

ミャンマー国

**新規加工技術を活用した繊維産業
技術普及の案件化調査**

業務完了報告書

平成 29 年 3 月

独立行政法人

国際協力機構（JICA）

ツヤトモ株式会社



工業省大臣との協議の様子



工業省第3重工業公社との協議の様子



No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) での会議



No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) 内部



No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) 廃水貯水槽



JICA での面談



本邦受入研修の様子



ミャンマー国内の民間縫製業工場の様子

目次

要 約	vi
はじめに	1
1. 調査の背景	1
2. 調査の目的	1
3. 調査対象国・地域	2
4. 団員リスト	3
5. 現地調査工程	3
第1章 対象国・地域の現状	5
1-1 対象国・地域の社会経済・政治状況	5
1-2 対象国・地域の対象分野における開発課題	10
1-3 対象国・地域の対象分野における開発計画、関連計画、政策（外資政策含む）及び法制度	14
1-4 対象国・地域の対象分野におけるODA事業の先行事例及び他ドナー事業の分析	17
1-5 対象国・地域のビジネス環境の分析	18
第2章 提案企業の製品・技術の活用可能性及び海外事業展開の方針	19
2-1 提案企業及び活用が見込まれる製品・技術の特徴	19
2-2 提案企業の事業展開における海外進出の位置づけ	20
2-3 提案企業の海外進出による我が国地域経済への貢献	20
第3章 活用が見込まれる製品・技術に関する調査及び活用可能性の検討結果	22
3-1 製品・技術の検証活動（紹介、試用など）	22
3-2 製品・技術の現地適合可能性検証	24
3-3 製品・技術のニーズの確認	24
3-4 製品・技術と開発課題との整合性及び有効性	24
第4章 ODA案件化の具体的提案	26
4-1 ODA案件概要	26
4-2 具体的な協力計画	28
4-3 期待される効果	29
4-4 対象地域及びその周辺状況	29
4-5 他ODA案件との連携可能性	29
4-6 ODA案件形成における課題と対応策	30
4-7 環境社会配慮にかかる対応	30
4-8 ジェンダー配慮	40
第5章 ビジネス展開の具体的計画	41

略語集

NLD	
MOM	Minutes of meeting
MOU	Memorandum of Understanding
GDP	Gross Domestic Product
CMP	Cutting, Making, Packaging
FOB	Free On Board
FDI	Foreign Direct Investment
AEC	ASEAN Economic Community
DICA	Directorate of Investment and Company Administration
MIC	Myanmar Investment Commission
SEZ	Special Economic Zone
EIA	Environmental Impact Assessment
IEE	Initial Environmental Examination
JV	Joint Venture
TQM	Total Quality Management

図表リスト

<図>

- 図 1. 調査対象地域
- 図 2. ミャンマーの人口推移
- 図 3. 国民 1 人あたり GDP（名目）の推移
- 図 4. 産業別比率
- 図 5. 輸出入金額の推移
- 図 6. 外国投資の推移
- 図 7. 新政権後のミャンマー国省庁の再編
- 図 8. ミャンマー国工業省の組織図
- 図 9. 長期外国投資促進計画
- 図 10. ツヤトモ株式会社の製品・技術
- 図 11. 普及・実証事業イメージ
- 図 12. 技術の普及実証事業イメージ
- 図 13. 事業用地
- 図 14. 普及・実証事業スキーム
- 図 15. 普及・実証事業対象地及び事業実施場所
- 図 16. 合併事業実施場所
- 図 17. 事業モデル

<表>

- 表 1. 調査団員リスト
- 表 2. 現地調査工程
- 表 3. 各重工業公社が運営する国営工場と製造される製品
- 表 4. ミャンマー国における職業訓練・産業育成分野における先行事例
- 表 5. テキスタイル製造業の廃水基準
- 表 6. 環境社会配慮調査結果
- 表 7. 水質分析結果
- 表 8. 市場調査結果
- 表 9. 5 カ年損益計画
- 表 10. 事業スケジュール

要 約

1. 調査の概要

経済制裁等の影響でミャンマー国の繊維産業は、特に投資額が大きな川中工程（高圧染色・仕上加工・難燃加工）は設備投資が著しく停滞し衰退したため、現在は主に低付加価値な川下工程（縫製）のみが行われている。また縫製企業は、現状縫製生地をミャンマー国外から調達する必要があり、その調達リードタイムが障害となって、結果的に需要に柔軟な対応が求められる製品の生産が難しく、外国投資機会の弊害となっている。そのため、雇用機会の損失も発生している。このような背景から、繊維産業の発展に必要な人材の育成においても立ち遅れており、ミャンマー国の繊維・縫製産業の裾野産業は育っていない。

ツヤトモ株式会社は、我が国の繊維染色整理業が衰退する中で、国内での事業を維持し、2012年から学卒のミャンマー人を日本国内で雇用し技術移転を開始した。また2014年、染色国営工場もしくはその工場の一部を長期間リースする契約交渉を行っている。2015年12月にJICA基礎調査を行い、国営工場における事業について検討を進めている。

本調査では、ツヤトモ株式会社が保有し、天然繊維・化学繊維等の幅広い繊維素材に活用可能な高度な染色技術・仕上げ加工技術・繊維加工機能薬剤開発技術と他社に無い難燃性繊維体製造技術（特許取得、特許2015-16973）のODA普及・実証事業の組成、及びODA技術協力プロジェクトによる「仮称：日本ミャンマー繊維産業人材開発センター」の設置・運営について、現地及び日本国内での調査と検討を行う。本調査及び事業組成を通じて、ミャンマー国が抱える開発課題解決に貢献する。

2. 対象国・地域の現状

ミャンマー国の総人口は2015年時点で51,850千人。一人当たりGDP(名目)は2015年1,213米ドルである。前政権が発足した2013年以降、輸出額・輸入額ともに増加傾向で、輸入額が輸出額を上回る傾向が2年連続で続いている。外国投資に関する規制も緩和され、2015年外国投資が急増し、現在も堅調に推移している。

2016年3月にはNLD(国民民主同盟)による新政権が発足し、7月には経済政策が発表され、経済発展に向けた取り組みが進められている。

繊維・縫製産業は、現政権下で策定されたIndustrial Policyにおいて、短期的にはASEAN経済共同体内での競争を可能にするため、国・パートナーの支援を受け、施設インフラ整備を優先すること、中期的には国内及び外資企業の実業によって産業発展させる優先的な産業に選定することが示されている。またミャンマー産業発展ビジョンにも縫製産業の育成・強化が示されている。

しかし現状は、前政権以前から続いた米国による経済制裁、MFA(多角的繊維協定)の撤廃によりミャンマー国内での生産需要が低下し設備稼働率の低下した影響が残っており、現在でも機械設備の更新が進まず、老朽化した機械設備による生産や機械の故障により生産能力を発揮できない状況が続いている。また、市場ニーズを捉えた高付加価値製品を製造する機械設備の更新や人材育成が行われていないため、国際競争力を有する製品の生産が難しい状況である。このような状況下で実施した本調査において実施したミャンマー国工業省及びNo.1 テキスタイル工場(Shwedaung)との面談では、

- ・繊維の染色・仕上げの品質向上と商業化までの流れをつくるための協力【技術面】
 - ・国営工場での繊維・縫製産業の川上～川中までの一貫生産体制の構築・育成【技術面・設備面】
 - ・市場経済化に見合った経営手法を有する人材の育成【経営面】
 - ・国際競争力を有する製品の生産に不可欠な技術を活用できる人材及び高付加価値製品を生産する産業人材の育成【経営面・技術面】
 - ・基本的な機械設備、高付加価値製品を生産する機械設備の導入【設備面】
- など、設備面・技術面・経営面での現状の課題が挙がり、ツヤトモ株式会社に協力を要請されている。

3. 提案企業の製品・技術の活用可能性及び海外事業展開の方針

3-1 提案企業の製品・技術の活用可能性

ツヤトモ株式会社の生産する製品は自動車内装表皮材、インテリア、衣料向け製品であり、天然繊維から化学繊維に渡る幅広い繊維素材向けの高度な染色・仕上げ加工技術及び他社には無い難燃剤による難燃加工や捺染など、染料や糊剤を使用しないクリーンな「技術 A)エンボス(型押)加工技術」を有している。またツヤトモ株式会社は、人体への影響のあるハロゲン系や、排水汚濁や資源枯渇に課題のあるリン系の従来の難燃剤とは異なる環境・安全に配慮した新規難燃材の開発や、抗菌・消臭加工等の機能性付加加工の独自のノウハウを有している。自動車内装表皮材生産は高い評価を得ており、2007 年からトヨタ紡織株式会社のタイの染工場に対して技術指導を行っている。

川中工程（高圧染色・仕上加工・難燃加工）の停滞が著しいミャンマー国においては、ツヤトモ株式会社の高圧染色・仕上加工・難燃加工技術等の川中技術、ノウハウ及び設備を導入することで、同国繊維産業の高付加価値化を実現するとともに、縫製生地の現地調達が可能となることから、需要に柔軟な対応が求められる製品の製造も可能となる。また新規加工技術』の技術・ノウハウ・設備を導入すれば高い比較優位性を発揮できると考える。

3-2 海外事業展開の方針

ツヤトモ株式会社は、大正 14 年創業以来、約 90 年余りにわたって繊維関連産業に携わってきた。1960 年～1970 年代の我が国の高度成長を支えてきた繊維関連産業の中で、当社も服飾やインテリア商品向けの染色事業を主要事業として業容を拡大していった。中国へ生産移転が進み我が国繊維関連産業は衰退する中、地域の産業団体・大学機関・企業とも連携し新技術開発を行い、品質面での向上を図り、市場ニーズに対応する製品製造に取り組んでいる。

しかし、自動車メーカー各社「商品開発は国内・生産は海外」のビジネスモデルへの転換が加速する中で、現在の自動車カーシート生産も頭打ちになっており、輸出製品に求められる品質を提供できる川中工程業が皆無なミャンマー国においては、先駆者利益を獲得できる可能性が極めて高いと考え同国への進出を決意した。

ツヤトモ株式会社のように、斜陽産業で設備投資先行型の下請・川中中小企業にとって、海外進出は極めて困難であるが、当社のように相手国政府をカウンターパートとすることで海外進出できれば、それは一つのモデルとなり、同様の中小企業者へ影響を与え、ひいては国内経済へ裨益する可能性があると考え。

4. 活用が見込まれる製品・技術に関する調査及び活用可能性の検討結果

本邦受入活動及びミャンマー国工業省との協議を通じて、活用が見込まれる製品・技術に関する調査及び活用可能性の検討を行った結果、ツヤトモ株式会社の製品・技術的な特徴だけでなく、本邦の産業に対する政策、事業環境についても側の理解を図ることで、事業に必要な環境・条件、実施に向けた検討課題等についてミャンマー国工業省と共有した。

国営繊維工場を中心に発展してきたミャンマー国の繊維・縫製産業は、長期に亘る経済制裁によって設備・機材の老朽化や世界的な技術の進展に追いつくことができず、川上工程及び川中工程の産業発展が進まなかった影響が現在でも残っている。原材料のほぼすべてを海外から輸入し、川下工程の付加価値の低い生産活動が中心で、技術力も乏しい。

ミャンマー国政府は、今後強化する産業分野の一つに繊維分野を挙げている。また、ミャンマー新政権が発表した Industrial Policy では、繊維・縫製産業は短期的には ASEAN 経済共同体内での競争を可能にするため、国・パートナーの支援を受け、施設インフラ整備を優先することが示され、中期的には国内及び外資企業の生産によって産業発展させる優先的に強化する産業に選定されている。繊維・縫製産業の近代化、製品の付加価値向上、国全体で国際競争力の高い製品の生産を行える環境整備、産業全体として雇用機会の創出や人材育成への貢献が期待できると考える。

5. ODA 案件化の具体的提案

本調査を実施する中で、ミャンマー国の繊維・縫製産業は、繊維産業インフラ、人材育成、繊維・縫製産業振興に関連する制度構築において課題を有することがわかった。現地調査や本邦受入研修、ミャンマー工業省との協議等を通じて、ミャンマーの繊維・縫製産業の発展とミャンマー国の有する課題解決に向けて、ODA 案件化が期待できるスキームについて検討を行った。

【ODA スキーム】

スキーム：普及・実証事業

事業名：繊維・縫製産業分野における川中工程（高压染色・仕上加工）技術の普及・実証事業

カウンターパート：ミャンマー国工業省 第3重工業公社

上位機関：ミャンマー国工業省

期間：2017年～2020年の実施を予定している

事業地：No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）内

本事業を通じて、世界に通用する品質の染色加工品の製造技術をミャンマー国内に定着させるため、No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）を拠点に染色技術者を育成する。また経営幹部を対象に近代的経営手法についての指導を行い、ミャンマーの繊維産業の活性化を図る。具体的な協力計画と期待される効果を以下のように想定している。

【協力計画】

- ・No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）における高温高压液流試験染色試験機を用いた OJT 研修計画を策定する。
- ・No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）における摩擦堅牢度試験機・洗濯堅牢度試験機を用

いた染色の品質改善・向上に資する要員の OJT 研修計画を策定する。

- ・高温高压液流染色試験機・摩擦堅牢度試験機・洗濯堅牢度試験機を各 1 台本邦で購入・海送し、No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) に設置の上、稼働確認を行う。
- ・No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) の技術者の中から、高温高压液流染色試験機を用いた研修の候補者を 5 人選抜し、2 年間の OJT を行い、染色整理技術者を育成する。
- ・No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) 内で、摩擦堅牢度試験機・洗濯堅牢度試験機を用いた研修の候補者を 2 人選抜し、2 年間の OJT を行い品質改善に取り組める技術者を育成する。
- ・上記研修期間内に製造された製品の優良製品を試作品として、ミャンマー国内の衣料インテリアメーカー・外国の衣料インテリア商社・タイ自動車内装表皮材メーカーに対してサンプルのテスト販売を実施する。

【期待される効果】

- ・ミャンマー国営 No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) において、高温高压液流染色試験機、摩擦・洗濯堅牢試験機を用いて製造される製品の有用性・優位性が確認される。【実証】
- ・No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) において、導入された日本式経営技術 (5S、Kaizen、TQM 等) の有用性・優位性が確認される。【実証】
- ・高温高压液流染色試験機、摩擦・洗濯堅牢試験機を用いた染色整理技術に関する No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) の技術者・従業員の知識技術が醸成されると共に、工業省が独自にシュエダンにおいて高温高压液流染色試験機、摩擦・洗濯堅牢試験機を用いた染色整理技術を活用していくための体制《予算・人員体制》が構築される。【C/P の体制整備】
- ・日本式経営技術に関する No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) の経営幹部・管理者・従業員の知識技術が醸成されると共に、工業省が独自にシュエダンにおいて日本式経営技術を活用していくための体制《予算・人員体制》が構築される。【C/P の体制整備】
- ・高温高压液流染色試験機、摩擦・洗濯堅牢試験機を用いた技術及び日本式経営技術の普及、並びにこれらの技術を用いた付加価値の高い製品の安定製造・流通の普及のための事業展開計画が策定される。【普及 (ビジネス展開計画策定)】

