISP 会社を含め 4 社を訪問した。

教育機関では MoSDVTE 傘下の CGTTI (Ceylon-German Technical Training Institute/セイロン・ドイツ技術訓練学校)、ATI (Apprentice Training Institute) の 2 校を訪問した。また、セイロン商工会議所およびスリランカ商工会議所連合会を訪問し、最新の会員名簿（いずれも CD-R）を入手した他、セイロン全国工業組合 (CNCI) を訪問し、業界の現況につき聞き取り調査を行った。以下に「ス」国の企業内訳、IT 関連労働力調査に関する資料を示す。

2.1.2 「ス」国の企業内訳概要

以下の表に 2005 年のスリランカ商工会議所連合会(FCCISL/1973 年設立)が公表している同国の業界組織と、その加入企業数を示す。

表 1 スリランカ国業界組織および加入企業数（分野別）

No.	分 野	加入企業数
1	農業機械製造業組合/AgMMA	35(20)
2	旅行業協会/AGTA	81
3	セイロン鉄鋼工業会/CHMA	191(52)

No.	分 野	加入企業数
4	スリランカ免税輸出入業組合/DFTASL	19
5	ランカ農産物組合/LAPMA	9
6	ランカ菓子製造業組合/LCMA	17
7	スリランカ建設業協会/NCCASL	3,000
8	スリランカ印刷業組合/SLAP	131
9	スリランカ衣料輸出商工会/SLCGE	117
10	スリランカ履物製造業組合/SLFA	23
11	スリランカ青果物生産・加工・輸出組合/SLFVPPEA	51
12	スリランカ宝石取引組合/SLGTA	133
13	スリランカ・マーケティング協会/SLIM	2,200
14	スリランカ梱包・包装組合/SLIP	167
15	スリランカホテル業組合/THASL	131
	計	6,305

表2 スリランカ国業界組織および加入企業数（一般取引および工業分野別）

No.	分 野	加入企業数
1	女性職業人組合/ABPW	90
2	スリランカ・アメリカン商工会/AMCHAM	241
3	セイロン全国工業組合/CNCI	330
4	スリランカ国際商工会/ICCSL	133
5	スリランカ国内商工会/NCESL	268
6	セレンディブ商業工業組合/SCCI	28
7	スリランカ中小工業組合/SLCSI	31
8	商工業女性組合/WCIC	101
	計	1,222

出所：スリランカ商工会議所連合会(FCCISL/Federation of Chambers of Commerce & Industry of Sri Lanka)の2005年5月のInternet H.P(<http://www.fccisl.org/members>)。

注1：加入企業数（）内の数値は同連合会が発行したThe Sri Lank Business directory/Federation of Chambers of Commerce & Industry of Sri Lanka（1998年製本版による）。尚、この製本版では業種による分類はあるが、業界組織毎の分類はなされていない。

注2：同一企業が表1および表2の組織に重複して加入している場合もあるものと思われる

注3：セレンディブはスリランカの古名

表 3 および表 4 と本プロジェクトによる計画分野に直接対応する業種を照合すればおむね以下の通りである。

表 3 計画分野対応表

	計画分野	対応分野	該当社数
1	メカトロニクス	表 3 (1)、表 4 (3, 7)	396
2	金属加工	表 3 (1, 3 および 7 の一部)、表 4 (3, 7)	2, 402
3	情報通信	—	179

注 1：情報通信については The Sri Lank Business directory (2005 年版) による

注 2：メカトロニクスには機械加工を含む

上記の The Sri Lank Business directory (1998 年製本版) によれば掲載企業の総数は製造業 1,110 社、サービス業 884 社、合計 1,994 社であり、表 3 の加入企業数計 6,305 と単純に数値比較をすれば加入 (登録) 数は 7 年で約 3.2 倍の増加を示している。

2. 1. 3 産業界雇用ニーズの概要

(1) 情報通信 (ICT)

The Sri Lank Business Directory (1998 年製本版) によれば ICT 関連業者総数は 46 社であった。これが 2005 年版 (CD-R 版) によれば 179 社であり、約 3.9 倍の大幅な伸びとなっている。当該業界は高額な設備投資を殆ど必要としないため、需要の伸びとあいまって「ス」国でも成長産業の一つであるとされる。下記の SLICTA の労働力調査を見ても「ス」国における ICT 関連技能者の大幅な不足は明らかである。また、面談した ICT 関連企業の関係者全てが良質な SE (システム・エンジニア) およびプログラマー等の技術者、技能者の不足を訴えている。

