

ミャンマー国

ミャンマー国
IT 人材育成の可能性の基礎調査
業務完了報告書

平成 29 年 6 月
(2017 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

オー・エイ・エス株式会社
株式会社インフォテック・サーブ
株式会社ポータス

国内
JR
17-076



目 次

略語表.....	6
図表リスト	7
要約（和文・和文ポンチ絵）	8
はじめに	11
1. 調査名	11
2. 調査の背景	11
3. 調査の目的	12
4. 調査対象国・地域	12
5. 団員リスト	12
6. 現地調査工程.....	13
第1章 事業概要.....	15
1-1 提案法人の海外進出の動機	15
1-1-1 日本の IT 業界の現状	15
1-1-2 海外進出の背景	16
1-1-3 ミャンマーにおける IT 人材育成のニーズ	20
第2章 事業の背景と目的.....	29
2-1 自社の既存事業の概要.....	29
2-1-1 オー・エイ・エス株式会社の既存事業の概要.....	29
2-1-2 株式会社インフォテック・サーブの既存事業の概要.....	29
2-1-3 株式会社ポータスの既存事業の概要	29
2-2 当事業を発案・検討した背景・経緯.....	29
2-3 当事業の目的と必要性.....	30
2-4 当事業における本調査の位置づけと調査の実施概要	30
第3章 事業対象地域・分野が抱える開発課題現状.....	32
3-1 開発課題の概要と我が国の国別援助方針との関係性.....	32
3-2 現地機関、海外機関による支援や事業の状況と残された課題	36
3-2-1 現地教育機関の実態調査.....	36
3-3 残された課題に対する当事業の位置づけ	44
3-3-1 ミャンマー人の職業意識.....	44
3-3-2 大学生の就職への意識（JETRO 調査から転記）	47
第4章 投資環境・事業環境の概要	49
4-1 外国投資全般に関する各種政策および法制度	49
4-2 提案事業に関する各種政策および法制度	49
4-2-1 当事業への影響、懸念点.....	49
4-2-2 当事業の実施に支障が出る場合に想定される障害とその対応策	49
4-3 ターゲットとする市場の現状.....	50

4-3-1	プロジェクト対象層の概要	50
4-3-2	市場規模、市場の成長性、ターゲットの魅力度	56
4-3-3	当事業で販売を想定しているサービスの流通体系	57
4-4	販売チャネル	57
4-4-1	各チャネルの特徴	57
4-4-2	各チャネルの比較	58
4-5	競合の状況	58
4-5-1	競合の概要	58
4-5-2	競合となる商品・サービス等が当事業に与える影響	58
4-5-3	競合となる商品・サービスに対する優位性	58
4-6	サプライヤーの状況	59
4-6-1	日本のサプライヤー	59
4-7	既存のインフラや関連設備等の整備状況	59
4-8	社会・文化的側面	59
第5章	事業戦略	61
5-1	事業の全体図	61
5-2	提供予定の製品・サービス	63
5-3	事業化に向けたシナリオ	65
5-3-1	ステップ1．最初に進めるべきことは ITPEC 普及活動	65
5-3-2	ステップ2．同国の国策・施策との連携	65
5-3-3	ステップ3．対象資格試験の推進体制の棲み分け	66
5-4	事業目標の設定	66
5-5	事業対象地の概要	66
5-5-1	事業候補地の特徴	66
5-5-2	他の候補地との比較と当該地域を選定した理由	67
5-5-3	優先順位とその順序を想定している理由	67
5-5-4	候補地で事業を展開する上での技術的な実現性	67
5-6	法人形態と現地パートナー企業の概要	67
5-7	許認可関係	67
5-8	リスク分析	67
第6章	事業計画	68
6-1	生産、流通、販売計画	68
6-2	要員計画、人材育成計画	68
6-3	事業費積算	68
6-4	財務分析	68
6-5	資金調達計画	68
第7章	本事業を通じて期待される開発効果	69

7-1	開発効果が期待できる時期と持続性.....	69
7-2	裨益対象者や裨益エリアの概要.....	69
7-3	裨益効果.....	69
第8章	現地 ODA 事業との連携の可能性.....	70
8-1	連携事業の必要性.....	70
8-2	連携事業の内容と期待される効果.....	70
第9章	事業開始までのアクションスケジュール.....	72
9-1	調査を通じ、さらに調査・検討が必要と判明した事項と、その調査・検討スケジュール.....	72
9-2	事業開始に向けたタスクとその実施スケジュール.....	72
9-3	承認、土地取得、建設申請・承認、着工・完成、資本金払込み、設備搬入、工場稼働など.....	72

略語表

英語表記、日本語表記は出典によってさまざまではあるが本報告書では以下の通りに統一した。

略語	英語表記	日本語表記
IT	Information Technology	情報技術
ITSS	IT Skill Standard	IT スキル標準
IPA	Information-technology Promotion Agency, Japan	情報処理推進機構
ITPEC	IT Professionals Examination Council	「アジア共通統一試験」を実施する ための協議会
MCF	Myanmar Computer Federation	ミャンマーコンピュータ連盟
UMFCCI	The Union of Myanmar Federation of Chambers of Commerce & Industry	ミャンマー商工会議所連合会
MJC	Myanmar -Japan Center	ミャンマー日本人材育成センター
ICTTI	ICT Training Institute	情報通信技術訓練センター
SFIA	Skills Framework for the Information Age	英国のスキル標準制度
LAN	Local Area Network	地域限定のネットワーク網
CIESF		公益法人 CIESF シーセフ
UIT	University of Information Technology	情報技術大学（ヤンゴン）
IP	Information Technology Passport Examination	IT パスポート試験
FE	Fundamental Information Technology Examination	基本情報処理技術者試験
AP	Applied Information Technology Engineer Examination	応用情報処理技術者試験
CSAJ	Computer Software Association of Japan	一般社団法人コンピュータソフトウ ェア協会

図表リスト

・図 要約-1	ミャンマー人材育成プロジェクト（IT 人材育成）	9
・図 要約-2	ミャンマー人材育成プロジェクト（人材育成）	10
・図 要約-3	事業要約ポンチ絵	10
・図 1-1	ITSS キャリアフレームワーク	19
・図 1-2	IP（Information Technology Passport Examination）試験推移表	27
・図 1-3	FE（Fundamental Information Technology Examination）試験推移表	28
・図 1-4	AP（Applied Information Technology Engineer Examination）試験推移表	28
・図 3-1	ミャンマーソフトウェア及びネットワーク技術者育成プロジェクト 表紙	35
・図 3-2	MCF セミナー発表資料（ITPEC の認知度）	37
・図 3-3	MCF セミナー発表資料（ITPEC 推進活動）	38
・図 3-4	Dream Job 資料（サラリーの決定要因）	45
・図 3-5	Dream Job 資料（入社後業務熟練度にかかる期間）	45
・図 3-6	Dream Job 資料（転職後の勤務予定期間）	46
・図 3-7	Dream Job 資料（1 社に勤務している最低期間）	46
・図 3-8	Dream Job 資料（働いているときに幸せに感じること）	47
・図 3-9	JETRO 資料（ミャンマーの大学生・就職意識アンケート）	47
・図 3-10	JETRO 資料（就職希望業種）	48
・図 3-11	JETRO 資料（ステップアップ・業務が辛くなった時の対応）	48
・図 4-1	ミャンマーコンピュータ大学一覧	51
・図 5-1	ミャンマー人材育成プロジェクト（IT 人材育成）	61
・図 5-2	ミャンマー人材育成プロジェクト（人材育成）	62

要約（和文・和文ポンチ絵）

ラストフロンティアと呼ばれているミャンマーは様々な業界が注目をしている国である。特に人材不足が深刻な日本のIT業界としても、ビジネスパートナーとして同国IT人材の活用を渴望している。日本ではIT人材の業務遂行力を第三者的に証明するためには、各種の技能認定制度を活用している。同国でもITPECによる技能認定制度が2002年より実施されている。本基礎調査では、ITPECの資格取得の対策講座を開講するビジネスがどの程度ニーズがあるのか、競合となる現地教育機関はどの程度の規模で活動しているのか、現地企業でのIT人材ニーズはどの程度あるのか、大学での基礎教育がどのレベルのカリキュラムで実施されているのか、などを調査対象としていた。

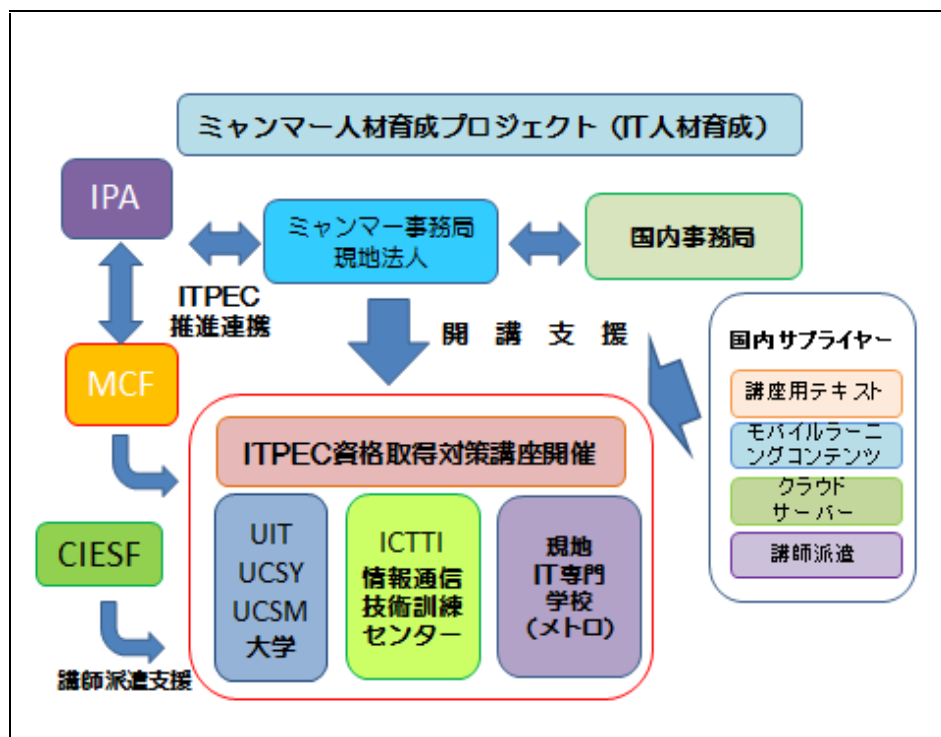
IT人材育成事業を行うには、ITPEC資格取得を目指す人材が一定規模の人数いることが大前提となる。同国のITPEC推進機関であるMCFとの協同セミナーやIT人材を輩出する大学でのカリキュラム精査などを行う過程で、ITPECの認知度が極めて低く、限定された大学と一部の民間教育機関だけがITPEC対策講座を実施しており、その受講者数も300名弱と少なく、それ以外にはITPEC受験の予定者を見出すことはできない現状が判明した。同時に、現地企業はもちろん、日系企業でもIT人材をそれほど必要としていない現状である。その背景には電力事情、インターネット環境、パソコン普及などのインフラの未成熟がある。このような状態では、IT人材育成事業を展開する計画を推進しても、十分に運営できるだけの受講者を確保できないと判断した。

当面は農村地域の改革、製造業等の工業化整備への対応などの基本インフラ整備が優先されると思われるが、IT人材育成に必要な電力事情、インターネット環境、パソコン普及についても、徐々に環境改善が促進され则认为。これらの基本インフラの整備が進めば、IT関連の事業にも力が注がれることになる则认为。一方、2006年に同国でJICAの「ソフトウェアとネットワーク人材育成プロジェクト」が実施されており、今後、同様のプロジェクトの必要性が高まり、IT人材育成に注目が集まると思われるので、その時に向けた準備として、2つの事業計画案を策定した。

1. 事業計画案（1）

当初の目的であるIT人材育成を目標とする事業計画案（1）である。しかし、ITPECの資格取得を目的とする講座開催の主催者は我々ではなく、既に現地である程度の実績を上げている教育機関であり、その活動を側面より支援する事業となる。そのような対応をする理由としては、資格取得の対象者数がビジネスを展開する程の人数ではないことが主な要因で、我々が当初の予定通りにITPEC資格取得対策講座を展開した場合、これらの現行教育機関との競合になり、少ないパイの奪い合いが起これ、その対策として価格競争や受講者の引き抜き、講師の引き抜きなど望ましくない動きが起これる可能性が高い。それを回避するのは、我々は支援部隊に徹して、その間に資格取得者が増えるようにITPECの普及活動を推進する行動が好ましいと考える。

図 要約-1 ミャンマー人材育成プロジェクト (IT 人材育成)



2. 事業計画案 (2)

事業計画案 (2) は、対象とする人材を事業計画案 (1) とは異なり、IT 人材という定義ではなく、一般国民を対象としてパソコンの基礎スキル・知識の習得を目的として事業の展開を画策する計画である。この事業の対象者を一般国民とした理由は、上記の事業計画案 (1) では、現段階では十分な対象者がいないので、受講者の争奪になるが、対象者を一般国民とすれば、その対象者は数十倍になり、逆に我々の事業計画だけでは十分に賄えない可能性が高い事業計画である。この事業計画を検討する背景には、日本での「国民 IT 講習会」という国家施策が 2002 年に実施され、それまでパソコンに触れたことのない 450 万人の老若男女がパソコンの基礎スキルと知識を学習して、その機能を理解したことにより、その後のパソコンの普及につながった事実がある。この場合、我々の事業能力でその事業を行うには大きなリスクがある。そのリスクを回避するためには、同国で一般国民を対象に様々な講習会を実施している教育機関と連携することが有効と考える。現地で一般国民を対象として研修事業を展開しているのが、ミャンマー商工会議所 (UMFCCI)、ミャンマー日本人材育成センター (MJC) である。この研修センターは同じビルの中にあり、UMFCCI は JICA より寄贈されたパソコン 50 台を保有するが、現在は IT 系講習会を開催していない。その理由は講師がいないことが主なる要因である。ここに日本から講師を派遣し、日本の「国民 IT 講習会」で利用したテキストを参考に簡便なパソコンが理解できるテキストを作成 (ビルマ語もしくは英語) する。同時に、日本からパソコンの寄贈も期待できるので、会場を増やすことも可能である。しかし、我々はパソコン教室の主催者ではなく、あくまでも側面からの支援者であることがリスク回避になると考える。その事業全体像が

下記の図になる。

図 要約-2 ミャンマー人材育成プロジェクト（人材育成）

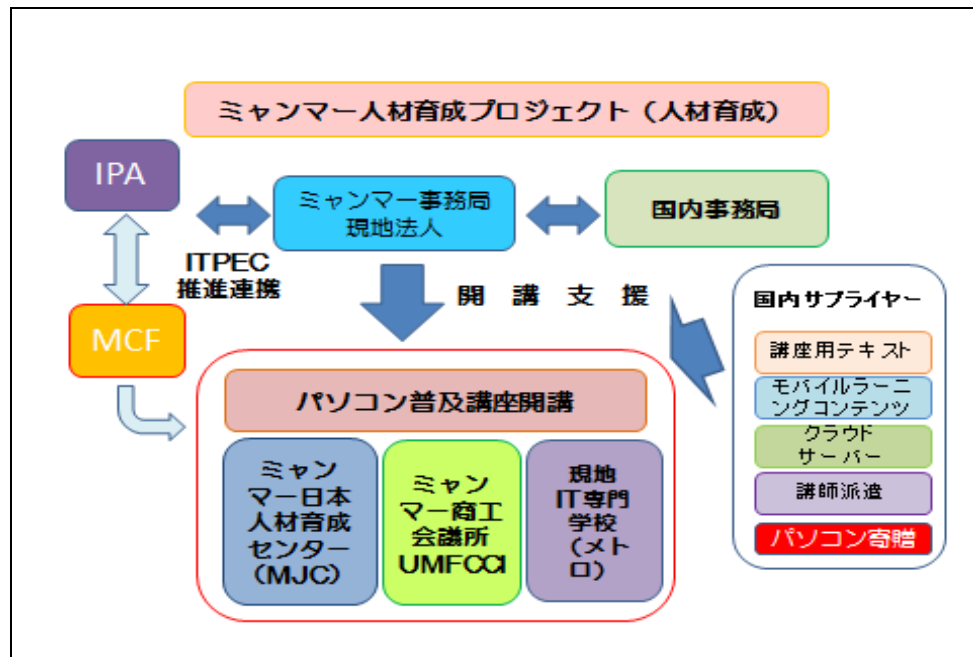
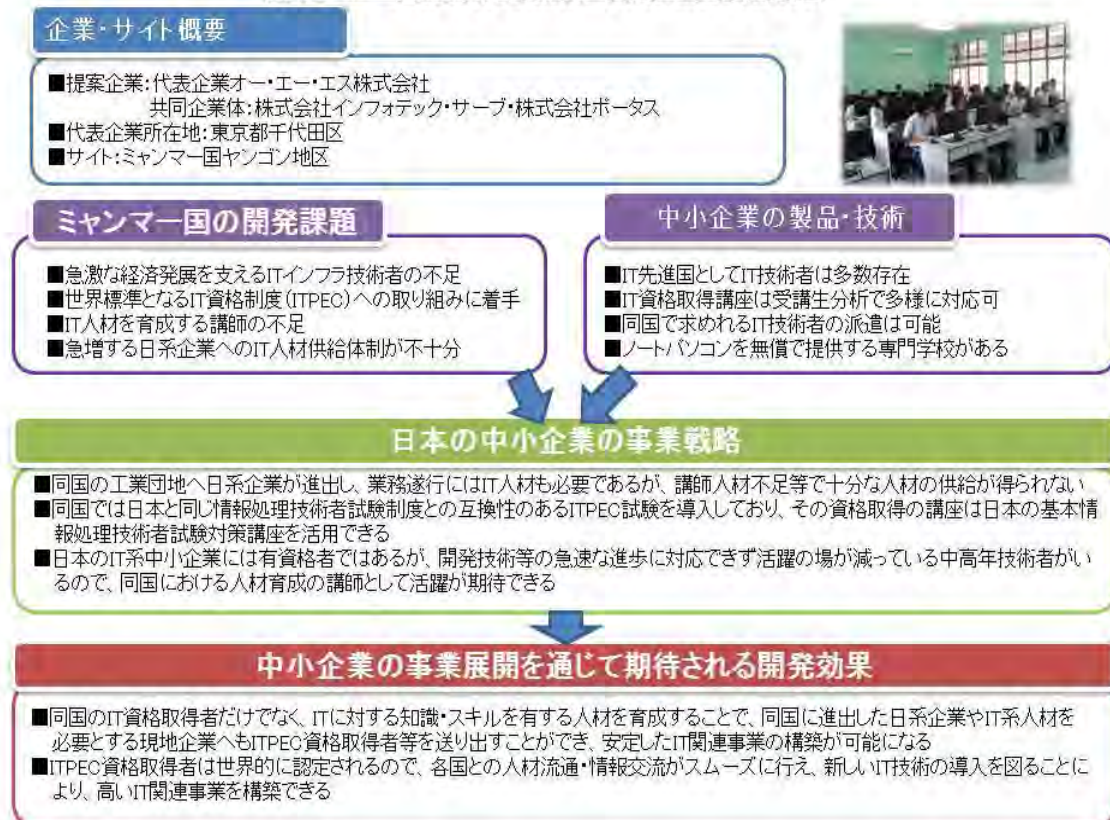


図 要約-3 事業要約ポンチ絵

基礎調査 ミャンマー国IT人材育成の可能性の事業調査



はじめに

1. 調査名

「ミャンマー国 IT 人材育成の可能性の基礎調査」

～Survey on the possibility of IT professional personnel training～

2. 調査の背景

現在、ミャンマーでは 20 年以上続いた軍事政権から民主化に向けた動きが活発であり、外国投資家のミャンマーへの関心が急速に高まるなど、経済の躍進ぶりは顕著である。新政権発足後も、これまでの経済開放路線が踏襲されるとの見方が有力である。

国際通貨基金（IMF）によると、2014 年のミャンマーの経済成長率は中国や近隣 ASEAN 諸国を上回る 7.7%とアジア域内随一の高成長となった。今後、同国の成長に不可欠なのはまずは産業インフラの整備であるが、その後に続くのは IT インフラの整備と考えている。IT インフラの整備に必要なのは IT (情報技術) のスキルと知識をもつ IT 技術者である。まだ未成熟である IT インフラの状態では IT 技術者に対する需要は顕著ではないと考えるが、今後の産業発展が加速した場合、IT 技術者の需要は急速かつ爆発的に増加すると予測する。この IT 技術者の育成を推進する際に重要なキーワードがある。それは「IT 能力レベルの確認」である。IT 分野は広範囲な産業にわたり、さらにそれぞれの分野で深い専門性が求められる業界である。経済産業省が 2002 年に発表した IT 人材の評価基準として「IT スキル標準（ITSS）」があり、その中で IT 産業の職種・専門性を 11 職種 35 専門分野に体系化している。（参照 1：ITSS）そして、この多岐にわたる職種・専門分野について、7 段階のレベルを設けており、各レベルでの知識・スキル・活動について定義している。この IT スキル標準は日本の中ではスタンダードとして浸透していて、IT 人材の流通において評価要素となっている。このレベル評価のツールとして利用されているのが情報処理推進機構（以下、IPA と称す）の運営している「情報処理技術者試験制度」で、毎年数十万人の受験者と数万人の合格者を輩出し、その IT 知識・スキルを評価する資格として、IT パスポート試験、基本情報処理技術者試験、応用情報処理技術者試験、9 種類の高度情報処理技術者試験がある。それぞれの試験の合格者に授与される資格は、どの程度の IT 知識・スキルがあるのかを推認することができる。この制度は日本の IT 人材の評価基準として採用されている。

一方、発展途上であるミャンマーの IT インフラ構築で活躍が期待される IT 人材を育成する際にも IT 知識・スキルのレベルを評価する必要がある。同時に同国に進出してくる外国企業による IT (情報技術) 技術者の需要も加速している。この IT 技術者活用の上で、その能力を評価できるアジア共通統一試験（ITPEC）の 2015 年 10 月 FE 試験におけるミャンマー人の応募者数・受験者数・合格者数・そして合格率は、52 名、49 名、18 名、36.7%であり、この数字は同国の IT インフラを支えるには十分とはいえない状況である。少なくとも 4 桁の受験者、3 桁の合格者が必要と考える。まずは応募者の増加が当面の課題となるが、応募者が少ない原因のひとつは、受験に必要な知識を教える教育機

関の不足である。外国企業の人材需要に応えるためにも、IT 技術者の能力向上が急務な課題となっている。本基礎調査は上記背景に鑑み、日本での IT 人材育成ノウハウに基づいた教育事業展開の可能性を調査するものである。

3. 調査の目的

IT 人材育成事業をビジネス化する事業採算性を含めた実現可能性と開発効果について明らかにし、ビジネス展開計画を策定する。

4. 調査対象国・地域

ミャンマー国ヤンゴン地区、マンダレー地区、ネピドー地区

5. 団員リスト

氏名	役割	所属
富田 裕行	業務主任/管理業務	オー・エイ・エス(株)
木田 徳彦	市場調査/教材開発	(株)インフォテック・サーブ
米井 翔	市場調査/教材開発	(株)インフォテック・サーブ
栗林 周次	管理業務	(株)ポータス
上野 昌明	品質管理指導	(株)ポータス
横濱 拓哉	システム開発指導	(株)ポータス
宇野 和彦	チーフアドバイザー/市場調査	(株)スキルメイト
大戸 夕子	事務局管理業務	(株)スキルメイト
日暮 薫	アドバイザー/講師育成	(株)ウチダ人材開発センター

6. 現地調査工程

	時期・日数	主な目的（把握すべき情報）	訪問先
第一回現地調査 （企業系）	2016 年 7 月 4 日間	① JICA ミャンマー事務所訪問 ②JETRO を訪問、同国の全般的な国情を把握 ③日本大使館訪問、同国と日本の関係を調査 ④開発されているティラワ工業団地における期待される IT 人材像の把握 IT 人材に関するアンケート配布(IPA の IT 人材白書と同等レベルのアンケート)20 社目標：回収は 8 月 ⑤同国における IT 協会との協同活動の確認 調査員（宇野・栗林・横濱）	JICA JETRO 日本大使館 MCF
第一回現地調査 （大学系）	2016 年 7 月 8 日間	① JICA ミャンマー事務所訪問 ②JETRO を訪問、同国の全般的な国情を把握③ IT 系大学での IT 人材育成の（教育施設環境・カリキュラム等）現状把握と教材関連の資料請求 調査員（富田）	JICA JETRO 日本大使館 UIT 他
第二回現地調査 （企業系）	2016 年 8 月 5 日間	①日系企業訪問（日本よりアポイント取付） 現地で求められている IT 人材のレベル確認 IT 人材に関するアンケート回収(IPA の IT 人材白書と同等レベルのアンケート)20 社目標 ②9 月開催セミナー（日系企業向けと大学向け）の案内 ③ITPEC 普及活動の提案(対 MCF) 調査員（上野・栗林）	JICA JETRO 日系企業 商工会議所 MCF
第二回現地調査 （大学系）	2016 年 8 月 3～8 日間	①大学での IT 人材育成講座と ITPEC 試験との GAP 調査（前回収集した資料を基に日本で作成したアンケートを配布） ※回収は 9 月初旬までに ②提供できる教材の現地環境との整合性確認 調査員（富田・木田）	JICA UIT MCF UCSY 他

第三回現地調査 (合同)	2016 年 9 月 3～8 日間	① IT 人材育成講座紹介セミナー開催 参加者 150 名で開催 IPA 国際部より ITPEC 概要説明 ※参加者募集活動は 9 月より開催 ②ITPEC 試験申し込み状況の把握 (MCF) 調査員 (富田・宇野)	JICA 日系企業 JETRO UIT 他 MCF
第四回現地調査 (合同)	2016 年 10 月中 旬 5～8 日間	① MCF で事前の応募状況を把握 ②ITPEC 試験当日 (10 月 16 日の前後で訪問) 試験会場を視察 ③受験終了後、受験者と面談 (IT 資格取得につ いての意向・期待など) ④JICA プロジェクトの現状紹介 (対教育省) 調査員 (富田・木田・横濱)	JICA MCF UIT 他 教育省
第五回現地調査 (合同)	2016 年 12 月 5～8 日間	①ITPEC 試験結果の現地収集 ②試験結果についての大学側、日系企業側の反 応を確認 ③ITPEC への今後の期待を把握 ④MCF と今後の普及活動の打ち合わせ ⑤マンダレー 3 大学 (UCSM、UCM、MIIT) 訪問 調査員 (富田・宇野)	JICA 日系企業 MCF UCSM 他
第六回現地調査 (合同)	2017 年 2 月 6 日間	① 日系企業の ITPEC への期待度調査 ② MCF との今後の活動について ③ 現地人材育成機関の現状調査 ④ ITPEC 対応研修講座構築の可能性 調査員 (富田・宇野・栗林)	JICA 日系企業 MCF ICTTI/UMFTTI MJC

第 1 章 事業概要

1-1 提案法人の海外進出の動機

海外進出をする動機としては、下記の項目となっている。

1-1-1 日本の IT 業界の現状

(1) IT 人材確保が困難になっている

日本の少子高齢化に伴い、多くの産業界として新規人材の確保が難しい。その中でも IT 業界はその業務内容が過酷であるとの評判が先行して、多くの新社会人がこの業界を敬遠する傾向が最近特に顕著となっている。その結果 IT 業界全体として優秀な人材確保が難しい状況にある。そして、少ない新人も大手 IT 企業にそのほとんどが採用されてしまい、IT 業界の 8 割の企業数を占める中小企業への新人は極めて限定された人材しか確保できない現状がある。

(2) IT 人材に新たなニーズが台頭

個人情報規制が始まると同時に、これらの情報源（データベース）からの個人情報の漏洩や官公庁のホームページ等のブラックハッカーによる改ざんなどセキュリティ関連の問題が注目されており、これらの対策としてホワイトハッカーと呼ばれる優秀な IT 人材の育成および確保が国策として重要なテーマとなっている。経済産業省・独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) ではこれらの対策として従来の情報セキュリティスペシャリスト資格を改訂し、情報処理安全確保支援士制度を平成 29 年 4 月から発足させている。

(3) IT 産業では従来ビジネスの縮小化傾向が始まる

会社運営を支援する情報システムは個々の会社の中で運営管理するクライアントサーバー型の方式からセキュリティ性が高く、運用が容易なクラウドシステムへと移行している。その結果、個別企業でのシステム構築の要望は少なくなりつつあり、システム構築や業務パッケージの開発などの従来の IT 業界の主要ビジネスが縮小傾向となり、IT 業界としては何らかの施策・対策が必要となっている。それには効率的かつ費用対効果の高い施策・対策が求められている。

(4) IT 産業の中高年対策の必要性

更には、中高年対策が求められている。コンピュータ業界における IT 技術進化の速さは他の業界とは大きく異なる。今から 30 年ほど前までは銀行等の業務用ホストコンピュータの主記憶容量は 512Kbyte で稼働していた。現在ではホストコンピュータという概念もなくクラウドという考え方で世界中のコンピュータは稼働している。その間、ソフトウェア技術もハードウェア技術も飛躍的な進歩を遂げていて、当然それらのソフトウェアやハードウェアを使いこなすには従来とは異なる高い次元の知識・スキルが求められる。コンピュータ黎明期に努力してソフトウェアやハードウェアの技術を習得した中高年技術者にとっては、毎年のように出てくる新しい技術を身につけるためには、従来の技術（スキルと知識）を捨てて新しい技術習得への挑戦が必要となった。しかし、一度習得した技術はなかなか捨てられず、さらに古い技術でも十分に対応できる仕事もあるため、その技術を必要と

する業務に携わっていれば十分に活躍することができた。しかし、そのような状況にも限界があり、徐々にそのニーズが減り、コンピュータ業界で生き残るためには最新技術習得へのレベルアップが必要となってきたとき、その最新技術は既に中高年が習得するには難しいレベルになっていた。一方、最新の技術に対しては、専門学校等で新しい技術の基礎を習得した若年層は対応可能であった。最新システム構築のために必要とされる最新ノウハウを習得することは若年層にとって有利な流れになっている。その結果、中高年の IT 人材は最前線での活躍が難しいため、管理職となるか、もしくは後方部隊としての専門職になるかの選択を迫られる現状がある。専門職となった人材にとっても、活躍できる場面は極めて限定されている。

（５）ベンダー系 IT 資格の陳腐化

IT 業界の人材を評価する方法は認定制度である。その制度の中では、その専門性を認定するものとして試験の合格者に対しては資格を発行している。資格には資格を発行する機関によって大きく 2 種類が存在する。ひとつは国家資格であり、一方は民間資格である。日本における IT 系の国家資格は経済産業省の下部機関である独立行政法人情報処理推進機構（通称 IPA）が運営する情報処理技術者試験制度である。詳細については後述する。民間資格は民間の企業や協議会・組合などがその分野の専門性を測る試験制度を運営している。IT 系の場合は、その多くが海外の製品に関連した専門性をその企業が試験合格者を認定する仕組みとして、1990 年代から普及している。一般的にベンダー資格と呼ばれている。このベンダー資格は時代と共にその製品への需要度から栄枯盛衰があり、資格が過去の栄光と称されることもある。また、余りにも多くの人が資格取得可能であったために、その資格の評価が低くなるというケースもあった。しかし、IT 人材の評価のツールとしては十分な効果があると考ええる。その資格の評価は次のような場面で活用される。企業側が人材を採用しようとする場合、求職者の能力を採用担当者は判断できない。IT 分野は幅広く奥が深いので、どの程度の理解やスキルがあるかを口頭で言われても判断が難しい。例えば、Excel を習得していると言われても、Excel で計算式を入力する場合、マクロなどの機能を使えるか、単に数式を設定するのかでそのレベルは大きく異なり、作業能力でも格段の差が出てしまう。このような場面では、客観的な評価を得るために何らかの資格を持っていることが有効である。中高年技術者も入社時には、その当時評価されていた資格を取得した。しかし、時代の流れがその資格の評価を変えている。10 年前に取った資格では IT 業界でのソフトウェア・ハードウェアの進化には追いついていない。つまり資格がいらなくなるということではなく、ベンダー資格のようにそのベンダーの製品需要がなくなった時に、その資格の効力・有効期限が切れているということになる。また、国家資格である情報処理技術者試験の場合でも、試験問題は毎年内容を検討し、最新の IT 技術に準拠した試験問題となっているので、中高年技術者が受験した時より IT レベルがかなり高度になっており、中高年技術者が持っている資格は過去の遺物になっていて、現在のコンピュータ業界にとっては意味を持たないものになっている。