また、当普及・実証事業は、JICA 技術協力プロジェクト「産業振興機能強化プロジェクト (2016 年～2018 年)」との連携可能性が見込まれる。同プロジェクトはカウンターパートがミャンマー国工業省で、職員の能力向上を支援、同省の政策策定、施策実施に関する機能強化、ミャンマー国内の産業・中小企業の振興を目的に実施されており、連携を図ることで、繊維・縫製産業の課題解決及び発展に貢献したい。

6. ビジネス展開の具体的計画

非公開部分につき非表示

新規加工技術を活用した繊維産業技術普及の案件化調査

企業・サイト概要

- 提案企業：ツヤトモ株式会社
- 提案企業所在地：愛知県名古屋市長
- C/P機関：ミヤンマー連邦共和国工業省
- サイト：国有工業団地：No1 Textile Factory (Shwedaung Factory)



ミヤンマー国の開発課題

- 海外に輸出できる品質の繊維・縫製製品が製造不可能。
- 縫製用生地について全量輸入に頼っている。
- 繊維・縫製産業の裾野産業が育成されていない。
- 産業を支える産業人材の育成ができていない。
- 税制など、外国投資環境整備にも課題。

中小企業の技術・製品

- 表現のバリエーションが多い仕上げで、クリーンな型押し(エンボス)加工技術と製品を有している。
- 天然繊維・合成繊維の染色技術導入でグローバル水準まで引き上げる技術と製品を有している。
- 環境・安全配慮型の薬剤による新規難燃剤を活用可能。(特許取得済：特許2015-116973)
- 環境・安全配慮型の薬剤による抗菌・消臭等の機能加工。

調査を通じて提案されているODA事業及び期待される効果

- 環境・安全を配慮した薬剤を活用した製品生産技術及び特許を取得した新規加工技術の移転による産業人材の育成が可能。
- 繊維・縫製産業の産業人材の育成により雇用促進、拡大に寄与できる。
- 繊維・縫製産業の産業人材の輩出により多くの外国投資を呼び込むことで同産業の裾野産業の育成に貢献できる。
- 技術力向上による産業が育成され、高付加価値な繊維・縫製製品の輸出拡大に貢献できる。
- 当社の新規加工技術』の試験データを基に、日緬の大学研究機関で難燃・防炎又は抗菌等の研究に寄与する。
- (仮称)防炎協会設立等、『ミ国』の難燃・防炎規制又は院内感染等における貢献ができる。

日本の中小企業のビジネス展開

『当社の新規加工技術』及びその価値が『ミ国』において広く認知され、建築インテリア・輸送用機械・衣料等の分野で活用されることにより、『当社の新規加工製品』の販売が促進の足掛かりとする。

はじめに

1. 調査の背景

ミャンマー連邦共和国（以下、「ミャンマー国」）は、2011年の民政化以降、自由経済を押し進める中で、輸出入規制緩和、外国投資法の改正、労働団体の施行、二重為替の解消、管理変動相場制への移行等の取り組みが実施され著しい経済成長がみられる。また2016年3月末には、前年11月の総選挙で国民の圧倒的支持を得た国民民主連盟（NLD）主導による新政権が発足し、さらなる経済発展を目指しており、ミャンマー国が抱える構造的課題解決にも取り組むことで、持続的な経済発展につながると考える。

現在の経済発展を支える輸出統計をみると、ミャンマー国中央統計局によれば、2014年の同国の輸出総額（12,524百万円）のうち、繊維・縫製品の輸出総額は上位3番目の8.2%（1,023百万ドル）を占めている。また日緬貿易においては、2015年度にミャンマー国から本邦への輸出額（864.48百万ドル）のうち、67.1%（580.06百万ドル）が布帛製品・ニット製品等の縫製品が占めおり、ミャンマー国においては縫製産業が重要な産業となっている。

しかしながら、長期に亘る経済制裁下、ミャンマー国の繊維産業は、特に投資額が大きな川中工程（高圧染色・仕上加工・難燃加工）は設備投資が著しく停滞し衰退したため、現在は主に低付加価値な川下工程（縫製）のみが行われている。また縫製企業は、現状縫製生地をミャンマー国外から調達する必要がある、その調達リードタイムが障害となって、結果的に需要に柔軟な対応が求められる製品の生産が難しく、外国投資機会の弊害となっている。そのため、雇用機会の損失も発生している。

このような背景から、繊維産業の発展に必要な人材の育成においても立ち遅れており、ミャンマー国の繊維・縫製産業の裾野産業は育っていない。

ツヤトモ株式会社は、我が国の繊維染色整理業が衰退する中で、国内での事業を維持し、2012年から学卒のミャンマー人を日本国内で雇用し技術移転を開始した。また2014年、染色国営工場もしくはその工場の一部を長期間リースする契約交渉を行っている。2015年12月にJICA基礎調査を行い、国営工場における事業について検討を進めている。

2. 調査の目的

本調査では、ツヤトモ株式会社が保有し、天然繊維・化学繊維等の幅広い繊維素材に活用可能な高度な染色技術・仕上げ加工技術・繊維加工機能薬剤開発技術と他社に無い難燃性繊維体製造技術（特許取得、特許2015-16973）のODA普及・実証事業の組成、及びODA技術協力プロジェクトによる「仮称：日本ミャンマー繊維産業人材開発センター」の設置・運営について、現地及び日本国内での調査と検討を行う。本調査及び事業組成を通じて、ミャンマー国が抱える開発課題解決に貢献する。

3. 調査対象国・地域

本調査はミャンマー国を対象に、主に首都ネピドー、ヤンゴン管区、No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）が所在するバゴー管区ピー地区シュエダントウンシップにおいて実施した。

ツヤトモ株式会社は、2015年12月に実施したJICA「基礎調査」の現地調査において、ミャンマー国工業省ウ・アウン・ミン工業省大臣より、事業サイトとしてNo.1 テキスタイル工場（Shwedaung）の活用提案を受け調査を実施した。

「基礎調査」の結果、工業省と土地利用に係る契約交渉を進めることへの合意を得たこと、また当該工場敷地内に、繊維産業に従事する人材の育成や技術を養成する「仮称：日本ミャンマー繊維産業人材開発センター」の設置に必要な施設が存在することから、調査及び事業対象地に選定した。No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）の概要について以下に示す。



図1. 調査対象地域
出典：JICA 調査団作成

【No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）の概要】

本工場は、ミャンマー国工業省第3重工業公社が管轄する9カ所のテキスタイル国営工場の一つで、1980年に中国との経済協力に基づき「紡ぎ」「織り」工場が設立され、1982年に生産を開始した。その後、1990年には世界銀行の支援を受け「仕上げ」工場が設立され生産が開始されている。

規模	<p>総面積は 660.77 エーカー。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工場エリア：206.23 エーカー ・住居エリア：161.41 エーカー ・共有エリア：293.13 エーカー
製品	紡績糸、布生地
就業者数	約 1500 名
設置機械	<p>「紡ぎ」工程の機械：289 台</p> <p>「織り」工程の機械：667 台</p> <p>「仕上げ」工程の機械：55 台</p> <p>※現地調査において、経年劣化や故障等により、稼働していない機械があることを確認している。</p>
排水処理施設	<p>工場内で染色加工を行うため、排水処理設備を設置。</p> <p>広さは約 16,3800 平方メートル、17 段の段差を設け水生植物によって排水の浄化を行っている。</p>

出典：JICA 調査団作成

4. 団員リスト

本調査団員リストを表1に示す。

表1. 調査団員リスト

氏名	所属先	担当業務
小栗 由裕	ツヤトモ株式会社	業務主任者／統括
飯田 健夫	ツヤトモ株式会社	投資計画／事業計画
堤 大輔	ツヤトモ株式会社	加工技術調査／環境社会配慮／本邦受入
渡辺 昭雄	ツヤトモ株式会社	加工技術調査／市場調査／事業計画
奥田 一馬	ツヤトモ株式会社	加工技術調査／環境社会配慮／本邦受入
小栗 久幸	ツヤトモ株式会社	市場調査／事業計画
松岡 和久	公益財団法人CIESF	チーフアドバイザー／産業人材育成調査／ODA案件化
広幡 勝典	株式会社フォーバル	産業人材育成調査／市場調査／ODA案件化
宮本 尚幸	株式会社フォーバル	環境社会配慮／ODA案件化／本邦受入
牟田 郁美	株式会社フォーバル	産業人材育成調査／ODA案件化
宇田川 達行	個人	投資環境調査／設備環境調査／設備投資計画

出典：JICA 調査団作成

ツヤトモ株式会社の人員に加え、現地法人を有し日系企業のミャンマー国への進出及び調査経験を有する株式会社フォーバルの人員と海外進出日系製織・染色仕上げ加工業の生産拠点の責任者経験を有する個人を本調査の外部人材として起用した。

5. 現地調査工程

現地調査工程を表2に示す。

表2. 現地調査工程

	2016年						2017年			
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
工業省への本事業の説明と理解(ヒアリング)		■								
ミャンマー政府機関への確認調査		■								
本邦受入研修に係る説明と対象メンバーの選定		■	■							
No1 Textile Factory(Shwedaung Factory)内、研究所及び試験場の調査		■								
外国投資に関する調査		■	■			■		■		
工業省との合併事業に関する協議			■							
本邦受入研修の実施				□						
現地政府機関に対する本邦受入研修の報告会の実施						■		■		
資源・環境保全省環境保全局との協議						■		■		
工業省とのODA案件化に向けた協議						■		■		
新規難燃剤技術活用・事業展開可能性調査(市場調査)						■		■		

■ 現地調査 □ 国内調査(本邦受入活動)

出典：JICA 調査団作成

現地調査は、これまでに4回実施した。各回の調査内容は以下のとおり。

5-1 第1回現地調査(時期：2016年7月)

内容：

- ・ミャンマー国工業省への本事業の説明と理解

- ・ ミャンマー国工業省への本邦受入研修の説明と協議
- ・ ミャンマー国政府機関（環境省・教育省）への確認調査
- ・ No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）への確認調査
- ・ 外国投資に関する確認調査
- ・ 市場調査（商社、ヤンゴン市内の縫製工場）

5-2 第2回現地調査（時期：2016年8月）

内容：

- ・ No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）におけるミャンマー国工業省との合弁事業に関する協議
- ・ 本邦受入研修に関する協議

5-3 第3回現地調査（時期：2016年11月）

内容：

- ・ No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）におけるミャンマー国工業省との合弁事業に関する協議
- ・ 本邦受入研修に関する報告
- ・ ミャンマー国工業省との ODA 案件化に向けた協議
- ・ 資源・環境保全省環境保全局との協議
- ・ 市場調査（ヤンゴン市内の縫製工場）

5-4 第4回現地調査（時期：2017年1月）

内容：

- ・ ミャンマー国工業省と No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）における合弁企業設立に向けた、諸条件の協議及び確認
- ・ 工業省発行による関係各省庁に上申するための工業省指定 MOU 及び合弁企業の諸条件についての MOM の署名
- ・ ミャンマー国工業省との ODA 案件化に関する協議

本調査後の ODA 案件化についての説明と協議を行い、ミャンマー工業省管轄国有工場に「高温高圧染色機試験機・洗濯堅牢度試験機」と「染色及び検査技術」を移転し、ミャンマー国内の縫製産業を育成することを目的に ODA 案件化への協議を実施。協議後 MOM を締結。

第1章 対象国・地域の現状

1-1 対象国・地域の社会経済・政治状況

1-1-1 社会経済状況

(1) 人口推移

ミャンマー国の総人口は2015年時点で51,850千人。毎年約1%ずつ増加している。

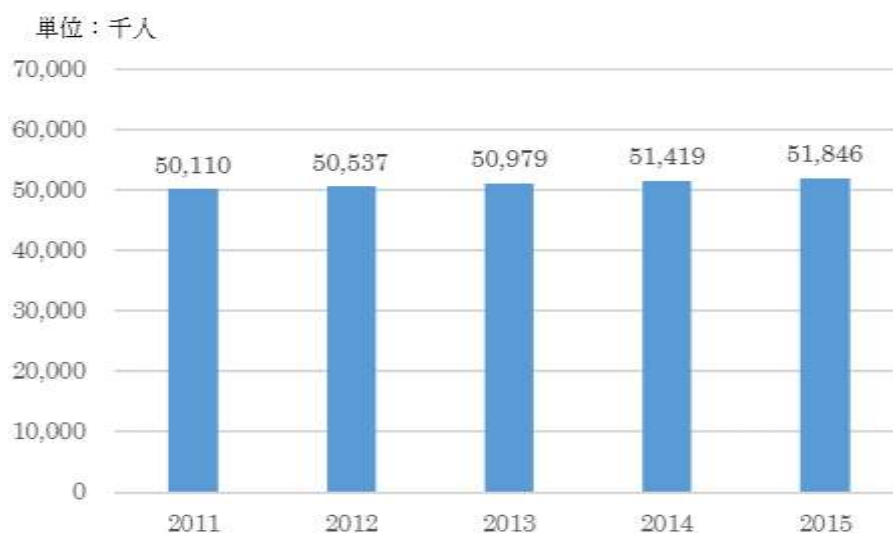


図2. ミャンマーの人口推移

出典：IMF World Economic Outlook Database October 2016 に基づき JICA 調査団作成

(2) 国民1人あたりGDP（名目）

2015年の一人あたりGDP（名目）は1,213米ドルで、2011年一人あたりGDP（1,197米ドル）の1.1倍と微かに増加している。

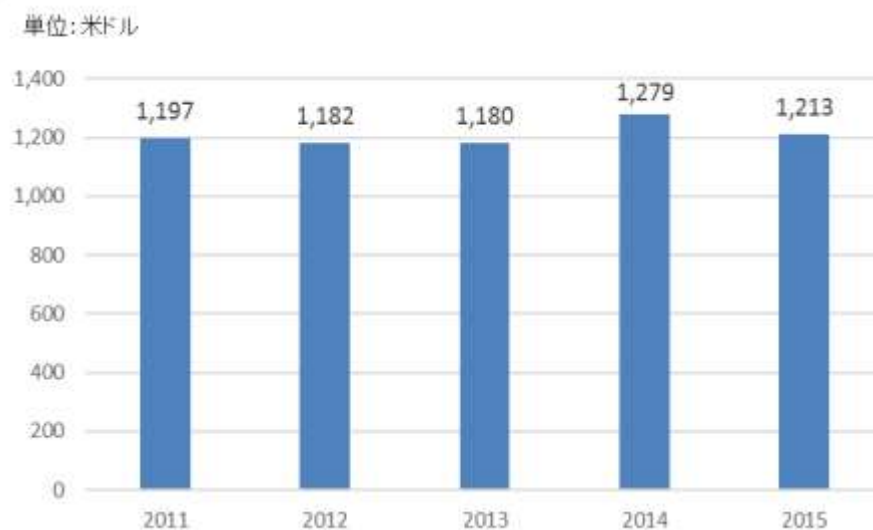


図3. 国民1人あたりGDP（名目）の推移

出典：IMF World Economic Outlook Database October 2016 に基づき JICA 調査団作成

(3) 産業構造

2012年以降、第1次産業・第2次産業・第3次産業ともに産業規模が大きくなっている。特に第2次産業と第3次産業は、毎年10%以上の成長がみられる。毎年、最も金額比率の高い第3次産業及び第2次産業の比率が高まっており、第1次産業は金額は伸びているものの産業全体に占める比率は低下している。