スリランカ ICT 協会 (SLICTA/Sri Lanka Information and Communication Technology Association/2003 年設立) によって 2005 年 2 月 22 日から開始された全国 IT 労働力調査の中間報告には以下の概要報告がなされている (原文英文)。

- ・ 2004 年末の IT 労働力は 2003 年から 30% 増の 20,276 人となっている。
- ・ IT 労働者の 47% が製造・サービス部門に、44% は ICT ユーザーに、9% が公共部門に雇用されている。
- ・ 2005 年度における IT 労働者の需要は 5,724 人であるが 2006 年には、さらに 5,034 人の需要が必要とされている。
- ・ IT 関連の 2005 年の新卒者の業界の需要は約 4,300 人と見込まれるが、実際の供給可能人員は 3,600 人をやや超える程度にとどまるであろう。よって、雇用者が必要とする新卒者 (多くはソフトウェア技術者) が不足することは明らかである。

(2) 金属加工 (溶接)

従来のガス溶接、電気アーク溶接は「ス」国においても多くの建設現場、鉄鋼品加

工業においては必須の技術である。表3の分類で集計すれば2,402社（建設業協会加盟社の内、半数の1,500社が該当するとして）は何らか業務で金属加工（溶接）技能者を必要とする。また、本プロジェクトで導入が予定されているTIG、MIG溶接²についてはステンレス鋼、アルミ合金等の高品質溶接が可能であり、機械加工工業、自動車修理（板金）、薄物金属板の溶接加工として「ス」国でも需要が増大している。また不活性ガスより安価な炭酸ガスによって酸化対策を施した炭酸ガス溶接も自動車、建築、橋梁など軟鋼、低合金鋼の溶接方法として、被覆アーク溶接に代わって利用が拡大している。

(3) メカトロニクス

The Sri Lank Business directory（2005年CD-R版）によればPLC³を使ったシステム構築、メンテナンス業務を含めた産業・工業用自動化機器を扱う会社数は6社であり、従業員数は30～10人規模である。いずれも設立は1990年代から2000年代であり、「ス」国では新しい分野の業種である。本調査では明確なデータは得られなかったが、民間企業関係者、技術教育機関、商工会議所等での聞き取りによれば一部でもメカトロニクス技術を利用した生産システムを導入している企業等は大企業を中心に10数社から20社程度であろうとの事であった。

メカトロニクス技術は自動車産業、家電品製造をはじめ広範な製造業において重要かつ不可欠な技術であるが「ス」国ではこれらの製造業がまだまだ発達していない事が当該技術の普及が進んでいない主要な原因であると考えられる。しかしながら海外での雇用を含め、これら先端技術を修得した技能者・技術者の需要は今後大幅に高まる事が予想される。ATIがGTZの技術協力によって「ス」国で初めてメカトロニクス・コースを開設したこともその一端である。

2.1.4 他ドナーの動向

2004年8月に完了したADBローンによる「SKILLS DEVELOPMENT PROJECT」によってDTET本部および全国の各技能短大36校⁴に対し、総額69,124,070Rs.（約62百万円）の機材が配布されている。その内容はパソコン（アプリケーション操作訓練及び事務処理用）、モデム、プリンタ、パソコン用机、椅子、UPS、テレビ、ビデオ、OHP、白板、プロジェクター等の標準的なOA機器であり、本プロジェクトと競合するあるいは重複するものではない⁵。

DTETによれば他ドナー等によるこれ以外に現在進行中あるいは計画中のプロジェクトはないとのことである。

² TIG (Tungsten Inert Gas Welding), MIG (Metal Inert Gas Welding)、不活性ガスを使用する溶接法

³ PLC (Programmable Logic Controller)、産業・工業用制御装置

⁴ 技能短大総数は以前は37校であったがその内、Anamaduwa (No.27)校は2003年にNYSC (National Youth Service Council)に移管されており、現在DTET傘下の技能短大総数は36校である。

⁵ ADBローンによる「SKILLS DEVELOPMENT PROJECT」抜粋（コピー）参照