1-1-2 海外進出の背景

（１）海外企業との連携の必要性

国内 IT 産業の人材不足の現状を打破するには、日本国内だけでは人材確保が難しいため、その対策

として海外企業との連携（オフショア開発※）を選択する中小企業が多くなっている。既に中国をはじめとして、ベトナム、マレーシア、シンガポール、タイ等の企業とオフショアビジネス構築を実現している企業が増加している。

※【オフショア開発】

オフショア開発とは、システム開発などの業務を海外企業、または海外の現地法人などに委託することである。オフショア開発の主な目的は、発注側と受注側の経済的格差によって生じるコストメリットである。受注先としては、人件費が安く労働力が豊富なインドや中国、ベトナムなどが主になっている。最近ではミャンマーやバングラデシュへの委託も始まっている。オフショア開発は、コスト削減には効果的である一方で、言語の違いによるコミュニケーションのミスや、現地使用人の技術力不足による品質低下などの問題が生じやすい。

（２）海外における法人設立の増加

オフショア開発では、言語の違いによるコミュニケーションのミスや、現地使用人の技術力不足による品質低下などの問題があるため、そのため、現地に法人を設立する企業も増加している。今から10年ほど前は中国、ベトナムなどは日本との賃金格差が大きかったため、日本から現地企業へ業務を委託するオフショア開発のメリットは十分にあったが、徐々にそれぞれの国の賃金が高騰したため、コストメリットが少なくなってきた。徐々に現地IT系企業経由のビジネスではオフショアのメリットが確保できなくなったので、自ら現地法人を設立することにより、人材の確保と新しい市場を求める傾向になってきた。現地でIT系ビジネスを起業する条件・環境としては賃金が低いこともあるが、同時に、求められるITスキルが保証されることも重要なポイントとなっている。

（３）IT人材の評価システムは相互認証の時代

一括りにIT人材と言われているが、IT分野は幅が広く、日本ではITスキル標準（ITSS）※という評価システムが発表され、その中でIT業界の職種は11職種35専門分野があるとされている。それほど幅広いIT分野で働く人の能力を評価する方法としては、日本国内では国家試験である情報処理技術者試験制度やマイクロソフト、オラクルなどの民間資格・ベンダー資格があり、その資格保有者はどの程度の作業能力があるかを推認することができる。一方、IT業界の人材が求められているのは、どこの国でも同じであり、IT人材の国家資格での評価制度や認定制度を設けている先進国が多くある。米国や欧州にはそれぞれIT人材評価制度があり、その認定制度を活用した就活が常態となっている。アジア地区は先進国から見るとIT人材の廉価な人材市場、もしくは、人材倉庫的、又は、IT人材育成工場というイメージで捉えられてきた。その背景には日本での深刻なIT人材不足がある。日本でIT人材が不足している事実は経済産業省・情報処理推進機構（IPA）が毎年発刊するIT人材白書の報告からも明白である。日本のIT業界は1985年より本格化しており、徐々に製造、流通、販売、輸送、公共などの産業において業務のIT化が進んできた。これらの産業の中で、ITインフラの開発・維持・保守に従事するIT人材の需要も急増してきている。しかし、IT業界での作業はかなり厳しく3K（キツイ、キビシイ、帰れない）と言われて敬遠されている。このITインフラを支える人材が日本としては必要になっていて、現政府の政策にもアジア地区からのIT人材の採用を

推し進めているものもある。(※日本政府の外国 IT 人材 6 万人計画) その間、東南アジアの開発途上国では IT の普及が徐々に進んでいるが、日本の普及度と比べると 20 年程の開きがある。つまり現地では IT 人材を必要とする産業がまだ発達していないので、IT 人材の需要度は高くないが、未就労人材は多数存在している。彼らに IT の基礎教育を施せば、IT 人材の予備軍になる。これらの国では、一般的に IT 人材は需要と供給の関係で他産業の賃金より高いとの認識があり、今後 IT 企業の増加に伴い、IT 企業に就職することを目指す人が増えると予想される。そして、IT 産業に就職するためには IT スキルを証明する資格が有効と考えて資格取得を目指す傾向が出てきている。そのような状況を称して、アジア地区は日本を含めた IT 先進国からは人材倉庫的、又は、IT 人材育成工場と見做されている。一方で、日本を始めとして、中国、インド、韓国、台湾、シンガポール等は日本と同様に国家資格として IT 関連資格の認定制度を独自に制定し運用している。これらの国では、IT 人材流通のグローバル化に伴い、現在はそれぞれの国の IT 人材認定制度を相互認証する仕組みが構築されている。この仕組みを利用することで、海外の IT 人材でもそのスキルや知識レベルを推認できることにより、ビジネスパートナーとして協業することが可能となっている。

※【IT スキル標準 (ITSS) の登場】

IT 人材の評価方法として 2002 年に経済産業省から発表されたのが IT スキル標準で一般的には ITSS (IT Skill Standard の略) と称されている。IT スキル標準では、IT 技術者を「SE」、「プログラマ」といった名称で包括的にくくるのではなく、ビジネスの実状に沿うように職種や専門分野を分類定義し、それぞれレベルに対して個人のスキルを評価する尺度を多面的に提供している。

IT スキル標準では、職種を「コンサルタント」や「プロジェクトマネジメント」、「IT スペシャリスト」など 11 の職種に分類し、職種ごとに全部で 35 の専門分野を設けている。また、それぞれの専門分野に対応して、IT 技術者個人の能力や実績に基づいて 7 段階のレベルを規定しています。7 段階のレベルは、英国のスキル標準である「SFIA (Skills Framework for the Information Age)」などを参考に定められている。職種／専門分野によっては、プロフェッショナル個人として価値を創出するにはいたらない下位レベルが空白となっているものがあり、また、価値を創出するために必要なスキルの上限以上の上位レベルが空白となっているものがある。本スキル標準で表現しているのは、あくまでも、プロフェッショナルとして価値を創出するために必要なスキルの度合いであり、それぞれの職種／専門分野におけるサービスの価値の大小や組織内における職責のレベルを表現しているものではないことにも注意が必要である。

IT スキル標準で表しているのは、あくまでも、プロフェッショナルとしての実務能力のレベルである。職種と専門分野が異なってもレベルが同じであれば、活動領域や成果物の違いはあれ、実務能力のレベルとしては同等と見なす。なお、IT スキル標準におけるレベルは、人事制度における役職のレベルを表現しているものではないことに注意が必要である。

IT スキル標準 V3 よりレベル 1、2 の職種、専門分野を共通化し、達成度指標、スキル熟達度等の指標を統一した。このレベルの人材については、経験や実績をもって人材の評価を行うよりも、視野を広げる意味で万遍なく幅広い知識の修得を促進する観点で、保有すべき知識、スキルを定義した。日

図 1-1 ITSS キャリアフレームワーク

[illegible]

※日本政府の外国 IT 人材 6 万人計画 (2015 年 5 月 9 日のニュースより)

IT 人材不足が叫ばれている昨今だが、政府は人手を外国人技術者で補う方針であるようだ。情報通信業に就労している外国人は 2014 年 10 月末現在、約 3.2 万人存在するが、安倍晋三首相は 2015 年 5 月 4 日（現地時間）、訪問先のベルギーのブリュッセルで「2020 年までに、外国人 IT 人材を 3 万人から 6 万人に倍増することを目指す」と表明した。

(4) 東南アジアはIT人材の供給源

東南アジアは世界の IT 人材の供給源となっている。中国や韓国、台湾、インド、シンガポールなど IT 人材の国家資格を有する国からは多くの IT 人材が欧米日の企業で働いているのは周知の事実である。

一方で、まだ IT レベルは低いが今後 IT 人材供給の基地として期待されている国もある。それは、ベトナム、マレーシア、フィリピン、ミャンマー、バングラデシュ、モンゴル、インドネシアなどで、それぞれの国ではまだ IT インフラ環境、及び IT 人材育成環境の整備が十分でないが、就労できる人材は十分存在する。今後、これらの国の人材を IT 系人材として育成して、IT 人材供給基地になるためには、それぞれの国での IT 人材育成施策の確立が急務となっている。将来のオフショア開発パートナーの育成が日本の IT 産業にとっても重要な課題となっている。

(5) ミャンマーが注目されている理由

東南アジアが十年ほど前より IT 人材供給基地として注目を集め始めた。その中で、まずは、ベトナム、タイなどが最初に IT 人材育成に取り組み、多くの日系企業とのオフショア開発を展開してきた。さらに、フィリピンも徐々に IT 人材育成が軌道に乗り出してきている。一方、アジアの最後のフロンティアとして政治的にも産業的にも注目を集めているのがミャンマーである。同国の国民性は仏教徒が 90%以上であるために勤勉であると言われている。一方、ミャンマーにおいては「暗記すること」を教育の基本としてきたため、創造性のある業務での活躍は難しいとされている。IT 業務の基本はまずはプログラミングやシステム構築手順など覚えることが主体であり、新しい業務のシステム構築などの創造性を必要とする業務は難しいと考えるが、今後の育成次第では、十分にその分野で活躍する可能性はあると考える。まだ軍事政権から民政に移行したばかりで、政治的な影響力が十分に反映されていないので、同国の将来性については、不透明な部分があるが、期待されていることは事実である。その中で IT 人材育成の産業を立ち上げることは、ミャンマーの発展には不可欠であると同時に、将来の日本の良きビジネスパートナーを生み出すという利点も兼ね備えていると考える。

1-1-3 ミャンマーにおける IT 人材育成のニーズ

(1) ミャンマーでの IT 人材育成環境

IT 系人材育成の拠点となるのは大学教育と民間での教育事業である。ミャンマーには IT 系大学は 27 大学あり、毎年 6000 人規模で卒業生を輩出しているが、IT 人材を育成する教育環境は必ずしも十分とは言えない。教育環境の整備というのは、大別して 2 つの要素がある。その一つが教育現場での教育用設備の充実である。法律や商業などの講座は机と椅子の環境があれば授業を行う教育環境は一応整っているといえることができる。しかし、IT 系教育の場合には、机と椅子だけでなく IT 関連の設備環境が必要となる。それはパソコン本体、ソフトウェア類、プリンターやスキャナーなどのハードウェア類、そして、いまの IT 系教育の中で最重要な要素はインターネット環境である。大学においてのパソコンは基本的にデスクトップ型が多く、LAN などのネットワークでデータは管理されている。このデスクトップ型のパソコンの多くは蓄電池を持っていないので、停電時にはシステムがダウンする欠点がある。同様にさまざまな情報を入手したりコミュニケーションを円滑にするために必要なインターネット環境も教育現場には必要な要素であるが、これも電源事情が安定しないと有効な活用が提供できない。ミャンマーにおいては、この根本となる電源事情がまだ不安定であり、IT 系講座を運用する際の大きな障害となっている。これは国全体におけるインフラ整備の遅れが原因となっている。電力供給が不安定で、停電が頻繁に発生するため、安定した電源の確保が難しく、そのために、多くの情報を入手できるインターネットを利用した講座開催が困難であり、また、大学間の情報交流などには十分に利用できず、学内での使用に限定されている。

(2) パソコン普及度の低さ

同国におけるパソコンの普及は極めて低く、個人で利用するいわゆるパーソナルコンピュータの所有率は極めて低いと考える。その理由としては、市内のショップで販売されているパソコンの価格

(800,000～1,500,000MMK、日本円換算にて約8万円～15万円)は一般職業人の数か月分の給与と同じ程度であり、日本の10分の1の同国の物価・生活水準からして、パソコンを所有するのは限られた富裕層であり、学校のパソコン教室、及び民間のパソコン教室も台数が十分ではなく、日本のように誰もが好きな時にパソコンに触れることができる状態とはかなりの格差がある。

(3) IT人材育成の講師層の不足

IT環境が恵まれていない現場では、ITスペシャリストが自主的に育つ可能性は極めて低く、IT講座を担当できる講師も限定されている。ミャンマーには27のIT系大学があるが、その中で講義されている内容は、座学を中心とした講義内容にならざるを得ず、IT系人材育成にとって極めて重要なパソコンの操作スキルや知識は希薄になっている。まずはITスキルと知識を持った講師陣の体制構築が最大の課題である。また、同国の国民性で従来の講座を継続することは十分にできるが、新しいスキル・知識習得に必要な講座を構築することは得意としないので、旧態依然な講座内容になっていて、新規スキル・知識の習得環境は十分とは言えない。何らかの形で新規講座内容を現在の講師陣を対象に講義すれば、その講座内容をそのまま継続できるので、新しい講座を体験させる仕組みが必要と考える。

(4) ミャンマーにおけるIT人材ニーズの急増

ミャンマーは国策として、工業団地を整備して世界から企業の進出を促している。日本をはじめとする多くの企業が工業団地へ参加の意向を示している。ミャンマー日本商工会議所の会員推移によると、2013年度以降、急激に日系企業進出は増えており、今後も進出企業の増加が予想される。2016年6月末現在、313社がミャンマー日本商工会議所の会員であり、ミャンマーにて法人登記している企業の約半数である。会議所の各部会に参加している企業は、貿易部会(25社)、金融保険部会(13社)、工業部会(70社)、建設部会(90社)、流通サービス部会(80社)、運輸部会(35社)などである。流通サービス部会に参加しているのがIT系企業で僅かに15社である。

本基礎調査では、数多くの現地企業を訪問し、IT人材のニーズについて情報を収集した。今回訪問した企業を業界別に分類すると次のようになる。

ア. IT系企業	5社
イ. NON-IT系企業(金融・人材派遣・人材紹介等)	14社
ウ. 教育関連企業・機関	3社
エ. 公的機関	4機関
オ. その他	2社

それぞれの訪問先企業名、機関名について、多くは省略するが、各訪問先におけるIT人材育成ニーズの総括は次の通りとなる。

ア. IT系企業におけるIT人材育成ニーズの総括

今回訪問したアクロクエストやDIR-ACE TECHNOLOGY LTDは現地でも優良なIT系企業であり、人材採用・人材育成に関しては日本と同等レベルの対応を実施しているが、その対象者となるミヤ

ンマー人は必ずしも入社時より期待されるレベルではないことが多いので、社内研修やインセンティブなどでレベルアップを推進している。その他の中小企業ではまだ十分な IT 人材を保有している状態ではなく、今後のビジネスに合わせて、人材の育成やレベルアップを計画している。

イ. NON-IT 系企業(金融機関・人材派遣・人材紹介等)における IT 人材育成ニーズの総括

訪問先は金融機関、人材派遣、人材紹介など多岐にわたる業種であるが、基本的に日本で言われているような「IT 人材」という概念があるとは考えにくい状態である。それぞれの業務の中で IT 機器を利用した業務が特に注目を浴びているわけでもなく、パソコン等を操作する業務の必要性も高いようには思えない。しかし、多くの業種で、今後は IT 機器の導入に伴い、IT 人材育成が必要になるとの認識はあるが、ここ 1 年以内に需要が高まるのではなく、数年先に需要が高まるとの認識で共通しているように思われる。

ウ. 教育関連企業・機関における IT 人材育成ニーズの総括

教育関連企業・機関として調査した 3 社は基本的に人材育成を業務としている。育成する人材はそれぞれ異なる。本基礎調査の目的に一番近いのは METRO Computer Myanmar Co., LTD である。同社では、IT と日本語を教えることによる IT 人材育成を主業務としている。同社の事業計画では今後、生徒の受け入れを 600 名まで増やす予定である。同社はミャンマーにおける IT 人材育成の事業性は高いと考えているようである。一方、Infinity Information Development は METRO と比較してレベルの高いネットワークスペシャリストの育成を目指しているが、現在の受け入れ受講生数は事業としては十分ではないため、規模を拡大し場所を移動して受講生の受け入れを増やしたいと考えているようであり、ネットワークスペシャリスト育成には十分な需要があると判断しているように思われる。更に株式会社フジワーク ミャンマー ティワラ SEZ は職業訓練センターとして人材育成を推進しているが、従来は IT 人材育成のニーズは強く感じていなかったようであるが、近年の ITPEC 受験状況などから IT 人材育成事業にニーズがあると判断し、試験対策講座の開講を検討している。上記 3 社の動向より、ミャンマーでは今後 IT 人材育成ニーズは高まると思われる。

エ. 公的機関における IT 人材育成ニーズの総括

ミャンマー日本人材育成センター (MJC) とミャンマー商工会議所人材育成センター (UMFCCI) は人材育成事業を行っているが、その講習内容は非 IT 系である。しかし、両機関ともに、IT 系講座の必要性は認識しており、外部からの講座開設提案を待っている状態である。両機関の状況からも十分に IT 人材育成ニーズはあると考える。一方、ミャンマー情報通信技術訓練センター (ICTTI) と MCF (Myanmar Computer Federation) は本基礎調査にて想定する IT 人材育成のニーズに応える活動を行っている。両機関の活動は規模的に十分とは思えないが、同国の現状を考えると妥当かもしれない。今後、IT 人材育成に対するニーズが高まり、両機関が活躍する日が数年以内に來ると感じられる。

オ. その他における IT 人材育成ニーズの総括

その他 2 つの訪問先では、共に今後 IT 人材の必要性が確実に高まるとの認識を持っている。

これら訪問先の状況より分析すると、同国における IT 人材育成のニーズは十分にあると考える。

上記の訪問先は必ずしも商工会議所の会員企業ではないが、IT 人材ニーズについては今後に期待するとの調査結果となっている。さらに商工会議所のメンバーについて考察すると、今後、IT を活用して業務を推進することが期待されている企業は業務内容から推測すると、貿易部会、金融保険部会、流通サービス部会、運輸部会で合計 153 社になるが、そのうち流通サービス部会に所属する 15 社を除くと 138 社になる。この 138 社については日本における企業活動と同様に IT 人材需要は存在すると思われる。つまり、ミャンマー進出企業の約半数（138 社）にて IT インフラに基づく業務遂行が必須と考える。

IT 人材の需要を想定する計算は次のようになる。

1. 貿易部会、金融保険部会、流通サービス部会、運輸部会（除く IT 企業）の日系企業における IT 人材需要は、 $(153 \text{ 社} - 15 \text{ 社} = 138 \text{ 社} \times 5 \text{ 名 (IT 業務担当者)}) = \text{約 } 700 \text{ 名 (日本商工会議所会員)}$
2. 会員になっていない企業も同程度あるので、全体では実質的な日系企業における IT 人材需要は「約 700 名（日本商工会議所会員） $\times 2 \text{ 倍} = \text{約 } 1,400 \text{ 名}$ 」と考える。

（5）ミャンマーの IT 業界において求められる IT 人材像とは

同様に商工会議所の会員企業である IT 系企業における IT 人材需要について試算する。

1. IT 系企業 15 社では 30 名程度の人材が必要と想定すると「 $15 \text{ 社} \times 30 \text{ 名} = 450 \text{ 名}$ 」となる。
2. 同様に IT 系未会員企業での需要を算定 IT 系人材需要は「 $450 \text{ 名} \times 2 \text{ 倍} = 900 \text{ 名}$ 」となる。
3. 現状における日系 IT 企業の最大従業員数は約 300 名であるが、500 名体制を目指している大手 IT 企業も複数存在する。このことから、500 名規模の会社が複数存在するので、全体で約 1,000 名の需要があると思われる。
4. 1～3 の IT 人材需要から日系 IT 企業だけでも毎年約 2,000 名 の IT 人材従業員の在籍継続が必要と考える。

つまり、同国における IT 系人材需要は約 3,400 名（上記 1,400 名 + 2,000 名）程度が企業内に IT 担当者として在籍する必要があると考えられる。この IT 人材が IT インフラの運用・維持・保守、及びシステム開発を担当するためにはある程度の IT に関する知識・スキルが求められる。日本でこのような業務を担当することができる人材像としては、情報処理技術者試験制度で基本情報処理技術者という試験の合格者をイメージしている。この資格保有者は、IT 系業務を行うのに必要な知識・スキルを保有し、上司より指示された範囲の作業を独力で行うことができると認定される人材である。日系企業だけでも毎年 3,400 名程度の IT 人材従業員の在籍継続が必要であるが、今後の新規企業が進出し IT 系人材を採用し、更には在籍する IT 系従業員の離職・転職がある程度の規模で発生すると想定すると、新規 IT 人材需要は日系企業だけでも毎年 1,000 名規模※と推察する。

※1,000名規模のIT人材が必要とする理由は、上述のように毎年3,400名のIT人材従業員の在籍継続が必要であるが、同国の就業者の職業意識を参考にすると在籍期間は1～2年と短期なので、約20%（680名）の従業員が他業種へ転職すると仮定し、更に新規進出企業がIT企業3社（3社×30名＝90名）及びIT企業以外30社（30社×5名＝150名）と想定し、既存企業の成長も考慮すると1,000名規模の需要となる。（参考：3-3-1 ミャンマー人の職業意識）

同時に、ミャンマー企業のIT人材需要については、不安定な電源事情、官公庁におけるパソコン普及率の低さ、民間企業内での業務処理は人海戦術など、ミャンマー企業におけるIT人材活用は今後の同国の課題と考える。

（6）一般企業と官公庁でのIT系人材需要について
一般企業と官公庁でのIT人材需要も今後の事業計画を策定する際には重要な要件となる。

ア．「一般企業におけるIT人材需要」

一般業務においても情報処理の基礎知識、パソコン操作・Wordなどのアプリ操作ができる人材像に需要があると考えられる。日本においては、情報処理技術者試験制度の中では、ITパスポート試験といわれ、資格保有者は社会人として必要なITスキルを持っているとイメージされている。この試験の資格保有者は、今後のミャンマー経済の発展のなかで、産業の基礎部分を支えるために必要な人材と考えることができる。

イ．「官公庁でのIT人材需要」

最近、同国の総務省がIT人材育成の講座を富士通に発注したとのニュースがある。対象者は39名ほどではあるが、この講座で求められているITレベルはITパスポート試験といわれている。同国の首都であるネピドーの官公庁の事務所では、パソコンが1部門で1台しか設置されていない状況から、従来はIT人材の必要性が低かったが、総務省がIT人材育成の動きをすることで、他の省庁で同様にIT人材育成およびIT人材の採用が促進される動きが期待される。そのような状況から、毎年、ミャンマー全国のIT系大学から約6000名が卒業するが、現状ではITインフラの運用・維持・保守、及びシステム開発を担うことができるITスキルや知識レベルを担保できるIT人材は多くないので、できるだけ早い段階で、最低でもITパスポート試験合格者と同等のITスキルや知識を持つ人材の育成を推進すべきと考える。

（7）大学からの要請

以上の状況から、IT系大学では社会で活躍できるIT人材の育成が急務となっている。現在、当調査チームのオー・エイ・エスが寄付でIT講座を一つのIT系大学（UIT）へ提供しているが、その受講生数は約20名であり、今後のIT人材需要を考慮すると十分とは言えないのは明白である。

現地IT系大学から、日本からの講師によるIT人材育成講座を開設する際の優遇処置（教室の提供、現地講師の育成補助など）を申し出てきているので、お互いの目的にあった協働が可能と考える。

IT人材育成の事業を推進する場合、その教育成果を評価する過程が必要になる。日本においては、前述のように情報処理技術者試験制度での各試験合格者が求められるIT人材としてのスキル・知識を持っていると認証されるので、同様の試験制度の活動が必要になる。同国においては、幸いにも日

本の情報処理技術者試験制度を運営している情報処理推進機構（IPA）がこの試験制度を東南アジア 6 か国と共に提供しており、IT 人材スキルを評価する ITPEC（アジア共通統一試験）が運営されている。（※ITPEC の詳細については後述する。）この ITPEC を指標として IT 人材育成講座を IT 系大学の要請に応じて開設検討することが可能である。

2015 年、2016 年に公益法人 CIESF の協力で UIT（University of Information Technology）にて対策講座を実施した結果、多くの ITPEC 合格者を輩出している。

（８）ITPEC（アジア共通統一試験）と日本の情報処理技術者試験制度について

まずは ITPEC についての概要については、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）のホームページより ITPEC 情報を転載する。

<https://www.ipa.go.jp/jinzai/asia/kaigai/002.html>

独立行政法人情報処理推進機構（IPA）は、アジア各国における IT 人材の育成・確保および各国との連携を強化することを目的に、わが国の国家試験である「情報処理技術者試験」の制度をアジア各国に導入しています。

フィリピン、タイ、ベトナム、ミャンマー、マレーシア、モンゴルの 6 カ国においては、我が国の情報処理技術者試験をベースとした「アジア共通統一試験」を実施するための協議会「ITPEC（IT Professionals Examination Council）」を 2005 年 11 月に設立し、2006 年より、IPA および各国が協力してアジア共通統一試験を実施しています。

なお、2014 年 9 月にバングラデシュが新たに ITPEC に加盟したことから、2014 年 10 月より、バングラデシュを加えた ITPEC 7 カ国において、アジア共通統一試験が実施されます。

この試験は、同じ日に、同じ問題を使用し実施する共通統一試験であり、毎年 4 月と 10 月の年 2 回、日本の基本情報技術者試験相当、IT パスポート試験相当の試験が実施されております。2011 年秋試験からは、応用情報技術者試験相当のものも年 1 回順次実施されています。なお、この試験は英語で実施しています（※タイ、ベトナム、モンゴルにおいては、現地語も併記）。

この共通統一試験を通じて日本と共通の尺度で技術者を評価することができます。

IPA は、ITPEC 加盟各国に対して試験の運用ノウハウの指導、日本の試験問題の提供などを行うとともに、各国が共同でアジア共通統一試験の問題作成ができるよう、問題作成ノウハウの技術移転といったサポートを行っています。

ITPEC 試験の詳細内容は下記の通りである。

ITPEC 資格 レベル 1 IT パスポート試験（IP）取得者

【１．対象者像】

職業人が共通に備えておくべき情報技術に関する基礎的な知識をもち、情報技術に携わる業務に就くか、担当業務に対して情報技術を活用していこうとする者

【２．役割と業務】

職業人として備えておくべき、情報技術に関する共通的な基礎知識を習得した者であり、担当する業務に対して情報技術を活用し、次の活動を行う。

</

この ITPEC の IP 資格、および FE 資格取得者は、日本と同じ IT レベル（知識・スキル）があると推測することができる。つまり、現地 IT 系企業、および日系企業（IT 系企業を含む）への就職を希望する未就労者・学生はこの資格を取得することで、採用のための第一歩を踏み出していることになる。しかし、この試験の認知度が必ずしも高くないので、試験への応募者・受験者は少なく、従って合格者も多くはない。

その理由としては、ITPEC は本来国家資格として推進することを加盟 7 カ国に要求されているが、ミ

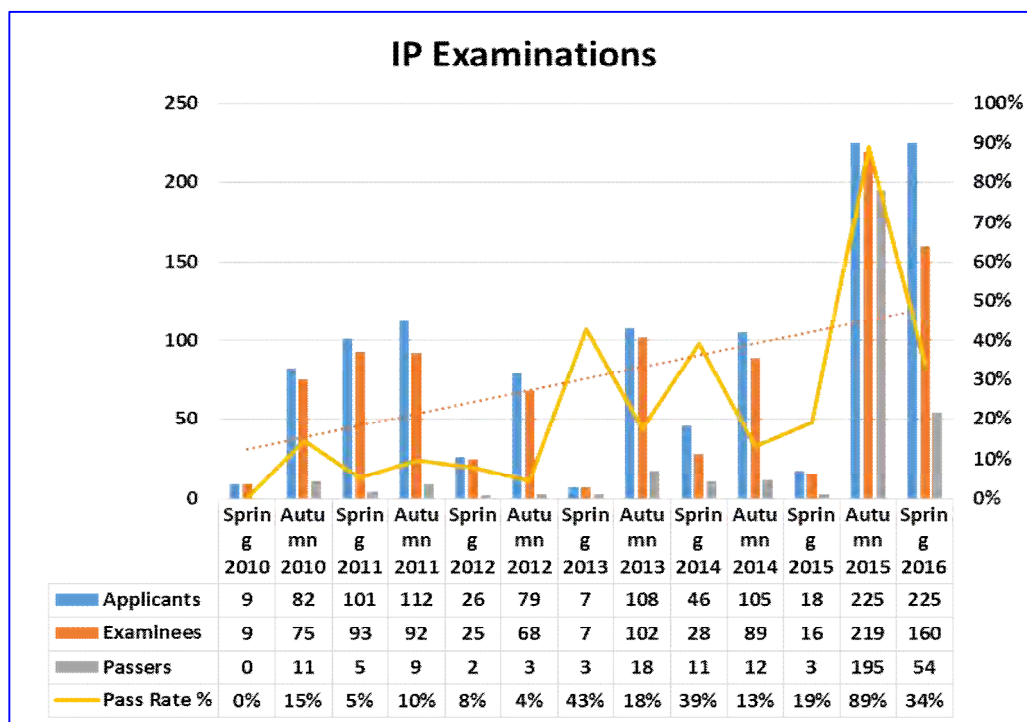
ヤンマーでは ITPEC 発足の 2006 年には IT 関連を管轄する官庁が参加する動きがなかったため、民間の IT 系団体である MCF (Myanmar Computer Federation) がその運営事務局の窓口となった。民間団体の活動主旨としては営利目的をベースに行うので、受験者からの受験料があまり多くない（日本でもベンダー資格の受験料は数万円であるが、情報処理技術者試験の受験料は 5,100 円で運営側には魅力がない）ので、情宣活動があまり盛んには行われていなかった。しかし、近年、ITPEC 受験者数が徐々に増加傾向にある。

（９）ITPEC 資格取得の機運

ITPEC 試験がミャンマーで開始されてからの応募者数・受験者数・合格者数・合格率の推移は次の通りである。

まずは IP 資格の推移表である。

【図 1-2 IP (Information Technology Passport Examination) 試験推移表】

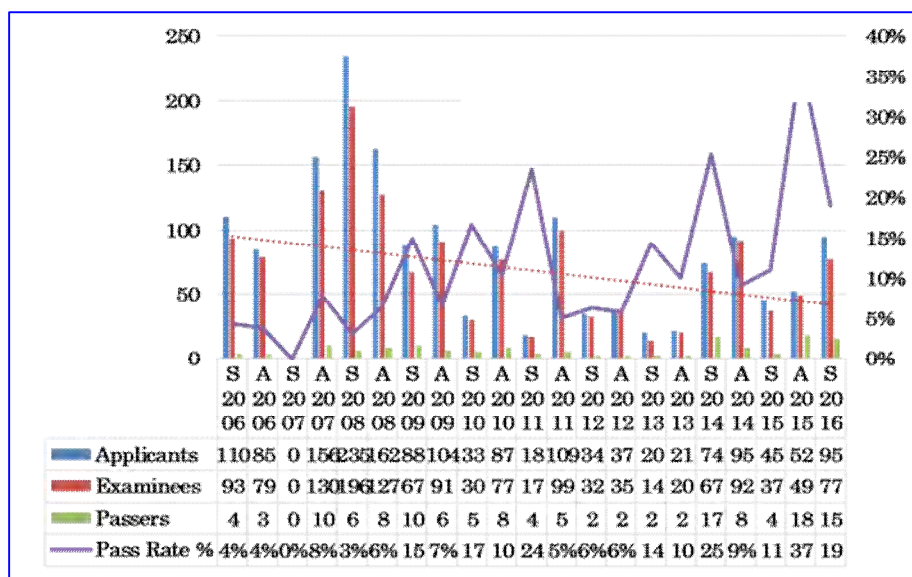


(MCF 発表資料)