図4. 産業別比率

出典: Myanmar Statistical Yearbook2015 をもとに JICA 調査団作成

(4) 輸出・輸入

2013年以降、輸出額・輸入額ともに増加傾向で、2014年は2012年比で輸出額は1.39倍、輸入額は1.83倍になっている。また2013年以降は、輸入額が輸出額を上回る傾向が2年連続で続いている。

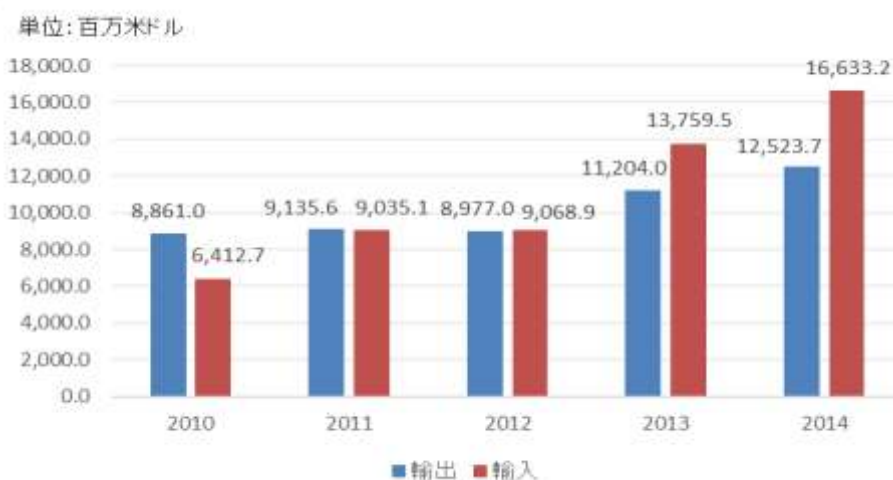


図5. 輸出入金額の推移

出典: Myanmar Statistical Yearbook2015 をもとに JICA 調査団作成

(5) 外国投資 (許認可ベース)

2015年、ミャンマーに投資する認可済み外資企業の数が増加し、895社(前年比684社の増加)、

総金額が 54,236 百万ドル（前年比 46,226 百万ドルの増加）を記録した。

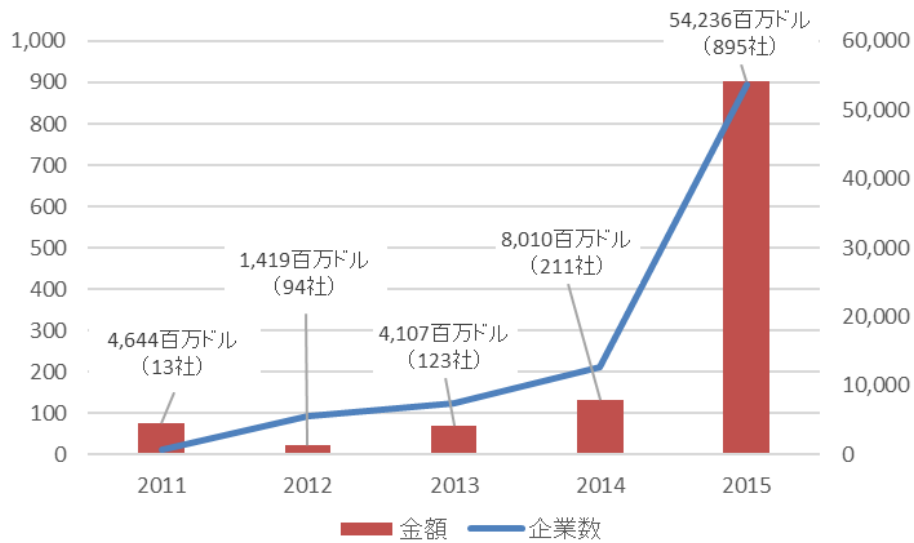


図 6. 外国投資の推移

出典: Myanmar Statistical Yearbook 2015 をもとに JICA 調査団作成

1-1-2 政治状況

(1) 政治体制／行政機構

2016 年 3 月末に発足した新政権では、2015 年 11 月の総選挙で政権与党になった国民民主同盟 (NLD) 議長のアウン・サン・スーチー氏が国家顧問・外務省大臣・大統領府大臣に就任し、ティン・チョー氏が大統領に就任した。新政権発足後、省庁再編が実施され、これまで 30 省 1 府体制から、20 省 2 府体制となっている。

省庁再編前		省庁再編後	
1	国防省	1	国防省
2	内務省	2	内務省
3	外務省	3	外務省
4	国境省	4	国境省
5	情報省	5	情報省
6	国家計画・経済開発省	6	計画・財務省
7	財務省		
8	農業灌漑省	7	農業・畜産・灌漑省
9	畜産・水産・農村開発省		
10	共同組合省		
11	鉱業省	8	資源・環境保全省
12	環境保全・林業省		
13	工業省	9	工業省
14	商業省	10	商業省
15	運輸省		
16	鉄道省	11	運輸・通信省
17	通信・情報技術省		
18	建設省	12	建設省
19	電力省		
20	エネルギー省	13	電力・エネルギー省
21	ホテル・観光省	14	ホテル・観光省
22	労働・雇用・社会保障省		
23	入国管理・人口省	15	労働・入国管理・人口省
24	社会福祉・救済復興省	16	社会福祉・救済復興省
25	教育省	17	教育省
26	科学技術省		
27	保健省	18	保健省
28	スポーツ省		
29	宗教省	19	宗教・文化省
30	文化省		
I	大統領府	20	民族省 (新設)
		I	大統領府
		II	国家顧問府

図 7. 新政権後のミャンマー国省庁の再編

出典: JICA 調査団作成

(2) 工業省の組織図

本調査のカウンターパートであるミャンマー国工業省は、省庁再編後の組織体制を下図に示す。

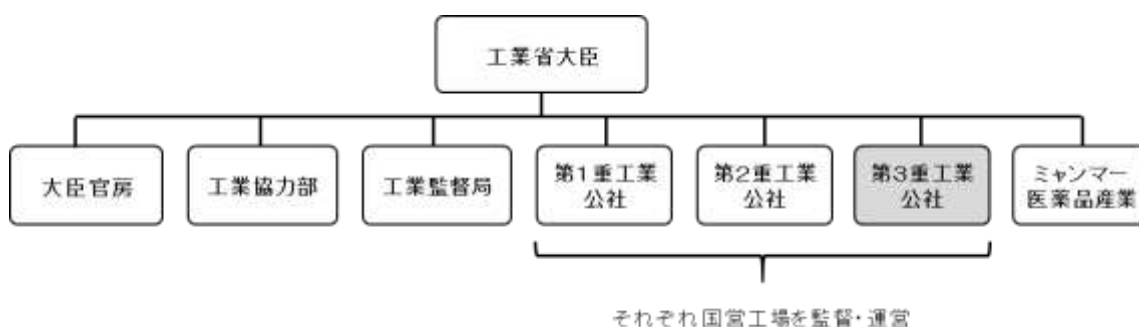


図 8. ミャンマー国工業省の組織図

出典：JICA 調査団作成

現在のミャンマー国工業省の組織体制は、工業省大臣下に大臣官房、工業協力部、工業監督局、国営工場を監督・運営する第1重工業公社・第2重工業公社・第3重工業公社と、ミャンマー医薬品産業が配置されている。また、同省ではミャンマー国内6ヶ所で産業トレーニングセンターを運営している。本調査では、工業省第3重工業公社をカウンターパート側窓口にて、同公社が管理監督運営する No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) での事業実施に向けて、工業省及び同公社との協議・調整を行った。

(3) 工業省傘下の国営工場と製造されている製品群

ミャンマー国工業省第1・第2・第3それぞれの重工業公社が監督・運営する国営工場では、それぞれ以下の製品が製造されている。

表 3. 各重工業公社が運営する国営工場と製造される製品

	所管する国営工場	製造されている製品群
第1重工業公社	No. (14) 重工業工場 (Thagaya) No. (15) 重工業工場 (Thagaya) No. (16) 重工業工場 (Sinde) No. (17) 重工業工場 (Malun) No. (1) 製鋼工場 (Mingyan) No. (2) 製鋼工場 (Pangpet)	ディーゼルエンジン、ブルドーザー・ショベルカー等の建設機械、耕運機・トラクター等の農業機械等を製造
第2重工業公社	No (21) 重工業工場 (Thaton) No (23) 重工業工場 (Nyaung Chi Dauk) No (24) 重工業工場 (Dagon) LED バルブ工場 (Yangon) No (26) 重工業工場 (Thagaya) No.(31) 重工業工場 (Tha Yet) No.(32) 重工業工場(Kyan Khinn)	機械部品、ワイヤー・ケーブル、バッテリー、LED、ディーゼルエンジンジェネレーター等を製造

	アスベスセメント工場 (HmawBi) No.(35) 重工業工場(Chauk) ゴム製品工場 (ThinganGyun)	
第3重工業 会社	<u>No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung)</u> No.3 テキスタイル工場 (Sagaing) No.3 テキスタイル工場支所 (Sagaing) No.4 テキスタイル工場 (Pwintphyu) No.5 テキスタイル工場 (Pakokku) テキスタイル工場支所(Myingyan) No.6 テキスタイル工場 (Sarlingyi) No.6 テキスタイル工場 支所 (Monywa) No.7 テキスタイル工場 (Myitthar) No.7 テキスタイル工場支所 (Wundwin) No.8 テキスタイル工場 (Pyawbwe) No.8 テキスタイル工場支所 (Yamethin) No.10 テキスタイル工場 (Taungtha) マグウェイ染色・プリンティング工場 高グレード製紙工場 (Tha Baung) 過酸化水素工場 (Chauk) 家庭用製品工場 (Min Su) 新聞用紙工場 (Tha Baung)	テキスタイル製品、衣服、家庭 用製品、過酸化水素、製紙、 新聞用紙等を製造

出典：ミャンマー国工業省の資料をもとに JICA 調査団作成

1-2 対象国・地域の対象分野における開発課題

1-2-1 ミャンマー国政府の方針・目標、現状と課題

本調査開始前にミャンマー国政府の政権交代があったため、本調査では現政権工業省の繊維・縫製産業分野における方針・目標と課題を把握し、前政権との違いがあるかについて確認を行った。工業省へのヒアリング、No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）を中心に、訪問インタビューを行い現状の課題の確認を行った。また文献調査を行った。

(1) ヒアリング調査

ア 工業省

現状の課題に関するヒアリングを行った。

	内容
現状及び課題	<p><現状></p> <ul style="list-style-type: none">・ミャンマーの繊維産業技術は近隣諸国と比べて遅れているため早急に技術を工場したいと考えている。デザイン・技術・最終製品のいずれも技術や品質面で遅れているため、これまで国内販売に限られている。技術の底上げが可能になると製品を海外に輸出販売できるようになり、経済活性化にもつながると考えている。・方向性としては、世界に通用する品質の製品を作り FOB に移行させたい。・これまで原材料は輸入に頼っていたが、国内で原材料を調達したいと考えている。今までは、タイ・日本・中国・韓国から輸入していた。・全国の繊維・縫製産業事業者を集めて、縫製業協会を作ることを予定しており、繊維産業の集積を作ることを考えている。・現在人材育成は行っているが、20年前の機械で行っており、新しい機械、技術、働く人の考え方も変えていく必要があると考える。・繊維生産の一部分だけでなく、工程全体で品質や生産性を高めるための教育が必要と考えている。・No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）は、1988年以前は中国の支援を受けてきた。現在はどの国からも支援は受けていない。・No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）で働く従業員は、仕事上の規則やマナー、仕事に取り組む姿勢について教育されていないため改善が必要と考えている。 <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none">・No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）は現在2つの課題がある。一つは工場内の機材が一部使用できなくなっているため生産性が低いこと。もう一つは、商品は国内販売のみで営業利益が低いことである。・繊維の染色・仕上げの品質向上を行っていきたいが、機械・技術に課題がある。商業化までの流れをつくるために協力して欲しい。・短期的には繊維産業全体に技術向上を目標とし、中長期的には製品の品質向上を行うことができるように計画したい。

	<ul style="list-style-type: none"> ・全国に縫製工場が 850～900 ヶ所あり操業を行っているが、それぞれ海外に販売できる製品の生産や品質向上等、次の段階を目指さないといけないと考えている。 ・製品の品質は染色部分だけでなく、製品自体の品質を高めていく必要がある。 ・国営工場は民営化を目指しており、M&A や合弁を目指している。
--	--

イ No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung)

現状及び課題に関するヒアリングを行い、工場を視察した。

	内容
現状及び課題	<p><現状></p> <ul style="list-style-type: none"> ・総面積は 660.77 エーカー。工場エリア 206.23 エーカー、住居エリア 161.41 エーカー、共有エリア 293.13 エーカー。 ・紡績糸、布生地を製造している。 ・就業者数は約 1500 名いる。 ・設置機械は、「紡ぎ」工程の機械 289 台、「織り」工程の機械 667 台、「仕上げ」工程の機械 55 台を設置。 ・排水処理施設は、工場内で染色加工を行うため、排水処理設備を設置。広さは約 16,3800 平方メートル、17 段の段差を設け水生植物によって排水の浄化を行っている。 ・現在は月間で約 180 万ヤードを生産している。生産量は工業省が毎月の生産量を決めている。 <p><課題> 設備機械と人材教育に関する課題を有している。</p> <p>【設備機械に関する課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1990 年代に設立された工場で、ドイツ製、オランダ製、日本製、デンマーク製、中国製の機械が導入されているが、古く故障している機械も多い。 ・プリントする機械が壊れているため、色が違うことがある。改善されることで、生産性が向上する。 ・仕上部分の機械も壊れており、本来行うべき仕上がりができていない。現在は、水で洗うのみになっている。 ・高い蒸気圧で染色する機械は本来ポリエステル製の素材でも染色できる機械であるが、壊れているため現在は綿製品のみ活用している。 ・操業当時から設置している機械の場合、故障しても修理部品が手に入らなくなっており、修理できていない。現在は、独自で修理して活用している機械も多い。 <p>【人材教育に関する課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械を稼働させるトレーニングは行っているが、OJT で人が教えている。技術を身につけた人まだ少ない。

ウ その他、染色を行う国営テキスタイル工場

第3重工業公社が監督・運営する国営テキスタイル工場のうち、過去・現在において繊維染色を行っている以下4工場を視察した。

工場名	現状及び課題
No.5 テキスタイル工場 (Pakokku)	・現在、染色用の機械はあるものの染色は行っておらず「織り」中心の工場になっている。 ・河川から取水している。
テキスタイル工場支所 (Myingyan)	・現在も繊維染色を行っている。 ・井戸水を使用しており水質が悪い。 ・染色用の設備機械は劣化している。
No.6 テキスタイル工場支所 (Monywa)	・現在も繊維染色を行っている。 ・井戸水を使用しており水質が悪い。 ・染色用の設備機械は劣化している。
No.8 テキスタイル工場支所 (Yamethin)	・現在も繊維染色を行っており、常温漂白はできている。

上記4工場を視察した結果、Myingyan、Monywa、Yamethinでは現在も繊維染色を行っているものの、井戸水を使用しているため水質が悪く、染色用の設備機械も劣化していることがわかった。将来的な染色技術の普及先候補になり得るが、今後各工場の水の供給元となる井戸の水質や工場の経営診断を実施し、染色技術の普及先としての適性を判断する必要があると考える。

(2) 文献調査

ミャンマー国の縫製産業が2000年初頭まで成長した背景と衰退した理由について、文献から情報収集を行ったところ、以下のことがわかった。

- ・1990年代、ミャンマー国の縫製製品の約9割は米国とEUに輸出されていた。しかし、2003年7月に米国大統領令「2003年ビルマの自由と民主主義法」が発効し経済制裁が開始された後、米国及びEU市場向けバイヤーは市場での影響を憂慮しミャンマー国製縫製製品の取扱いを自制した。
- ・1974年に締結されたMFA（多角的繊維協定）において、ミャンマー国を含む発展途上国からの輸入に数量制限が課された。また、1995年に世界貿易機関からACT（繊維および繊維製品に関する協定）が発効した。この体制下、米国は6品目のみで数量制限を課し、EU市場向け製品の数量制限は設定されなかった。くわえて労働集約的な縫製産業において、低廉かつ豊富な労働力が確保可能なミャンマー国に対する生産需要が高まった。数量制限は国営のミャンマー繊維公社やミャンマー連邦経済持ち株会社等に配分されていた。しかし2005年1月、米国とEUはミャンマー国製の製品に数量制限を設定したため、ミャンマー国内における生産需要が低下し、設備稼働率も下がった。
- ・米国による経済制裁により需要が低下する中、ミャンマー縫製事業者が受注を求める一方で、買い手側の立場が強くなりCMP手数料が低減した。そのため、経営・生産体制を維持できなくなる事業者も増え、ミャンマー国内繊維産業は衰退した。

<ミャンマー国の繊維・縫製産業の方針、現状、課題の整理>

	繊維・縫製産業の方針	状況	課題
前政権時	<p>■ National Export Strategy of Myanmar 2015-2019 において、優先輸出セクターの一つに繊維・縫製産業製品を挙げている</p> <p>■ ミャンマー産業発展ビジョン</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 米国による経済制裁、MFA（多角的繊維協定）の撤廃によりミャンマー国内での生産需要が低下。 ・ 国内生産量が減り設備稼働率が低下したことで、設備・機材の更新が進まず老朽化が進行。 ・ 生産工程の川下部分の付加価値が低い製品を主に生産している ・ 産業人材の育成が進んでいない ・ 繊維・縫製産業の従事者数が少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 産業の高付加価値化に向けた一貫生産 ・ 産業集積（裾野）づくり ・ 産業人材の育成 ・ 雇用拡大
現政権	<p>■ ミャンマー国政府が発表した Industrial Policy において短期・中期的な取り組みが示され、繊維・縫製産業はそれぞれ以下のように位置づけられている。</p> <p><短期的></p> <p>ASEAN 経済共同体内での競争を可能にするため、国・パートナーの支援を受け、施設インフラ整備を優先する</p> <p><中期的></p> <p>国内及び外資企業の生産によって産業発展させる優先的な産業に選定</p> <p>■ 繊維・縫製産業を強化産業に指定</p> <p>■ ミャンマー産業発展ビジョン</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設備・機材の更新が進まず老朽化が進行したまま、現在でも一般的な製品をつくる機械設備が古い上に、故障等で生産能力を発揮できていない ・ 技術の進歩に追いつけず、高付加価値製品を製造する機械設備の更新が進んでいないため国際競争力を有する製品の生産が難しい ・ 設備の老朽化に伴い人材育成が遅れ技術力が低い ・ 市場ニーズを捉えた商品政策、販売ができていない ・ 工賃で稼ぐビジネスであるため収益改善が難しい ・ 2015 年 6 月 30 日に施行された最低賃金法で、最低日額賃金 3,600 チャットと発表されたことにより、強みである人件費の安さが薄れつつある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基本的な機械設備、高付加価値製品を生産する機械設備の導入 ・ 国営工場での川上、川中までの一貫生産体制の構築・育成 ・ 川上、川中工程の開発には大きな投資が必要であり、外国投資が必要 ・ CMP 体制から FOB 体制への移行 ・ 計画経済における工場経営ではなく、市場経済化に見合った経営手法を有する人材の育成 ・ 国際競争力を有する製品の生産に不可欠な技術を活用できる人材及び高付加価値製品を生産する産業人材の育成

ミャンマー国の現政権下で繊維・縫製産業は、Industrial Policyにおいて、短期的にはASEAN 経済共同体内での競争を可能にするため、国・パートナーの支援を受け、施設インフラ整備を優先すること、中期的には国内及び外資企業の生産によって産業発展させる優先的な産業に選定することが示されている。またミャンマー産業発展ビジョンにも縫製産業の育成・強化が示されている。

しかし現状は、前政権以前から続いた米国による経済制裁、MFA（多角的繊維協定）の撤廃によりミャンマー国内での生産需要が低下し設備稼働率の低下した影響が残っており、現在でも機械設備の更新が進まず、老朽化した機械設備による生産や機械の故障により生産能力を発揮できない状況が続いている。また、市場ニーズを捉えた高付加価値製品を製造する機械設備の更新や人材育成が行われていないため、国際競争力を有する製品の生産が難しい状況である。

このような状況下で実施した本調査において実施した、ミャンマー国工業省及び No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）との面談では、

- ・繊維の染色・仕上げの品質向上と商業化までの流れをつくるための協力【技術面】
- ・国営工場での繊維・縫製産業の川上～川中までの一貫生産体制の構築・育成【技術面・設備面】
- ・市場経済化に見合った経営手法を有する人材の育成【経営面】
- ・国際競争力を有する製品の生産に不可欠な技術を活用できる人材及び高付加価値製品を生産する産業人材の育成【経営面・技術面】
- ・基本的な機械設備、高付加価値製品を生産する機械設備の導入【設備面】

など、設備面・技術面・経営面での現状の課題が挙がり、協力を要請されている。

工業省との ODA 案件化の協議・検討にあたっては、挙げられた課題の中で、ツヤトモ株式会社が有する技術との適合性や期待できる効果だけでなく、ビジネス化を含めて対象とする課題を絞り込み ODA 案件形成を進める。

1-3 対象国・地域の対象分野における開発計画、関連計画、政策（外資政策含む）及び法制度

1-3-1 ミャンマー国の開発計画、関連計画

ミャンマー国の経済及び産業分野の開発計画・関連計画を以下に示す。

(1) 国家総合開発 20 年計画（National Comprehensive Development Plan）

2030 年までに発展した民主的国家となることを目指す計画。新政権の以下 4 つの「経済開発目標」が含まれている。

- ①農業と、農業を基本とした工業を発展させること
- ②全ての地域と州が同時に発展すること
- ③国民全体が経済と社会の発展の恩恵を受けること
- ④経済目標の設定のためのデータを正確に記録すること

また「国家開発計画」として、貧困削減、農村の開発による工業分野の発展、投資促進活動、人材育成等の目標が含まれている。

(2) 長期外国投資促進計画（Long-term Foreign Direct Investment Promotion Plan）

本計画は、外国直接投資の促進に関して、包括的な政策方向性をとりまとめ、外国投資促

進に関する目標・戦略を策定し、国家総合開発計画に盛り込むことを目的に策定されている。

図9. 長期外国投資促進計画

<p>■ビジョン：2014－2030年の累計額1,400億米ドル相当のFDIの牽引によるダイナミックな経済成長の実現</p>	
<p>■目標：</p>	
<p>短期 (2015年) 40億米ドル/年</p>	<p>FDI増加によるグローバルサプライチェーンへの参画及び、国内市場の育成と輸出促進の実現</p>
<p>中期 (2016年-2020年) 60億米ドル/年</p>	<p>世界市場における評価とともにAEC内での比較優位の確保、国内産業の多角化の実現</p>
<p>長期 (2021-2030) 80億米ドル/年 (2021-2025) 110億米ドル/年 (2026-2030)</p>	<p>FDI主導の継続的産業開発を通じた、高度インフラの整備と多層な裾野産業を伴う産業集積の発展によって、ミャンマーの持続的経済成長に貢献</p>

出典：DICA (2014), JICA Study (2014) より JICA 調査団作成

(3) 新政権発表の経済政策 (2017年7月)

新政権は2017年7月に経済政策を発表した。経済政策の中では、全国民の参加と改善による国民中心の経済開発により、国民和解・資源保護を達成し、国家資源を国内に均等に配分することとし、12項目の目標を挙げている。そのうち主要な政策として、①電力・道路・港湾等のインフラ整備、②雇用機会の創出、③農業と工業のバランスのとれた産業開発、④市場経済化の推進、⑤新技術の導入が含まれている。

1-3-2 政策（外資政策含む）及び法制度

(1) 政策（外資政策を含む）

ア Industrial Policy

工業省が2016年2月に発行したミャンマー国の産業発展方針。ビジョン、ミッション、計画等が記載されており、繊維縫製産業は、優先的に取り組む産業として定義されている。短期には、ASEAN経済共同体内での競争を可能にするために、国家とパートナーからの支援を受け、インフラを整備することで、優先的に確立する産業として、織り・刺繍・ゲームント業、製靴業、定額料のCMP、包装業を挙げている。また、中期では現地資本と外国投資の生産によって、産業発展に優先的に取り組む産業として、テキスタイル業、染ゲームント業、染色業を挙げている。

イ 外国投資に対する政策

2011年の民政移管後、経済改革や対外開放が進み、外資企業のミャンマー国への進出が増加している。特に2014年8月にMICが通達したMIC通達(2014/No.49)において「外国企業には認められない事業(21分野から11分野に減少)」「合弁によってのみ認められ

る事業（42分野から30分野に減少）」「特定の条件で認可される事業（174分野から64分野に減少）」への規制を緩和したこと、また MIC 通達（2014/No.50）において環境影響評価が必要な事業を34分野に統合したこと、2013年の MIC 通達（2013/No.1）で認められなかった100%出資が可能な事業（大規模鉱物資源開発、ビル・橋梁等の建設に使用するコンクリート製品及び鉄骨フレームの製造、橋梁・高速道路・バイパス・地下鉄等の鉄道・道路網の開発・建設、観光業、ホテル事業（3スタークラス未満）、倉庫業）が拡がり、外国投資が大幅に増加した。また2016年9月には、米国がミャンマー国の民主化の進展を評価し、米国が科していた投資禁止等の経済制裁を解除する意向を示しており、さらなる外国投資の増加が期待されている。

ミャンマー国に進出する外資企業は、外国投資法に基づき会社設立する方法（主に製造業や外国投資法規制事業等）と、外国投資法を適用せずにミャンマー国会社法に基づき会社設立・営業許可を取得する方法（サービス業や外国法人支店等）、経済特別区に会社設立するため SEZ 法に基づき会社設立する方法があった。しかし手続きの煩雑さや不透明さが課題となっていた。

2016年10月、ミャンマー国は新たな投資法として「ミャンマー投資法」を制定施行した。

また、現行の会社法は1914年に制定された法律であるため、現在の企業活動や国内外の経済動向に合わせ制度や手続きを明確化することを目的に、現在改定に向け策定中で、近く新会社法が発表されるとされている。

（2）法制度

ア ミャンマー投資法（新投資法）

2016年10月18日に成立したミャンマー投資法（新投資法）は、投資に関する統一ルールを規定したもので、従来の外国投資法と内国投資法の2つが統合・改正された法律。外国投資・ミャンマー人による投資を問わず適用される。また、旧外国投資法は MIC の許可を得る場合にのみ適用される法律であったが、新投資法は MIC の許可を得ない場合も含めたすべての投資に適用される。

イ 新会社法

現在のところ、まだ新会社法は施行まで至っていないが、特に海外投資家からの注目も高く、策定内容について都度 MIC から決定事項が発表されている。

<発表されている主な決定事項>

・「外国企業の定義」について

これまでの会社法では外国企業の持ち株比率が1%以上の場合、外国企業と定義されていたが、DICA は外資の定義を新会社法では外国企業の持ち株比率を35%以上とすると発表している。外国企業の持ち株比率が35%未満であれば外資規制が適用されない。

ウ 環境保全法

環境保全森林省によって2012年7月に定められた環境保全政策に関する根拠法で全14章42条からなる法律で EIA、IEE の実施にあたって根拠となっている。

エ EIA

環境保全法（2012）及びこの施行規則（2014）に基づき、具体的な手続きを規定する環境影響評価手続告示に基づき法案が作成されている。環境影響評価の技術的な指針として、アジア開発銀行の支援により環境影響評価一般技術ガイドラインが策定され、JICA の支援により職員教育等の運用体制構築が行われ、2016 年 11 月に申請手続きや申請フォーム等が公表されている。

1-4 対象国・地域の対象分野におけるODA事業の先行事例及び他ドナー事業の分析

1-4-1 先行事例

ミャンマー国における職業訓練・産業育成分野（民間セクター開発含む）では、以下の先行事例がある。

表 4. ミャンマー国における職業訓練・産業育成分野における先行事例

スキーム	期間	調査名	実施機関・代表企業
有償	2015 年～	中小企業金融強化事業	JICA
無償	2014 年～2017 年	工科系大学拡充計画	JICA
	2013 年～2016 年	中央銀行業務 ICT システム整備計画	JICA
	2014 年～2018 年	通関電子化を通じたナショナル・シングルウィンドウ構築及び税関近代化計画	JICA
	2015 年～2017 年	港湾近代化のための電子情報処理システム整備計	JICA
技術協力	2013 年～2018 年	工学教育拡充プロジェクト	JICA
	2013 年～2016 年	ミャンマー日本人材開発センタープロジェクト	JICA
	2014 年～2017 年	地域観光開発のためのパイロットモデル構築プロジェクト	JICA
	2016 年～2018 年	産業振興機能強化プロジェクト	JICA
草の根技術協力事業	2016 年～2019 年	ミャンマーにおける伝統医薬品の製造管理及び品質管理の改善を通じた保健衛生向上事業	国立大学法人富山大学
普及・実証事業	2014 年～2017 年	建築技能訓練校設立運営及び技能認証制度の普及・実証事業	株式会社 KND コーポレーション
案件化調査	2012 年～2013 年	付加価値税(VAT)の徴収・管理システム普及の為の案件化調査	株式会社ビー・エム・シー・インターナショナル、株式会社かいはつマネジメント・コンサルティング共同企業体
	2015 年～2016 年	蚕糸業の再興に向けての案件化調査	株式会社 テクナレッジ・ジャパン、株式会社宮坂製糸所

出典：JICA 調査団作成

1-4-2 他ドナー事業の分析

ミャンマー国では、これまでに国連・世界銀行・アジア開発銀行等の国際機関や日本を含む外国からの支援を受けている。近年では、それらのドナーに加え、中国・韓国・タイ・シンガポール等経済成長が著しい同アジアの国々からの支援を得ている。国際機関及びアジア諸国支援内容をみると、電力・エネルギー及び道路等のインフラ分野の支援プロジェクトが多く、産業開発・人材育成分野の支援プロジェクトは少ない。