2015 年 10 月に開催された ITPEC 資格試験に UIT (University of Information Technology) の学生が約 200 名受験した。その結果、IT パスポート試験にて大学の合格率は 98%であり、日本での IT パスポート試験の合格率が 48%であることを考慮すると驚異的な合格率であった。この成果は現地での日本人講師による受験対策講座によるものである。この成果に対して、同大学では IT パスポート (IP) の資格取得を必須とする取り組みを検討すると同時に、その上位資格である基本情報処理技術者相当 (FE) の資格取得の取り組みも実施している。

次に IP 資格より上位資格になる FE 資格試験の推移表である。

【図 1-3 FE (Fundamental Information Technology Examination) 試験推移表】(MCF 発表資料)



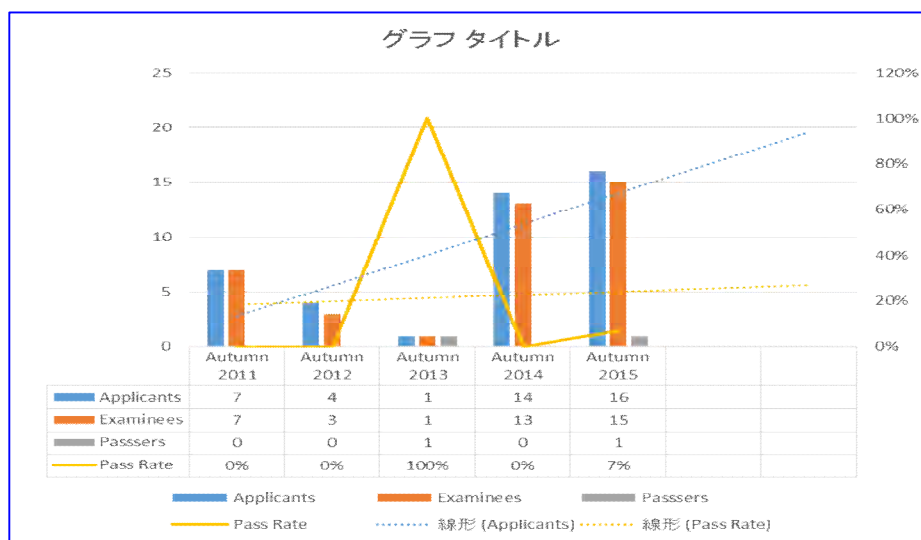
現状では、ミャンマーにおいて日本の基本情報処理技術者と同等のレベルを持つ FE 資格保有者は過去 15 年間でまだ 152 名である。今後さらに ITPEC 資格取得への意識が大きく変化することを期待する。

最後に、ITPEC 試験の中で最上位の試験である AP 資格試験の推移は次の通りである。

AP 資格試験(日本の応用情報技術者試験相当)も年一回開催されている。その受験者数・合格者数はまだまだ数名の単位でしかなく、この資格取得者が同国における IT インフラの中心的存在になるスキル・知識を習得している人材として評価されるように多くの資格取得者の輩出を目指すべきと考える。

【図 1-4 AP (Applied Information Technology Engineer Examination) 試験推移表】

(MCF 発表資料)



第2章 事業の背景と目的

2-1 自社の既存事業の概要

2-1-1 オー・エイ・エス株式会社の既存事業の概要

オー・エイ・エス株式会社（以下、OAS という）は 1974 年に創立し、ソフトウェア・パッケージの企画・開発・販売（コールセンターシステム、通販システム、CTI システム）、WEB システムの開発・企画・構築・運営、システムインテグレーション、マルチメディアコンテンツ企画・制作等を事業としている。

2013 年に、ソフトウェア開発等を手掛けるミャンマー法人 OAS MYANMAR CO., LTD. を、ミャンマー・ヤンゴンに設立した。

OAS MYANMAR の事業目標

- ・ OAS（日本側）製品のシステム開発コスト低減。
- ・ ミャンマー現地企業と日系進出企業へのシステム提供。
- ・ ミャンマーにおける高度 IT 人材育成への支援。
- ・ OAS 製品のミャンマー国内展開の準備。
- ・ ASEAN 経済共同体を踏まえて、自社製品をミャンマーから ASEAN へ。

2-1-2 株式会社インフォテック・サーブの既存事業の概要

株式会社インフォテック・サーブは 1998 年に設立し、「情報技術教育」をキーワードに教育教材の出版・情報処理研修・教育コンサルティングを企業や教育機関に提供している。出版事業において、発行の教材は日本国内の大学・企業・専門学校・高等学校等、400 を超える団体に採用いただき、指導ガイド・スライド教材・確認テスト等の補助教材が充実している点を高く評価いただいている。

2015 年には発行の基本情報技術者試験対策用テキスト「IT ワールド」と「IT 戦略とマネジメント」が、独立行政法人情報処理推進機構から英訳用教材として採択された。今後も全世界の「情報技術教育」の発展に貢献していく。

2-1-3 株式会社ポータスの既存事業の概要

株式会社ポータスは 1989 年に北海道釧路市に設立した。

コンピュータ並びに関連機器の販売・賃貸及び保守管理、ソフトウェアの開発及び販売、コンピュータによる運用受託サービスを事業としている。

主要な顧客のビジネスエリアは港湾物流、建設業、水産業、農業であり、さらに、私たちはデータセンターも保有し、今後は様々な業種でのグローバルなサービス展開を目標としている。

2-2 当事業を発案・検討した背景・経緯

今回の事業への参加メンバー（ポータスは除く）は一般社団法人コンピュータソフトウェア協会

(CSAJ)の人材育成委員会に参加していて、会員企業の人材育成について各種情報交流を図っていた。日本における IT 人材不足は会員企業のみならず IT 業界全体の最重要課題であり、国内での施策だけでなく海外での施策についても検討していた。その中で OAS がミャンマーで実施している大学における寄付講座の展開にメンバーの関心が集まり、その実態について検討することになった。OAS の取り組みは UIT での 20 名程度を対象とする小規模の寄付講座であり、その人材育成が我々に与える効果は極めて小さいとの判断であるが、同時にこの仕組みの規模を大きくした場合には、同国の人材育成だけでなく、日本との人材交流に役に立つ取り組みになるとの結論に至った。その仕組みを検討するに際しては、CSAJ の上部官庁である経済産業省に事業化するための手段や資金について相談したが、適切な予算が同省ではなく、JICA での取り組み申請を示唆された。JICA の海外支援の取り組みの中で、中小企業の海外展開支援事業に申し込みをすることになった。

2-3 当事業の目的と必要性

日本における IT 人材不足は深刻な事実であり、その打開策として周知されているのが、東南アジア各国とのオフショア契約及び現地進出の推進である。すでに多くの企業が東南アジア地区との協業を推進している。ベトナム、タイなどとの協業事例は、CSAJ の中でも紹介されていて、それなりの効果を挙げていることは承知していた。しかし、今回 OAS から紹介されたミャンマーにおける IT 人材の交流については、ほとんど情報がなく、実態は OAS からの情報しかなかった。そのことは、同時に、同国が IT 人材育成の市場として未開であり、多くの可能性を秘めていると判断することができた。いわゆる最後のフロンティアというイメージで同国での IT 人材育成のビジネスの可能性を調査することになった。

当事業の目的は、日本との IT 人材交流が実現できる人材を同国の中で育成し日本での IT 人材不足で空洞化する作業や業務を同国の IT 人材に委託することが可能かどうかを判断することである。同時に、IT 人材の必要性は日本の人材不足を補完するという目的よりも、同国における IT インフラの整備や保守に絶対的に必要であることは明白であるので、同国の IT インフラ構築を推進するという目的も同時に果たすことが可能と考える。

IT 人材の必要性は、IT インフラが十分に整備されていないから必要ではないというのではなく、すべての産業を動かすための電力や建築、道路などの産業インフラが整備されると同時に、その運用や保守のためには IT インフラが必要になり、その運用を支える IT 人材が必要になるというストーリーは必然的なものと考ええる。同国での現在の最優先課題が電力、建築、道路などの産業インフラで、そのインフラを支えるスペシャリストの育成が重要ではあるが、次工程は必ず IT インフラであり、そのスペシャリストの育成は必須と考える。

2-4 当事業における本調査の位置づけと調査の実施概要

今回の事業の目的はミャンマー国におけるオフショアビジネス等を推進する場合に重要な要素である同国の IT 企業や IT 系人材の IT レベルが十分なのかを把握することである。IT 人材の IT レベルを把握する方法の一つとしては、日本の情報処理推進機構（IPA）の推進している情報処理技術者

試験と同等レベルの試験として位置づけられている ITPEC の IP(IT パスポート)や FE(基本情報処理技術者)試験の合格者数の変遷で確認することである。どの程度の受験者数、合格者数、合格率であるのかを把握することで、全体的なイメージを捉えることができると考える。しかし、前述のように FE 試験はすでに 15 年ほど実施されているが、その試験の合格者数は、150 名ほどしか記録されていないことが判明している。このような事態は ITPEC 試験に対する同国の評価そのものの表れなのか、それとも同試験が広く認知されていないために受験者が少ないのか。単に広報活動が不十分なので、広報活動を適正に実施すれば、ITPEC の受験者数は飛躍的に増加する可能性があるのか、などについては調査が必要となった。現段階では、IT レベル的には期待できる人材が同国にはほとんど存在していない可能性が高いと推測されている。しかし、一方で、同国には IT 系大学が 27 校も存在し、毎年約 6000 人もの学生が卒業している。この学生及び卒業生に対して IT 人材に必要な IT 知識・スキルを適切に習得することができる仕組みを提供することで、ミャンマーの IT 業界を担うオフショア業務担当者、及び現地 IT 企業の育成が可能となり、日本の IT パートナーとしての活躍が期待できる可能性はあると考えることもできる。

つまり、同国における IT 人材の育成事業は、国としてその IT 人材の必要性を正確に理解して、必要な対策に必要な規模で行う方向性が見えるかどうかを調査することにより、今後の動向を推し量ることができると考えている。

そのためには、教育の現場で IT 人材育成の環境が十分であるのか、不足している要素とは何かを把握するために、IT 系大学でのカリキュラム・シラバスの確認などを実施する。一方、IT 人材の受け入れ先である企業側に IT 人材の必要性をどのように把握し、その採用に当たっての工夫をされているのかを調査して、輩出側と受入れ側の相互理解が十分であるのかを調査する。

第3章 事業対象地域・分野が抱える開発課題現状

3-1 開発課題の概要と我が国の国別援助方針との関係性

開発課題としては、すでに同国にて実施されている IT 人材の評価方法としての ITPEC 試験の実態を把握し、この仕組みを利用することで同国の IT 人材の育成の指針及び評価基準として認めてもらえるのか、さらに、この資格取得者を現地 IT 系企業だけでなく、一般企業での IT 人材としての採用を促すことができるのかを判断する必要がある。

一方、2016 年 11 月 3 日にミャンマーのアウン・サン・スー・チー国家顧問兼外相が来日し、安倍総理との間でミャンマーへの包括的な経済援助のため政府開発援助（ODA）や民間投資を合わせて今後 5 年間で 8000 億円規模の支援を行うことになった。この支援の中で IT 人材育成支援が含まれているのかは不明であるが、現地では支援先としては、産業インフラ系人材育成に充当されとの見解が多数であり、IT インフラ系人材育成への投資はその次の目標となるだろうと考えられている。JICA のヤンゴン事務所でも建設系の人材のコンピテンシーは検討されているが、IT 系人材のコンピテンシーに関する情報は持っていなかった。

しかし、JICA や民間企業から同国の教育機関への単発的な人材派遣は行われてはいる。OAS の UIT での寄付講座もその一環である。UIT では、OAS 以外にも富士通、日立などが機材の提供を含めた寄付講座を実施している。今後、日本政府が 5 年間にわたり 8000 億円規模の支援の対象として IT 人材育成をターゲットにする可能性は十分にあると考えるが、その前に、現地側で IT 人材の必要性を体現できるような行動が望まれる。

現在、産業インフラ整備が重点施策であることの表れとして、同国では工業団地の開発に重点を置いており、工業団地開発には JICA も支援しており、その事業への日本企業進出は半分を占めている。工業団地に進出している企業の多くが産業インフラ系で、自動車関連、電子部品、手袋、環境、縫製、食品、カメラ三脚、建材、梱包資材、ぬいぐるみ、職業訓練、物流、製靴、車椅子、ゴム製品、化学、農業機械、飲料等の 39 社である。

これらの産業の安定した生産性等の向上には、今後は IT インフラが必須要件であり、IT インフラを支える IT 人材が不足している現状を打破する意味でも、IT 人材育成施策を推進することは、日本の工業団地支援事業を側面から支援することとなる。現地の職業訓練施設では、現在は主にマネジメントやプロジェクト管理などの人材系講座が中心であるが、同職業訓練施設での IT 系講座の開催の可能性も打診していく予定である。

日本からの支援も産業インフラなどのハード中心から人材育成などのソフトへも拡大していくことが望まれる。

【同国における過去の IT 人材育成事業】

IT 人材育成に関する情報は 2016 年 12 月の現地視察以前までは十分な情報を得られなかったが、12 月度の視察前に以下の情報を入手した。それが JICA による同国のソフトウェアおよびネットワーク技術者育成プロジェクトである。このプロジェクトこそ我々が今回の視察後に事業化を検討する人材育成そのものである。

このプロジェクトに関する情報を整理する。以下は JICA の HP からの転載である。

<https://www.jica.go.jp/project/myanmar/0601850/01/index.html>

【プロジェクト名称】

ソフトウェアおよびネットワーク技術者育成プロジェクト

【対象国名】

ミャンマー

【署名日（実施合意）】

2006 年 5 月 23 日

【協力期間】

2006 年 12 月 11 日から 2011 年 11 月 30 日（5 年間）

【相手国機関名】

ミャンマー国科学技術省（MOST）ヤンゴン・コンピュータ大学（UCSY）
情報通信技術訓練センター（Yangon ICT Training Institute (ICTTI)）

【日本側協力機関】

経済産業省

【背景】※掲載文章をそのまま転記

UCSY（ヤンゴン・コンピュータ大学）教育方法は座学中心であって実習が不足している。このため、UCSY の卒業生が企業に就職後、新たに OJT による長期の訓練が必要となっている。UCSY もカリキュラムの改定により演習の強化を目指しているが、教員の能力不足、機材不足および頻繁な停電により大きな改善は望めない状況にある。UCSY の学生も問題意識を有しており、大学の授業の終了後に民間のコンピュータ学校で別途訓練を受けている学生も多いが、そこでは民間訓練センターも一般的なアプリケーションソフトの使用法の学習や資格取得を目的とした訓練が主となっており、必ずしも ICT 企業への就職を目的とする学生のニーズに合致したものではない。このような状況の中で、ミャンマー国における情報通信分野では実践的スキルを有した ICT 人材及び訓練機関の設立が急務となっている。本プロジェクトは、科学技術省（以下 MOST）傘下の情報通信技術訓練センター（以下 ICTTI）がヤンゴン・コンピュータ大学（以下 UCSY）を始めとする ICT 関連大学の卒業生を主たる対象に演習中心の訓練を実施できるようになることを目的とする。国をあげて IT 振興に取り組んでいるミャンマー政府は、2000 年 10 月に我が国に対し、「情報化技術訓練センター」設立のため技術協力プロジェクトの要請を行った。これを受けて、我が国は 2002 年 4 月に基礎調査団を派遣し、「情報化技術訓練センター」設立に係る要請内容を調査し確認を行った。その結果、必要性は高いと判断され、2003 年 3 月に第一次事前評価調査団を派遣し、ミャンマー側実施機関であるヤンゴン・コンピュータ大学などとプロジェクトについて協議を行

い、必要情報の収集並びに調査を実施した。その後ミャンマー情勢により 2 年近く停滞していたが、2005 年 2 月に第二次事前評価調査団が派遣され、これまでの調査結果の現状確認を行うとともに、研修カリキュラムの策定を行った。さらに、確定したカリキュラムを基に必要な機材の選定と電源設備・施設の状況を把握するために、2005 年 6 月に第三次事前評価調査団が派遣された。その結果、プロジェクトで使用する建物は相当老朽化していることが判明したので、建物改修を日本側で実施し、それに係る入札の補助業務や施工監理を 2006 年 1 月から 8 月まで立ち上げ専門家により対応した。さらに、2006 年 5 月に本プロジェクト R/D の署名・交換が行われた。

【目標】

上位目標：ICTTI から、質の高い修了生が毎回継続的に輩出される。

プロジェクト目標：ICTTI（情報通信技術訓練センター）が演習中心の ICT 訓練を実施できるようになる。

【成果】

- ICTTI の組織・機能が確立・強化される。
- 必要な供与機材が据付、運用、保守される。
- 教官の ICT 関連技術における授業の実施能力が向上する。
- 訓練コースのカリキュラム、シラバス、教材が整備される。

【活動】

活動 1 1. ICTTI の組織体制が決定する。 2. ICTTI に教官及びスタッフを配置する。 3. 教官及びスタッフの業務内容を確定する。 4. 合同調整委員会（JCC：Joint Coordinating Committee）が適切に運営する。 5. 合同調整委員会を通じて関係者にプロジェクトのコンセプトが承認される 6. 新しく採用された教官を対象とした、持続可能な訓練手順が確立される。
活動 2 1. プロジェクトの後半に導入する機材の仕様を確定する。 2. 機材を設置し、ソフトウェアをインストールする。 3. システム管理者を訓練する。 4. システム管理手順書を作成する。 5. IT 教育に必要な機材の運用・保守を行う。
活動 3 1. 教官の訓練担当科目を配分する。 2. 教官を講師およびアシスタントとして訓練する。 3. 教官の間で模擬授業を実施する。 4. ICT 大学へ受講生を募集する。 5. 各コースのトライアルコースを実施しモニタリングする。

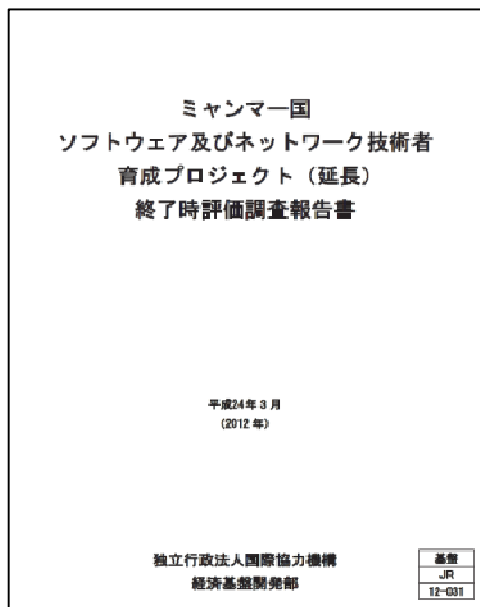
6. トライアルコースを通じて訓練コースのモニタリング評価方法を決定する。
7. ライアルコースの結果を基に訓練コースの改定方法を確立する。
8. 教官が訓練コースを実施する。
9. 教官が訓練コースを客観的に評価する。
10. ICT 関連大学で勤務する修了生からのフィードバックが得られる。

活動 4

1. 最新技術動向を調査する。
2. 技術動向に合わせてカリキュラムを改定する。
3. シラバスを作成する。
4. 教科書、演習教材、及び修了試験を作成する。
5. 各コースの指導方法を開発する。
6. 訓練修了者の就職先企業に対してアンケートを実施する。
7. UCSY (ヤンゴン・コンピュータ大学) の新しいカリキュラムとシラバスを調査する。
8. UCSY の新卒業生のレベルに合わせて、ICTTI (情報通信技術訓練センター) のカリキュラム、シラバス、教材、修了試験を改定する。
9. 改定方法をマニュアルにとりまとめる。
10. 修了生を対象としたフォローアップ活動が実施される。

本プロジェクトの成果については、2012 年 3 月の終了時評価調査報告書で報告されている。

図 3-1 ミャンマーソフトウェア及びネットワーク技術者育成プロジェクト報告書 表紙



本 JICA のプロジェクトの存在を知り、このプロジェクトの成果に関しての現地での評価を把握するために、本プロジェクト合同調整委員会メンバーである、ミャンマー国のコンピュータ産業団体 MCF (Myanmar Computer Federation) の担当者との面談も実施した。また、2017 年 2 月度の視察に際しては、ICTTI 担当者との面談を申し込むために JICA ミャンマー事務所に SV (シニアボランティア) の紹介を求めた。そして、2 月 13 日に ICTTI へ JICA より派遣されている SV との面談を行った。

ICTTI の SV と当該訓練センターのセンター長との面談結果については、下記の「3-2 現地機関、海外機関による支援や事業の状況と残された課題」の中で詳細を記述する。

3-2 現地機関、海外機関による支援や事業の状況と残された課題

前項の「開発課題の概要と我が国の国別援助方針との関係性」の中で記述しているように、同国に対しては、すでに2006年から5年間に及ぶ長期のプロジェクト「ソフトウェアおよびネットワーク技術者育成プロジェクト」が実施された経緯がある。しかし、その後の同国におけるICT産業の飛躍的進展が顕著には測れる要素は見えていない。まだ、なんらかの事情でICT人材の育成事業はその途上過程にあり、更なる施策が必要なのかもしれないと考える。プロジェクト終了から今までの5年間に期待されているプロジェクトの波及効果が顕在しているとは思えない。その実態を把握するためには、現在もICT人材育成、もしくは一般的な人材育成に関与している現地公的機関と私的機関を調査して、そこに存在する阻害要因とはどのようなものなのかを把握する必要があると考える。

3-2-1 現地教育機関の実態調査

今回の事業と関連する現地公的機関、私的機関は次の通りである。

- (1) Myanmar Computer Federation (MCF)
- (2) Information and Communication Technology Training Institute (ICTTI)
- (3) UMFCFI (ミャンマー商工会議所連合会)
- (4) ミャンマー日本人材開発センター(MJC)

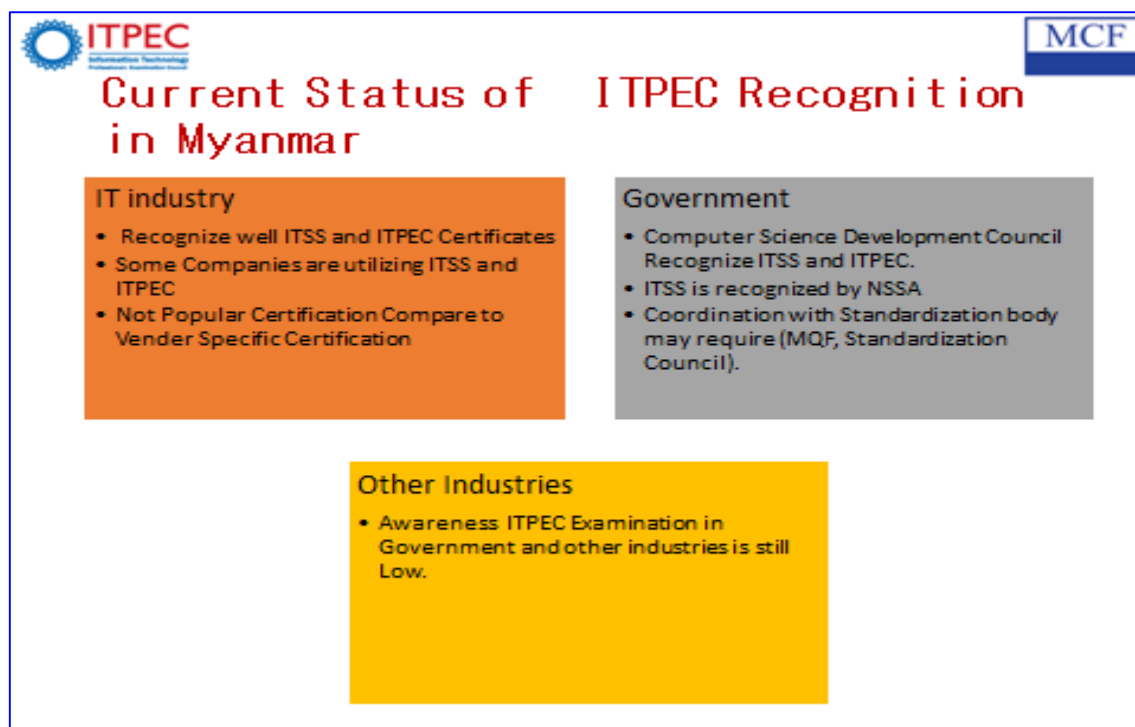
人材育成に関するそれぞれの機関の活動内容を調査する。

(1) Myanmar Computer Federation

現地のITPEC推進団体であるMyanmar Computer Federation(以下、MCFという)では、ITPECの推進に従来はそれほど力を入れていなかったが、近年はIPAとの連携によるITPEC紹介セミナーでは毎回300~600名の参加者を集めているが、それがITPEC受験者数の増加施策とはなっていない現状がある。

しかし、2016年9月に我々とIPAとの共催による情報セミナーでMCFの副会長が今後のITPEC推進策について以下のような施策を発表している。

図 3-2 MCF セミナー発表資料（ITPEC の認知度）



IT 産業においては、ITSS（IT スキル標準※）と ITPEC 認証制度は認知されている。数社の中では、ITSS と ITPEC を有効活用している。しかし、ベンダー資格と比較すると一般的な資格ではない。

政府機関（Computer Science Development Council）でも ITSS※と ITPEC は認知されている。ITSS は NSSA (Not-So-Stubby Area※CISCO の機能認定)でも認められている。政府の中での標準化体系として利用されようとしている。

(MCF セミナー資料)

※ITSS（IT スキル標準）とは各種 IT 関連サービスの提供に必要とされる能力を明確化、体系化した指標であり、産学における IT サービス・プロフェッショナルの教育・訓練等に有用な「ものさし」（共通枠組み）を提供しようとするものです。

【経済産業省 IT 人材育成より転記】

MCF の ITPEC 試験の推進策としては、次のような活動を展開している。

図 3-3 MCF セミナー発表資料（ITPEC 推進活動）



(MCF セミナー資料)

広報資料（パンフレット、メール、ニュースレター、アニュアルマガジン）の配布・郵送

メディアなどを活用した広報活動（TV/FM インタビューなど）

トレーニング・セミナー・ワークショップの実施など

これらの活動により ITPEC の認知度が上がることを期待したいが、MCF の組織は IT 系教育企業の集まりであり、政府機関ではないので、その活動は限定的である。しかし、最近、官公庁での公務員に IT 系教育の実施が計画されており、今後、公務員としての IT 系スキル体系の整備などで、必要なスキル・知識のレベルが体系化されると、IT スキル・知識への教育が加速されることが期待できる。

2016 年 9 月に行われた MCF と調査グループ（IPA 関係者も同席）の会談では ITPEC 推進には協力的な立場を示している。9 月 29 日のセミナーでは、MCF の参加要請を受けて、90 名以上の参加者で ITPEC 紹介セミナーを実施することができた。従来、MCF と IPA 主催による情報セミナーの集客対象は教育機関であったが、このセミナーでは初めて企業側への参加を呼び掛けた。企業側が ITPEC への認識を持てたことは今後の普及活動には大きく影響すると考える。



(JICA 調査団撮影)

今後、ITPEC の認知度向上には、人材を採用する企業側に ITPEC 資格取得の意味を周知徹底することと、同時に企業側が採用する人材の要件として ITPEC 資格取得者を優先するような機運を生み出すことが必要と考える。

さらに IT 系大学に対して ITPEC 資格の IT 関連就職における優位性を理解していただき、大学のシラバスの見直しにつながる機運を醸成したい。

尚、MCF は 2006 年の JICA「ソフトウェアおよびネットワーク技術者育成プロジェクト」のプロジェクト合同調整委員会メンバーであるので、ITPEC 活動と同様に ICTTI の活動を通じた同国における IT 人材の育成への関与について、もう少し情報を得たいと考えていたが、2017 年 2 月に行われた MCF と IPA が共同開催する ITPEC 情報セミナーに同行する機会がなく、詳細の情報は把握できていないが、同国の以下の 4 箇所で開催された。

- ①Yangon
- ②Mandalay
- ③Meikhtila
- ④Taunggyi

※これらの地区では日系企業の進出は少なく、ITPEC を認知して欲しい企業側の対象者が少ないと思われるので、セミナーの効果は限定的と思われる。

(2) 情報通信技術訓練センター (ICTTI)

この訓練センターは JICA の ODA 活動と関連が深い。プロジェクト名は「ソフトウェアおよびネットワーク技術者育成プロジェクト」で 2006 年 5 月 23 日にミャンマーと締結した。協力期間は 2006 年 12 月 11 日から 2011 年 11 月 30 日までの 5 年間である。(当初の計画期間は 3 年間であったが、その後 2 年間延長された)

このプロジェクトに現地側で協力した機関が、ミャンマー国科学技術省 (MOST)、ヤンゴン・コンピュータ大学 (UCSY) そして、情報通信技術訓練センター (ICTTI: ICT Training Institute) であり、日本側は経済産業省が協力機関となっている。

背景と活動内容に関しては、前述の (1) 開発課題の概要と我が国の国別援助方針との関係性の詳細

を参考。

【ICTTI との面談の目的】

「ソフトウェアおよびネットワーク技術者育成事業」の主要訓練センターである ICTTI での ODA 支援の活動を調査し、現在の活動内容も合わせて調査する。同国における IT 人材育成の責務は同センターが担っていると考えていいのかを把握する。IT 人材育成の主要機関であるのならば、具体的な IT 人材育成施策について意見交換を行う。

【面談内容 収集したい情報とその回答】

面談は JICA から派遣されている SV である桑田氏と Naychi Lai Lai センター長と行った。ICTTI での面談時間は 1 時間と限定されていたので、十分に情報収集が図れなかったが、その後のメールでのやり取りで下記の情報を収集できた。

①. ICTTI での講座内容の確認

【情報】 ICTTI で開催されている講座は、Professional Diploma in Software and Network Engineering Course(23 週)です。その中に 2 つのコースがある。

Advanced Software Module Course

1. Oracle Database 11g Course (SQL, PL/SQL, and DBA) (3Weeks)
2. Java Framework -based Development Course(Spring 3) (2 Weeks)
3. Advanced Web Development(Web Design and PHP Web Development Course) (5Weeks)
4. Web and Cloud System Development course (4 weeks)
5. Mobile Phone System Development Course (4 weeks)
6. Project Management Course (4 weeks)

Advanced Network Module Course

1. Advanced Server Course (Virtualization and LDAP) (7 weeks)
2. Cisco Network Academy Course (CCNA: Routing & Switching) (8 weeks)

②. UCSY との関係 (ICTTI 主導で Network 構築、及びその後のフォロー)

ODA 期間中に UCSY のカリキュラム見直しを行ったようだが、昨年の本調査にて UCSY のシラバスを確認した限りでは、十分に高いレベルではないと思われる。この訓練センターにてシラバスの改訂作業を行っているかは把握できていない。

【情報】 桑田氏によると、現在の講座担当の教授・准教授などの講師陣は、基本的に現行の講座カリキュラムを維持することはできるが改訂することは難しい。(同国の教育は暗記教育であり、創造性については教育できていない)

③. 毎年 200 名の修了生の輩出は現在も継続しているか

現地では期待する半分 100 名ほどの修了生しかいないとの噂がある。

【情報】 卒業生はソフトウェアコース、ネットワークコース共 6 ヶ月で 5-60 名 年間計 240

名弱になります。

④. ICT 産業の直面する課題の解決を目指していると思うが、直面する課題とはなにか？

【情報】同教育機関での問題点としては、上記の講座改訂の作業が停滞していること。同国政府からの援助が十分ではないこと。講習会用機器の陳腐化への対応ができていないこと。

⑤. 2011 年にプロジェクトが終了しているが、プロジェクトの期間中も機器の陳腐化が課題であったとあるが、現在はどうのような対策をとられているのか。日本の IT 企業からの援助はあるのか。(寄贈・無償貸与など)

【情報】機器の援助は十分ではないが多少はある。また、NTT データが 20 名分の奨学金を出している。

⑥. ICTTI 卒業性の就職先のトラッキングを行っているようですが、その就職先は ICT 業界ですか？就職先に関するデータは存在するのならば、入手したい。

【情報】トラッキングは実質やっていません。日本で言うトラッキングは、就職担当が就職先企業にアンケートをとったりすると思いますが、こちらには就職担当者がいません。卒業生からの入力システムがありますが、受動的なので機能していません。また、今後の予定では、ISO9001 の取得を目指していて、私が必要な品質条件として、就職後のトラッキングを行うことがあり、その仕組みを作りましようと言っていますので、おそらく何らかの動きはあると思いますが、1、2 年は期待できないと考えています。

⑦. 今後必要と思われる講座内容・講座手法について

前回の打ち合わせのなかでも現行の講座内容を改訂したいと考えていらっしゃるようですが、その改訂したい講座内容とはどのようなものですか。

【情報】現行の技術レベルの次の段階の短期コースを開設したいと考えています。

ネットワークコース

- ・クラウド環境でのセキュリティ対策
- ・ネットワーク環境でのセキュリティ設定の実践

ソフトウェアコースでは

- ・Advanced Java Framework, Java EE Training, Apache Wicket Framework
- ・NoSQL, Oracle12C
- ・Laravel Framework

これらの実機を使用しての演習です。

⑧. ICTTI 側からの要望事項「講師の留学」

Naychi Lai Lai センター長からの要望事項として、同校の講師陣の日本への留学を希望されています。その理由は講師陣の講座改訂に対する意欲が低いので、新しい講座を習得することで

新規講座の立ち上げを行いたい。それに対してのセンター長からの回答は以下の通り。

【情報】講師の留学の件ですが、以下のコースを立ち上げ準備をしているため、それらに応じた（一部でも）学習、演習が受けられるものがあればうれしいとのことです。なお、予算に関しては、従来の JICA の研修、他大学の講師留学の例をみると、全て（学費、旅費、生活費（住居は寮））相手方負担にいただいているようです。

ソフトウェアコース

1. Advanced Java Framework (or) Java EE Training
2. No SQL
3. Oracle 12C (Flex tube)
4. Advanced PHP framework (such as Laravel)

ネットワークコース

1. Viralization Securiy
 - Routing and the Security Desing of Vmware
 - Remote Data Store Security
 - DMZ Virtualization and Common Attack Vectors
2. Cyber Security
3. CLOUD Computing Training for Developers or IT Administrators
4. Data Center Design

【その他情報】ICTTI は政府系の機関である。CISCO の試験は、講座はミャンマー、試験はシンガポールまで受けにいつている。試験対策について、企業が受けさせるのは止めないが、学校としては特に推進していない。卒業生 400 人。卒業生のトラッキングは行っていない。システムは 2 年前にボランティアで導入してもらったが、クレームがあり稼働していない。IT レベルについて、先生は AP レベル、生徒は FE レベル。

（３）UMFCCI（ミャンマー商工会議所連合会）

ア．設立の背景：1919 年にビルマ商工会議所として設立され、1999 年に現体制のミャンマー商工会議所連盟（UMFCCI）が発足した。全国規模の商工会議所で約 25,000 社の加盟企業を有するミャンマー最大の経済団体である。主たる活動として、会員への情報提供、人材開発、ビジネス紹介、セミナー等様々な分野で会員サービスを実施している。

また、政府との強い繋がりに加えて、国際活動も盛んで、既に世界の 70 以上の経済団体と覚書（MOU）を締結している。日本の商工会議所同様、官と民の橋渡し役として、管轄省庁への提言や調整なども大きなミッションの一つとなっている。ミャンマーに進出し着実にビジネスを成功させたい企業には力強い指南役である。

イ. **UMFCCI と人的資源の育成**：2000 年に UMFCCI(前の UMCC1(ミャンマー商工会議所))は、職業教育運営委員会を立ち上げ、加盟企業を支援して、労働力の増強を行い、同時に新入社員がもっと速やかに新しいキャリアに参加できるような育成のチャンスを設定している。そのため、若年者が仕事に関係のある訓練を受けられるように訓練センターを設立した。この訓練センターでは、事務 管理、会計、国際取引、知的財産に関するコース、英語コース、日本語コースなど、仕事に関わる様々な分野において訓練を実施しており、2008 年末までに 5,500 人を超える訓練生を教育した。

ウ. **HRD 及び 2009 年以降**：2009 年に、この勢いを加速し、ミャンマー国内の人的資源育成推進をより適切に支援するため、UMFCCI の職業教育運営委員会を人的資源育成委員会として改革し、この訓練センターを HRD 委員会の監督のもとで UMFCC1 研修所に変更した。発足時から、2012 年 11 月までに UMFCCI 研修所において、地域の指導者が約 4,000 人の研修員を訓練した。その上、海外のリソース・パーソンの支援により、1,775 人の研修員が様々なテーマの訓練も受けている。このような海外からの支援は日本の JODC、JETRO、JICA、HIDA からだけでなく、タイ、マレーシア、国連機関、さらに最近では EU などからも受けている。このようにして、これまで訓練を受けた研修員の総数は 5,700 人を超え、現在も研修を受けている人が多数いる。

エ. **UMFCCI 研修所とその研修プログラム**：被雇用者を必要な研修コースに派遣する使用者と、自身の知識をさらに向上させたい被雇用者の両方を奨励するため、UMFCCI 研修所が地元の研修員に実施する研修コースでは週末だけに研修を実施している。このようにすると当該企業は生産を行う作業時間や生産のロスを心配しなくて済む。

それに加えて、研修プログラムにおいて、研修生は学者から理論を学ぶだけでなく成功している企業の幹部から業務経験を共有してもらう演習、さらにグループ・ワーク、勝利チームには様々な褒賞が与えられるブレイン・ストーミングなどを実施している。関連する作業現場の訪問を行うことも研修プログラムの重要な部分である。現場訪問を行うと、研修生は作業現場を訪問するというチャンスが得られるだけでなく、自身が興味を持った部分について当該の官庁や人に質問をする貴重なチャンスも得られる。

※UMFCCI における研修科目には IT 系講座が見受けられないが、市場の必要に応じて IT 系の研修もメニューに加えられる可能性もあると考え、2017 年 2 月の視察時に同研修所のアドバイザーを訪問し、IT 系研修に対する今後の方針や施策について調査を行った。

オ. **UMFCCI アドバイザーとの面談**

現地で IT 系研修に関与されている方より、UMFCCI で会頭のアドバイザーをされている日本人を紹介されて、面談する機会を得た。面談の当日にホテルのロビーで待ち合わせをしたが、その時、アドバイザーが UMFCCI 会頭と打ち合わせをされていたので、ご紹介いただき、我々の視察の目的を説明した。会頭は同人材育成センターでの講座内容に関しては詳細には把握されていないが、今後 IT 系人材の必要性は認識していて、IT 系講座が同センターで開催されることに対しては、

歓迎する旨の発言であった。当方からどのような形での開催が可能かを提案するように求められた。会頭との面談後、アドバイザーとの打ち合わせでは、今後 IT 系講座開講の提案があれば、担当者への紹介を約束してもらえた。

※UMFCCI の人材育成センターには ODA で提供されたパソコン 50 台があるが、現在はそれを利用した研修は組まれていない。その理由としては、①パソコンが古くなった。②ソフトのバージョンアップが必要。③教える講師がいない。④パソコン利用者が少ない。などの理由で開催されていない。

（４）ミャンマー日本人材開発センター（MJC）

ミャンマーでは、2011 年 3 月の新政権後、国内の民主化及び市場経済化の動きに進展が見られており、2015 年 11 月に行われた総選挙で最大野党である国民民主連盟（NLD）が上下両院の過半数を獲得したことから政府の体制が大きく変化することが想定されるものの、今後も持続的な経済発展が期待されている。

ミャンマーにおける全体企業数の約 9 割を占める中小零細企業の多くが現在も伝統的経営手法を採っているため、国内経済の発展に応じた経営能力の強化・改善、市場ニーズに基づく企業経営の促進、また、グローバルな視点と高度な経営知識や技術ノウハウを有するビジネス人材の育成が喫緊の課題となっている。

ミャンマー日本人材開発センターは、加盟企業 30,000 社以上を有し、ミャンマー経済界を代表する組織であるミャンマー商工会議所連盟（UMFCCI）ビルに位置している。主に中間管理職層を中心とした経営管理層を対象としてビジネスコースを実施し、ミャンマー国経済の発展を支える産業中核人材の育成を行うほか、日本・ミャンマー間の経済関係強化に貢献し得る、ビジネス情報・ネットワークの拠点としての役割を担っている。また、先方からのニーズに応え、ミャンマー第二の経済都市であるマンダレーを含む地方への展開にも取り組んでいる。

当開発センターが開催しているビジネスコースとしては、生産管理、ビジネスプラン、ケーススタディ・人材管理・リーダーシップ・組織管理、プロジェクトマネジメントなどが開催された。特別コースとしては、起業家育成コース、ネットワーキングなどが開催された。オリジナルコースとして、グローバル人材育成プログラムも要望に応じて開催が検討できる。

※研修施設として、また、研修科目として、IT 系講習を行うことができる環境にあるのか、特にパソコンやネットワーク環境など IT 系講座に必須な環境があるのかを調査する必要がある、同時に、会員企業の IT への関心度やニーズも把握する必要がある。

3-3 残された課題に対する当事業の位置づけ

3-3-1 ミャンマー人の職業意識

ミャンマー人の職業に対する意識についての情報が必要と考えた。日本人の雇用に対する意識との相違点を把握しておくことが、今後の人材育成には大きな課題となる。現地で情報交換をしていた企業の Dream Job Myanmar は、人事支援サービス（Human Resources Service）を通じてミャンマーにおける企業と人の成長に貢献することを使命として活躍している企業である。この企業が 2000 人

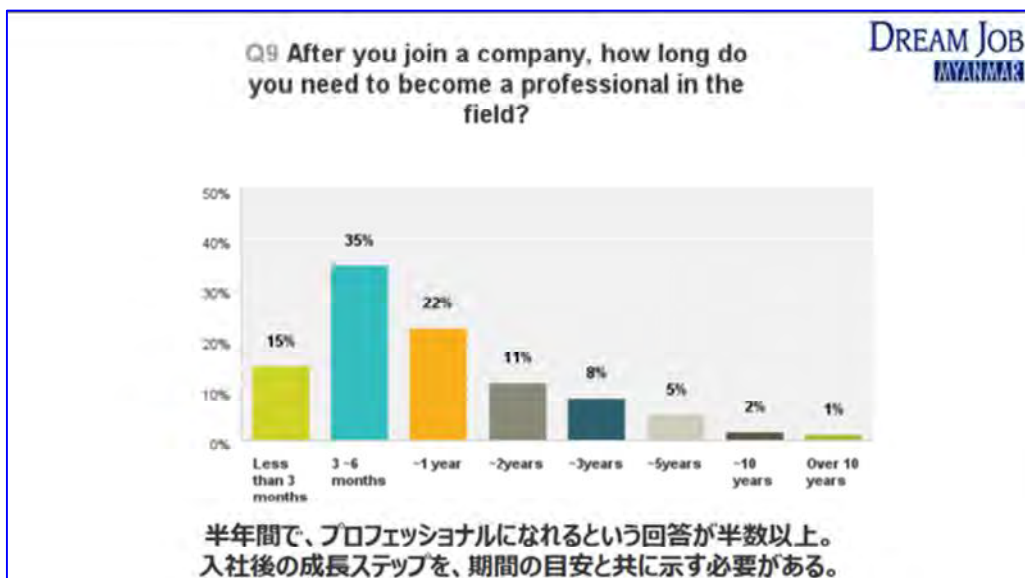
の現地で就活するミャンマー人材にアンケートを行った結果を情報として入手した。その中で興味深いアンケート調査があるので、その一部を紹介する。(Dream Job よりは再利用の許可を得ている) このアンケートに答えているのは、男性が 44%で女性が 56%である。職種を問わずに女性が活躍している姿が伺える。彼らは現在の給与にはある程度不満があるが、だからと言って多くの給与をもらえる仕事への転職を必ずしも求めているようで、下図にあるように、彼らが関心のあるのは、「知識」「多くの分野での経験」そして「仕事の質」のようである。

図 3-4 Dream Job 資料 (サラリーの決定要因)



(DREAM JOB MYANMAR セミナー資料)

図 3-5 Dream Job 資料 (入社後業務熟練度にかかる期間)

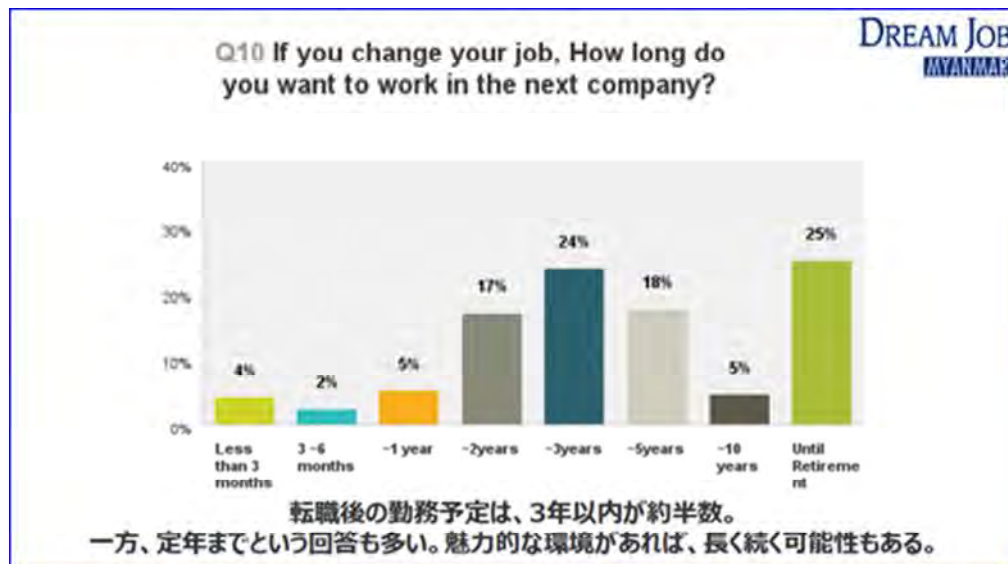


(DREAM JOB MYANMAR セミナー資料)

次に新しい仕事に就いた場合、どの程度でその仕事のプロフェッショナルになれると思うかとの質問

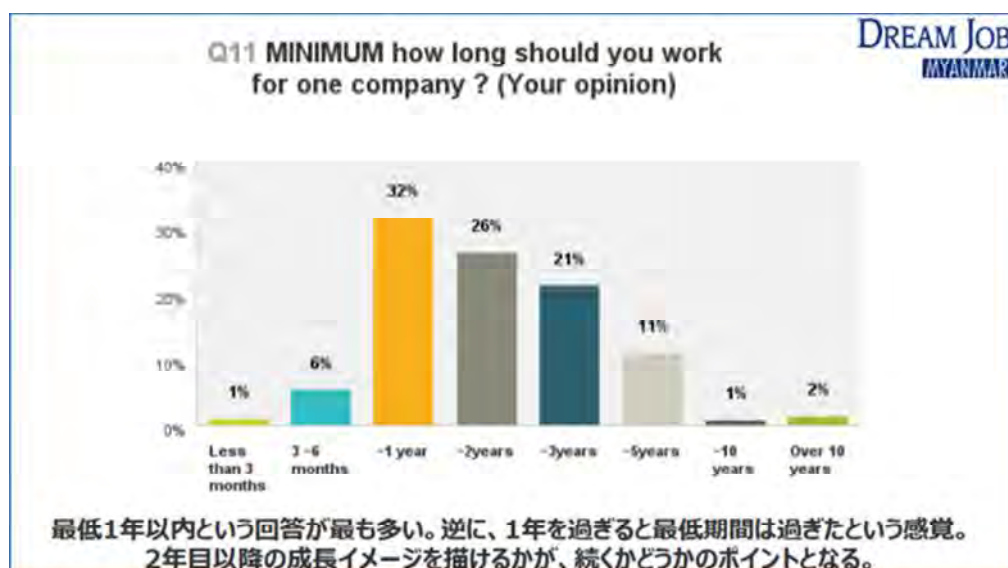
に対しては、なんと半年でプロフェッショナルになると回答しているものが半数もいることは、驚きである。それは仕事への習熟に熱意があるということかもしれない。

図 3-6 Dream Job 資料（転職後の勤務予定期間）



(DREAM JOB MYANMAR セミナー資料)

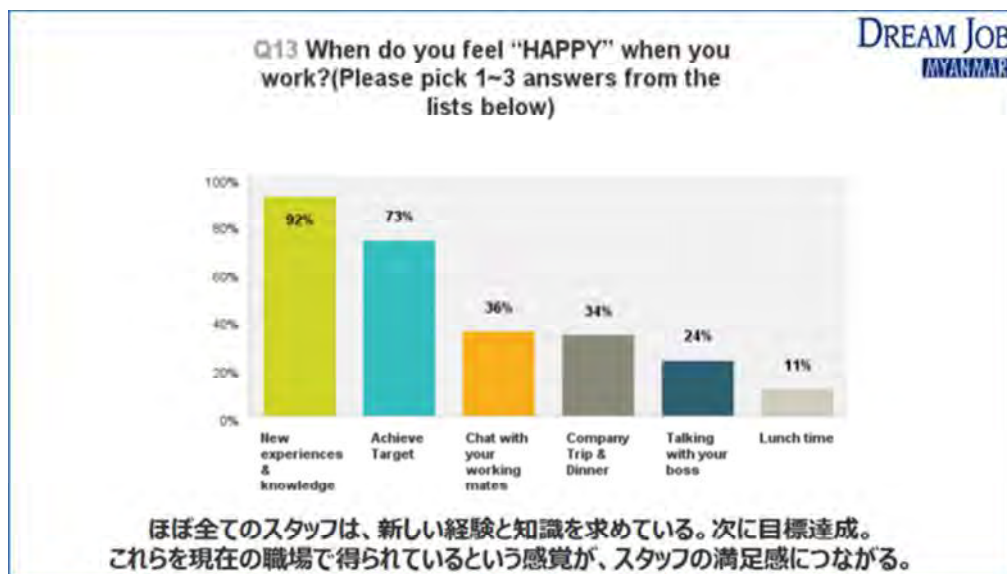
図 3-7 Dream Job 資料（1社に勤務している最低期間）



(DREAM JOB MYANMAR セミナー資料)

転職後の在籍期間に関する意識も日本の労働者とは異なるような気がする。最低でも1年間を考えていることを知ったうえで、職種キャリアについての情報を与える必要を感じる。一般的には3年ほどが目安になるのは、米国的であり、最近の日本人にも同じような傾向があるように思える。

図 3-8 Dream Job 資料（働いているときに幸せに感じること）



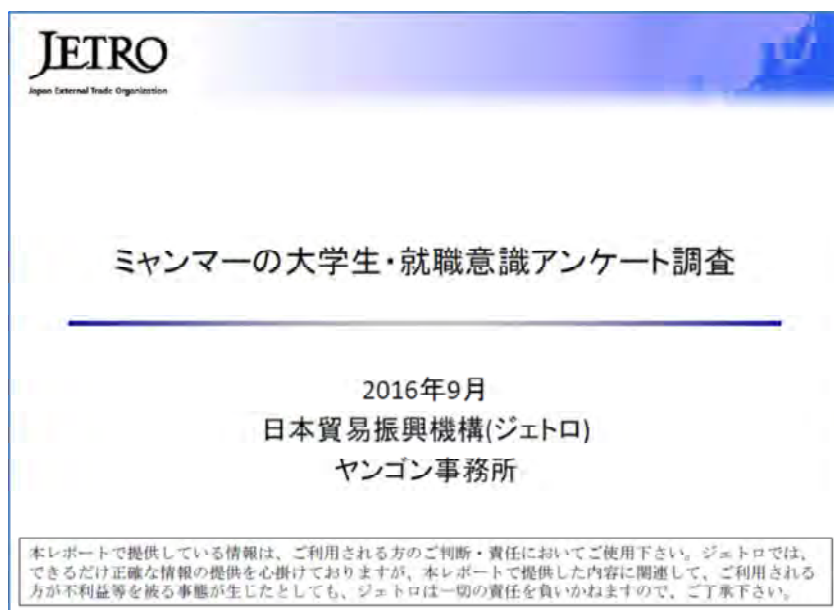
(DREAM JOB MYANMAR セミナー資料)

就職後の満足度については、新しい経験と知識を挙げているので、常に次の目標を提示することで就業への意欲を継続するような指導が必要と考える。

3-3-2 大学生の就職への意識 (JETRO 調査から転記)

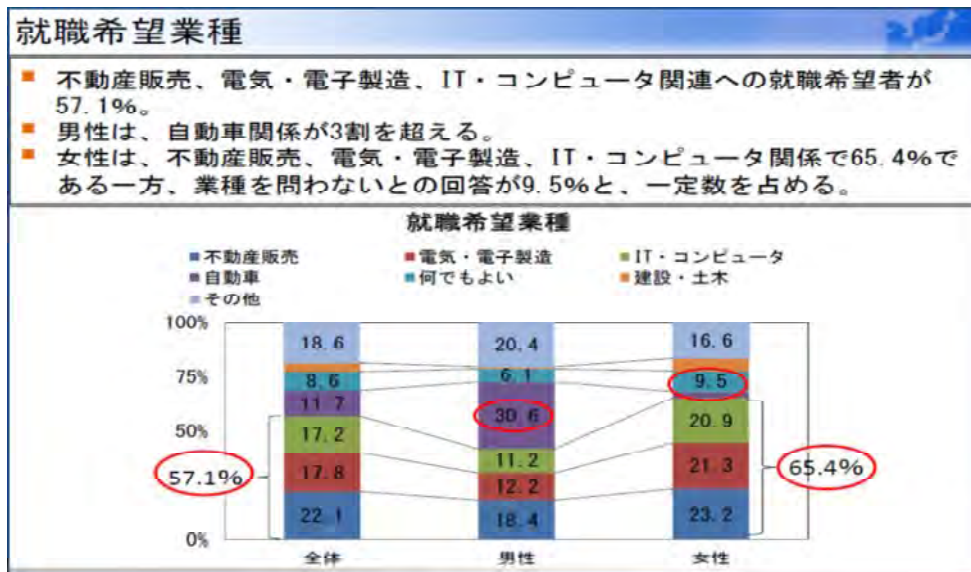
今回の IT 人材育成の対象となるのが、まずは大学生と考える。ただ、毎年 6000 人もの IT 系大学生が輩出されているのに、それに対応する IT 産業が十分に育っていない同国において、大学生がどのような就職への意識をもっているのかが把握できていない。大学で習得した知識やスキルはどのように生かそうと考えているのかについて、JETRO の調査があったので、その内容を紹介する。同資料の転載については、JETRO に転載許可を申し込み中。

図 3-9 JETRO 資料 (ミャンマーの大学生・就職意識アンケート)



このアンケート調査の中で、次の就職希望職種という質問がある。

図 3-10 JETRO 資料（就職希望業種）

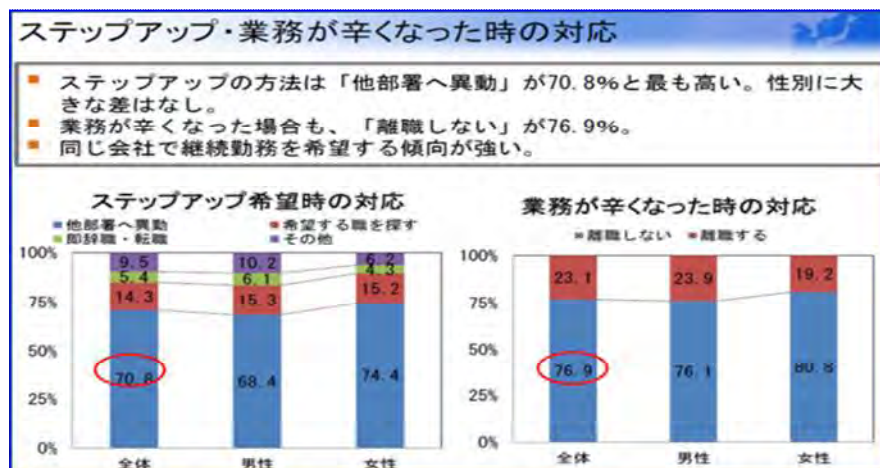


この質問に対して、男性の 11.2%、女性の 20.9%が IT・コンピュータ系を希望している。アンケートの対象者がヤンゴン管区内技術系大学生 115 名、地方技術系大学生 234 名で、外資を中心とした就職説明会で実施したものである。

Dream Job の質問の中にはない「ステップアップ・業務が辛くなった時の対応」については、他部署への移動を希望するという回答では業務に対する情熱を感じない答えと思える。

ただ、全般的に IT 系企業への就職希望者が、どのような意識で就職した、もしくは就職したいと思っていることに関しての情報は十分とは言えない。一方で、今回の調査先である UIT での卒業生は今年の 12 月に正式に就職が確定するが、その多くが日系の IT 系企業への就職希望であることから、日系企業のミャンマーにおける IT 人材への期待度はかなり高いと思われる。

図 3-11 JETRO 資料（ステップアップ・業務が辛くなった時の対応）



第4章 投資環境・事業環境の概要

4-1 外国投資全般に関する各種政策および法制度

外国企業による投資（現地法人設立）の場合は、次の最低資本金が求められる。

- ・製造業：15万米ドル
- ・サービス業：5万米ドル

※商業（貿易、流通、小売り）は不可

駐在員事務所を設立したい場合、但し駐在員事務所という法人形態は、銀行、保険にしか認められていない。よって、それ以外の業種で「駐在員事務所」を希望する場合は、駐在員事務所的な支店を設立することになる。支店の場合も5万米ドルが必要になる。

外国投資法の認可を特に必要としない場合、会社法に基づく法人登記／営業許可の取得が必要で、5年ごとの更新も必要である。

4-2 提案事業に関する各種政策および法制度

今回の提案事業については第5章の事業戦略の中に詳細は記述するが、現段階では大きな選択肢が2つある。一つはサービス業を開始するために現地法人を設立し、IT人材に限定しない人材育成事業を展開する選択である。もう一つは、人材育成事業の対象となるIT人材の需要と供給のバランスが十分に市場性を持っているとは判断できないので、両市場がある程度成熟した段階で進出することとして、現段階では事業展開を保留する選択肢である。

それぞれの選択に対して、各種政策および法制度についての検討が必要であるが、一応、人材育成事業を展開するという選択を行った場合の影響および懸念点について、考察する。

4-2-1 当事業への影響、懸念点

同国においては現状からの発展を前提とした海外からの進出企業を誘致するための政策が主要であり、日本からの事業進出に対してはさほどの障害はないと考える。実際にミャンマーの日本商工会議所への日本企業の登録は最近急増中で、2016年11月30日現在で330社が登録していて、前年比で43社も新規進出している。また、ティラワ工業団地の入居予定者数の約半数は日系企業が占めていることなどを勘案すると、同国への進出は比較的容易と考える。事実、CSAJの会員企業でも数社が進出をしている。

4-2-2 当事業の実施に支障が出る場合に想定される障害とその対応策

特に進出することは政策的にも法制度の問題も大きな支障にはならないと考えるが、今回の事業化の対象となるIT関連に関しては、不安要素が存在する。それはソフトウェアなどの知的所有権に対する意識の低さである。現地での教育施設においても、正規版のソフトウェアの存在が確認できないほど海賊版、コピー版は横行している。また、そのことに対する罪悪感があるとは思えない状況である。その原因の一つは基本的ソフトウェアであるマイクロソフトが米国企業であり、同国には進出していない。代理店があるが、機能しているとは思えない。しかし、2016年7月に米国が経済制裁を全面

的に解除したことにより、今後は IT 系企業のベンダーが進出することは明白と考える。その時には、正規版への回帰が行われると考える。特に、古いバージョンのサポートが中止されている状況からも、新バージョンへの移行が推進されると考えるが、その海賊版ではなく正規版を定着されるには、1～2 年は掛かると考えるべきである。

その場合、事業の展開に際しては、正規版を使用していることで、教育環境の品質の高さを売りとする戦略も考えられる。

4-3 ターゲットとする市場の現状

4-3-1 プロジェクト対象層の概要

今回の事業対象となるのは、商品販売ではなく、資格取得への認識やパソコンスキルの習得による今後の社会人 IT 系基礎力の向上であり、販売の対象となるものは、物的には資格取得講座やパソコン講座への参加者による講座受講料、講座関連書籍などがあるが、それらは最終的な結果である。同時にこの人材育成事業で重要なのは人材の評価制度としての認定資格の普及活動である。その場合、ITPEC 等の高度 IT 系資格だけでなく、パソコン入門程度のスキル・知識があること、または、そのような講習会に参加したことを証明することも同時に必要となる。そして、それらの証明の取得への認知度向上や、資格取得者を企業が従業員採用の判断材料として活用するという基準を設けることが成果となる。

その活動の対象が購買層と表現するのは難しいが、そのような対象層の概況としては、次のような現状を把握している。

(1) IT 人材を必要とするビジネス層

ミャンマー日本商工会議所のメンバーとして登録されている日系企業は 2016 年 11 月末の段階で約 330 社であるが、実際に進出している日系企業は 700 社を超えていると推定されている。ミャンマー日本商工会議所には、運輸 (34)、流通サービス (85)、建設 (97)、工業 (73)、金融保険 (15)、貿易 (26) の 6 部会がある。IT 系企業は流通サービス部会に所属していて、約 15 社の登録がある。

ア. 採用した人材の能力に応じた業務

現地調査では、約 20 社の企業訪問し、IT 人材の必要性について各社の現状を質問している。その多くの企業では、在籍する IT 人材の能力・スキルに合った IT 業務を行っている。つまり、高度な能力を持った IT 人材よりも、現在の業務で最低限の作業ができる人材を確保しているのが現状である。

イ. 現場で要求されている IT 技術は旧式

また、実務現場では、特に最新の IT 技術を駆使して、業務の効率化を検討できる人材が配置されていないためその必要性を認識する段階には至っていないと考えられる。

ウ. 今後期待される IT 人材像

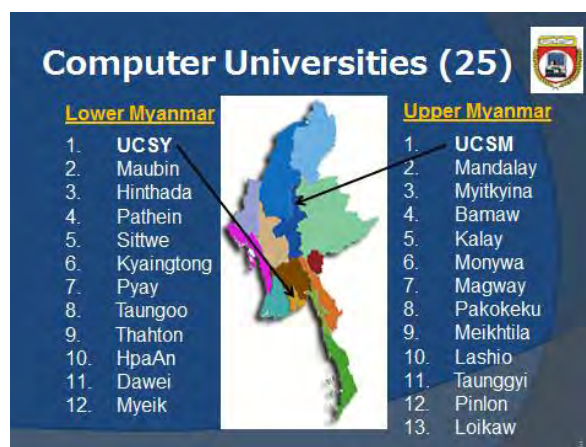
しかし、今後、ビジネスの基礎が確立された暁には、次工程として、業務の拡大や効率化が主要テーマになると想定されるため、ベースインフラとなる IT 環境を改善、効率化、拡大化、国際

化するニーズが生じ、それを支える人材を必要とする時期が必ず到来すると考える。その点で、IT 人材の需要は国情の変化と同様に、ゆっくりと高度化への道筋を進んでいるため、ここ数年で IT 人材へのニーズが急に逼迫することはないと予想されるため、国情の変化に合わせてじっくりと確実な IT 人材育成への仕組みや対策を検討することが重要である。

(2) IT 人材を育成している教育機関（主要は大学教育）

多くの先進国において IT 人材を輩出する主要教育機関は大学・大学院・専門学校などになる。同時に資格取得に関しては専門的な研修センターも存在するが、ミャンマーでは、そのような研修センターは未発達の実状がある。そこで、IT 人材育成の拠点となる教育機関の実態を把握するために、ミャンマーの IT 系大学の情報を調査した。ミャンマーでの IT 系大学は下記の 27 校である。