産業開発・人材育成分野では、1983年12月から1990年12月まで、世界銀行が「Textile Finishing Plant Project」（プロジェクト規模29.7百万米ドル）を実施している。当プロジェクトでは、既存のプラントの生産性を向上させるための対応とテキスタイル分野の長期的な開発戦略を準備することが期待され、中小規模の工場が中心で非経済的な生産活動に留まっていた当時のミャンマー国のテキスタイル産業に対する、高効率な生産活動の実現可能性に関する実証を企図し、デザイン領域、エンジニアリング、会計、経営情報システム、人材育成に関するコンサルティングサービスが含まれ実施された。

1-5 対象国・地域のビジネス環境の分析

1-5-1 ミャンマー国の繊維産業の方向性

国全体の産業発展の指針は、工業省が2016年に策定されたIndustrial Policyにまとめられており、繊維産業は短期・中期で優先的に取り組む産業に位置づけられている。

<短期的>

ASEAN 経済共同体内での競争を可能にするため、国・パートナーの支援を受け、施設インフラ整備を優先する業種。

<中期的>

国内及び外資企業の生産によって産業発展させる業種。

1-5-2 事業実施にあたって必要な申請と法律

事業実施にあたっては、以下の申請が必要になると考えられる。

(1) ミャンマー国新投資法及び新会社法

現在、新投資法が発表されているが、現在まで細目までは発表されていない。工業省との合弁事業にあたっては、工業省との合弁事業計画の合意後、関連するミャンマー各省庁（大統領府、計画財務省、商工省、MIC等）の承認を経て承認される。

(2) EIA

EIAPN に規定された業種・規模要件に該当する事業については、環境影響評価（EIA）又は初期環境審査（IEE）の実施、あるいは環境管理計画（EMP）の策定、承認が投資認可の条件となる。ミャンマー森林・環境保全省環境保全局にインタビュー調査を行ったところ、工業省と合弁で事業を進める場合、工業省とツヤトモ株式会社で事業計画書を作成し、環境保全森林省環境保全局に提出した後、同局及び環境保全森林省での審査・ヒアリングを経て、MICに申請する順序で認証手続きが進められることがわかった。

第2章 提案企業の製品・技術の活用可能性及び海外事業展開の方針

2-1 提案企業及び活用が見込まれる製品・技術の特徴

2-1-1 提案製品・技術の概要

ツヤトモ株式会社の生産する製品は下図の自動車内装表皮材、インテリア、衣料向け製品であり、天然繊維から化学繊維に渡る幅広い繊維素材向けの高度な染色・仕上げ加工技術及び他社には無い難燃剤による難燃加工や捺染など、染料や糊剤を使用しないクリーンな「技術A)エンボス(型押)加工技術」を有している。エンボス加工は、型ロールのバリエーションを持てば、各種生地に対し、各社デザインの展開が可能になる事その他、化学薬剤の廃液等、環境汚染も心配なく、熱のみでの賦形加工で、あらゆる繊維製品の用途にも活用できる。

またツヤトモ株式会社は、人体への影響のあるハロゲン系や、排水汚濁や資源枯渇に課題のあるリン系の従来の難燃剤とは異なる独自に開発した、環境・安全に配慮した新規難燃材や、抗菌・消臭加工等の機能性付加工の独自のノウハウを有している。

自動車内装表皮材生産は、1980年代から自動車部品サプライヤーへ年間360万mを納品し続けていることから、自社技術が高い評価を得ていることが分かる。また2007年からトヨタ紡織株式会社のタイの染工場に対して技術指導を行っている。



図10. ツヤトモ株式会社の製品・技術

出典：JICA 調査団作成

2-1-2 業界分析、製品・技術の位置づけ

ツヤトモ株式会社の製品は、日本標準産業分類によるとインテリア・ファブリック製造業の製品に属する。インテリア・ファブリック業界は、昭和30年代に富裕層、ホテル等の業務用需要、同40年代には洋風化に伴う一般家庭需要、同45年以降は新築住宅着工の増加にあわせて急速に拡大した。その後は、住宅需要の増減状況に左右されている。また当業界の構造をみると、メーカーは従業員50人未満の小規模メーカーが圧倒的に多く、大手メーカーやブランドメーカーが生産・流通の両面で支配力を有している。

近年、建築基準法の改正で健康や環境問題などを重視する消費者のロハス志向への対応や抗菌・消臭・難燃といった機能への注目が高まっている。ツヤトモ株式会社では、現在大学(国立大学法人名古屋工業大学)・研究機関と協力し新規難燃剤の新製品開発だけでなく、品質面での向上を図り、市場ニーズに対応する製品製造に取り組んでいる。

2-1-3 国内外の同業他社、類似製品・技術の概要及び比較優位性

川中工程(高圧染色・仕上げ加工・難燃加工)の停滞が著しいミャンマー国において、ツヤ

トモ株式会社が培った高圧染色・仕上加工・難燃加工技術の川中技術とノウハウ及び設備を同国繊維産業へ導入することで、同国繊維産業の高付加価値化を実現すると共に、縫製生地
の現地調達が可能となることから、需要に柔軟な対応が求められる製品の製造も可能となる。
また、ツヤトモ株式会社は、自動車内装表皮材生産は、1980年代から自動車部品サプライ
ヤーへ年間360万mを納品し続けており、現在の同国の川中工程においては世界市場で通
じる品質で生産できる企業は皆無であるため、同工程事業を既存の事業に加えて『新規加工
技術』の技術・ノウハウ・設備を導入すれば高い比較優位性を発揮できると考える。

2-2 提案企業の事業展開における海外進出の位置づけ

ツヤトモ株式会社は、大正14年創業以来、約90年余りにわたって繊維関連産業に携わ
ってきた。1960年～1970年代の我が国の高度成長を支えてきた繊維関連産業の中で、服
飾やインテリア商品向けの染色事業を主要事業として業容を拡大していった。しかしそれ以
降は、中国へ生産移転が進み我が国繊維関連産業は衰退の一途をたどった。このような時代
に、ツヤトモ株式会社は業界でいち早く自動車カーシートの製造に転換し、現在では主要自
動車メーカーの多くの車種に難燃加工を施したカーシート地が採用され、その高い技術力と
品質により顧客から高い支持を得ている。

しかし、自動車メーカー各社「商品開発は国内・生産は海外」のビジネスモデルへの転換
が加速しており、現在の自動車カーシート生産も頭打ちになっている。そのような中、2012
年初旬に初訪問したミャンマー国は繊維関連産業が黎明期であり、これから市場が伸びる可
能性が極めて高いと考えられる。更にミャンマー国の繊維関連産業では、縫製業がそのほと
んどを占め、川中工程業には現地中小零細企業が数社いるのみで、外国企業が全く存在して
おらず、輸出製品に求められる品質を提供できる川中工程業が皆無であると認識し、先駆者
利益を獲得できる可能性が極めて高いと考え同国への進出を決意した。ツヤトモ株式会社の
海外進出は、経営戦略上、最重要な戦略に位置づけている。

2-3 提案企業の海外進出による我が国地域経済への貢献

2-3-1 地方自治体との連携・貢献実績（地方経済振興政策への貢献等）

ツヤトモ株式会社の工場がある一宮市の主要産業は繊維工業であり、糸(川上部門)、染色
仕上加工(川中部門)、縫製(川下)の内、川中部門は同市の繊維工業関連事業所の50.0%、従業
員数の60.5%、生産額の60.6%、現金給与総額の64.8%を占め、地元経済の発展に欠かせ
ない産業である。

ツヤトモ株式会社は川中部門の中堅企業として雇用の確保等を通じて地元経済に寄与して
いる。また、経済産業省中部経済産業局の支援のもと、公益財団法人一宮地場産業ファッシ
ョンデザインセンター等と連携を図り新商品の試作・開発を進め、地元の繊維産業の高加価
値化に貢献している。

くわえて、今後、地域繊維会社・一宮市・一宮商工会議所・大学機関に対し、「一宮市のODA
事業を考える」、または「ミャンマー進出」をテーマに講演会を企画し、一宮市、愛知県、
繊維業界がミャンマー市場開拓や海外投資を視野に入れた海外事業展開を行う際の内外人
材ネットワークの形成を行い、連携強化する予定である。ツヤトモ株式会社のように、斜陽
産業で設備投資先行型の下請・川中中小企業にとって、海外進出は極めて困難であるが、相

手国政府をカウンターパートとすることで海外進出できれば、それは一つのモデルとなり、同様の中小企業者へ影響を与え、ひいては国内経済へ裨益する可能性があると考えます。

2-3-2 産業集積(クラスター)等との関連

ツヤトモ株式会社は、主要な自動車内装表皮材である自動車カーシートの円滑な供給企業として、中部経済圏での自動車産業クラスターと密接に関連している。特にトヨタグループのトヨタ紡織株式会社とその子会社TBカワシマ株式会社とは、地の利もあり位置づけが最も高いとの評価を得ており、現在量産品開発以外の先行開発として、難燃剤、光ファイバー織物、天井織物開発に関する秘密保持契約を締結し共同開発をしている。

しかし自動車産業は、製品開発は国内、生産は海外で行うビジネスモデルが加速している。海外に生産拠点を有することで、生産コスト低減を図り、販路を拡大することで現状課題を打破する必要がある。

2-3-3 事業実施による国内の雇用創出、新規開拓、新規開発

本事業は、ツヤトモ株式会社はじめ日本の中小繊維関連業者がこれから発展するミャンマー一国で、その発展に貢献する形で、自らの繊維業を発展させることを狙いとした。日本の中小繊維関連業者が海外に拠点ができれば、為替変動にもより対応が可能になり、より安定した経営を行えるようになり、ファッションクリエイターとして、国内での営業やデザインなどの雇用を創出し、新規開拓が可能となる。ツヤトモ株式会社同様に新規開発商品の販売をミャンマー国と国内で行うことにより売り上げを伸ばす企業も増え、国内繊維産業の発展に寄与する。また、織布業者など関連繊維企業からミャンマー国への進出を希望する日本企業も出てきている。ツヤトモ株式会社は、関連業者パートナーとの連携を重視しており、海外展開による本邦中小企業及び関連産業のビジネス成長及びミャンマー国におけるビジネス環境の向上を目的に貢献していく。

第3章 活用が見込まれる製品・技術に関する調査及び活用可能性の検討結果

3-1 製品・技術の検証活動（紹介、試用など）

本調査では、製品・技術の普及と理解を促進させるため、本邦受入活動を実施した。

3-1-1 本邦受入活動

実施目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ミャンマー国において、繊維素材向けの高度な染色技術、仕上加工技術、繊維加工機能薬剤開発技術、他社に無い難燃性繊維体製造技術の普及・実証事業を組成すること ・カウンターパートである工業省が、ツヤトモ株式会社・本邦製造業等の民間企業及び学術機関を訪問し、視察及び研修に参加することを通して、技術及び行政機関等の政策・方針、研究状況、教育に関する理解を深めること <p>以上を目的に実施した。</p>
実施期間	<p>2016年9月26日（月）～10月6日（木）の日間</p> <p>職位（幹部クラス・現場責任者クラス）によってチームを編成し、チームによって受入期間を設定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・幹部クラス（Aチーム）：2016年9月25日～10月1日 ・現場責任者クラス（Bチーム）：2016年9月25日～10月6日
活動内容	<p>【活動項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本邦経済産業省及び学術機関との意見交換を通じて、本邦の繊維産業を含む産業政策について理解を深める。 ・ツヤトモ株式会社の工場を視察し、染色・仕上加工技術を確認する。 ・本邦繊維製品製造業の工場及び自動車製造業の施設を視察し、生産方式及び製造工程について理解を深める。 ・繊維産業が集積する自治体（一宮市）との意見交換を行う。 ・普及・実証事業及びJV設立に向けた意見交換・協議を行う。 <p>【スケジュール】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■9月25日 ネピドー発夜行便で日本に移動 ■9月26日 AM 経済産業省訪問、JICA 本部訪問 ■9月27日 AM 政策研究大学院大学 PM 王子製紙株式会社・春日井工場見学 ■9月28日 AM ツヤトモ株式会社とビジネスプランの発表、製造工程説明及び工場見学 一宮商工会議所副会頭の面会 PM TB カワシマ株式会社中部事業所視察、一宮市役所 表敬訪問 一宮商工会議所で国際交流会 ■9月29日 AM トヨタ産業技術記念館視察、名城大学 PM ミャンマーのモノづくり事業交流会 ■9月30日 AM トヨタグループ関連工場視察 PM ツヤトモ株式会社協議（第1回ミャンマーテキスタイルツヤトモ設立準備）

	<p>■10月1日 PM 三重県立松阪工業高校視察</p> <p>■10月2日 休日</p> <p>■10月3日 ツヤトモ株式会社 研修（ミャンマー国営工場の課題抽出及び改善に向けた協議、ツヤトモ株式会社の管理手法の説明）</p> <p>■10月4日 AM テキスタイルマテリアルセンター 研修 PM 本邦の中小繊維製造業の工場視察（有限会社マルセンニット） 本邦の中小繊維製造業の工場視察（大橋ニット株式会社） 本邦の中小繊維製造業の工場視察（葛利毛織工業株式会社）</p> <p>■10月5日 AM ツヤトモ(株)品質管理手法の研修 PM ツヤトモ株式会社と工業省の合弁事業に関する協議</p>
参加者	<p>Dr. Soe Naing 工業省 第3重工業公社 局長</p> <p>Mr. Thein Han 工業省 第3重工業公社 技術部長</p> <p>Mr. Kyaw Moe Naing 工業省 大臣室 アシスタントディレクター</p> <p>Mr. Win Aung 工業省 第3重工業公社 生産部長</p> <p>Mr. Saw Sein Htun 工業省 第3重工業公社 計画次長</p> <p>Mr. Shwe Ko No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）副工場長</p> <p>Mrs. Kyu Kyu No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）副工場長</p>



経済産業省での意見交換



テキスタイルマテリアルセンターへの視察



トヨタ産業技術記念館への視察



本邦の中小繊維製造業の工場視察

3-2 製品・技術の現地適合可能性検証

非公開部分につき非表示

3-3 製品・技術のニーズの確認

本事業では、ODA 案件化のスキームを検討するにあたって、ミャンマー国におけるニーズ、現状課題、活用技術、対応策について整理した。

ミャンマー工業省のニーズ	現状課題	活用技術	対応策
■繊維・縫製産業での短期・中期的な取り組みの実現 (Industrial Policy) ■繊維・縫製産業の強化 ■ミャンマー産業発展ビジョンの実現	【設備面】 ・設備・機材の老朽化が進行し、一般的な製品をつくる機械設備が古い上に、故障等で能力を発揮できていない	・繊維・縫製産業の川中工程で、高付加価値製品の生産に不可欠な技術と設備 ①高温高圧染色技術 ②仕上加工技術 ③難燃加工技術 ④摩擦洗濯試験に係る技術	【設備面】 ・染色機、見本染色機、脱水機、拡布機、乾燥機、検反機等の更新
	【技術面】 ・高付加価値製品を生産する機械設備の更新が進んでいないため国際競争力を有する製品の生産が困難 ・設備の老朽化に伴い人材育成が遅れ技術力が低い		【技術面】 ・上記各機械を活用し高付加価値製品を生産する技術人材の育成
	【経営面】 ・市場ニーズを捉えた商品政策、販売活動ができていない ・工賃で稼ぐビジネスであるため収益改善が難しい	・市場経済化に見合った経営手法を有する人材の育成	・国営工場の健全経営に向けた手法の普及及び定着