図 4-1 ミャンマーコンピュータ大学一覧



(ミャンマー科学技術省セミナー資料)

※各大学の所在地は (L) は Lower Myanmar、(U) は upper Myanmar です。

University of Information Technology, Yangon (UIT) ※ 1

University of Computer Studies, Yangon (UCSY) (L) ※ 2

Computer University, Bhima (U)

Computer University, Dawei (L)

Computer University, Hinthada (L)

Computer University, Kalay (U)

Computer University, Kyaingtong (L)

Computer University, Loikaw (U)

Computer University, Lashio (U)

Computer University, Maubin (L)

Computer University, Magway (U)

University of Computer Studies, Mandalay (UCSM) (U) ※ 3

Computer University, Monywa (U)

Computer University, Myeik (L)

Computer University, Meiktila (U)

Computer University, MyITkyina (U)

Computer University, Pathein (L)

Computer University, Pakokku (U)

Computer University, Hpa-An (L)

Computer University, Pyay (L)

Computer University, Pinlon (U)

Computer University, Sittwe (L)

Computer University, Taungoo (L)

Computer University, Taunggyi (U)

Computer University, Thaton (L)

Myanmar Institute of Information Technology (MIIT) ※インド政府と提携

University of Technology, Yatanarpon Cyber City

上記の大学からミャンマーでIT系大学としては主要と考えられる3大学を抽出してIT人材育成講座についての実態を調査した。

①UIT (University of Information Technology)

②UCSY (University of Computer Studies, Yangon)

③UCSM (University of Computer Studies, Mandalay)

実態調査は下記の通りである。各大学のシラバス調査の報告書詳細は「ITPEC 関連調査資料」(別添)を参照。

ケース①UIT (University of Information Technology) ※1

同国におけるIT人材育成の主要大学であるUIT (University of Information Technology)では、日本と同じ情報処理技術者試験制度であるITPEC試験での資格取得を、それぞれの学年のテーマとして推進している。今回の調査の目的の一つが、ITPECに合格することができる教育を大学で行っているかを確認することである。そのためには、同大学からIT系の学科のシラバスの提供を受け、ITPEC公表のシラバスとの差分比較を行った。詳細は別冊の報告書を参照。

同大学の3年次では、日本のITパスポート試験と同等のレベルのIP資格取得を目指している。この資格保有者は、業務遂行においては専門家の指示を受けることが必要になるが、ある程度のITの専門性のあるレベルがあると認定される人材である。2015年秋の試験では、同大学の全3年生(200名)が受験し、190名前後が合格した。合格率は驚異の98.8%であった。この数字は日本のITパスポート試験の合格率48%(※ITパスポートの合格率)をはるかに凌ぐ数字であり、同国のIT人材がトップレベルであることを証明した。

※ITパスポートの合格率(IPA HPより転載)

日本におけるITパスポート試験の対象者はITを利活用するすべての社会人・学生が備えておくべきITに関する基礎的な知識が証明できる国家試験です。ITは私たちの社会の隅々まで深

く浸透し、どのようなビジネスにおいても IT なくして成立しません。

○どのような業種・職種でも、IT と経営全般に関する総合的知識が不可欠です。

○事務系・技術系、文系・理系を問わず、IT の基礎知識を持ち合わせていなければ、企業の戦力にはなりません。

○グローバル化、IT の高度化はますます加速し、「英語力」と共に、「IT 力」を持った人材を企業は求めています。そこで i パスです。

IT を正しく理解し、業務に効果的に IT を利活用することのできる“IT 力”が身につきます。具体的には、経営戦略、マーケティング、財務、法務など経営全般に関する知識をはじめ、セキュリティ、ネットワークなどの IT の知識、プロジェクトマネジメントの知識など幅広い分野の総合的知識を問う試験です。

この試験の過去 3 年間の応募者数・受験者数・合格者数・合格率は次の通りである。

年度	応募者数	受験者数	合格者数	合格率
平成 25 年	74,391	67,326	32,064	47.6%
平成 26 年	78,720	71,464	34,215	47.9%
平成 27 年	80,949	73,185	34,696	47.4%
平成 28 年	86,305	77,765	37,570	48.3%

2016 年 10 月に IP 試験の上位試験である **FE 試験** の受験に、同大学の 4 年生（昨年 IP 試験の合格者を含む）191 名が挑戦した。その結果は次の通りである。

FE	応募者数	受験者数	合格者数	合格率
	全体⇒ 351	324	85	26.2%
	ヤンゴン⇒ 289	267	72	27.0%
	UIT	191	59	30.9%
	UIT 占有率	71.5%	81.9%	
	午前・午後合格者 午前 10 名 午後 17 名 ※試験は午前と午後に分かれていて、合格者は午前・午後とも合格ラインに達しているが、上記の 27 名は片方の試験のみ合格ラインに達している			

ITPEC では、それぞれの試験について、シラバスを公表している。内容は日本のシラバスとほぼ同等であるが、Strategy 分野の中で国情に関連する設問があるが、これはそれぞれの国によって法律などに違いがあり、同様な主旨の設問ではあるが、内容が異なる。

このシラバスの出題分野の大・中・小項目で UIT のシラバスを比較してみると、Technology 分野で、求められている専門性はほぼ網羅されている。しかし、Strategy, Management の分野では、シラバスにない中・小項目が散見される。その点で、FE 資格試験に合格するためには、大学のシラバス以外に、上記の Strategy, Management の分野についての補講が必要であると判断した。

ケース②UCSY (University of Computer Studies, Yangon) ※ 2

一方、UCSY (University of Computer Studies, Yangon) は、UIT が新設される前まで、IT 系大学のトップであったが、優秀な学生が UIT に移籍した結果、全体のレベルは低下したと思われるが、どの程度のレベルであるか不詳のため、今回の IT 人材育成の教育現場としての環境やシラバスレベル等を調査することになった。学校側も協力的であるが、ITPEC に関する認知度は低く、ITPEC 推進には従来まで関わってきていない。今回の調査の中では ITPEC 認知度向上と IT 人材育成の支援について協力するという主旨で訪問した。過去には同大学では ITPEC 受験者は皆無のようで、今回、ITPEC 対策の教材や情報を提供することにより、10 月の試験には受験者が出ることを期待したが、その実態は今回の受講者情報からは把握できなかったが、数名程度の規模での受験があったようであるが、確証は得られていない。

今後の試験対策を提案するために、まずは現在の同大学でのシラバスを調査することになった。シラバスを比較検討するのは、UIT と同様に FE 試験用と IP 試験用の 2 つである。大学からの情報を入手して、比較検討作業を行った。※詳細は「ITPEC 関連調査資料」(別添) 参照。

UIT と比較してもその差は明らかであり、同大学のシラバスは ITPEC が求めているシラバス項目の充足率は次の通りである。UCSY ではソフトウェア系 (CS - Computer Science) とハードウェア系 (CT - Computer Technology) の 2 学科を対象に確認を行った。

ハードウェア系 (CT - Computer Technology)				
Technology 系分類	56 項目中 23 項目	41%		
Management 系分類	18 項目中 0 項目	0%		
Strategy 系分類	26 項目中 1 項目	4%	全体では 24%	
ソフトウェア系 (CS - Computer Science)				
Technology 系分類	56 項目中 34 項目	61%		
Management 系分類	18 項目中 10 項目	56%		
Strategy 系分類	26 項目中 1 項目	4%	全体では 45%	

上記の分析結果から、現在の同大学のシラバスからでは、FE 試験に合格する為に必要な十分なスキルや知識を習得することは難しい。FE 試験よりレベルが格段に低く、幅広く浅い知識・レベルでの試験である IP 試験には合格する可能性は、ある程度の対策講座を実施することで可能と考える。

ケース③UCSM (University of Computer Studies, Mandalay) ※ 3

UCSM (The University of Computer Studies, Mandalay) の設立は 1997 年 9 月で、当初は UCSY (The university of computer studies, Yangon) とともにミャンマー国科学技術省 (MO S T) の傘下の IT 系最高大学として位置付けられていた。その後、UCSY から優秀な一部の学生を選抜した大学として UIT (University of Information Technology) が新設されたため、現在のミャンマーにおける IT 系人材の最高峰は UIT と UCSM の 2 校となった。2 校はお互いに情報交換をし

ながら講座の充実を図っている。2016年に同大学関係者が来日した時、IPAを表敬訪問しており、さらに2017年2月にはMCFが主催し、日本のIPAが協賛するITPEC紹介セミナーがUCSMで開催されたことなどを考慮すると同大学のITPEC試験への関心は高いと思われる。しかし、UITとは違いITPEC対策講座を開催するための準備がまだ十分ではなく、その準備作業を行うためにUITと同様に日本からの講師派遣(寄付講座)を希望している。同大学の学生数は200名/1学年で、授業料5,000kyats/月である。

Mandalayには日系企業の進出が少なく、卒業生が日系IT企業に就職できる可能性はかなり低いので、その影響でまだITPEC試験の取り組みへの拍車がかからない事情もあるようだ。一応、日系企業による日本語寄付講座もあり、日本への卒業生の送り込みを考えてはいるようであるが、大学としては、ACE(American Council on Education 米国教育審議会)の評価制度を主体に講座構築を推進しており、資格制度での評価ではなく、評価での明示が強く求められている学習成果に国際化の要素を統合させることで、国際活動の意義や特色を対外的に示し、その地位や財源の維持に努めていることを目標としているようだ。

本基礎調査の対象となるIT系シラバスがどの程度ITPECのシラバスと整合しているかを調査した。その結果、次のようなカバー率でした。

Technology Category			
Basic Theory	10 項目中 7 項目	70%カバー	
Computer System	13 項目中 12 項目	93%カバー	
Technology Element	19 項目中 18 項目	95%カバー	
Development Technology	14 項目中 10 項目	72%カバー	
Management Category			
Project Management	11 項目中 7 項目	64%カバー	
Service Management	7 項目中 0 項目	0%カバー	
Strategy Category			
System Strategy	7 項目中 3 項目	43%カバー	
Business Strategy	11 項目中 10 項目	91%カバー	
Corporate and Legal Affairs	8 項目中 8 項目	100%カバー	全体では 75%

同大学の場合、ITPECへの対策講座を意識しているのではなく、ACEを意識しているので、Management系やStrategy系の項目のカバー率はUITより高い。その点では、IT系企業への就職より全方位的企業への就職を意識した講座体系になっていると考える。今後現場で活躍できるIT系人材の育成も十分に可能な講座体系になっている事を伝えと同時に、対策講座を構築・運営できる人材の派遣が必要となる。これが同大学の課題と考える。

全般的な傾向

ミャンマーにはIT系大学は27校ある。今回は3大学を中心に調査をしているが、この3大学は同国におけるTop3であり、高いレベルのIT人材育成を目指して、教育現場ではITPEC連動への

試行が行われている。その他の多くの大学では、その意識や意欲は把握できないが、置かれている環境（IT 環境・インフラ、地域性、パソコン充足率）が劣悪であるとの情報もあるので、27 大学から IT 系学生が毎年約 6000 人卒業しているが、3 大学の 800 名（UIT 200 名、UCSY 400 名、UCSM 200 名）以外の大半の卒業生の IT レベルは日本の大学卒業生より低いと予想される。その結果、学生をある一定のレベルの IT 人材として毎年のように輩出するには、各大学のシラバスの見直しや、シラバスを構築するのに必要な教材、コンテンツの提供が今後の課題になると考える。

4-3-2 市場規模、市場の成長性、ターゲットの魅力度

（1）IT 人材育成事業関連

上記の分析結果からも判断できるように、同国における IT 人材レベルはまだ途上の段階で、日本の最低限のレベルである IT パスポート試験レベルの人材を育成することが最初の施策になると考える。その対象となる人材は、まずは 27 大学の約 6000 人に IP 試験の受験を促し、IP 資格を取得する運動を推進することになる。その市場性は高いが、進行の速度はそれほど早くは期待できない。その理由としては、同国の IT インフラの未整備が挙げられる。頻繁に発生する停電は、パソコンデータ維持のために無停電装置を準備する必要がある、設備費高騰の要因の一つとなる。また、インターネット環境の劣悪さがネットコミュニケーションを阻害している。日本では、自学自習の手法として E-ラーニングが利用されており、必ずしも学校などの教育施設での対面教育ではなく、自分のペースでの学習が可能であるが、同国ではその環境が整っていない。

しかし、インターネット環境の重要性は、同国における携帯電話（スマートフォン）の急速な普及からも容易に推察される。同国における通信 3 社（MPT&KDDI、テレノール、ウイルドゥー、更に 2017 年 1 月よりベトナムの通信会社が参入。）の通信インフラへの投資も継続されており、ネット環境が整備できれば、学習手法の幅が広がる。同時に IT 系知識・スキルを求める人材が、スキル・知識のレベルアップの機会が増え、急速に IT 人材のレベル向上が期待できる。さらに、高度な試験（FE 試験や AP 試験）に合格することで、より高給の仕事に就くことが可能であることを、若い IT 人材候補者が知ることにより、ITPEC 試験の受験希望者が増える可能性も十分にあり、資格取得支援ビジネスの市場があると言える。ビジネスとしては、ネットを利用した E-ラーニングコンテンツの提供、模擬試験、対策講座開設、試験対策の教科書、講座の講師派遣などのビジネスである。

（2）一般国民のパソコンスキル習得事業

一方、上記のような IT 人材と呼称される人材だけでなく、一般国民のパソコンスキル習得も事業化の対象になると考えている。日本にて 2002 年に実施された 550 万人を対象とした「国民 IT 講習会」と同じようなコンセプトの教育が必要と考えている。日本政府が推進した「国民 IT 講習会」のコンセプトは、日本の e-Japan 重点計画において、日本が目指すべき高度情報通信ネットワーク社会実現のため、すべての国民の情報リテラシー向上を図るために必要な環境を整備し、国民が IT を積極的に活用できるような活力のある IT 社会の実現を目指すこととされている。このようにすべての国民が IT のメリットを享受できる社会を実現するためには、インターネット等の高度情報通信ネットワ

ークを利用し、多様な情報・知識を世界的規模で入手、共有、発信できる能力を身につけることが必要とされているとのコンセプトで「国民 IT 講習会」を実施することになった。その実施に際しては、地方公共団体(都道府県及び市町村)が行う住民を対象とした IT の基礎技能(パソコンの基本操作、文書の作成、インターネットの利用及び電子メールの送受信)を身に付ける講習を支援するため、全国で約 550 万人程度の国民(成人を対象)に対する「IT 基礎技能講習事業」を実施した。

その後 15 年ほど経過した日本では IT スキル習得状況については、多くの老若男女が普通にパソコンやスマホを利用できる環境が現実としてある。ミャンマーにおいては既にスマホでのコミュニケーションはある程度普及の段階ではあるが、パソコンに関してはまだまだ未発達ではあるが、今後のグローバルな IT 社会への対応を考慮すると、底辺である一般国民の IT レベルのアップは今後の同国の発展には必須事項であると想定されるので、その側面への対応もビジネスとして検討の対象になると考えている。

4-3-3 当事業で販売を想定しているサービスの流通体系

当事業でビジネスとして考えられるのは、次のようなサービスになる。

- ①インターネットを利用して誰でも、どこでも学習できる E-ラーニングコンテンツ（英語）の提供
- ②初めての受験者に試験内容・試験方法などを体験できる模擬試験の実施
対象となる試験（IP および FE 試験）の過去問を利用した模擬試験問題
- ③模擬試験の結果を基に、弱点克服や未履修項目の学習を行う対策講座開設
- ④IP および FE 試験のシラバスに基づいた試験対策の教科書、予想問題集など出版関連
- ⑤対策講座の講師派遣で、日本からの中高年 IT 人材の派遣も可能性がある
- ⑥一般国民向けの手軽なパソコン教室の開講

上記のサービス体系における今後のビジネスでの期待度は次のようになる。

最大の収入源となるのは、①E-ラーニングコンテンツ（英語）の提供、②模擬試験の実施、④教科書、予想問題集など出版関連である。一方、③対策講座開設については、大学側などの教育機関が開設すべきであり、提案企業としては、教材の提供、シラバスのアドバイス、模試問題集の提供、E ラーニングコンテンツの提供、さらには講座講師の派遣がある。しかし、これらのビジネスは、学校側が徐々に自校内で講師育成や教材の作成を行うことが可能になるため、一過性のビジネスと考える。従って、①E-ラーニングコンテンツ（英語）の新規開発、②模擬試験の実施、④教科書、予想問題集など出版関連が主要ビジネスとなると考える。

また、⑥一般国民向けの手軽なパソコン教室の開講については、私企業が推進する規模では本来の目的に達するには時間と費用が掛かると思われるので、そのビジネスについては、国策との連携が必要であり、MCF、UMFCCI、MJC などの現地人材育成機関との連携を模索したいと考えている。

4-4 販売チャネル

4-4-1 各チャネルの特徴

今回検討するサービスである①E-ラーニングコンテンツ（英語）の新規開発、②模擬試験の実施、④

教科書、予想問題集など出版関連活動は、チャンネルを通じて販売を行うのかは今後の検討事項と考える。これらのサービスは説明・説得商品であり、そのサービスを説明し、その効果を説得・納得させることで販売が可能になるサービスであるため、販売先にそのサービスの持つ特徴や優位性、効果などを正確に理解し、相手に説明・説得することができる能力が求められるため、チャンネルを利用した販売は難しいと考える。

4-4-2 各チャンネルの比較

上記のようにチャンネルを通じての販売は難しいと考えられる。同国の地方での ITPEC 普及活動をすべて我々のビジネス活動として行うことは困難なため、今後の課題としては、現在のヤンゴン地区だけに限らず、他の地方において ITPEC の普及を推進する団体（MCF 関連の IT 企業、教育機関）やチャンネルを構築することが必要になると考える。このような ITPEC 認知普及推進策の必要性に就いては、すでに現地での推進母体である MCF が情報を把握しているので、今後は同団体との協業体制構築を検討事項とする。

4-5 競合の状況

4-5-1 競合の概要

競合についての情報収集は最終的なビジネスについての結論が出ていない段階なので、どのような競合があるかの調査は未着手であり、今後の検討段階にて集められる競合情報を入手したいと考えている。ただし、一般的にこの IT 人材育成および人材育成業界のサービスの充足度が低いいため、協働での活動を通じて、IT 資格取得やパソコン普及への流れを醸成することが課題になると考える。

4-5-2 競合となる商品・サービス等が当事業に与える影響

上記のように、当分の間は競合より協働での活動になるので、お互いに補完し合う立場になると考えている。

4-5-3 競合となる商品・サービスに対する優位性

現地にて実施している ITPEC の過去の受験者数、及び合格者数が極めて低い数字で推移しているのは、ITPEC(資格による評価制度)への関心の低さを示している。IT 人材を育成する教育機関にてシラバス・カリキュラムを調査した結果では、十分に ITPEC に合格できる学習項目・レベルが網羅されていない。市中の家電量販店や寺子屋にて実施されている PC 教室（古い PC、狭い教室）なども含めて、同国の現状を考えると、日本で各種 IT 人材育成施策を実施した経験を持つ、我々の方が有利であると確信している。しかし、我々がこのサービスを提供できる地域的な条件は限定される（ヤンゴン地区とマンダレー地区）ので、そのほかの地区での同サービスの提供が行える業者に対しては、協働の立場で IT 人材育成推進を行うことになると考えている。特に、同国における IT 系協会である MCF、ミャンマー商工会議所（UMFCCI）、及びミャンマー人材育成センター（MJC）などとの連携で、ITPEC 及びパソコンスキルアップの普及を通じて人材育成を推進することになる

4-6 サプライヤーの状況

4-6-1 日本のサプライヤー

当事業で検討している①E-ラーニングコンテンツ（英語）の新規開発、②模擬試験問題の開発、④教科書、予想問題集など出版関連などのサプライヤーはすべて国内となる予定である。

今回の事業内容はすべて英語でのサービスとなるので、日本国内にて英語で E-ラーニングコンテンツ、模擬試験問題、教科書、予想問題集などを提供できる業者は限定される。すでに IPA より現地へ FE 試験用の教科書、予想問題集は提供されているが、提供される部数は限定的であるため、PDF にて無償提供を行っている。現地の需要者が印刷可能であるが、その印刷すべき量（138 頁）が多いため難しい状況である。また、IP 試験用についても英語版資料を IPA が提供を検討しているが、2017 年春の提供になる予定であり、当分は限定的な資料しかなく、今後の ITPEC 推進においては MCF との協業で対策を講じる必要があると考えている。

また、1 冊のテキスト（138 頁）の重量が重い（約 1 キロ）ので、日本にて印刷した場合でも、その輸送方法が検討課題となっている

4-7 既存のインフラや関連設備等の整備状況

今回検討しているサービスの中で、インフラの影響を受けるのが、①E-ラーニングコンテンツ（英語）の提供である。日本では E-ラーニングを利用した教育手法は多くの教育機関が提供しており、受講生側もその利用に必要なスキルや知識の習得方法として利用している。しかし、この教育手法の利用には、安全で、切断されないインターネット環境が絶対的に必要となる。同国の現状では、必ずしも安全で、切断されないインターネット環境が提供されているとは言えない。現地での視察中にも Wi-Fi の提供が寸断されることが多々起こっている。

一方、大学側も E-ラーニングによる教育手法を利用するために自営の環境整備を進めている。各大学間を光ファイバーにてネットワーク構築することにより、E-ラーニングでの学習が可能となる。この事業はまだ構築途中であるが、それぞれの学校内でのイントラネット構築は進みつつあるので、その限定された環境の中では E-ラーニングでの学習が可能になる。このステップはここ数年でかなり普及すると考えられるが、本来はコンテンツサーバーを一箇所に設置し、全国にインターネットを通じて配信することで効率的な運営が可能であるが、個々の大学にコンテンツサーバーを設置し、コンテンツ管理を行うのは運営的には非効率である。

このような状況においては、効率の点は次工程としても、まずは E-ラーニングでの学習の効果を理解して、その普及に関心を持ってもらうためには、各大学別でのコンテンツサーバーへのコンテンツ提供からスタートすることになると考える。同時にサーバーをウェブ上に設置するクラウドでの提供も有効な手段と考えている。

4-8 社会・文化的側面

同国では、教育の必要性は重要な課題として、教育省を中心に政府関連も認識していると考ええる。また、IT インフラは同国の発展には必須要件であるため、これらを推進する活動に対する理解は得られると考える。

一方で、ITPEC がミャンマーに紹介されてから 15 年経過するが、今までの FE 試験合格者数が 200 名弱という現状から、ITPEC への理解が不足していると考えられるが、同時に IT 資格の必要性が認知されていないことが主要原因ではないかと推測される。

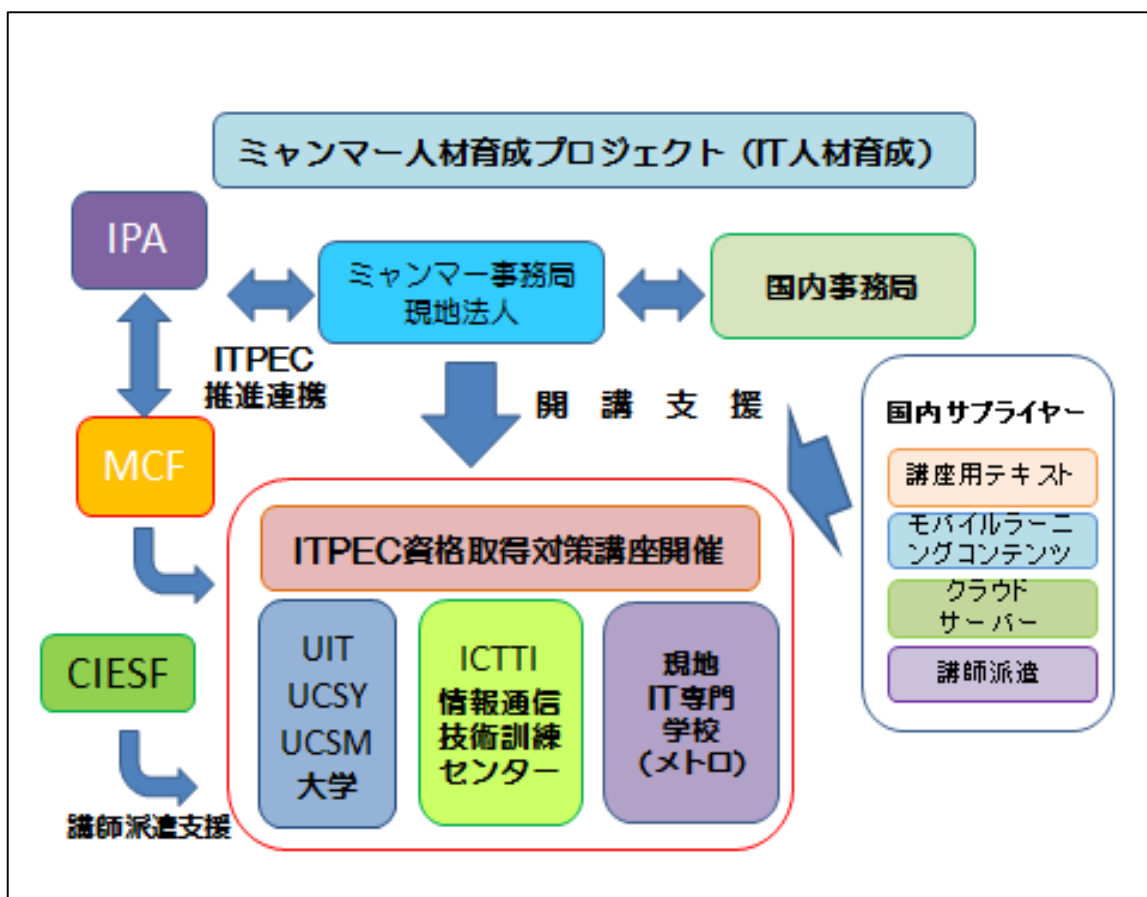
日本においても、1990 年代に米国から IT 関連のベンダー資格制度が紹介された。当時、日本には IT 系の資格制度は、国家資格の情報処理技術者試験のみであった。その資格取得を目指すのは、大手電機企業の人材で、従業員が仕事の肩書きとして必要と考えて取る資格だった。しかし、1990 年初めにベンダー資格が紹介され、IT ビジネスには、その資格が不可欠という状況になり、急激に IT 資格が注目を浴びるようになった。その後、マイクロソフトなどのベンダー資格が普及し、就職時に同社の資格を保有していることで就職が有利になる傾向があり、学生を始めとして、多くの IT 人材はその資格取得を目指し、取得後はその資格名を名刺に記載することで、客先の信頼を得るようになった。このような現象が同国でも起こるには、パソコンが普及し、誰もがパソコンで業務を行い、メールでコミュニケーションを行うようになり、IT が国民の身近に感じられる環境が整備される必要がある。

第5章 事業戦略

5-1 事業の全体図

今回検討している事業戦略は現状調査をした結果、同国の IT レベルの低さと偏りが顕著なために2種類の事業計画案を検討し、策定した。その一つが当初の目的である IT 人材育成を目標とする事業計画案（1）である。しかし、ITPEC の資格取得を目的とする講座開催の主催者は我々ではなく、既に現地である程度の実績を上げている教育機関であり、その活動を側面より支援する事業となる。そのような対応をする理由としては、資格取得の対象者数がビジネスを展開する程の人数ではないことが主な理由で、我々が当初の予定通りに ITPEC 資格取得対策講座を展開した場合、これらの現行教育機関との競合になり、少ないパイの奪い合いが起こり、その対策として価格競争や受講者の引き抜き、講師の引き抜きなど望ましくない動きが起こる可能性が高い。それを回避するのは、我々は支援部隊に徹して、その間に資格取得者が増えるように ITPEC の普及活動を推進する行動が好ましいと考える。その事業全体像が下記の図になる。

図 5-1 ミャンマー人材育成プロジェクト（IT 人材育成）

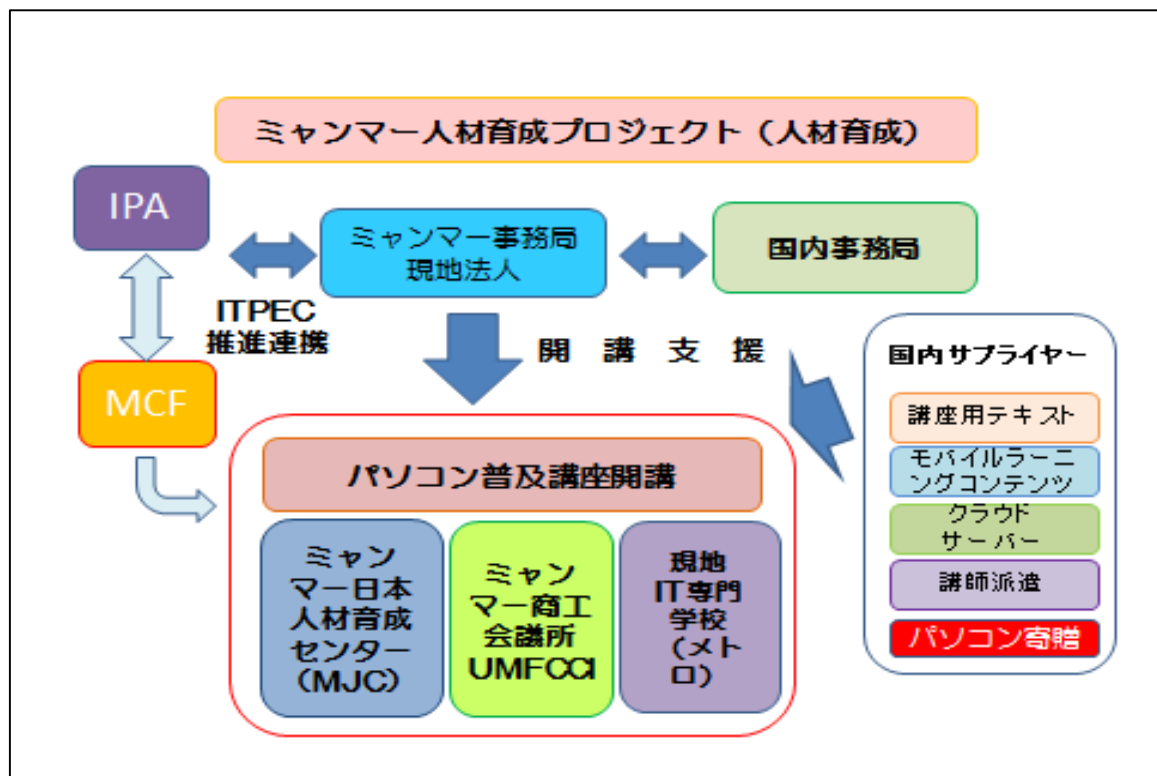


（JICA 調査団作成）

2 つ目の事業計画案（2）は、対象とする人材を事業計画案（1）とは異なり、IT 系人材という定義ではなく、一般国民を対象としてパソコンの基礎スキル・知識の習得を目的として事業の展開を画策す

る計画である。この事業の対象者を一般国民とした理由は、上記の事業計画案（1）では、現段階では十分な対象者がいないので、受講者の争奪になるが、対象者を一般国民とすれば、その対象者は数十倍になり、逆に我々の事業計画だけでは十分に賄えない可能性が高い事業計画である。この事業計画を検討する背景には、日本での「国民 IT 講習会」という国家施策が 2002 年に実施され、それまでパソコンに触れたことのない 450 万人の老若男女がパソコンの基礎スキルと知識を学習して、その機能を理解したことにより、その後のパソコンの普及につながった事実がある。この場合、我々の事業能力でその事業を行うには大きなリスクがある。そのリスクを回避するためには、現地で一般国民を対象に様々な講習会を実施している教育機関と連携することが有効と考える。現地で一般国民を対象として研修事業を展開しているのが、ミャンマー商工会議所（UMFCCI）、ミャンマー日本人材育成センター（MJC）である。この研修センターは同じビルの中にあり、UMFCCI は JICA より寄贈されたパソコン 50 台があるが、現在は IT 系講習会を開催していない。その理由は講師がいないことが主なる理由である。ここに日本から講師を派遣し、日本の「国民 IT 講習会」で利用したテキストを参考に簡便なパソコンが理解できるテキストを作成（ビルマ語もしくは英語）する。同時に、日本からパソコンの寄贈も期待できるので、会場を増やすことも可能である。しかし、我々はパソコン教室の主催者ではなく、あくまでも側面からの支援者であることがリスク回避となると考える。その事業全体像が下記の図になる。

図 5-2 ミャンマー人材育成プロジェクト（人材育成）



（JICA 調査団作成）

5-2 提供予定の製品・サービス

当事業で提供する事業計画案（1）の場合の ITPEC 資格取得対策講座開設支援サービスとしては、下記の 4 つの内容になる。

- ① IP および FE 試験のシラバスに基づいた試験対策の教科書、予想問題集など出版関連
- ② 受験者が試験内容・試験方法などを体験する模擬試験の実施において、その対象となる試験（IP および FE 試験）の過去問を利用した模擬試験問題の提供
- ③ スマホを利用して誰でも、どこでも学習できるモバイルラーニングコンテンツ（英語もしくはビルマ語）の提供
- ④ 日本の中高年 IT 人材を活用した対策講座の講師派遣

以下にそれぞれのサービスについて詳細を説明する。

① IP および FE 試験のシラバスに基づいた試験対策の教科書、予想問題集など出版関連

これらのテキストは日本では数社が発行しているが、英語版は限定される。現在 IPA は FE 試験用としてシラバスに基づいた試験対策の教科書、予想問題集の英語版を提供しているが、それぞれの翻訳された時期からすでに 5～7 年が経過しており、進歩や変化が激しい IT 業界の情報としては、改訂が必要である可能性が高い。今後、IPA が最新の翻訳版を出すかは不明であるが、今後の設問の傾向によっては必要となる。

IP 試験用については、現在 IPA が翻訳作業を行っているとの情報があり、2017 年春に発刊される。このテキストは PDF での提供が原則であるため、これらの PDF を製本化する必要の有無を検討することになる。

② 受験者が試験内容・試験方法などを体験する模擬試験の実施において、その対象となる試験（IP および FE 試験）の過去問を利用した模擬試験問題の提供

日本では情報処理技術者試験制度の中で IT パスポートはインターネット環境を利用した試験（CBT）が実施されており、いつでもどこでも受験が可能である。しかし、ITPEC では 7 カ国の IT 環境が十分でないために、毎年 2 回（4 月、10 月）のペーパー試験が実施されている。IP 試験は、試験時間 165 分間、設問数 100 問で 4 つの選択肢から 1 つの正解を求める方式で 60% の正解率で合格となる。FE 試験の場合は、午前試験と午後試験に分かれており、各 150 分間、午前では 80 問の 4 択、午後は 8 問の選択方式である。それぞれ 60% の正解率で合格となる。

問題の内容、試験での時間配分、設問の難易度が分からない受験者は不安に思うのが通常であり、その解消策として、模擬試験がある。実際の試験と同様の環境で同じレベルの試験問題を解くことを経験させることになる。

③ スマホを利用して誰でも、どこでも学習できるモバイルラーニングコンテンツ（英語もしくはビルマ語）の提供

今回のモバイルラーニングのコンテンツとして提供されるのは、ITPEC の試験対策の講座のコンテンツである。現在日本でも基本情報試験対策や IT パスポート試験対策のコンテンツは多数存

在する。これらのコンテンツはシラバスに基づいて、あらゆるジャンルの情報を提供することになるので、受験者は受講前にどの分野のスキル・知識が不足しているのかを確認する必要がある。それが上記に記述している模擬試験であり、今までの学習履歴の中に含まれていない分野を選んで学習することになる。ただ、これらのコンテンツは日本語での提供が原則であるため、英語もしくはビルマ語への変換が必要になる。現段階で現地での英語版のモバイルラーニングコンテンツは確認できていないが、今後は英語版の開発が必要なのかどうかを確認する。当面、既存の英語版テキスト教材からの転用で利用することが可能と考えている。

④ 日本の中高年 IT 人材を活用した対策講座講師派遣

対策講座の講師が同国では極端に不足している。今回の視察調査で判明したのは、UIT においては、2016 年の 10 月 16 日に開催された FE 試験向けの対策講座が 9 月 19 日より 10 月 8 日までの 3 週間開講された。対策講座の講師は JICA で海外研修を担当した日本人講師 2 名であり、2015 年 10 月に CIESF の費用で派遣され、UIT の 3 年次、約 200 名へ IP 試験向けの教育を行い、驚異的な合格率をあげている。この講師 2 名以外は該当する人材はいない現状であるが、対策として、日本の IT 企業に所属する中高年の IT 資格保有者の中から、今後の生きがいとして海外での教育に携わることに夢を持っている人材をすでに把握できている。これらの人材へ同国での IT 教育の手法、対策などを教育、指導することにより、今後の現地での対策講座講師として派遣できる可能性が十分にある。

当事業で提供する事業計画案（2）の場合の一般国民を対象としてパソコンの基礎スキル・知識の習得する事業に関する支援サービスは、下記の 3 つの内容になる。

- ①日本で実施された「国民 IT 講習会」で使用したパソコン入門編のテキスト等の出版関連
- ②UMFCCI や MJC 等が主催するパソコン入門教室でのカリキュラムや試験問題の作成
- ③スマホを利用して誰でも、どこでも学習できるモバイルラーニングコンテンツ（英語もしくはビルマ語）の提供

以下にそれぞれのサービスについて詳細を説明する。

① 日本で実施された「国民 IT 講習会」で使用したパソコン入門編のテキスト等の出版関連

日本での「国民 IT 講習会」のテキストとしては、CSAJ の教育委員会（宇野委員長）が中心となって作成した「ナビくんのはじめの一步」がある。このテキストは自治体での講習会の教材として利用された実績が有り、その中でパソコン初心者にわかりやすく解説しているコンテンツが記載されている。ミャンマーの一般国民の IT の認識度は不明であるが、まずは初めて触れるパソコンを理解する手法はある程度同じと考えるので、同本を参考に制作し、現地教育者の意見を交えて製本化を図る。言語としては、英語とビルマ語の双方を検討するが、ビルマ語が優先となる可能性が高い。

② UMFCCI や MJC 等が主催するパソコン入門教室でのカリキュラムや試験問題の作成

現地人材育成センターとして IT 系以外の各種講習会を実施しているのが、ミャンマー商工会議所（UMFCCI）とミャンマー日本人材育成センター（MJC）である。UMFCCI の講習会は下層レベルの

人材を対象とし、MJC の講習会はトップ層と中間層レベルの人材を対象としている。共に IT 系講習会を現在は開催していないが、IT 講習会の必要性については、所長レベルとの情報交換によれば現場にて痛切に感じているようである。そのニーズに答えるために、日本のパソコン教室でのカリキュラムやレベル確認問題を同国向けとする作業を提供する。

③ スマホを利用して誰でも、どこでも学習できるモバイルラーニングコンテンツ（英語もしくはビルマ語）の提供

安価な教育手法としてスマホを利用したモバイルラーニングがある。そこに提供するコンテンツの候補としては、上記のパソコン教室のテキストコンテンツを予習・復習用として提供することが可能である。また、一般常識的なものや、別のジャンルの教材も提供が可能である。しかも、クラウド環境を利用するので、日本でコンテンツを作成・改訂・入れ替えなどの作業が容易に行える。問題は課金制度をどのように運用するかであるが、現地法人に受講受付、ID/PW 発行、料金の回収を委託できれば実現が可能である。

5-3 事業化に向けたシナリオ

本基礎調査にて、IT 人材育成および一般国民を対象とした人材育成に関する現地ニーズが把握でき、現地の環境に即した事業計画を描くとするならば、事業化へのステップは次のようになると思われる。

5-3-1 ステップ1．最初に進めるべきことは ITPEC 普及活動

今回の視察の中で、2016 年 9 月末に IT 情報セミナーを MCF との協賛で開催し、日系企業を中心に普及活動を行ったが、それはヤンゴン地区に限定されていたので、他の地区での情宣活動が必要と考える。基本的には ITPEC の活動であるが、どの程度我々が支援できるのかを確認することが大切である。また、IPA は 2017 年 2 月にヤンゴン、及び他地区で ITPEC セミナーを開催した。同セミナーには我々も参加し、2016 年 9 月のセミナー以降の普及度・認知度を確認し、今後の活動指針としたいと考えていたが、日程が合わず断念した。

5-3-2 ステップ2．同国の国策・施策との連携

本基礎調査では、IT 人材育成の事業化について FE 資格取得者（ITPEC）育成を想定して調査を進めていたが、同国における IT 人材育成はスタートしたばかりであり、非公式ではあるが公務員の研修カリキュラムに IT スキル（ITPEC の IP 資格に相当）習得の追加が検討されている現状である。

IT 人材育成の事業化を検討する上で、同国における IT 人材育成に不可欠であるインターネット環境の整備、電力の安定供給などのインフラ整備に対する同国の国策を把握する必要があると考えている。更に、企業の人材採用条件として、IT 基本知識とスキルが求められることも多くなるので、その条件を満たす IT パスポート試験の認知度を就職する側と採用する側の双方にて上げる必要がある。

また、同国として求めている IT 人材像、及び人材育成施策について、教育省訪問などを通して把握する必要があると考えている。

調査の過程にて把握した、同国の IT 人材育成施策について、本基礎調査における事業化として可能な内容は取り込んで検討し、対応が難しい内容については、同国における課題、要望として整理する。

5-3-3 ステップ3. 対象資格試験の推進体制の棲み分け

ステップ2で把握した、同国におけるIT人材育成の施策、及びIT人材育成に不可欠と思われるインフラ整備などの状況を踏まえて、IT人材育成の事業化について検討を進める。

本基礎調査では、IT人材育成の事業化についてFE取得者(ITPEC)育成を想定し調査を開始したが、同国の現状を考慮すると、IT人材の底上げを優先すべきと考える。その対象となるのがITPECのIP試験取得者であり、同国の今後の発展を考慮すると毎年数千人単位の育成が必要と考える。IT人材育成を推進する対象範囲はヤンゴン地区だけでなくミャンマー全国規模での普及活動が必須であり、私企業が取り組む範囲を超えていると考える。このIT人材育成事業は、同国が国家的活動として推進すべきであり、当然ODAとの連携が望まれる。IT人材のベースとなるITパスポート試験取得者数が一定ボリュームになった時に、更なる上位資格を求める人材に対して、FE取得者育成の事業環境が整ったと考えることができる。この時こそ、本基礎調査にて想定したFE取得者育成の施策が必要となる。その点で、本基礎調査におけるIT人材育成事業計画は、ITパスポート試験取得者を育成するという課題に対する同国の方向性が見えることが前提となる。一方で、起爆剤となるITパスポート試験取得を推進する同国の活動を支援することで、次工程としてのFE取得者育成ビジネスの土壌が醸成され则认为る。

5-4 事業目標の設定

本基礎調査の当初事業計画は「IT人材育成における研修事業の立ち上げ」であったが、調査開始段階で同国のITレベルが予想に低いことが判明し、想定していた高度IT人材育成事業を小規模(100人規模)に実施し、採算を取る事業目標はその対象者が極めて少ないため、採算が取れる状況でないことが判明した。一方で、現場で必要とされているIT人材は、日本の30年前にパソコンが紹介された時期と同様に、その必要性は十分に共有されているが、教育を受ける環境やインフラが整備されていないため、最新の教育手法(E-ラーニングやメンタリングなど)が利用できないなど、事業目標を構築する要素が根本的に異質化している。教育対象のレベルを下げることにより、高度人材よりはるかに大きい市場に対し、数量と安い講座単価との組み合わせで事業計画を作成する必要がある。

また、2016年12月の渡航でJICAが2006年より5年間実施したプロジェクトの概要は把握したが、その現在の実態、その波及効果など調査すべき事項が残っていることが判明した。その調査を再度行い、その結果を踏まえた上で、事業計画に活かしたい。

5-5 事業対象地の概要

5-5-1 事業候補地の特徴

今回の事業展開の拠点はヤンゴンになると考えている。理由は、人口が集中している場所であり、同国における経済の中心都市と考えるからである。また、今回の事業のポイントとなる2つの要素がここに存在する。一つがITPECの推進母体であるMCFの拠点(Myanmar ICT PARK)があること。次に同国のIT人材育成では最先端の環境を整えているUITの存在である。これらの2つの要素が今回の事業では欠かせない要因と考えるので、事業展開の拠点はヤンゴンとなる。

5-5-2 他の候補地との比較と当該地域を選定した理由

首都であるネピドーは今後整備されると考えるが、政治の中心であり、経済的な中心ではない。マンダレーは経済的に同国第二の都市であるが、日系企業の進出は進んでおらず、大手 IT 企業も存在していない。同国における経済の中心であり、大手 IT 企業、及び日系企業が集中しているヤンゴン地区が IT 人材育成事業に最適と考える。

5-5-3 優先順位とその順序を想定している理由

ヤンゴンの次の拠点としては、マンダレーと考えているが、当地域の環境を今後十分に把握する必要がある。

5-5-4 候補地で事業を展開する上での技術的な実現性

基本的に、提供するサービスは日本での制作・準備が中心になり、ヤンゴン地区ではそのサービスを実演・実施することになるので、サービスの提供としては、IT インフラの整備が重要であるが、これは私企業側の問題ではなく国家的な懸案事項なので、その改善状況に合わせた対応となる。その間は、個別対応で臨むことが対策となる。

5-6 法人形態と現地パートナー企業の概要

まだ事業の概要を検討している段階で、法人形態や現地パートナーの必要性などの検討には至っていない。

5-7 許認可関係

現地での事業化に必要な情報については、どのような事業形態が最適であるのかを検討する段階ではないので、現段階では許認可関係については、調査していない。

5-8 リスク分析

事業形態、事業規模、パートナーなどの全体像が見えていない状態で、どこにリスクはあるのかまでは把握できていない。

第6章 事業計画

6-1 生産、流通、販売計画

この事業に関する生産計画は特にない。基本的に既存の資料の調達や支援サービス（講師派遣や開講のコンサルティング）が主になる。モバイルラーニングに関しては、コンテンツは基本的に既存のコンテンツ（英語への変換後のコンテンツ）の受講者への販売仲介となる。

流通計画に関しては、販売するのが講習会への支援サービスになるので、販売先は講習会実施団体や学校になる。固定された顧客への支援サービスの案内がビジネスの本体である。

販売計画に関しては、当初の事業計画より集客対象、提供講座、提供支援サービスの内容が大幅に変更になる方向で検討しているので、現段階では販売計画を策定するだけの情報が収集されていない。事業計画案（1）では、既存のIT人材育成研修機関に支援サービスを提供するものであり、求められる支援サービスは、人材育成事業を展開している研修機関の事業内容に依存する。その事業規模から支援サービスへの要望の規模はある程度は期待できるが、すぐに十分なビジネス規模になるとは考えられないが、支援サービスへの需要はあると確認している。

事業計画案（2）の場合は、まったく机上の計画の段階であり、講習会の対象が一般国民という全体像を把握できないが、その規模は主催者側がコントロールすることができる。しかし、この事業計画案（2）の主催者はミャンマー商工会議所、日本人材育成センターなど公的な機関であり、事業として動き出すまでには様々な手続きが必要と想定すると、2017年の事業開始は難しいと推測される。今後は事業内容をそれぞれの主催者側に提示し、それぞれの機関内での検討を待つことになる。従って、販売計画は現段階では策定することができない。

6-2 要員計画、人材育成計画

上記の生産、流通、販売計画の中で記述しているように、現段階での事業計画案は確定していないため、計画を実施する要員計画、人材育成計画は次工程となる。

6-3 事業費積算

上記の生産、流通、販売計画の中で記述しているように、現段階での事業計画案は確定していないために、その計画に関連する事業費積算は次工程となる。

6-4 財務分析

上記の生産、流通、販売計画の中で記述しているように、現段階での事業計画案は確定していないために、その計画に関連する財務分析作業は次工程となる。

6-5 資金調達計画

上記の生産、流通、販売計画の中で記述しているように、現段階での事業計画案は確定していないために、その計画に関連する資金調達計画は次工程となる。

第7章 本事業を通じて期待される開発効果

7-1 開発効果が期待できる時期と持続性

第六章の事業計画で事業計画案（1）と事業計画案（2）について記述しているが、計画に含まれる生産、流通、販売計画等が確定していないため、開発効果が期待できる時期は明確にはなっていないが、事業計画案（1）の場合は、2015年よりその効果が徐々に出てくる。しかし、その規模は100名単位の少人数の実績でしかなく、本来期待する数千人の受講者および合格者を輩出するまでには、まだ数年の時間が必要と考える。しかし、UIT、UCSY、UCSMなどの大学が取り組んでいる教育課程からは毎年ある程度の規模の資格保有者が輩出されることは確実と考える。一方、事業計画案（2）の一般国民を対象とする事業については、開始時期までには1～2年ほどの準備が必要と考えるが、その実施が可能になれば、加速的にその効果は現れると考える。この事業に現政府がどのような対応をされるのかが注目される。日本政府からの支援対象となるかがキーポイントと考える。その開発効果について言及することが現段階では難しい。

7-2 裨益対象者や裨益エリアの概要

同国のIT人材育成に期待する機運は十分に感じられるが、その土台となる基礎的なITレベルが低いので、まずはITとは何か、どのように自分たちの生活の中で有効活用できるのか、そして、その操作性や利便性を実感してもらう段階が必要と考える。その段階としての提案である事業計画案（2）の裨益対象者は一般国民であり、その講習会に参加することで裨益エリアとしては、一般国民の生活水準の向上に影響を与えることができると考える。しかし、この事業の実現には時間がかかるので、現段階でこの事業の裨益対象者や裨益エリアについて言及することは難しい。

一方、事業計画案（1）の場合、現段階で裨益対象者として考えることができるのは、IT業界での活躍を希望する若者が中心になると考える。UITなどの大学を中心にIT系スキル・知識を習得した学生が、給与水準の高いIT業界への就職を実現する事例が出てくれば、自ずとその業界を目指す若者が増え、大学だけでなく、市内のIT系専門学校での習得を目指すことが期待できる。同時に、IT系に限定せずには今後はあらゆる分野でのITスキルや知識が必要になる時期が到来すると考えると、その裨益エリアはかなりの広範囲になると考える。

7-3 裨益効果

まずは、裨益効果の数値的指標としては、ITPEC資格保有者（IP資格、FE資格）数の経年推移にて計ることが可能である。

ITインフラの整備が整いつつあり、産業界がITインフラの整備に関心を持ち、設備投資、人的投資を積極的に行う機運が生まれた段階で、この事業の裨益効果は経済的なインパクトを持つと考えている。その点で、2016年9月にヤンゴンで開催した「ITPEC情報セミナー」では、日系企業、現地企業、教育機関から80名を超える参加者を得ることができた。参加された方々から集めたアンケート結果では、86%以上の方々が今後ITPECの情報入手を希望されている。また、コメントにてITPECへの取組を表明されている。このようなセミナーでの認知度を裨益効果として捉えたい。同時に、同セミナーで集めた参加者のメールアドレスを利用したメルマガなどで情報発信を行うことで、裨益効果を高めることが可能と考える。

第8章 現地 ODA 事業との連携の可能性

8-1 連携事業の必要性

ODA 事業との関連性については、3つの視点からの検討が必要である。

- ① 2006年度のJICAの「ソフトウェアおよびネットワーク技術者育成」プロジェクトの成果の評価である。2011年に報告書が作成されていて、プロジェクトの成果は十分にあり、今後も同国が自立的にIT人材を育成できるとの結論を出しているが、現在の同国におけるIT人材の存在だけでなく、ICT事業の発展などについて、その成果として判断するには、乖離した現状がそこにはあるように思われる。その成果の評価をどのように行い、現状を打開するためには再度ODA事業の立ち上げが必要なのかを確認することが重要だと考える。
- ② 現在JICAが推進している開発事業の一つとして、ティラワ工業団地がある。この事業にはすでに多くの日系企業が進出を決めており、順次開業の準備が進んでいる。いずれの業種であれ、事業化にはITインフラが基本となり、インフラの維持・保守・新規開発などにはIT人材は基本的に必要とされる。しかし、現状ではそれらに対応が可能なレベルを持つ人材が同国にはほぼ皆無な状態であり、海外からの支援なしには実施できない現状がある。その点で、自国の発展には自国民による国づくりが必要であることから、基本となるITインフラを支える人材の育成は、急務である。そのニーズを実現するには、ODAを利用し、IT先進国である日本からの適切なアドバイス、資料、情報、人材を提供することが、確実に前進できる施策と考え、ODA案件として検討する価値はある。
- ③ 事業計画案(2)の一般国民向けに日本で2002年に実施された「国民IT講習会」の実施に関しては、国策としての検討が必要と考える。同国の全地域での実施が条件となるとミャンマー商工会議所だけでの実施は難しいが、同時にJICA事業であったミャンマー人材育成センターが同国のトップ層、中間層へのIT系以外の講座実施に加えて、IT講習会を運営する母体となれば、その推進力は倍増されたと考える。更にそのレベルのIT研修を講師等として支援できる日本のIT人材は数多く存在しているので、ボランティアとしての派遣は可能と考える。その対象者としては、中小企業の中高年の中に候補となる人材がいることは把握している。

8-2 連携事業の内容と期待される効果

事業計画案(1)の裨益効果については、上記のように各地で開催するITPEC資格制度を紹介する情報セミナーの開催、およびメルマガなどでの情報発信を行うことにより、まずは基本的なレベルであるIP資格取得者の増加を図ることが可能となる。日本の1990年代のIT人材育成の潮流を同国で再現するためには、多くの要因が必要であるが、従来の経験を持っている人材が、その現状を観察し、適切な施策をアドバイスできれば、日本がIT立国になるのに要した時間(20年)より早い期間での立ち上がりが期待できる。現在の日本経済にとって、最大の課題の一つはIT人材の不足であり、その施策として、IT資格保有者に対する就業ビザの優遇申請、経済産業省が推進しているアジア等IT人材定着支援協議会による日本語教育への優遇などの人材不足を補う取り組みを実施している。同国のIT人材育成により、IT人材を渴望している日本のIT業界と良きパートナーとなり、お互いに成

長できる関係を構築することが可能と考える。しかし、同国はアジア地区におけるラスト・フロンティとして注目されているため、他国、特に中国からの支援が充実すると、これらの人材は中国との関係事業に取られる危険性を含んでいるので、他国より早い段階での取り組みが必要である。

次に事業計画案（２）の一般国民を対象とした IT 講習会の実施については、日本での 2002 年の「国民 IT 講習会」の参加者が 450 万人にも達して、農業、漁業などから参加された方々がその後パソコンを購入し、年賀はがきの作成やホームページの開設などに挑戦したことを考えると、同様の動きが期待される。特に同国の現在官公庁での IT 化が進んでいない状況を鑑みると、公務員がその利便性を感じた場合には、官公庁への IT 化の機運が高まり、それらの需要に対応するため日本からの機材購入、インフラ投資、人材の派遣などのビジネス機会が期待できる。

第9章 事業開始までのアクションスケジュール

9-1 調査を通じ、さらに調査・検討が必要と判明した事項と、その調査・検討スケジュール

①モバイルラーニングのニーズとその環境調査

インターネット環境の未整備に対応して、携帯端末を代用とするモバイルラーニングによる教育機会があると考えますが、教育に対する国民の一般的な感情が把握できていない。いわゆる向上心という概念やモチベーションなどの深層心理的な情報が不足している。同時に生活習慣の中で携帯電話の利用の状況が把握できていない。携帯電話を利用して情報を得ること、またはゲームを楽しむことなどについての習慣があるのかが不明である。この調査のためには再度の現地視察が必要と考える。

②MCF や IPA が考えている今後の ITPEC 普及策

IT 人材育成の指標として、ITPEC における受講者・合格者の推移をフォローする予定であるが、その根本となる ITPEC の認知度を上げる工程は、現地の窓口である MCF の活動内容と日本側の支援窓口である IPA の活動が大きな影響を持つ。毎年、各地で ITPEC 情報セミナーを開催しているので、MCF の ITPEC 促進施策に沿った普及支援が必要と考える。日本側の IPA からの支援は、ミャンマーだけでなく、他の6カ国でも行っているため、期待を大きく持つことは難しいので、MCF の活動が重要になる。

③一般国民を対象とした「国民 IT 講習会」の必要性

日本でその成果があった「国民 IT 講習会」が、日本と同様にミャンマーで多数が受講し、IT スキルや知識、パソコン操作性、インターネットの利便性などを理解できる基礎的レベルがあうのかが把握できていない。生活習慣の中で IT の影響がどのような形であるのかを知る必要がある。携帯電話がどのような用途で使われているのか、インターネットカフェ的な施設の有無などが今後の調査の課題となる。

9-2 事業開始に向けたタスクとその実施スケジュール

今回の事業計画案（1）、事業計画案（2）ともに下記の準備作業が必要となる。この事業の特性からして、現地教育事業者との連携が必須なので、そこで求められているタスクについて打ち合わせ、及び連携が重要になる。

①現地教育事業者との今後の連携の打ち合わせ

②現地大学との連携

③情報通信技術者訓練センターとの連携

④日本側でのミャンマー人材育成事業への参加者の募集

実施スケジュールとしては、事業計画案の決定後になると考えている。

9-3 承認、土地取得、建設申請・承認、着工・完成、資本金払込み、設備搬入、工場稼働など

事業化に必要な現地法人設立などの作業は、どの事業計画案で最終的に検討するかが決定した後の作業と考えるので、現段階では作業工程は未定である。

以上

ミャンマー国
IT 人材育成の可能性の基礎調査
業務完了報告書

発 行 日 : 平成 29 年 (2017 年) 6 月
発 行 : 独立行政法人 国際協力機構 (JICA)
制作・著作: 中小企業海外展開支援事業採択企業
共同企業体代表者: オー・エイ・エス株式会社
住所: 東京都千代田区神田淡路町 2-105
ワテラスアネックス 6F
構成員: 株式会社インフォテック・サーブ
株式会社ポータス

ITPEC 関連調査資料

はじめに

①ITPEC とは

②ITPEC の実態調査が必要な理由

③ミャンマーでの ITPEC 実績

④実績分析（UIT とメトロ）

⑤ITPEC 受験対策の実態

⑥ITPEC FE シラバス

⑦ミャンマーIT 系大学のシラバス分析

⑧ITPEC 運営機関 MCF の ITEC 施策

⑨総括

はじめに

今回の調査視察の中で再三現地関係者との打ち合わせのなかでテーマとなるのが ITPEC である。この試験の内容については、「①ITPEC とは」で詳細に説明する。

今回の事業展開の基本は日本における IT 人材不足である。日本の少子高齢化に伴い、多くの産業界として新規人材の確保が難しいが、その中でも IT 業界はその業務内容が過酷であるとの評判が先行して、多くの新社会人がこの業界を敬遠する傾向が最近特に顕著となっている。その結果 IT 業界全体として優秀な人材確保が難しい状況にある。そして、少ない新人も大手 IT 企業にそのほとんどが採用されてしまい、IT 業界の 8 割の企業数を占める中小企業への新人は極めて限定された人材しか確保できない現状がある。この人材不足を解消する手段として、IT 人材を海外に求めざるを得なくなった。この場合、海外の IT 人材を採用、もしくは一緒に仕事をする場合、IT 業界ならではのステップがある。それが、相手の IT レベルの確認です。IT レベルには専門性が広範囲で、また専門度も深い業界なので、なかなか IT レベルを確認することは難しい。そこで使われるのが IT レベルの認定制度である。日本における資格の一つは独立行政法人情報処理推進機構(通称 IPA)が運営する情報処理技術者試験制度である。この資格保有者に対する業界の評価はあるので、資格の種類で与える業務を検討することができる。

このような仕組みを海外の人材にも適用できるかが人材採用の要になる。日本の情報処理技術者試験制度に精通している人材採用部門にとっては、同じような仕組みが東南アジアでも施行されていれば、その情報処理技術者試験制度の資格保有者を日本人技術者と同様な業務を与えることが可能になる。

その点を解決するのが、ITPEC アジア共通統一試験である。この試験の現地での認知度、受験状況、受け入れ側の採用基準などを調査するのが、今回の目的である。

その中でも、ITPEC アジア共通統一試験を受験する受験者を送り出す教育機関がどのような教育を実施しているのかが大きなポイントになる。

日本でも情報処理技術者試験対策講座が大学や専門学校で開講されていて、多くの受験者がまずは対策講座を受講して、受験に備えている。それぞれの対策講座実施教育機関は、試験機関が発行するシラバスを参考にして講座カリキュラムを作成している。

これと同じ手順で同国における試験対策環境を調査しました。その結果をまとめてみた。

以上

①ITPEC とは（IPA の HP より転載）

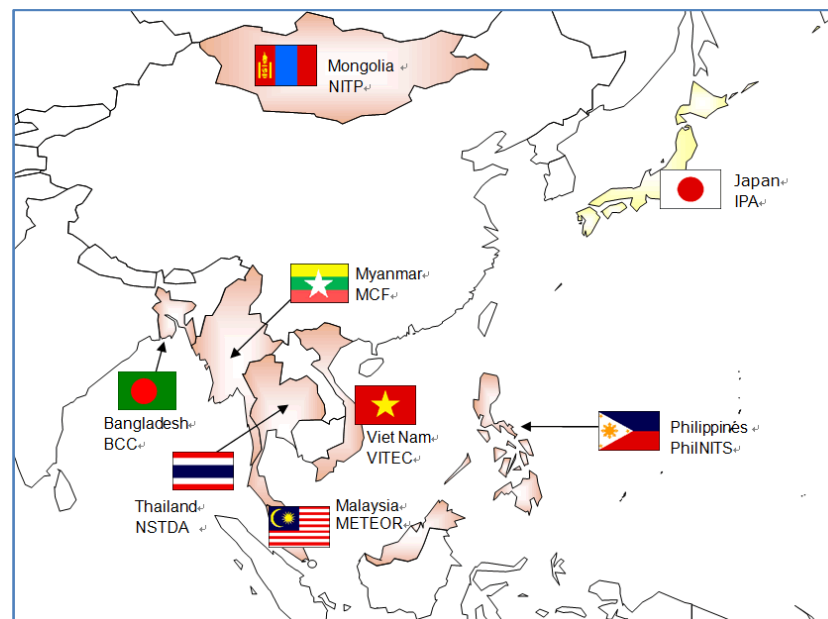
ITPEC アジア共通統一試験（以下「ITPEC 試験」という。）は、IT の知識及びスキルを問うことで IT 人材を評価する試験で、日本の情報処理技術者試験をベースに作られている。

現在、アジア 7 か国（フィリピン、タイ、ベトナム、ミャンマー、マレーシア、モンゴル、バングラデシュ）で実施されているこの試験は、同じ日に、同じ問題を使用し実施する共通統一試験であり、毎年 4 月頃と 10 月頃の年 2 回、日本の基本情報技術者試験相当、IT パスポート試験相当の試験が実施されている。また、応用情報技術者試験相当のものは年 1 回毎年 10 月頃に実施されている。

この試験は英語で実施されており（※タイ、ベトナム、モンゴルにおいては、現地語も併記）、試験問題は、日本の問題作成委員会の協力を得ながら、メンバー各国の問題作成委員の連携によって作成されている。