3-4 製品・技術と開発課題との整合性及び有効性

ミャンマー国内では、現状、世界的に競争力の高い染色品は生産できていない。そのため、ミャンマー国外に輸出される製品に使われる染色品はほぼ全量輸入されている。そのため、ミャンマー国内市場では世界標準レベルの染色品のニーズが高いと考えられる。高温高圧染色機を導入し、染色に関する技術指導を行い、ミャンマー国内で世界に通用する染色品が生産できる技術者を育成し、染色工場を立ち上げて、縫製中心の現在のミャンマーの繊維産業を上流域まで拡大していく。これはミャンマーの繊維産業全体の発展の重要な第一歩となる。

工業省の幹部によると、No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）が出来た当時、生産された製品は国際的な競争力があったという。しかしその後、技術の進歩から取り残されたため、世界標準の品質を要求される染色製品は、ほぼ全量輸入されており競争力を失っている。競争力を失った原因は、技術の進歩についていけなかったためで、最適な設備（高温高圧染色機）及びツヤトモ株式会社が有する高いレベルの染色技術を導入することで、再び競争力をつけ、ミャンマーの主力産業に再び咲くことも可能になると考えられる。

第4章 ODA案件化の具体的提案

4-1 ODA案件概要

本調査を遂行する中で、ミャンマーの繊維・縫製産業は、繊維産業インフラ、人材育成、繊維・縫製産業振興に関連する制度構築において課題を有することがわかった。現地調査及びODA案件化の検討を進める中で、ミャンマー繊維・縫製産業の発展とミャンマー国の有する課題解決に向けて、ODA案件化が期待できるスキームについて検討した。

【繊維産業インフラ】

1. 国営繊維工場再活性化調査（JICA 開発調査型技術協力）

ミャンマー工業省大臣は、2017年1月のミャンマー国国会において、繊維工業団地等繊維産業の集積づくりの意向を答弁している。本調査は、国営繊維工場の敷地及び周辺地域を繊維工業団地化する計画策定調査の第一段階としてNo.1 テキスタイル工場（Shwedaung）及び周辺地域を対象に実施する。

【人材育成】

2. 新規加工技術を活用した繊維産業技術普及・実証事業（JICA 普及・実証事業）

No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）において、染色機・検査機等の機材を導入し、近代的染色技術及び日本式経営技術の普及及び効果を図るため実証を行う。

3. 繊維産業人材育成センタープロジェクト（JICA 技術協力事業及び無償基金協力事業）

No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）敷地内において、製編・製織・染色・仕上・日本式経営技術に関する研修センターを設立。染色技術と日本式経営技術に関しては、上記イの事業で実証後、ミャンマー側主体で実施。

4. 繊維産業人材育成センター（仮称）詳細計画策定（JICA シニアボランティア派遣）

4-1-3のプロジェクト詳細計画策定を目的にした技術協力プロジェクト。

5. 繊維産業人材育成指導員養成（JDS 及び文科省留学生）

工業省職員乃至は将来③の繊維産業人材育成センターの教員を希望する者が日本の大学の修士課程で2年間学習し、帰国後、繊維産業人材育成センターの教員並びに教員養成指導員として活動。（JDS に関しては、立命館アジア太平洋大学経営管理研究科に工業省職員が応募中）

【繊維・縫製産業振興に関する制度構築】

6. JICA 繊維製品標準化プロジェクト（繊維製品基準、検査技術基準の制度化）

ミャンマーには繊維製品及び製品検査基準が未整備な状況にあり、この分野に日本の基準を導入するもの。本案件が実施され、日本の基準がミャンマー繊維製品に適用されると日本の繊維関連企業のミャンマーでの活動が優位となる。

以上のスキームについて ODA 案件化の検討を行う中で、ミャンマー国の繊維・縫製産業が有する課題解決及びツヤトモ株式会社の有する技術の活用によるビジネス展開の可能性が期待できるスキームとして、「新規加工技術を活用した繊維産業技術普及・実証事業（JICA 普及・実証事業）」を選定し、スキーム内容の検討及びカウンターパートであるミヤ

ンマー国工業省との協議を実施した。

4-1-1 事業イメージ

事業イメージを以下に示す。

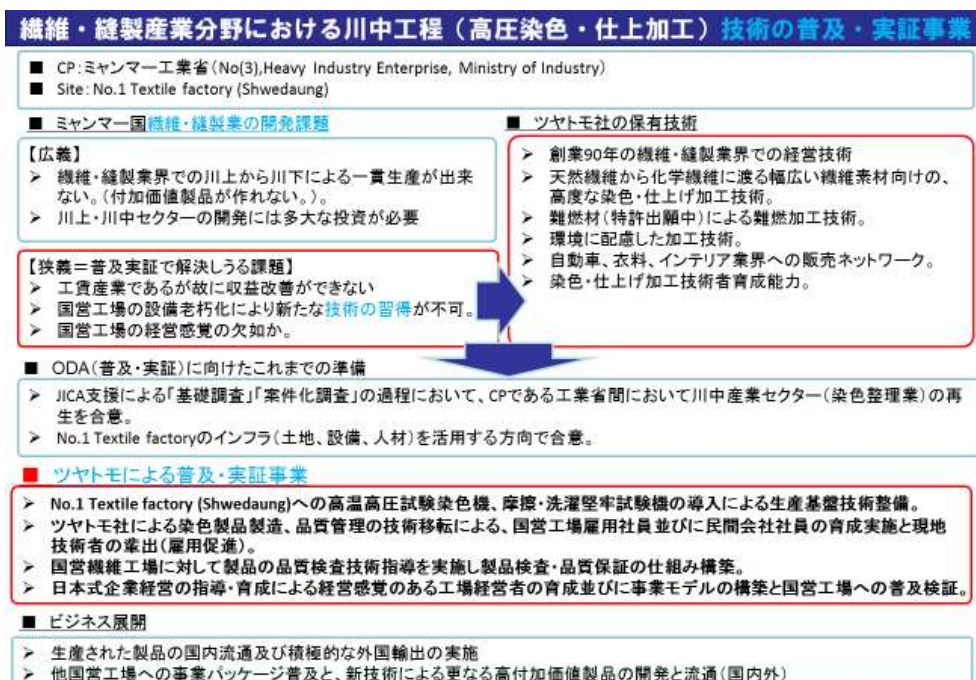


図 1 1. 普及・実証事業イメージ

出典：JICA 調査団作成

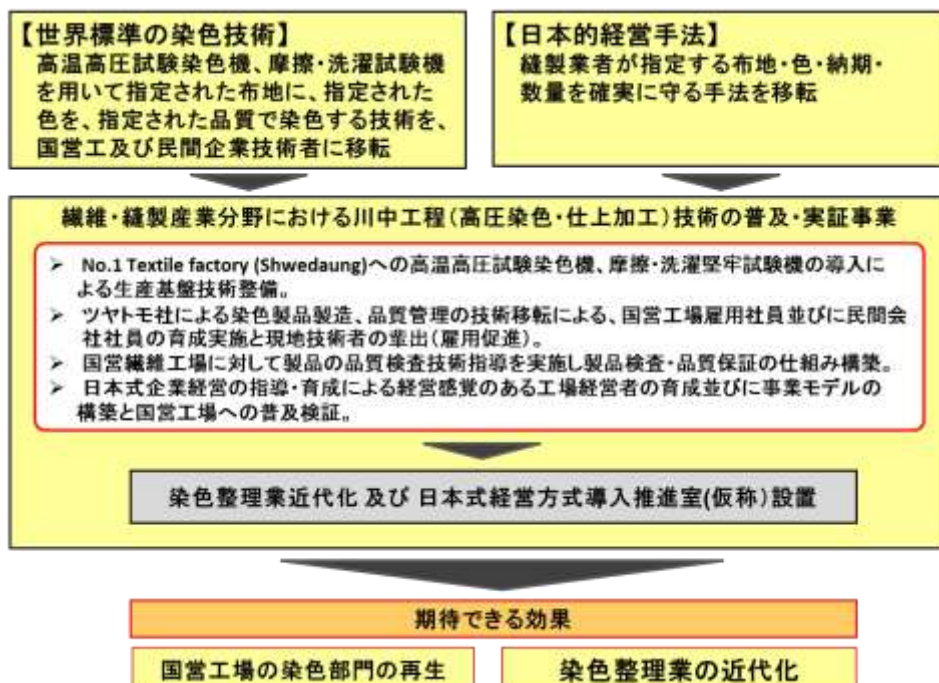


図 1 2. 技術の普及実証事業イメージ

出典：JICA 調査団作成

4-1-2 ODA案件化の概要

- (1) スキーム：普及・実証事業
- (2) 事業名：繊維・縫製産業分野における川中工程（高压染色・仕上加工）技術の普及・実証事業
- (3) カウンターパート：ミャンマー国工業省 第3重工業公社
- (4) 上位機関：ミャンマー国工業省
- (5) 期間：2017年～2020年の実施を予定している。
- (6) 事業地：No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）内

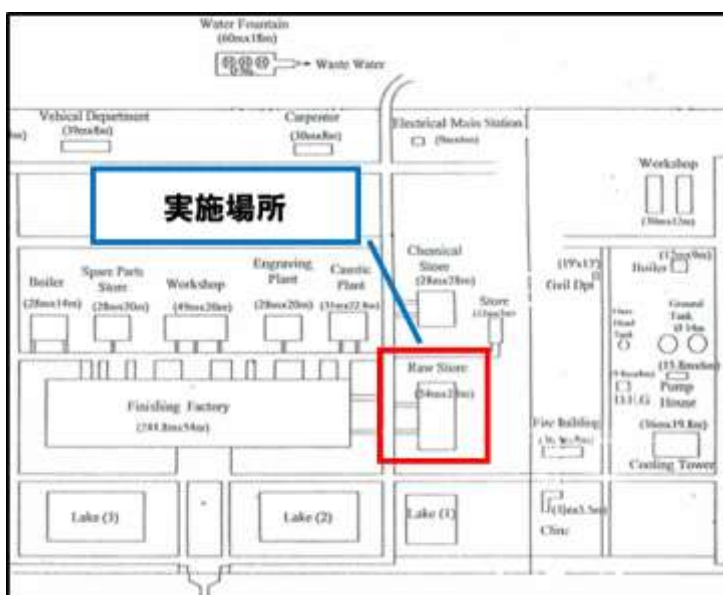


図13. 事業用地（赤枠内）

出典：工業省提供図面をもとに JICA 調査団作成

4-2 具体的な協力計画

4-2-1 事業実施の基本方針

世界に通用する品質の染色加工品の製造技術をミャンマー国内に定着させるため、No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）を拠点に染色技術者を育成する。また経営幹部を対象に近代的経営手法についての指導を行い、ミャンマーの繊維産業の活性化を図る。

4-2-2 協力計画

普及・実証事業における協力内容は以下の通り。

- (1) No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）における高温高压液流試験染色試験機を用いた OJT 研修計画を策定する。
- (2) No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）における摩擦堅牢度試験機・洗濯堅牢度試験機を用いた染色の品質改善・向上に資する要員の OJT 研修計画を策定する。
- (3) 高温高压液流染色試験機・摩擦堅牢度試験機・洗濯堅牢度試験機を各1台本邦で購入・海送し、No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）に設置の上、稼働確認を行う。
- (4) No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）の技術者の中から、高温高压液流染色試験機を用いた研修の候補者を5人選抜し、2年間の OJT を行い、染色整理技術者を育成する。
- (5) No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）内で、摩擦堅牢度試験機・洗濯堅牢度試験機を用い

- た研修の候補者を2人選抜し、2年間のOJTを行い品質改善に取り組める技術者を育成する。
- (6) 上記研修期間内に製造された製品の内優良製品を試作品として、ミャンマー国内の衣料インテリアメーカー・外国の衣料インテリア商社・タイ自動車内装表皮材メーカーに対してサンプルのテスト販売を実施する。

4-3 期待される効果

- ・ No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) において、高温高压液流染色試験機、摩擦・洗濯堅牢試験機を用いて製造される製品の有用性・優位性が確認される。【実証】
- ・ No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) において、導入された日本式経営技術 (5S、Kaizen、TQM 等) の有用性・優位性が確認される。【実証】
- ・ 高温高压液流染色試験機、摩擦・洗濯堅牢試験機を用いた染色整理技術に関する No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) の技術者・従業員の知識技術が醸成されると共に、工業省が独自にシュエダンにおいて高温高压液流染色試験機、摩擦・洗濯堅牢試験機を用いた染色整理技術を活用していくための体制《予算・人員体制》が構築される。【C/P の体制整備】
- ・ 日本式経営技術に関する No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) の経営幹部・管理者・従業員の知識技術が醸成されると共に、工業省が独自にシュエダンにおいて日本式経営技術を活用していくための体制《予算・人員体制》が構築される。【C/P の体制整備】
- ・ 高温高压液流染色試験機、摩擦・洗濯堅牢試験機を用いた技術及び日本式経営技術の普及、並びにこれらの技術を用いた付加価値の高い製品の安定製造・流通の普及のための事業展開計画が策定される。【普及 (ビジネス展開計画策定)】

4-4 対象地域及びその周辺状況

ミャンマー国工業省第3工業公社が監督管理する No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) を事業サイトに実施する。同工場が所在するシュエダントウンシップは、ミャンマー国を南北に流れるエーヤワディー川沿いに面し、ヤンゴン市中心部から北西に 260km 離れたピー地区 (人口約 25.1 千人) の郊外に所在する。同工場はピー地区中心部から車で 30 分ほど離れている。同工場では、工場内で染色等に活用する水をエーヤワディー川の岸で組み上げ、地下パイプを通して工場敷地内まで運び、自所内の浄化槽でろ過し活用している。

4-5 他ODA案件との連携可能性

現在実施中の JICA 技術協力プロジェクト「産業振興機能強化プロジェクト (2016 年～2018 年)」は、ミャンマー工業省をカウンターパートに、ミャンマー工業省の職員の能力向上を支援することで、同省の政策策定、施策実施に関する機能強化、そしてミャンマー国内の産業・中小企業の振興を目的に実施されている。また本調査では、最終受益者にミャンマーの産業及び中小企業関係者を設定している。本プロジェクト専門家へのヒアリング調査を行ったところ、本プロジェクトでは「繊維産業」「食品加工産業」「素形材産業」が強化産業に位置づけられている。ツヤトモ株式会社が実施する普及・実証事業は、カウンターパート機関を同じ工業省とし、繊維・縫製産業の発展に寄与する事業と考える。「産業振興機能強化プロジェクト (2016 年～2018 年)」との連携を図ることで、繊維・縫製産業の課題解決及び発展に貢献したい。

4-6 ODA案件形成における課題と対応策

4-6-1 ミャンマー側の人員体制

カウンターパート：ミャンマー国工業省 第3重工業公社

関連機関：ミャンマー国工業省、No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）、その他国営
繊維工場

4-6-2 用地の確保

本事業は、No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）内の Finishing Factory にて実施する。
事業用地の選定にあたっては、本調査期間中に、No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）へ
の訪問調査を行い、ミャンマー国工業省との協議において本事業用地として提供されること
の承諾を得ている。

4-6-3 許認可

本事業の許認可は、工業省との合弁事業にあたっては、工業省との合弁事業計画の合意後、
関連するミャンマー各省庁（大統領府、計画財務省、商業省、MIC等）の承認が必要となる。

4-7 環境社会配慮にかかる対応

事業の実施にあたっては、染色工程で排出される排水の処理と固形廃棄物の処理の対応が
主な事項になることを想定している。本調査で実施した環境社会配慮調査を以下に記載する。

4-7-1 環境社会配慮影響を与える事業コンポーネントの概要

(1) 事業内容

ア 事業スキーム

(ア) カウンターパート：ミャンマー工業省

(イ) スキーム

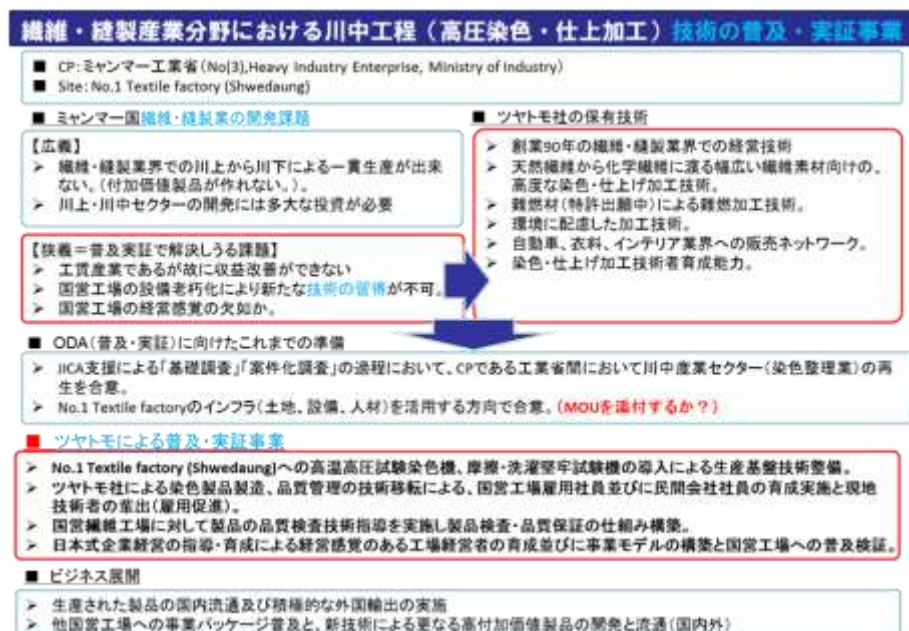


図14. 普及・実証事業スキーム

出典：JICA 調査団作成

イ 期間

2017年6月～3年間の予定で実施する。

(2) 場所

本事業は、ミャンマー国バゴー管区ピー地区シュエダントウンシップにある、ミャンマー工業省所管のNo.1 テキスタイル工場（Shwedaung）内で実施する。

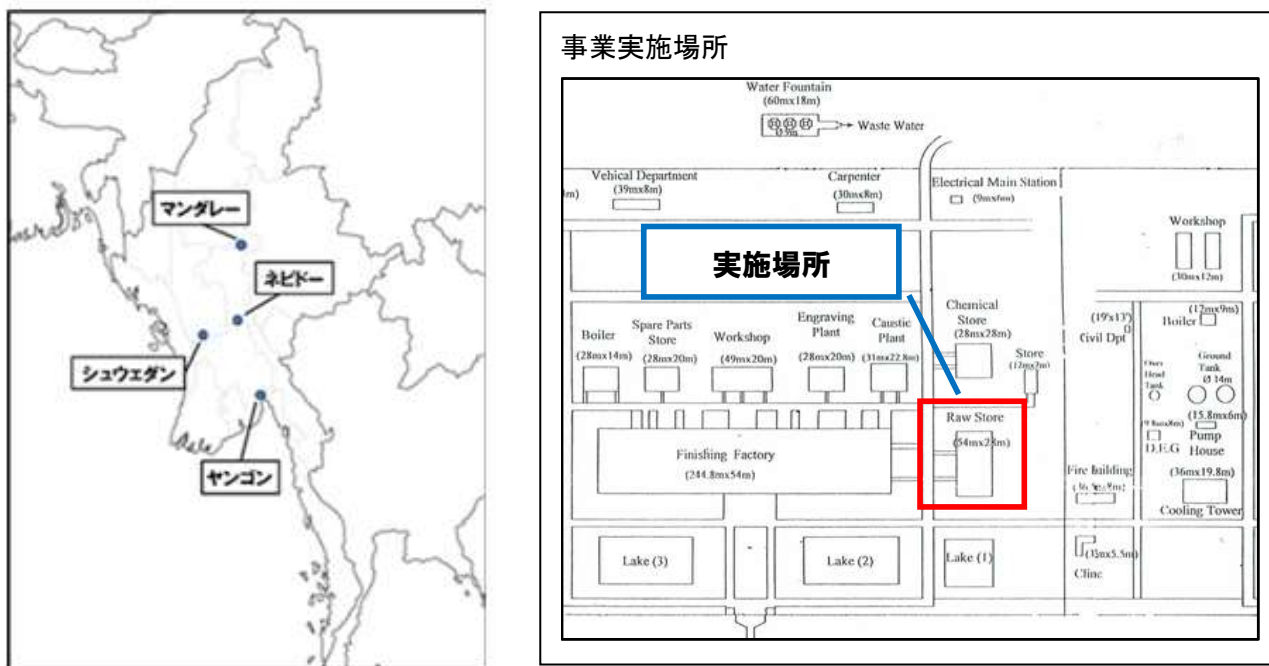


図15. 事業対象地及び事業実施場所

出典：JICA 調査団作成

(3) No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）の概要

No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）の概要を以下に示す。

規模	<p>総面積は 660.77 エーカー。</p> <ul style="list-style-type: none"> 工場エリア：206.23 エーカー 住居エリア：161.41 エーカー 共有エリア：293.13 エーカー
製品	紡績糸、布生地
就業者数	約 1500 名
設置機械	<p>「紡ぎ」工程の機械：289 台</p> <p>「織り」工程の機械：667 台</p> <p>「仕上げ」工程の機械：55 台</p> <p>※現地調査において、経年劣化や故障等により、稼働していない機械があることを確認している。</p>
排水処理施設	<p>工場内で染色加工を行うため、排水処理設備を設置。</p> <p>広さは約 16,3800 平方メートル、17 段の段差を設け水生植物によって排水の浄化を行っている。</p>

4-7-2. ベースとなる環境及び社会の状況

ベースとなる No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) 及び本事業対象地の環境社会の状況を以下に示す。

(1) 対象地域の土地利用、自然環境、及び社会経済状況等

項目	環境社会の概要
土地利用	ピー市全体の土地利用は、住宅地、商業地、耕地、道路、川、墓地を含む。
自然環境	エーヤワディー川に面し、ヤンゴン市から北西に 260km に位置する。世界遺産タイエーキッタヤー(Sri Ksetra)遺跡や城壁跡等文化遺産がある。
社会経済状況	人口は 2014 年時点で約 25.1 万人。南はパテイン市、北はバガン市、西はガパリ市、南東にヤンゴン市があり、東西南北の交通の要所として、発展してきた都市である。Pyay Technological University、Computer University、Pyay University 等の大学もある。郊外には発電所があり地域周辺に配電している。
一非自発的住民移転	本事業は、ピー市郊外のシュエダントウンシップに所在する工業省が管理する No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) 内で行うため、住民の移転は発生しない。
一用地取得	本事業は、ピー市郊外のシュエダントウンシップに所在する工業省が管理する No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) 内で行うため、新たな用地取得は行わない。
一地域経済	ピー市の経済は商業、農業、漁業からなる。

(2) 本事業地に特化した情報

項目	環境社会の概要
土地利用	工業省が管理する No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) の全体の土地利用は、テキスタイル工場・関連施設、排水処理場、給水施設、オフィス棟、宿泊施設棟、雑木林からなる。
自然環境	ピー市から車で 30 分の距離。雑木林を切り開き敷設された 2 車線の幹線道路沿いに面する。幹線道路沿いに住宅が点在している。
社会経済状況	対象地域周辺には No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) 以外に大規模な工場施設はない。従業員はシュエダントウンシップやピー市内から通勤している。

(3) 文化遺産保護

本事業対象地域内に政府が法令等により自然保護（国立公園、自然保護区、ラムサール湿地等）や文化遺産保護のために特に指定した地域はないが、本事業対象地から 17km 離れたピー市内に世界遺産タイエーキッタヤー(Sri Ksetra)遺跡がある。

項目	内容
法令によって指定された理由	世界遺産登録基準に適合し、初期の仏教伝来を示す文化交流の例証があり、城郭都市の技術史上の意義等が認められ登録された。 また、ミャンマー国内法令では文化遺産について Protection and Preservation of Cultural Heritage Regions Law にて規定されている。
指定機関	UNESCO（国際連合教育科学文化機関）
指定の根拠法令	世界遺産条約
指定時期	2014年、「ピュー族の古代都市群」の名称世界遺産（文化遺産）に登録。

4-7-3. ミャンマーの環境社会配慮制度・組織

(1) 環境配慮（環境影響評価、情報公開等）に関連する法令や基準等

項目	概要
環境分野の政策・国家計画	ミャンマー国は、環境改善を図りつつ経済成長を遂げる「グリーン成長」を政策に掲げている。
環境社会配慮に関連する法令や基準等	<ul style="list-style-type: none"> ・ Environmental Conservation Law, 2012. ・ Environmental Conservation Rules, 2014. ・ Foreign Investment Law, 2012. ・ Foreign Investment Rules, 2013. ・ Environmental Impact Assessment Procedures Notification ・ Environmental Impact Assessment Technical Guidelines
環境影響評価(EIA)	世界銀行の支援を受けて Environmental Impact Assessment Procedures Notification を策定し、JICA より職員育成及び制度運用に係る支援を受けている。
情報公開	環境影響評価一般技術ガイドライン (Environmental Impact Assessment Technical Guidelines) に規定されている。
用地取得	Land Acquisition Act (1894) 中の Farm Land Law/Rules
住民移転	環境影響評価一般技術ガイドライン (Environmental Impact Assessment Technical Guidelines) に規定されている。

(2) 環境社会配慮の概要

項目	概要
EIA 作成状況	工業省と協働して実施する事業であるため、工業省と申請に必要な事業計画を作成中。IEE・EIA 申請書類は作成中。
EIA 承認状況	未承認
申請・承認フロー	以下の申請・承認フローとなる。なお、本事業は「Clothing, textiles and leathers」事業に区分され IEE に係る調査及び申請が必要になると考えるが、以下手続きフローでは EIA の場合についても記載する。 ①事業計画及び申請書を MIC 及び環境保全局に提出

	<p>②申請内容に基づき環境保全局内で審査が実施され EIA・IEE 等の区分を査定</p> <p>③IEE・EIA それぞれの場合の手続きフロー</p> <p><IEE の場合></p> <ul style="list-style-type: none"> ・IEE 請負業者の選定・承認 ・IEE 調査実施（事業計画公表、環境・社会影響評価、関係者協議） ・IEE 報告書審査（IEE 報告書に関する情報公開・コメント受付・地域協議） ・環境遵守認証 ・事業許認可手続き <p><EIA の場合></p> <ul style="list-style-type: none"> ・EIA 請負業者の選定・承認 ・スコーピング（事業計画及びスコーピング調査結果の公表と関係者協議、EIA 仕様書の作成） ・環境保全局によるスコーピング報告書の承認 ・EIA 調査（事業計画、EIA 調査・評価結果公表及び関係者協議） ・EIA 審査（EIA 報告書の公表・コメント受付・地域協議） ・環境遵守認証 ・事業許認可手続き
調査項目	<p>EIA・IEE の区分査定に応じて、必要な調査を実施する。環境影響評価一般技術ガイドラインに示されている調査評価項目を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物 理 <ul style="list-style-type: none"> －気候（降水、湿度、蒸発、気温、風、気候変動） －地形・地質（地震リスク含む） －土壌 －堆積 －表流水の水文、水域又は準水域、湿地及び氾濫源保護区 －地下水 －大気環境、騒音・振動 ・生 物 <ul style="list-style-type: none"> －森林（種類、発達段階、分布、商業的・伝統的・生態学的価値、現在及び将来の利用、脆弱又は特別な森林等） －動物・植物種と生息・生育地（個体数、分布、多様性、季節移動、絶滅危惧種、湿地、河畔植生、社会的、経済的、文化的又は学術的に重要な種等）

	<ul style="list-style-type: none"> ・社会経済 <ul style="list-style-type: none"> －既存の法令・制度等に基づく既存又は計画された土地利用（都市計画、工業・商業用地）、農業・灌漑排水、森林（保護、保全又は生産林）、レクリエーション・教育・歴史的又は美的価値のある地域、公共インフラ、水源及び水源周囲の保護地域、健康等 ・文化 <ul style="list-style-type: none"> －文化遺産（遺跡地域、自然又は文化的価値のある地域等） －少数民族 ・景観 <ul style="list-style-type: none"> －地形 －森林又はその他植生の種類及び範囲 －人工構造物 －居住パターン －土地利用 －地域材・様式 －重要な河川 －文化・信仰上重要な場所 －景観 －ランドマーク
ステークホルダー協議の要否	<p>ステークホルダー協議において関係者の範囲は、IEE・EIA によって異なる。</p> <p><IEEの場合></p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業の影響を受ける者（原典ではPAP と表記） ・地域住民 ・地方自治体 ・市民組織 ・住民団体 <p><EIAの場合></p> <ul style="list-style-type: none"> ・関連省庁・州政府 ・国・州・地域レベルでの事業の影響を受ける者 ・地方自治体 ・市民組織 ・住民団体
提出すべき文書の様式	<p>事業計画書、EIA 報告書、IEE 報告書の提出が求められる。</p> <p>申請様式は MIC が指定している。</p>
遵守する必要がある環境基準及び排出基準	<p>廃水基準</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Environmental Quality Standard Guidelines <p>水や大気に関する環境規制</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Water and Air Pollution Control Plan • Prevention of Hazards from Chemical and Related Substances Law (2013)
--	---

<テキスタイル製造業の廃水処理基準>

Environmental Quality Standard Guidelines では、テキスタイル製造業の廃水基準を以下のように規定している。

表5. テキスタイル製造業の廃水基準

物質	単位	基準値
5日間のBOD（生化学的酸素要求量）	mg/l	30
吸着性有機ハロゲン	mg/l	1
アンモニア	mg/l	10
カドミウム	mg/l	0.02
化学的酸素要求量	mg/l	160
六価クロム	mg/l	0.1
クロム（全体）	mg/l	0.5
コバルト	mg/l	0.5
色	m ⁻¹	7（36nm ^a 黄色） 5（525nm 赤色） 3（620nm 青色）
銅	mg/l	0.5
ニッケル	mg/l	0.5
油類	mg/l	10
殺虫剤	mg/l	0.05-0.10 ^b
pH	S.U. ^c	6-9
フェノール	mg/l	0.5
硫化物	mg/l	1
温度上昇	℃	<3 ^d
大腸菌	100ml	400
窒素	mg/l	10
リン	mg/l	2
浮遊固形物	mg/l	50
亜鉛	mg/l	2