ITPEC 試験は、各国でそれぞれ国家試験として実施されており、各国の政府機関から合格証書が発行される、信頼性の高い試験である。

ITPEC 協議会メンバー



出典：IPA ITPEC 協議会メンバー

※日本国内の情報処理技術者試験では英語の試験は実施されていない。

a. ITPEC 試験の特徴

- ✓ 特定の製品に関する試験ではなく、情報技術の背景として知るべき原理や基礎となる技能について、幅広い知識を総合的に評価
- ✓ ベンダー系・ユーザ系両方の IT 人材の育成を視野に入れた試験体系
- ✓ 英語での試験で、グローバルに IT 人材の評価・育成への活用が可能
- ✓ IT や経営の幅広い領域から出題されており、現場の課題解決力も重視
- ✓ 試験のレベルに基づいた、技術者個人のスキルアップが可能

b. 試験区分：出典：IPA ITPEC 試験概要

IP Information Technology Passport Examination
セキュリティやネットワークなどの IT に関する基礎知識をはじめ、企業活動、経営戦略、会計や法務、プロジェクトマネジメントなど、幅広い分野における最低限必要な知識を問うことにより、IT に関する基本的知識を有することを評価する。 対象者像 IT を活用するすべての社会人、これから社会に出て働くすべての学生 知識・技能の水準 ✓ セキュリティやネットワークなどの IT に関する基礎知識。 ✓ 企業活動、経営戦略、会計や法務に関する基礎知識。 ✓ 課題解決のため、システム的な考え方や論理的な思考力を持ち、かつ、問題分析及び問題解決手法に関する基礎知識を持つ。 ✓ 自らが担当する業務の効率化のため、オフィスツールも活用。 ✓ 情報セキュリティリスクを回避するため、関連法規等の各種規定に従って業務に取り組む。

FE Fundamental Information Technology Engineer Examination

アルゴリズムなどのコンピュータサイエンスの基礎や、情報セキュリティ、ネットワーク、データベースなど IT に関する知識を幅広く問うとともに、実践的なプログラミングの技能を問うことにより、システム開発や IT 基盤整備のプロジェクトのメンバーとして業務を遂行する能力を評価する。

対象者像

IT エンジニアとして働くすべての社会人、 IT エンジニアを目指しているすべての学生

知識・技能の水準

- ✓ プロジェクトのメンバーとして、以下の業務を行うことができる。
- ✓ 情報システムの設計に関する業務を行うことができる。
- ✓ 情報システムのプログラム開発、開発管理業務を行うことができる。
- ✓ 情報システムの運用に関する業務を行うことができる。
- ✓ 情報戦略に関する予測・分析・評価に関する業務を行うことができる。
- ✓ 情報戦略の立案に係る提案活動に参加することができる。

AP Applied Information Technology Engineer Examination

ケーススタディによる出題を通じて、業務分析力、問題発見・解決力、マネジメント力などを問うとともに、プロジェクトマネジメント、システムアーキテクチャ設計、情報セキュリティ、ネットワークなど IT 関連業務における幅広い知識と実践力を問うことにより、プロジェクトのチームリーダーとして、業務を遂行する能力を評価する。

対象者像

IT エンジニアのリーダーになるための応用的な知識・技能を備えた者

知識・技能の水準

- ✓ プロジェクトのチームリーダーとして、以下の業務を行うことができる。
- ✓ 情報システムの設計・開発・運用業務を全て独力で実施することができる。

- ✓ 顧客が直面する課題に対して、IT を活用した戦略を立案することができる。
- ✓ プロジェクトマネージャの下で、スコープ、予算、工程、品質などの管理ができる。
- ✓ プロジェクトマネジメント、アーキテクチャ設計、情報セキュリティなど IT 関連業務において、即戦力として活躍できる幅広い知識と実践力を持つ。

これらの ITPEC 体系を経済産業省が 2002 年に発表した IT スキル標準 (略称 ITSS) では、7 段階のレベルで人材像を定義している。

Level	Definition
Level 7	World-class, high-end player with advanced knowledge and skills Defined as human resources recognized throughout the world who have experience and achievements in successfully leading development, reforms, and marketing of industry leading services. (Top class in the world)
Level 6	Nation-level, high-end player with advanced knowledge and skills Defined as human resources widely recognized inside and outside their organizations who have professional experience and achievements not only within their organizations but also in the industry. (Top class in Domestic)
Level 5	In-house, high-end player with advanced knowledge and skills Defined as professionals who have rich experience and achievements to lead their organizations. (Top class in Company)
Level 4	Defined as professionals with advanced knowledge and skills who are able to perform tasks and deliver work instructions based on experience and achievements as well as to formulate the experience required for professionals as formal knowledge to develop younger people. (Leader)
Level 3	Defined as human resources with practical knowledge and skills who are able to perform all required tasks on their own. (By oneself)
Level 2	Defined as human resources with basic knowledge and skills who are able to perform tasks with a certain degree of difficulty or part of the required tasks on their own. (Assist)
Level 1	Defined as human resources with the minimum knowledge and skills required for people involved in information technology who are able to perform tasks under guidance. (Follow)

出典：IPA 国際部 ITPEC セミナー発表資料

このなかで、IP は Level 1 で指導の元に活動できる Follow と位置づけられている。FE は Level 2 である一定の範囲で独自に作業ができる Assist と位置づけられている。そして AP の Level 3 は与えられた仕事をすべて独自に行うことができる By oneself と位置づけられた IT 人材あると定義している。

②ITPEC の実態調査が必要な理由

ITPEC 試験は、日本の国家試験である「情報処理技術者試験」をベースとして設計されている。日本の情報処理技術者試験は、長い間多くの企業で利用されており、日本国内の IT 業界で人材の評価指標としての地位を確立している。

日本で情報処理技術者試験を利用している企業がミャンマーに進出する場合、同国で ITPEC 試験が活用されていることで、現地の IT 技術者を同じ基準で評価することが可能となり、同じ基準での IT 人材評価を実現することが可能になる。採用人材のレベルの確保だけではなく、例えば、現地 IT 技術者採用時の資格取得者優遇や、入社後の資格取得の義務化など、技術者個人に対してスキルアップの方法を提示することもでき、日本国内の IT 人材採用・育成施策をそのまま現地でも適用することが可能である。

ミャンマーでの ITPEC 試験は英語で実施されている。そのため、日本語能力がまだ十分ではない現地の技術者に対しても、日本語習得を待つことなく、すぐに IT 知識とスキルを認定することができるし、グローバル人材の必要性の視点からは、このような人材は企業のグローバル化の要になる可能性が十分にある。

また、ITPEC は海外で実施されているベンダー系の資格取得試験のような、ベンダーの製品やソフトウェアに関する知識ではなく、基本的な情報技術の背景として知るべき原理や基礎となる技能について、開発のマネジメントの考え方などまで含めて、幅広い知識を包括的に評価することができるため、アジアの IT 技術者の総合的な IT 力を測るために、最適なツールであると言える。



③ミャンマーでの ITPEC 実績

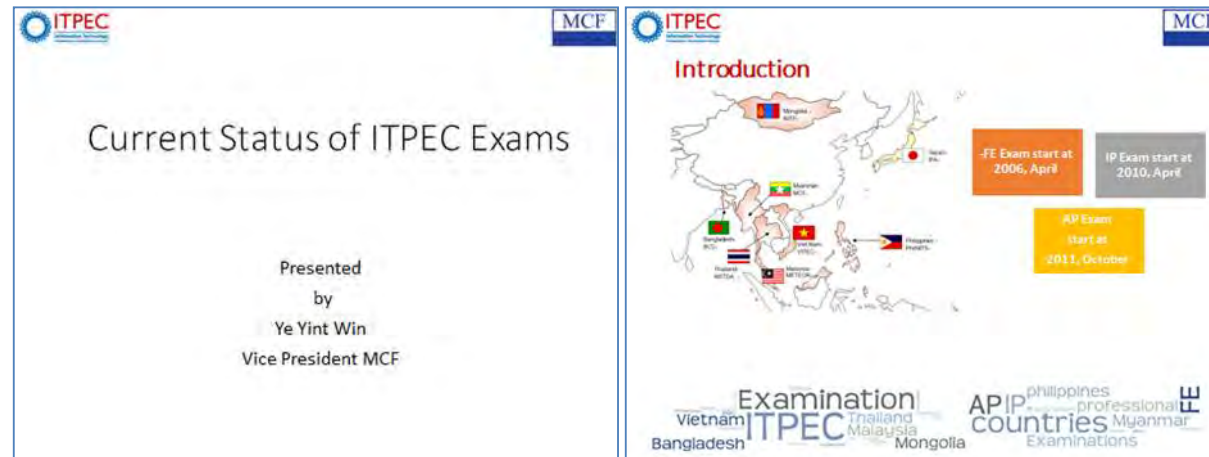
ミャンマーにおける ITPEC の運営は Myanmar Computer Federation(MCF)である。

Myanmar Computer Federation (MCF) was established in 1998 by the promulgation of “Computer Science Development Law” of 1996, by the Union Government of Myanmar.

ミャンマーにある IT 系団体の MCPA、MCIA、MCEA から構成されている。MCF が 2006 年から ITPEC の試験事業に取り組んでいる。

MCF の活動

2016年9月に我々とMCFおよび日本のIPAが共同でITPEC紹介セミナーを開催した。その時にMCFのVice PresidentのYe Yint Win氏が発表した資料が下記の通りである。(出典:MCF Vice President Ye Yint Win氏 セミナー発表資料)



発表資料の中にITPEC試験の応募者、受験者、合格者、合格率の変遷を示す資料がある。

図 IP の受験者変遷

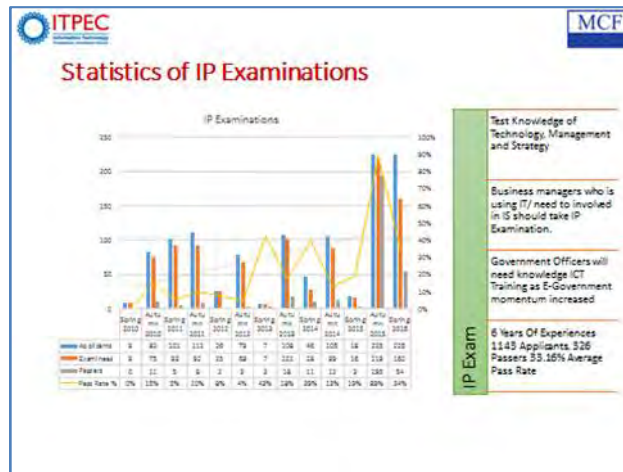


図 FE の受験者変遷図

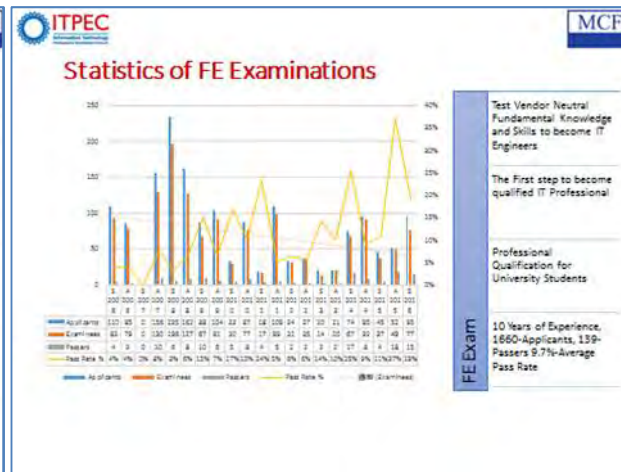
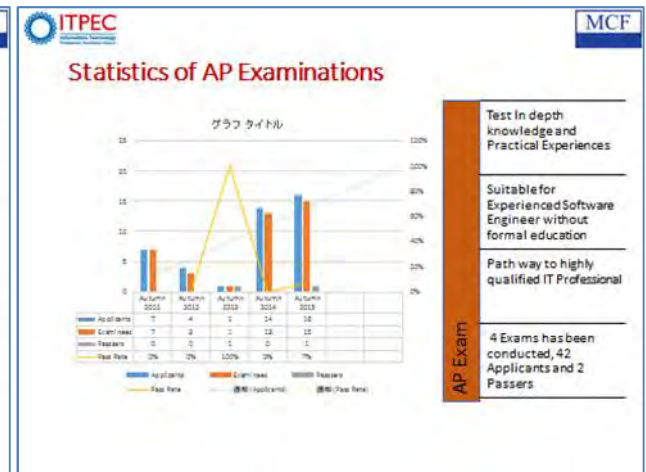


図 AP の受験者変遷



それぞれの図表が小さいので、図表の部分だけを取り出したのが、下記の表になる。

IP 受験者・合格者・合格率

Exam Site		1st Exam 2010/04/04	2nd Exam 2010/10/31	3rd Exam 2011/05/01	4th Exam 2011/10/23	5th Exam 2012/04/29	6th Exam 2012/10/28	7th Exam 2013/04/28	8th Exam 2013/10/27	9th Exam 2014/04/27	10th Exam 2014/10/26	11th Exam 2015/05/10	12th Exam 2015/10/25	13th Exam 2016/04/24	14th Exam 2016/10/16
TOTAL	Applicants	9	82	101	112	26	79	7	108	46	100	18	225	225	232
	Examinees	9	75	93	92	25	68	7	102	28	89	16	219	160	209
	Passers	0	11	5	9	2	3	3	18	11	12	3	194	54	130
	Pass Rate %	0.00%	14.67%	5.38%	9.78%	8.00%	4.41%	42.86%	17.65%	39.29%	13.48%	18.75%	88.58%	33.75%	62.20%

(事務局作成)

IP の試験は 2010 年 4 月からスタートした。しかし、IP 資格取得者の人材像は指導の元に活動できる Follow ですから、最初の IT 人材へのステップであるはずだが、なかなか受験者数も増えていませんが、2015 年秋の試験で UIT の学生約 200 名が受験し、188 名は合格したことで、受験への弾みがつくことになった。今後も UIT からは 200 名前後の学生が受験するはずである。

FE 受験者・合格者・合格率

Exam Site		1st Exam 2006/04/02	2nd Exam 2006/10/01	3rd Exam 2007/04/01	4th Exam 2007/10/28	5th Exam 2008/04/06	6th Exam 2008/10/19	7th Exam 2009/04/26	8th Exam 2009/10/18	9th Exam 2010/04/04	10th Exam 2010/10/31	11th Exam 2011/05/01	12th Exam 2011/10/23	13th Exam 2012/04/29	14th Exam 2012/10/28	15th Exam 2013/04/28	16th Exam 2013/10/27	17th Exam 2014/04/27	18th Exam 2014/10/26	19th Exam 2015/05/10	20th Exam 2015/10/25	21th Exam 2016/04/24	22nd Exam 2016/10/16
TOTAL	Applicants	110	85	Cancelled	156	235	162	88	104	33	87	18	109	34	37	20	21	74	95	45	52	95	351
	Examinees	93	79		130	196	127	67	91	30	77	17	99	32	35	14	20	67	92	37	49	77	324
	Passers	4	3		10	6	8	10	6	5	8	4	5	2	2	2	2	17	8	4	18	15	85
	Pass Rate %	4.30%	3.80%		7.69%	3.06%	6.30%	14.93%	6.59%	16.67%	10.39%	23.53%	5.05%	6.25%	5.71%	14.29%	10.00%	25.37%	8.70%	10.81%	36.73%	19.48%	26.20%

(事務局作成)

一方、FE 試験については、2006 年からスタートしているが、こちらもなかなか受験者・合格者数が伸び悩んでいる。毎年の合格者が数名の時期があり、国家試験としてはあまり評価されていない状態であった。2015 年までの FE 試験合格者数は 152 名でしかなく、この人数で IT 産業を支えることは難しいと判断されかねませんが、2016 年秋の試験に前年 IP 試験に合格した UIT の学生 191 名が

受験して 59 名合格し、合計で 85 名もの合格者がでている。今後、UIT をはじめとして教育機関が FE 資格取得講座開講への動きを見せると、同国における IT 人材育成の潮流が出来てくる可能性が高くなる。今後に期待したい数字である。

AP 受験者・合格者・合格率

	2011	2012	2013	2014	2015
Applicants	7	4	1	14	16
Examinees	7	3	1	13	15
Passers	0	0	1	0	1
Pass Rate %	0	0	100%	0	7%

AP に関しては、まだまだこの領域にまで進める IT 人材は数える程しか期待できないのが現実である。今後まずは IP の受験者数が増加し、その資格者が FE 資格、AP 資格へと進む傾向が定着することで同国 IT 人材供給は潤沢になることが期待される。

④ITPEC 受験対策の実態

2015 年秋の IP 資格試験、および 2016 年秋の FE 資格試験に際しては、UIT でそれぞれの試験対策講座を実施している。その試験対策講座は、日本から専門講師が派遣され、受験前に 3 週間の特別対策講座を実施している。その受験講座は無料で日本の公益事業法人 CIESF が講師派遣の費用を負担している。

CIESFのミャンマーでの活動
産業人材を育てる

産業人材育成

ヤンゴンにあるIT系を専門とする大学University of Information Technology (UIT) において、2名の講師を日本から送り、学生向けにIT技術者試験のための講座を開講（2015年から）

1回目：2015年10月5日から3週間
ITパスポート試験向けの講義
（UITの教官へのOJT）

2回目：2016年9月19日から3週間
FE（基本情報処理技術者試験）向けの講義
（UITの教官へのOJT）





（出典 CIESF 発表資料）

2015 年秋および 2016 年秋に実施された対策講座には、UIT の講師もオブザーブしており、講習育成の OJT も同時に行われた。その結果、2016 年春の IP 試験対策講座は UIT の講師によって実施され、65.3%の合格率を達成しているの、講座運営のスキルは引き継がれたと考えてもいいと思う。今後は 2017 年春の FE 試験の結果を待つことになる。

⑤実績分析（UIT とメトロ）

2015 年秋・2016 年春の IP・FE の受験者データから分析を行う。その詳細は下記の通りである。

	応募者数		受験者数		合格者数		合格率	
	2015秋	2016春	2015秋	2016春	2015秋	2016春	2015秋	2016春
IP	225	225	219	160	195	54	89.0%	33.8%
FE	52	95	49	77	18	15	36.7%	19.5%

【コメント】

1. FE 受験者の急増

FE 試験に関しては、受験者数の増加が顕著になっている。2015 年秋の受験者数は 49 名、2016 年春は 77 名であったが、2016 年秋の受験者数は 324 名（247 名増員）で 15 年秋の 6.6 倍、16 年春の 4.2 倍の伸び率である。この理由の多くは、15 年秋に合格した UIT の学生 191 名の受験が大きく影響していると考ええる。また、2006 年春の合格者 4 名からスタートして、2015 年秋までの 10 年間の全合格者数 124 名に対して、2016 年春・秋の合計合格者数 100 名は素晴らしい数字だと考える。今後、FE の資格者がこのような数字で増加すれば、ミャンマーにおける IT インフラを支える人材の確保が容易になる可能性が考えらる。

2. FE 受験者 UIT・メトロおよびヤンゴン地区以外の受験者数

FE 総受験者数 324 名の内、UIT が 191 名、メトロが 35 名で残りは 98 名となり、前回の 77 名からの増加は 21 名であるが、伸びていると考えていい数字ではある。

ヤンゴン残り	受験者	41 名	合格者	8 名
ヤンゴン以外	受験者	57 名	合格者	13 名

今後、ヤンゴン地区以外の受験者数・合格者数の増加を期待するが、そのためには各地の教育機関、特に大学での取組が重要になると考える。

【2016 年秋の実績の詳細分析】

上記の各年度の受験者・合格者・合格率の変遷より、2016 年度の実績を詳細に分析してみる。その分析でどのような教育機関がこの ITPEC 資格取得を推進しているかを考察したいと思う。

まずは、IP 資格試験の応募者・受験者・合格者・合格率は下記の表の通りである。

2016年度秋季ITPEC受験者・合格者・合格率は下記の通り

IP		応募者数	受験者数	合格者数	合格率	
	①	232	209	130	62.2%	全体
	②	181	171	116	67.8%	ヤンゴン地区
	③	UIT	167	109	65.3%	※その他の受験者は4名
		UIT占有率	97.7%	94.0%		
	④	ヤンゴン以外	38	14	36.8%	

④＝①－②ヤンゴン地区以外の受験者および合格者

【コメント】

IP 試験結果に関する情報としては、ヤンゴン地区での多くの受験者は UIT (University of Information Technology)の集団受験者のようである。同大学が積極的に ITPEC 資格取得に取り組んでいて、3 年生が受験しているようである。ヤンゴン地区以外での受験者数は 38 名である。この数字から、IP 受験者は 1 大学の集中的な受験者がいるが、全体としては十分であるという結論は出しにくく、今後は ITPEC 試験活用法などの基本的な情宣活動が必要ではないかと考える。

次に FE 資格試験の応募者・受験者・合格者・合格率は下記の表の通りである。

2016年度秋季ITPEC受験者・合格者・合格率は下記の通り						
FE		応募者数	受験者数	合格者数	合格率	全体 ヤンゴン地区
	①	351	324	85	26.2%	
	②	289	267	72	27.0%	
	③	UIT	191	59	30.9%	
		UIT占有率	71.5%	81.9%		
		午前・午後合格者	午前10名	午後17名		
	④	Metro	35	5	14.3%	
		Metro占有率	13.1%	6.9%		
		午前・午後合格者	午前3名	午後2名		
	⑤	UIT+Metro	226	64	28.3%	
	⑥	ヤンゴン残り	41	8	19.5%	
	⑦	ヤンゴン以外	57	13	22.8%	

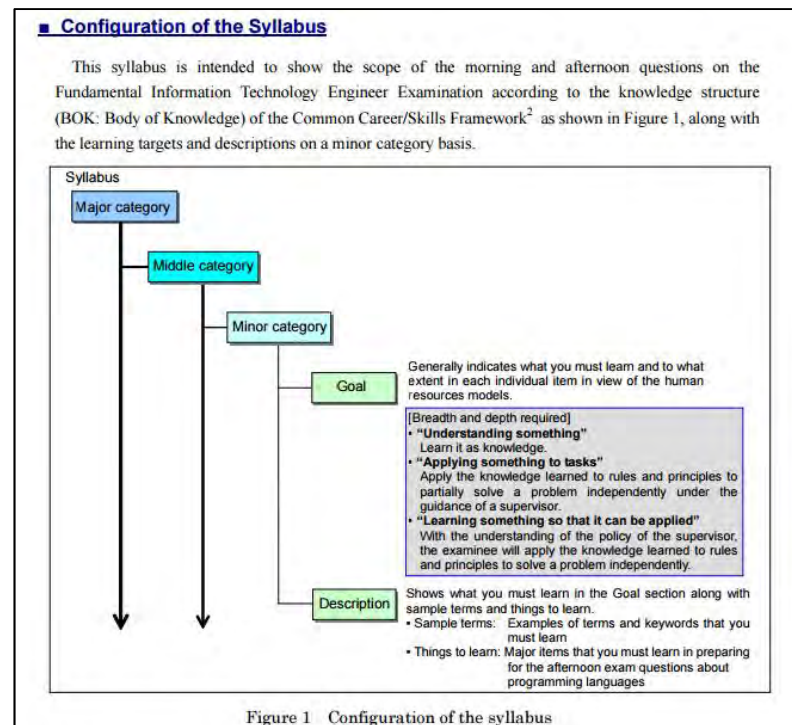
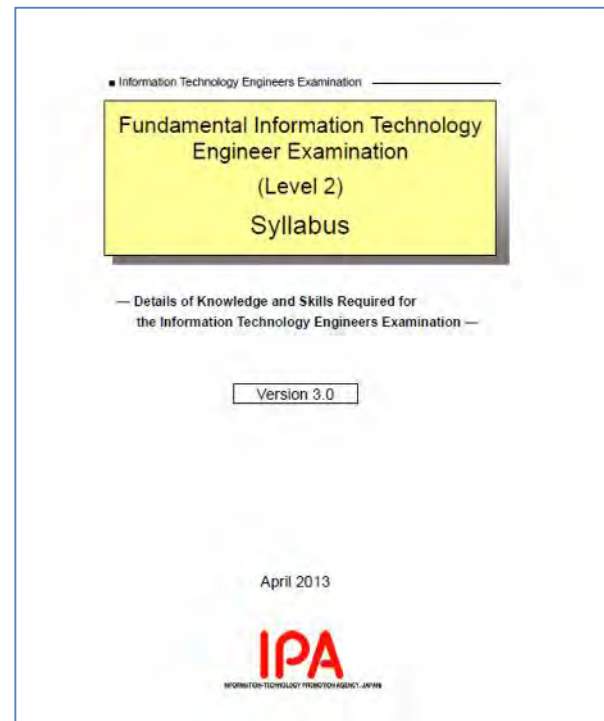
【コメント】

FE 試験結果については、2015 年 10 月に IP 資格試験に合格者した UIT の学生が 191 名受験し 59 名が合格し、更にはヤンゴン市内のコンピュータ専門学校メトロの学生 35 名は受験し 5 名が合格したことで、いままでにない合格者数が実現した。また、FE 試験は午前と午後に分かれていて、2つの試験に合格する必要があるが、そのどちらかに合格すると次回はその部分が免除になる仕組みなので、UIT・メトロ午前・午後だけの合格者 32 名は次回には合格する可能性が高い。

⑥ITPEC FE シラバスの分析

上記のように、現在のミャンマーにおける ITPEC 受験者は全国的な規模での展開ではなく、限定された大学での取り組みとヤンゴン市内のコンピュータ専門学校での取り組みへの依存度が高いことがわかる。今後、ITPEC の受験者を増やすためには、ITPEC の全国規模での展開を視野に入れた施策が必要になる。その場合、まずは教育機関での ITPEC の取り組みを推進するのが重要であると考え。教育機関での取組が ITPEC の試験受験に対応しているかを判断する方法がある。それは ITPEC (IPA) が公表しているシラバスを利用して行うことができる。

シラバスは IPA のサイトで確認することができる。



(出典：IPA ITPEC 試験概要)

シラバスは、大項目、中項目、小項目と区分され、それぞれのカテゴリに対するゴール (Goal) が設定されている。そこには「〇〇について理解していること」と定義されている。

1. Discrete mathematics

[Goal]

- ✓ Understand the numeric representations handled by the computer, including the radix, radix conversion, numeric representation, and arithmetic operations and precision so that you can apply them to your tasks.
- ✓ Understand the basic rules of and techniques for sets and logical operations so that you can apply them to your tasks.

この求められる知識要素、スキル要素がシラバスとして公表されているので、この求められている知識項目・スキル項目を大学の講座の中でどのようなシラバスを構築しているのかを確認することで、その大学の学生が IP 資格試験や FE 資格試験を受験した際の、合格の可能性を推測することが可能になる。

それを調査するためには、それぞれの大学のシラバスを入手する必要がある。大学側に今回の主旨を説明し、資料の提出の協力を得ることから始める必要があった。

⑦ミャンマーIT系大学のシラバス分析

■UIT と UCSY のシラバス調査による考察

ミャンマーにおける ITPEC の FE 試験対策の実状と今後の方針を検討するため、ミャンマーを代表する大学である UIT と UCSY のシラバスと ITPEC の FE 試験の出題範囲を比較した。

UCSY は系統により科目が異なるということで、Computer Science (CS) と Computer Technology (CT) に分けて回答いただいた。なお、IP 試験については、FE 試験の出題範囲と基本的には同じであるので、FE 試験の出題と比較することで IP 試験対策の実状と今後の方針も検討できる。

また、FE 試験は出題範囲から均等に出題されるわけではなく、出題数が多い分野、ほとんど出題されていない分野もある。そのため、より実践的に分析するために、FE 試験の出題範囲だけではなく、過去 3 回 (2015 年春期・秋期、2016 年春期) の FE 試験 (及び IP 試験) で出題された分野別の出題数も分析した。(以下の資料は事務局作成)

分析結果① UCSY・CS (Computer Science)

Fundamental Information Technology Engineer Examination (Level 2)	
Syllabus	
Syllabus Check List	
The investigation of IT personnel training environment in Myanmar	
JICA Japanese SME's Overseas Business Development Project	

◆TECHNOLOGY◆			UCSY・CS check	ITPEC 係数
Major Category	Middle Category	Minor Category		
BASIC THEORY	BASIC THEORY	Discrete mathematics	■ 1・2・3・4・5	2.3
		Applied mathematics	■ 1・2・3・4・5	1.3
		Theory of information	■ 1・2・3・4・5	1.7
		Theory of communications	□ 1・2・3・4・5	0.0
		Theory of measurement and control	□ 1・2・3・4・5	0.0
	ALGORITHM AND PROGRAMMING	Data structure	■ 1・2・3・4・5	2.3
		Algorithm	■ 1・2・3・4・5	2.0
		Programming	■ 1・2・3・4・5	0.0
		Programming languages	■ 1・2・3・4・5	0.0
		Other languages	■ 1・2・3・4・5	0.0

COMPUTER SYSTEM	COMPUTER COIVIFONENT	Processor	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.7
		Memory	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.7
		Bus	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
		Input / Output interface	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.3
		Input / Output device	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
	SYSTEM COMPONENT	System configuration	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.0
		System evaluation indexes	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	2.0
	SOFTWARE	Operating system	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	3.0
		Middleware	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
		File system	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
		Development tools	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
		Open source software	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.3
	HARDWARE	Hardware	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	3.0

Major Category	Middle Category	Minor Category	UCSY · CS check	系数
TECHNOLOGY ELEMENT	HUMAN INTERFACE	Human interface technology	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.3
		Interface design	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
	MULTIMEDIA	Multimedia Technology	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.3
		Multimedia application	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
	DATABASE	Database architecture	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.0
		Database design	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	2.3
		Data manipulation	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.0
		Transaction processing	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
		Database application	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
	NETWORK	Network architecture	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
		Data communication and control	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.0

		Communication protocols	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.3
		Network management	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Network application	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
	SECURITY	Information security	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	5.7
		Information security management	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		Security technology evaluation	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Information security measures	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.7
		Security implementation technology	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.3

Major Category	Middle Category	Minor Category	UCSY ・ CS check	係数
DEVELOPMENT TECHNOLOGY	SYSTEM DEVELOPMENT TECHNOLOGY	System requirements definition	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Systems architecture design	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Software requirements definition	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.3
		Software architecture design and software detailed design	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.7
		Software construction	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.3
		Software integration and software qualification tests	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		System integration and system qualification tests	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Installation	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Acceptance support	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Maintenance and disposal	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
	SOFTWARE DEVELOPMENT MANAGEMENT TECHNIQUES	Development process and methods	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.3
		Intellectual property application management	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Development environment management	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Configuration management and change control	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0

◆MANAGEMENT◆			UCSY・CS check	ITPEC 係数
Major Category	Middle Category	Minor Category		
PROJECT MANAGEMENT	PROJECT MANAGEMENT	Project management	■ 1・2・3・4・5	0.3
		Project integration management	■ 1・2・3・4・5	0.7
		Project stakeholder management	■ 1・2・3・4・5	0.0
		Project scope management	■ 1・2・3・4・5	0.7
		Project resource management	■ 1・2・3・4・5	0.7
		Project time management	■ 1・2・3・4・5	1.0
		Project cost management	■ 1・2・3・4・5	0.7
		Project risk management	■ 1・2・3・4・5	0.0
		Project quality management	■ 1・2・3・4・5	0.0
		Project procurement management	□ 1・2・3・4・5	0.0
		Project communications management	■ 1・2・3・4・5	0.0
SERVICE MANAGEMENT	SERVICE MANAGEMENT	Service management	□ 1・2・3・4・5	0.3
		Service design and transition	□ 1・2・3・4・5	0.3
		Service management processes	□ 1・2・3・4・5	2.3
		Service operation	□ 1・2・3・4・5	0.3
		Facility management	□ 1・2・3・4・5	0.0
	SYSTEM AUDIT	System audit	□ 1・2・3・4・5	2.7
		Internal control	□ 1・2・3・4・5	0.0

◆STRATEGY◆			UCSY・CS check	ITPEC 係数
Major Category	Middle Category	Minor Category		
SYSTEM STRATEGY	SYSTEM STRATEGY	Information systems strategy	□ 1・2・3・4・5	0.7
		Business process	□ 1・2・3・4・5	0.7

	SYSTEM PLANNING	Solution business	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.3
		System utilization promotion and evaluation	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		Computerization planning	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Requirements definition	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Procurement planning and implementation	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
BUSINESS STRATEGY	BUSINESS STRATEGY MANAGEMENT	Business strategy techniques	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.0
		Marketing	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Business strategy and goal/evaluation	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.0
		Business management system	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
	TECNOLOGICAL STRATEGY MANAGEMENT	Planning of technology development strategy	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Technology development plan	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
	BUSINESS INDUSTRY	Business system	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		Engineering system	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		e-business	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.7
		Consumer appliances	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Industrial devices	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0

Major Category	Middle Category	Minor Category	UCSY ・ CS check	係数
CORPORATE AND LEGAL AFFAIRS	CORPORATE ACTIVITIES	Management and organization theory	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		OR and IE	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.7
		Accounting and financial affairs	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.3
	LEGAL AFFAIRS	Intellectual property rights	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Laws on security	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		Laws on security	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Other laws, guidelines, and engineer ethics	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Standardization	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0

※ITPEC 係数は過去 3 回（2015 年春・秋・2016 年春）の出題数の平均。

分析結果① UCSY・CT (Computer Technology)

Fundamental Information Technology Engineer Examination (Level 2)				
Syllabus				
Syllabus Check List				
The investigation of IT personnel training environment				
in Myanmar				
JICA Japanese SME's Overseas Business Development Project				

◆TECHNOLOGY◆			UCSY・CT check	ITPEC 係数
Major Category	Middle Category	Minor Category		
BASIC THEORY	BASIC THEORY	Discrete mathematics	■ 1・2・3・4・5	2.3
		Applied mathematics	■ 1・2・3・4・5	1.3
		Theory of information	■ 1・2・3・4・5	1.7
		Theory of communications	□ 1・2・3・4・5	0.0
		Theory of measurement and control	□ 1・2・3・4・5	0.0
	ALGORITHM AND PROGRAMMING	Data structure	■ 1・2・3・4・5	2.3
		Algorithm	■ 1・2・3・4・5	2.0
		Programming	■ 1・2・3・4・5	0.0
		Programming languages	□ 1・2・3・4・5	0.0
		Other languages	■ 1・2・3・4・5	0.0
COMPUTER	COMPUTER COMPONENT	Processor	■ 1・2・3・4・5	1.7

SYSTEM		Memory	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.7
		Bus	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
		Input / Output interface	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.3
		Input / Output device	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
	SYSTEM COMPONENT	System configuration	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.0
		System evaluation indexes	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	2.0
	SOFTWARE	Operating system	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	3.0
		Middleware	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
		File system	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
		Development tools	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
		Open source software	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.3
	HARDWARE	Hardware	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	3.0

Major Category	Middle Category	Minor Category	UCSY · CT check	係数
TECHNOLOGY ELEMENT	HUMAN INTERFACE	Human interface technology	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.3
		Interface design	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
	MULTIMEDIA	Multimedia Technology	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.3
		Multimedia application	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
	DATABASE	Database architecture	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.0
		Database design	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	2.3
		Data manipulation	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.0
		Transaction processing	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
		Database application	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
	NETWORK	Network architecture	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
		Data communication and control	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.0
		Communication protocols	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	2.3

	SECURITY	Network management	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Network application	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		Information security	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	5.7
		Information security management	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		Security technology evaluation	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Information security measures	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.7
		Security implementation technology	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.3

Major Category	Middle Category	Minor Category	UCSY ・ CT check	係数
DEVELOPMENT TECHNOLOGY	SYSTEM DEVELOPMENT TECHNOLOGY	System requirements definition	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Systems architecture design	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Software requirements definition	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.3
		Software architecture design and software detailed design	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.7
		Software construction	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.3
		Software integration and software qualification tests	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		System integration and system qualification tests	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Installation	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Acceptance support	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Maintenance and disposal	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
	SOFTWARE DEVELOPMENT MANAGEMENT TECHNIQUES	Development process and methods	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.3
		Intellectual property application management	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Development environment management	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Configuration management and change control	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0

◆MANAGEMENT◆			UCSY・CT check	ITPEC 係数
Major Category	Middle Category	Minor Category		
PROJECT MANAGEMENT	PROJECT MANAGEMENT	Project management	■ 1・2・3・4・5	0.3
		Project integration management	■ 1・2・3・4・5	0.7
		Project stakeholder management	■ 1・2・3・4・5	0.0
		Project scope management	■ 1・2・3・4・5	0.7
		Project resource management	■ 1・2・3・4・5	0.7
		Project time management	■ 1・2・3・4・5	1.0
		Project cost management	■ 1・2・3・4・5	0.7
		Project risk management	■ 1・2・3・4・5	0.0
		Project quality management	■ 1・2・3・4・5	0.0
		Project procurement management	□ 1・2・3・4・5	0.0
		Project communications management	■ 1・2・3・4・5	0.0
SERVICE MANAGEMENT	SERVICE MANAGEMENT	Service management	□ 1・2・3・4・5	0.3
		Service design and transition	□ 1・2・3・4・5	0.3
		Service management processes	□ 1・2・3・4・5	2.3
		Service operation	□ 1・2・3・4・5	0.3
		Facility management	□ 1・2・3・4・5	0.0
	SYSTEM AUDIT	System audit	□ 1・2・3・4・5	2.7
		Internal control	□ 1・2・3・4・5	0.0

◆STRATEGY◆			UCSY・CT check	ITPEC 係数
Major Category	Middle Category	Minor Category		
SYSTEM STRATEGY	SYSTEM STRATEGY	Information systems strategy	□ 1・2・3・4・5	0.7
		Business process	□ 1・2・3・4・5	0.7
		Solution business	□ 1・2・3・4・5	1.3

	SYSTEM PLANNING	System utilization promotion and evaluation	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		Computerization planning	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Requirements definition	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Procurement planning and implementation	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
BUSINESS STRATEGY	BUSINESS STRATEGY MANAGEMENT	Business strategy techniques	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.0
		Marketing	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Business strategy and goal/evaluation	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.0
		Business management system	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
	TECNOLOGICAL STRATEGY MANAGEMENT	Planning of technology development strategy	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Technology development plan	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
	BUSINESS INDUSTRY	Business system	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		Engineering system	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		e-business	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.7
		Consumer appliances	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Industrial devices	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0

Major Category	Middle Category	Minor Category	UCSY ・ CT check	係数
CORPORATE AND LEGAL AFFAIRS	CORPORATE ACTIVITIES	Management and organization theory	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		OR and IE	☒ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.7
		Accounting and financial affairs	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.3
	LEGAL AFFAIRS	Intellectual property rights	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Laws on security	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		Laws on security	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Other laws, guidelines, and engineer ethics	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Standardization	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0

※ITPEC 係数は過去 3 回（2015 年春・秋・2016 年春）の出題数の平均。

分析結果① UIT

Fundamental Information Technology Engineer Examination (Level 2)

Syllabus

Syllabus Check List

The investigation of IT personnel training environment
in Myanmar

JICA Japanese SME's Overseas Business Development Project

◆TECHNOLOGY◆			UIT check	ITPEC 係数
Major Category	Middle Category	Minor Category		
BASIC THEORY	BASIC THEORY	Discrete mathematics	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.3
		Applied mathematics	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.3
		Theory of information	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.7
		Theory of communications	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Theory of measurement and control	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
	ALGORITHM PROGRAMMING AND	Data structure	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.3
		Algorithm	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.0
		Programming	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Programming languages	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Other languages	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0

COMPUTER SYSTEM	COMPUTER COIVIFONENT	Processor	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.7
		Memory	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.7
		Bus	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
		Input / Output interface	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.3
		Input / Output device	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
	SYSTEM COMPONENT	System configuration	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.0
		System evaluation indexes	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	2.0
	SOFTWARE	Operating system	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	3.0
		Middleware	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
		File system	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
		Development tools	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
		Open source software	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.3
	HARDWARE	Hardware	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	3.0
Major Category	Middle Category	Minor Category	UIT check	系数
TECHNOLOGY ELEMENT	HUMAN INTERFACE	Human interface technology	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.3
		Interface design	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
	MULTIMEDIA	Multimedia Technology	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.3
		Multimedia application	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
	DATABASE	Database architecture	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.0
		Database design	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	2.3
		Data manipulation	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.0
		Transaction processing	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
		Database application	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
	NETWORK	Network architecture	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
		Data communication and control	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.0
		Communication protocols	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	2.3

		Network management	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.7
		Network application	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.3
	SECURITY	Information security	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	5.7
		Information security management	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.3
		Security technology evaluation	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
		Information security measures	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	2.7
		Security implementation technology	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.3
Major Category	Middle Category	Minor Category	UIT check	系数
DEVELOPMENT TECHNOLOGY	SYSTEM DEVELOPMENT TECHNOLOGY	System requirements definition	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
		Systems architecture design	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
		Software requirements definition	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.3
		Software architecture design and software detailed design	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.7
		Software construction	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.3
		Software integration and software qualification tests	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.3
		System integration and system qualification tests	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
		Installation	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
		Acceptance support	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
		Maintenance and disposal	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
	SOFTWARE DEVELOPMENT MANAGEMENT TECHNIQUES	Development process and methods	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	1.3
		Intellectual property application management	□ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
		Development environment management	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0
		Configuration management and change control	■ 1 · 2 · 3 · 4 · 5	0.0

◆MANAGEMENT◆			UIT check	ITPEC 係数
Major Category	Middle Category	Minor Category		
PROJECT MANAGEMENT	PROJECT MANAGEMENT	Project management	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		Project integration management	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Project stakeholder management	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Project scope management	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Project resource management	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Project time management	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.0
		Project cost management	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Project risk management	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Project quality management	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Project procurement management	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Project communications management	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
SERVICE MANAGEMENT	SERVICE MANAGEMENT	Service management	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		Service design and transition	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		Service management processes	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.3
		Service operation	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		Facility management	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
	SYSTEM AUDIT	System audit	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.7
		Internal control	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0

◆STRATEGY◆			UIT check	ITPEC 係数
Major Category	Middle Category	Minor Category		
SYSTEM STRATEGY	SYSTEM STRATEGY	Information systems strategy	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Business process	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Solution business	□ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.3

	SYSTEM PLANNING	System utilization promotion and evaluation	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		Computerization planning	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Requirements definition	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Procurement planning and implementation	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
BUSINESS STRATEGY	BUSINESS STRATEGY MANAGEMENT	Business strategy techniques	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.0
		Marketing	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Business strategy and goal/evaluation	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.0
		Business management system	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
	TECNOLOGICAL STRATEGY MANAGEMENT	Planning of technology development strategy	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Technology development plan	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
	BUSINESS INDUSTRY	Business system	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		Engineering system	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		e-business	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	1.7
		Consumer appliances	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Industrial devices	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0

Major Category	Middle Category	Minor Category	UIT check	係数
CORPORATE AND LEGAL AFFAIRS	CORPORATE ACTIVITIES	Management and organization theory	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		OR and IE	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.7
		Accounting and financial affairs	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	2.3
	LEGAL AFFAIRS	Intellectual property rights	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.7
		Laws on security	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.3
		Laws on security	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Other laws, guidelines, and engineer ethics	☐ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0
		Standardization	■ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5	0.0

※ITPEC 係数は過去3回（2015年春・秋・2016年春）の出題数の平均。

【比較結果について】

UIT は ITPEC を意識し、シラバスを作成していることもあり、FE 試験対策においては全体としては大きな問題はないように思われる。一方、UCSY は ITPEC を意識していないこともあり、マネジメント系やストラテジ系の科目がなく、ITPEC に合格するには補講が必要になると思われる。詳しくは次の通り。

<UCSY・CS>

- ・シラバスと FE 出題範囲の差異は大きい。
- ・マネジメント系の出題範囲の大分類 (Major Category) 「SERVICE MANAGEMENT」(サービスマネジメント) の科目が大学シラバスにはない。毎回、ITPEC の FE 試験では 6 問程度出題されている。FE 試験対策 (及び IP 試験対策) 上は補講が必要である。
- ・同様にストラテジ系の出題範囲の大分類 (Major Category) 「SYSTEM STRATEGY (システム戦略)」 「BUSINESS STRATEGY (経営戦略)」 「CORPORATE AND LEGAL AFFAIRS (企業と法務) (「OR and IE」は除く) の科目が大学シラバスにはない。毎回、ITPEC の FE 試験では 18 問程度出題されている。FE 試験対策 (及び IP 試験対策) 上は補講が必要である。
- ・「テクノロジー系」では大分類「SECURITY (セキュリティ)」の科目が大学シラバスにはない。ITPEC の FE 試験では毎回 10 問程度と出題数が多い (IP 試験も同様) ため、この分野の学習も補講が必要である。
- ・同様に「テクノロジー系」の中分類「HARDWARE (ハードウェア)」の科目が大学シラバスにはない。出題数は毎回 2 ～ 3 問程度だが、補講の必要性はある。

<UCSY・CS>

- ・シラバスと FE 出題範囲の差異は大きい。
- ・マネジメント系とストラテジ系の出題範囲については、CS 学科同様、FE 試験対策上は補講が必要になる。
- ・「テクノロジー系」では CS 学科とことなり、大分類「SECURITY (セキュリティ)」の出題範囲の大部分は大学シラバスに入っている。

<UIT>

- ・シラバスと FE 出題範囲の差異は少ない。
- ・出題範囲の小分類 (Minor Category) 「Theory of measurement and control (計測・制御に関する理論)」 「Maintenance and disposal (保守・廃棄)」 「Intellectual property application management (プロジェクト統合マネジメント)」 「Facility management (ファ

シリティマネジメント)」「Internal control (内部統制)」等は、大学シラバスにはないが、過去3回のITPECのFE試験では出題されたことがなく、FE対策上は無視できる。

- ・出題範囲の小分類「Theory of information (情報に関する理論)」「System evaluation indexes (システム評価指標)」「Service management processes (サービスマネジメントプロセス)」「System audit (システム監査)」「OR and IE (OR・IE)」等は、大学シラバスになく、かつ過去3回のFE試験では出題されている分野であるので、FE受験対策上は補足が必要だと思われる。

■まとめ

FE試験は午前試験と午後試験に分かれており、午前試験は修得知識が理解できているかが鍵になり、午後試験はアルゴリズムやプログラミング能力といった論理思考が中心になる。

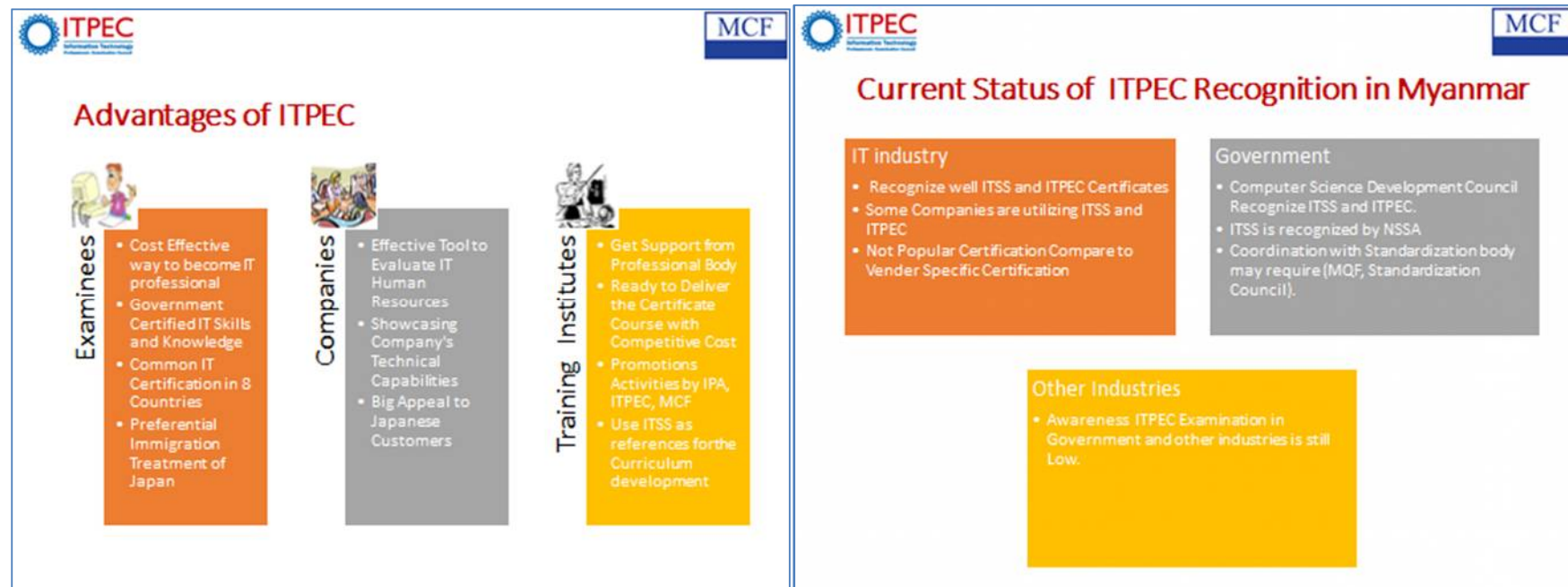
(IP試験は知識ベースの試験)

今回の出題範囲はFE試験の午前試験(及びIP試験)であるため、午後試験の対策はもう少し調査が必要な気がするが、UITに限ればFE試験の出題範囲に適合したシラバスを構築しているため、若干の補足は必要になるが、基本的には受験には問題ない。

一方、UCSYに関しては不足分野が大きく、マネジメント系・ストラテジ系全般、テクノロジー系のセキュリティ分野の補講が必要になる。これはIP試験の受験においても言える。

⑧ITPEC 運営機関 MCF の ITEC 施策

ミャンマーにおける ITPEC 運営は MCF が行っている。9 月の協同開催のセミナーで MCF の Vice President の Ye Yint Win 氏が発表した資料の中に今後の ITPEC 普及施策について説明している。(出典：MCF Vice President Ye Yint Win 氏発表資料)



ITPEC のアドバンテージとしては、

受験者にとってのアドバンテージは、

- ✓ Cost Effective way to become IT professional
- ✓ Government Certified IT Skills and Knowledge
- ✓ Common IT Certification in 8 Countries
- ✓ Preferential Immigration Treatment of Japan

会社におけるアドバンテージは、

- ✓ Effective Tool to Evaluate IT Human Resources
- ✓ Showcasing Company's Technical Capabilities

IT 専門家になる簡便な方法

政府が証明する IT スキルと知識

東南アジア共通の IT 資格

日本への税関の優遇処置

IT 人材を評価する効果的なツール

会社の技術力を証明する

✓ Big Appeal to Japanese Customers

日本企業への大きなアピール

教育機関にとってのアドバンテージは、

✓ Get Support from Professional Body

専門家体系の支援を得る

✓ Ready to Deliver the Certificate Course with Competitive Cost

妥当な費用で認定コースを導入

✓ Promotions Activities by IPA, ITPEC, MCF

広報活動を IPA,ITPEC,MCF が行う

✓ Use ITSS as references for the Curriculum development

カリキュラム開発に ITSS を利用する

上記のアドバンテージをアピールしているが、ある意味で日本企業に対するアピールのように見えます。

また、ITPEC の認知度については、次のような内容です。

IT industry ✓ Recognize well ITSS and ITPEC Certificates ✓ Some Companies are utilizing ITSS and ITPEC ✓ Not Popular Certification Compare to Vender Specific Certification	IT 産業においては、 ✓ ITSS および ITPEC 証明として認知されている ✓ ある企業では ITSS と ITPEC を有効活用している ✓ ベンダーの仕様証明に比べるとあまり認知度は低い
Government ✓ Computer Science Development Council Recognize ITSS and ITPEC. ✓ ITSS is recognized by NSSA ✓ Coordination with Standardization body may require (MQF, Standardization Council).	政府関連では、 ✓ Computer Science Development Council は ITSS と ITPEC を認知している ✓ ITSS は NSSA では認知されている ✓ 標準的体系については、MQF, Standardization Council との調整が必要である。
Other Industries ✓ Awareness ITPEC Examination in Government and other industries is still Low.	その他の産業では ✓ ITPEC 試験の政府機関および他の産業では認知度は低い

この内容からも ITPEC の認知度は限定的であり、今後も MCF や ITPEC,IPA の普及活動が必要と MCF 自身も理解していると思われる。ITPEC が日系企業に対して、日本の情報処理技術者試験制度と同じように社内での活用を勧める機運が上がれば、今後の ITPEC 受験者は増加すると考える。しかし、日系企業といっても各種産業が進出している中で、商工会議所に登録している約 340 社の中で

20社程度しかなく、そのほかの産業における情報処理技術者試験制度の認知度は、日本でも必ずしも高くないので、普及には日本サイドからの支援が必要と考えている。

そして、MCFが行っているプロモーション活動については、次のような活動が挙げられている。

(出典：MCF Vice President Ye Yint Win 氏発表資料)

- Distribution (発行)
 - ✓ 5,000 Pamphlets (パンフレット)
 - ✓ 8,000 Mails (メール)
 - ✓ MCPA News Letters (ニュースレター)
 - ✓ MCPA Annual Magazine (年間誌)
- Public Media/Appearance (メディア公開)
 - ✓ TV/FM Interview (TV・FM インタビュー)
 - ✓ Ads on News Paper and Journals (新聞・雑誌)
 - ✓ Articles in News Papers (新聞記事)
 - ✓ Appearance of Activities on Billboards at Regions (地方の放送での活動)
 - ✓ Forums and Exhibitions (フォーラムや展示会)
 - ✓ Facebook (フェイスブック)
- Training/Seminar Workshop (トレーニング・セミナー)
 - ・ ITSS Seminars (ITSS セミナー)
 - ・ Bar Camp activities (キャンパス活動)
 - ・ Developer Conference (開発会議)
 - ・ Exam Preparing Training (試験問題作成訓練)
 - ・ TOT (先生への講習会・講師育成講座)
 - ・ MCPA Quiz (MCPA クイズ)
 - ・ MCPA High School Seminar (MCPA 高校セミナー)



以上のような活動を継続的には行われているが、その効果については、2006年からの応募者数・受験者数・合格者数の変遷を見ても、十分にあったとは思えないが、2015年よりのUITへの講座開講で効果があったことから、教育機関へ日本からの講師派遣やTOT（講師育成講座）の実施を行うことで、徐々に当該講座の講師陣が増加することで、受講者の増加につながると考える。

⑨総括

今回の教育機関でのシラバスチェックを通じてミャンマーにおける IT 人材育成の環境については、まだまだ十分とは言えないことが判明した。当初の計画であった ITPEC の FE 資格取得者育成講座の開講は、当分難しいと判断するしかないと思う。

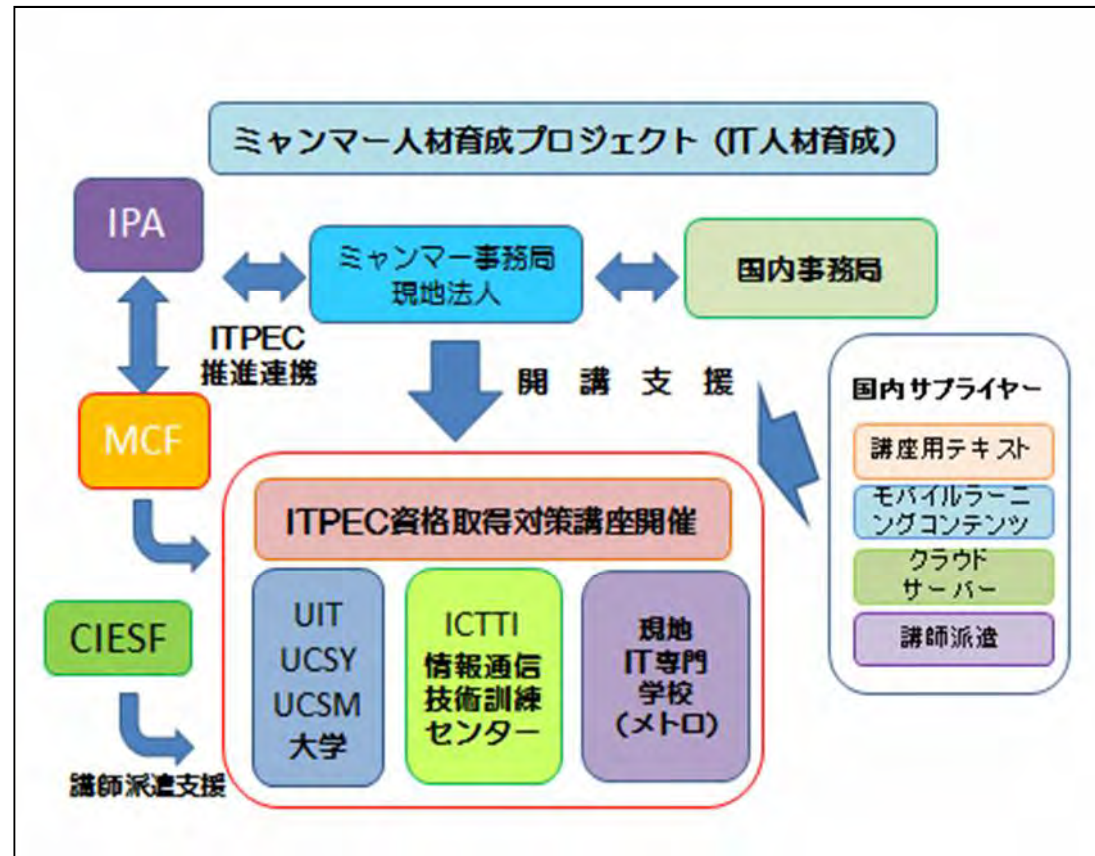
IT 人材育成事業を行うには、ITPEC 資格取得を目指す人材が一定規模の人数いることが大前提となる。同国の ITPEC 推進機関である MCF との協同セミナーや IT 人材を輩出する大学でのカリキュラム精査などを行う過程で、ITPEC の認知度が極めて低く、限定された大学と一部の民間教育機関だけが ITPEC 対策講座を実施しており、その受講者数も 300 名弱と少なく、それ以外には ITPEC 受験の予定者を見出すことはできない現状が判明した。同時に、現地企業はもちろん、日系企業でも IT 人材をそれほど必要としていない現状である。その背景には電力事情、インターネット環境、パソコン普及などのインフラの未成熟である。このような状態では、IT 人材育成事業を展開する計画を推進しても、十分に運営できるだけの受講者を確保できないと判断した。

当面は農村地域の改革、製造業等の工業化整備への対応などの基本インフラ整備が優先されると思われるが、IT 人材育成に必要な電力事情、インターネット環境、パソコン普及についても、徐々に環境改善が促進されると考えられる。これらの基本インフラの整備が進めば、IT 関連の事業にも力が注がれることになると考えられる。一方、2006 年に同国で JICA の「ソフトウェアとネットワーク人材育成プロジェクト」が実施されており、今後、同様のプロジェクトの必要性が高まり、IT 人材育成に注目が集まると思われるので、その時に向けた準備として、2つの事業計画案を策定した。

1. 事業計画案 (1)

当初の目的である IT 人材育成を目標とする事業計画案 (1) である。しかし、ITPEC の資格取得を目的とする講座開催の主催者は我々ではなく、既に現地である程度の実績を上げている教育機関であり、その活動を側面より支援する事業となる。そのような対応をする理由としては、資格取得の対象者数がビジネスを展開する程の人数ではないことが主な要因で、我々が当初の予定通りに ITPEC 資格取得対策講座を展開した場合、これらの現行教育機関との競合になり、少ないパイの奪い合いが起こり、その対策として価格競争や受講者の引き抜き、講師の引き抜きなど望ましくない動きが起こる可能性が高い。それを回避するのは、我々は支援部隊に徹して、その間に資格取得者が増えるように ITPEC の普及活動を推進する行動が好ましいと考えた。

図 要約-1 ミャンマー人材育成プロジェクト（IT人材育成）

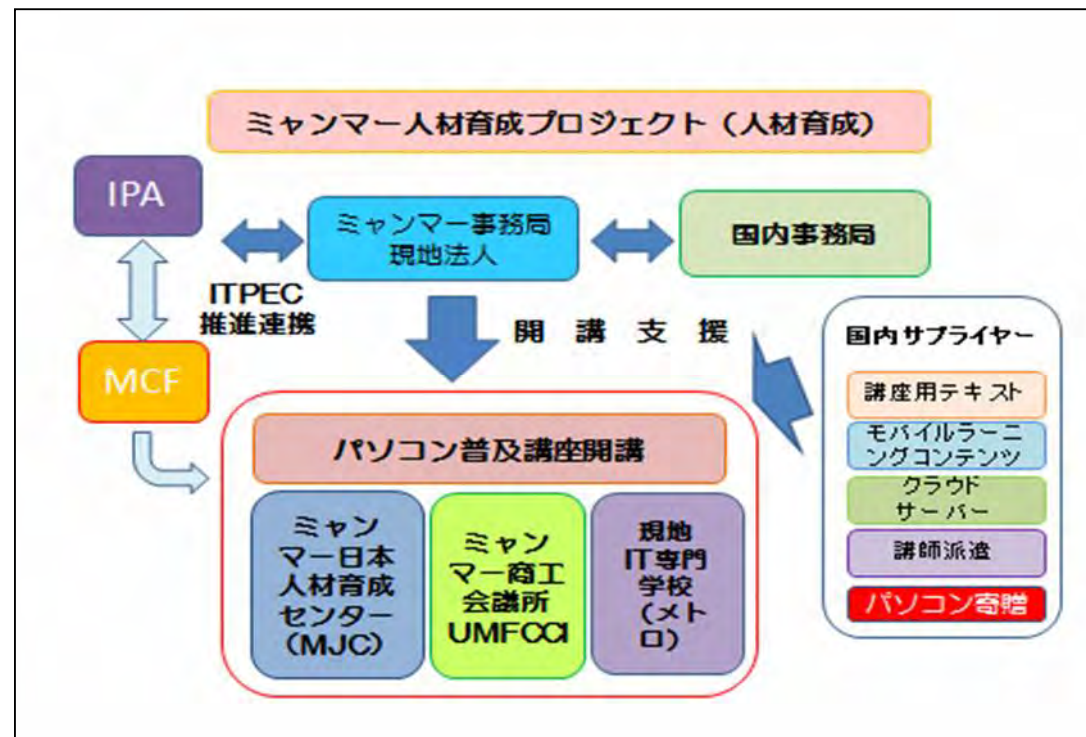


2. 事業計画案（2）

事業計画案（2）は、対象とする人材を事業計画案（1）とは異なり、IT人材という定義ではなく、一般国民を対象としてパソコンの基礎スキル・知識の習得を目的として事業の展開を画策する計画である。この事業の対象者を一般国民とした理由は、上記の事業計画案（1）では、現段階では十分な対象者がいないので、受講者の争奪になるが、対象者を一般国民とすれば、その対象者は数十倍になり、逆に我々の事業計画だけでは十分に賄えない可能性が高い事業計画である。この事業計画を検討する背景には、日本での「国民IT講習会」という国家施策が2002年に実施され、それまでパソコンに触れたことのない450万

人の老若男女がパソコンの基礎スキルと知識を学習して、その機能を理解したことにより、その後のパソコンの普及につながった事実がある。この場合、我々の事業能力でその事業を行うには大きなリスクがある。そのリスクを回避するためには、同国で一般国民を対象に様々な講習会を実施している教育機関と連携することが有効と考える。現地で一般国民を対象として研修事業を展開しているのが、ミャンマー商工会議所（UMFCCI）、ミャンマー日本人材育成センター（MJC）である。この研修センターは同じビルの中にあり、UMFCCI は JICA より寄贈されたパソコン 50 台を保有するが、現在は IT 系講習会を開催していない。その理由は講師がいないことが主なる要因である。ここに日本から講師を派遣し、日本の「国民 IT 講習会」で利用したテキストを参考に簡便なパソコンが理解できるテキストを作成（ビルマ語もしくは英語）する。同時に、日本からパソコンの寄贈も期待できるので、会場を増やすことも可能である。しかし、我々はパソコン教室の主催者ではなく、あくまでも側面からの支援者であることがリスク回避になると考える。その事業全体像が下記の図になる。

図 要約-2 ミャンマー人材育成プロジェクト（人材育成）



以上