出典：Environmental Quality Standard Guideline より JICA 調査団作成

(3) 本事業に必要な環境社会配慮関連許認可の状況

項目	内容
保護区で事業を実施するための許可	現在のところ事業許可は取得していない
廃棄物にかかる許認可	現在のところ許認可は取得していない

埋蔵文化財包蔵地での 土木工事許認可等	現在のところ許認可は取得していない
排水処理にかかる許認可	現在のところ許認可は取得していない

(4) 環境社会配慮関連機関等の役割

ア 環境社会配慮管轄機関

項目	内容
環境社会配慮にかかる 実施機関の機能	ミャンマー国天然資源・環境保全省環境保全局
EIA 作成及び用地取得・住 民移転にかかる実施経験	現在進行中の ODA 案件等において実施経験を有する。

イ EIA 承認機関

	内容
機関名	ミャンマー国天然資源・環境保全省環境保全局

ウ 貧困層対策等にかかる政府・地方関係機関

	内容
機関名	ミャンマー国社会福祉・救済・復興省

4-7-4. 環境社会配慮調査結果

ODA 案件は、工業省所管の No.1 テキスタイル工場 (Shwedaung) 内で実施する。
環境社会配慮調査結果を下表に示す。

表 6. 環境社会配慮調査結果

分類		影響項目	評価		評価理由
			工事前 工事中	供用 時	
汚染対策	1	大気質	D	D	重量物の運搬等、大気の汚染は想定されない
	2	水質	B	B	工事中：現在、自然浸透による処理が行われており工事中も同様方法で処理を行う。
					供用時：高圧染色時に色の付いた水が排水されるが、自然浸透及び排水処理装置を設置し処理を行う。
	3	廃棄物	D	C	染色後に加工する際、繊維くずが発生する。
	4	土壌汚染	D	D	土壌汚染の影響は想定されない。
	5	騒音・振動	D	D	工場外に影響する騒音・振動は想定されない。
	6	地盤沈下	D	D	水はエーヤワディー川から揚水し、地下水道パイプを通じて工場に給水されている。地盤沈下を引き起こすような作業は想定されない。
7	悪臭	D	D	悪臭を引き起こす作業は想定されない。	
自然環境	8	保護区	D	D	事業対象地域及び周辺には、国立公園や保護区等は存在していない。
	9	生態系	D	D	生態系への影響はほとんどないと考えられる。

	10	水象	D	D	水象を引き起こすことは想定されない。
	11	地形・地質	D	D	工事中：地形・地質への影響は想定されない。 供用時：本事業は既設工場内で実施するため、地形・地質への影響はないと考えられる。
社会環境	12	住民移転	D	D	既設の工場内で実施するため、新たに住民移転が発生することは想定されない。
	13	少数民族、先住民族	D	D	影響は見込まれない。
	14	生活・生計手段等の地域経済	D	B+	工事前：影響は見込まれない。 供用時：基本的には既存工場で就労する従業員を投入する。生産数量の増加により、従業員の所得増加やそれに伴う地域経済への正の影響が見込まれる。
	15	水利用	D	C+	工事前：影響は見込まれない。 供用時：生産数量が増加することで、水の使用量が増加する。現在エーヤワディー川の水を使用しているため、揚水量が増加することが見込まれる。
	16	既存の社会インフラや社会サービス	B-	B-	工事中：工場内への設備設置において、一時的な消費電力量の増加が見込まれる。 供用時：生産数量が増加することで、消費電力量の増加が見込まれる。
	17	社会関係資本や地域意思決定機関等の社会組織	D	B+	工業省管轄の繊維工場で製品の品質向上・生産量増加が進むことで、国内縫製業に正の影響が見込まれる。
	18	被害と便益の偏在	D	D	周辺地域に不公平な被害と便益をもたらすことはほとんどないと考えられる。
	19	地域内の利害対立	D	D	地域内の利害対立を引き起こすことは想定されない。
	20	景観	D	D	景観への影響はほとんど考えられない。
	21	文化遺産	D	D	事業対象地周辺に世界遺産があるが、17km 離れており影響は想定されない。
	22	ジェンダー	D	B+	女性が多い職場が活性化することで、正の影響が想定される。
23	労働環境	D	D	労働者に負の影響がかかる作業は想定していない。	
その他	24	事故	B-	B-	工事中：工事中の事故に対する配慮・事前対応が必要である。 供用時：作業中の事故に対する配慮・事前対応が必要である。
	25	越境の影響、及び気候変動	D	D	越境の影響や気候変動への影響等はほとんどないと考えられる。

出典：JICA 調査団作成

A+/-: Significant positive/negative impact is expected.

B+/-: Positive/negative impact is expected to some extent.

C+/-: Extent of positive/negative impact is unknown. (A further examination is needed, and the impact could be clarified as the study progresses)

D: No impact is expected.

また、本調査では工場排水の水質調査を実施し水質分析を行った。

- ①水採取日：2016年7月13日
- ②染色用水採取場所：No.1 テキスタイル工場（Shwedaung） Finishing Factory、工業用水給水口
- ③工場排水採取場所：構内水路への排水口（構内の長大水路への放流直後＝噴水状の処理施設通過直後）
- ④分析依頼機関：東海技術センター

表7. 水質分析結果

受付番号	16104219-001	16104219-002
採取日	2016/07/13	2016/07/13
採取時刻	13:00	13:00
当日天候	曇	曇
採取場所	ミャンマー連邦共和国 第1国営工場(Shwedaung)	
試料の種類	染色用水	工場排水
分析項目名	単位	
水素イオン濃度	—	4.9(23°C)
生物化学的酸素要求量	mg/L	—
化学的酸素要求量	mg/L	39
塩化物イオン	mg/L	2未満
色度	度	2
濁度	度	4
全蒸発残留物	mg/L	120
鉄	mg/L	0.07
アルミニウム	mg/L	2.5
硬度	mg/L	61

出典：調査団作成

pH 値が異常であったため、No.1 テキスタイル工場（Shwedaung） Shwe Ko 副工場長に確認したところ以下の回答を得た。

<回答内容>

pH 調整装置が故障していたため手動で対応した。検査当時は雨季で、川の水の汚れがひどかったため、浄化のためにいつもより多めの硫酸アルミを投入していた。しかし担当者間の連携不足で、硫酸アルミを多く投入したことを知らされず、また pH 確認作業も怠っていた。そのため pH 値が高くなっていた。

<対応策>

合弁事業を開始後は、用水、排水の管理状態を再度総点検し、作業（確認作業を含む）の標準化を徹底して行い、人的ミスの撲滅を図るとともに、pH 自動調整装置の故障修理や入替え等も検討する。

4-7-5. EIA 調査実施時の場合のスコーピング及び環境社会配慮調査の TOR

現在想定している TOR（案）を以下に示す。

環境項目	調査項目	調査手法
水質	工場から排出される排水	①現在の排水成分とミャンマーの排水処理基準の確認

		②ポリエステル地の染色を行った際の排水成分（日本で実験済み）と、ミャンマーの排水処理基準の確認 ③排水処理基準を満たすための対応策の検討（対応機材に必要な性能、スペック、価格）
--	--	---

4-7-6. 影響評価

EIA 調査に基づき影響評価を行う。

4-7-7. 緩和策及び緩和策実施のための費用

EIA 調査に基づき、費用を算出する。

4-7-8. モニタリング計画

ミャンマー国では、事業者は環境影響評価書に含まれる環境管理計画、モニタリング計画及び EIA 承認により交付される環境遵守認証の定める条件に基づき環境保全措置及びモニタリングを実施する義務を負う。また、年 2 回以上の定期モニタリングレポートを環境保全局に提出すること、違反又は深刻な環境影響を及ぼし得る事態が発生した際には、早急に環境保全局に報告することが求められている。本事業では EIA・IEE 調査実施後に、調査において策定したモニタリング計画を実施する。

4-7-9. ステークホルダー協議

実施する場合には、実施日、場所、方法（住民集会、個別インタビュー等）、参加者（人数、所属）、協議内容（事業サイトの範囲、事業形態、地域住民の持つ問題点、ニーズ等）、参加者からのコメント、コメントの事業計画への反映状況等を記載した議事録を残す。また、実施予定の住民協議の計画についても予め計画し、実施する。

4-8 ジェンダー配慮

繊維・縫製産業は、幹部・従業員ともに女性の割合が他の産業と比べて高い。No.1 テキスタイル工場（Shwedaung）への訪問調査においても、同工場では女性の工員が多く、副工場長・経理担当幹部等女性が工場幹部を務めていることがわかった。本事業の実施にあたっては、女性の活躍の場の拡大、女性の地位の向上等の観点をもって事業を推進することで、ジェンダー平等推進に貢献することを目指す。

第5章 ビジネス展開の具体的計画

非公開部分につき非表示

以上

Myanmar

Myanmar
Feasibility Survey with the Private Sector for
Utilizing Japanese Technologies in ODA
Projects
popularizing the textile industry technology
utilizing the new processing technology
Report

March, 2017

(2017)

Independent Administrative Agency
Japan International Cooperation Agency (JICA)

Tsuyamoto Corporation

Summary

1. Survey Overview

The textile industry in Myanmar is currently confined to low value-added downstream process (sewing) due mainly to a significant slump and decline in capital expenditure in the midstream process (high-pressure dyeing, finishing processing, and flame retardant processing) that has been mainly caused by the economic sanctions. In addition, since Myanmar sewing companies need to procure sewing fabrics from outside Myanmar, the procurement lead time serves as an obstacle. As a result, it is difficult to produce products that require flexible response to demands, resulting in adverse effects on foreign investment opportunities. This negative effect also brings about a loss of employment opportunities. Against the background, Myanmar is behind in fostering personnel necessary for the development of the textile industry, and up to now, no supporting industries have been brought up for the textile and garment industry in Myanmar.

Amid the ongoing slump in textile dyeing and processing businesses in Japan, Tsuyatomo Corporation has maintained its domestic business and commenced employment of Myanmar graduates in Japan since 2012 for technology transfer. In addition, the company was negotiating contracts for long-term lease of the state-owned dyeing factory or a part of the factory in 2014. The company undertook JICA basic survey in December 2015 and has been studying a project at the state-owned factory.

In this survey, we will make investigation and survey both in Myanmar and Japan to popularize ODA and organize the demonstration project for the advanced dyeing technologies, finishing processing technologies and textile-processing agent development technologies possessed by Tsuyamoto Co., Ltd. that can be used for a wide range of textile materials such as natural fibers and chemical fibers, and its proprietary flame-retardant fiber body manufacturing technologies (patent licensed; patent 2015-16973), as well as the establishment and operation of the “ Human Resource Development Center for Textile Industry in Japan and Myanmar (tentative name).” Through this survey and the project composition, we would like to contribute to solving the development problem in Myanmar.

2. Current status of target countries/regions

The total population of Myanmar is 51,850 thousand as of 2015. Per capita GDP (nominal) is US\$1,213 in 2015. Since the inauguration of the former administration in 2013, both exports and imports showed an upward trend, with imports exceed exports for the two consecutive years. Restrictions on foreign investments have been relaxed, and foreign investments increased rapidly in 2015 and have been steady up to now.

In March 2016, a new administration was established by the NLD (National League for Democracy), which announced an economic policy in July and has initiated efforts towards economic development.

Regarding the textile and garment industry, the administration clarifies that it will put priority on improving facility infrastructure with the support of the country and partners under the Industrial Policy formulated under the current administration with the aim of reinforcing the competing capabilities within the ASEAN Economic Community in the short term, and will select the industry as a prioritized one to develop the industry by production of domestic and foreign-owned enterprises in the medium term. The Myanmar Industrial Development Vision also describes the intention to foster and strengthen the garment industry.

However, under the current situation, the production demand in Myanmar has declined with the remained influence of decline in facility occupancy due to the economic sanctions continuously imposed by the US from and before the former administration and the elimination of MFA (Multi Fibre Arrangement). Even currently, the industry is suffering from a lack of progress in renewing machinery equipment with the situation where the production capacity can not be demonstrated due to the production by aging mechanical equipment and the breakdown of machinery. In addition, due to the absence of human resource development and renewed machine equipment for manufacturing high value added products to meet market demands, it is difficult to produce internationally competitive products.

Under such circumstances, in an interview with the Ministry of Industry of Myanmar and the No. 1 textile factory (Shwedaung) conducted in this survey, the followings have been identified as current problems in terms of facilities, technical and managerial aspects, and they asked for cooperation by Tsuyatomo Corporation.

- Cooperation to improve the quality of dyeing and finishing fibers and to create a flow to commercialization [technical aspect]
- Construction and development of an integrated production system from upstream to downstream of the textile and garment industry at state-owned factories [technical/facilities aspects]
- Development of personnel with management know-how in line with the transition to a market economy [Management]
- Development of human resources with technologies indispensable for the production of internationally competitive products and industrial personnel capable of producing high value added products [managerial/technical aspects]
- Introduction of machinery equipment to produce basic machinery equipment and high value added products [facilities aspect]

3. Possibility of Utilizing Products/Technologies of Proposing Company and Policies for Overseas Business Development

3-1 Possibility of utilizing products and technologies of proposing company

Products of Tsuyatomo Corporation consist of interior skin materials for automobiles, interior goods and clothing products, which have “Technique A) emboss (embossing) processing technology” without using dyes and sizing agents, such as highly dyeing and finishing processing technologies for a wide range of fiber materials ranging from natural fibers to chemical fibers, and flame retarding and textile printing using flame retardants that does not use dyes and sizing agents, such as processing and textile printing different than other companies. In addition, Tsuyatomo Corporation has its own proprietary know-how of functional addition processing such as deodorizing processing as well as development of new flame retardant materials that are environmentally and safety-friendly and entirely different from conventional halogen-based flame retardants having an influence on the human body or phosphorous flame retardants having problems in pollutants of drainage pollution and resource depletion. The company receive a high reputation for the production of interior skin materials for automobiles, and has been providing technical guidance to Thai dye factory of Toyota Boshoku Corporation since 2007.

Amid remarkably stagnant situation in the midstream process (high-pressure dyeing, finish processing and flame retardant processing), the textile industry in Myanmar will be able to achieve high added value by introducing midstream technologies, know-how and equipment, such as high pressure dyeing, finish processing, flame retardant processing technologies of Tsuyatomo Corporation which will also allow for local procurement of sewing fabrics and manufacturing of products that require flexible response to demands. Moreover, the introduction of the technologies, know-how and equipment on “new processing technology” is expected to demonstrate high comparative advantage.

3-2 Policy of overseas business development

Tsuyatomo Corporation has been engaged in textile related industry for about 90 years since its establishment in 1925. Among the textile related industries that supported Japan's high growth in the 1960s and 1970s, the company also expanded its business with the dyeing business for clothing and interior goods positioned as core business. Amid the ongoing production transfer to China in conjunction with the declining textile related industry in Japan, the company is developing new technologies in close cooperation with regional industrial associations, university institutions and companies to improve quality and work on manufacturing products to meet market demands.

However, while automakers have accelerated their business models to

“developing products in Japan and manufacturing products in overseas,” the production of automobile car seats has peaked, and there are no midstream processing companies with high quality required for export products in Myanmar. Given these circumstances, the company decided to advance into the country with a high chance of acquiring the pioneer profit.

For capital investment-driven medium- and small-sized midstream processing subcontractors in a declining industry, like Tsuyatomo Corporation it is extremely difficult to advance into overseas markets. However, if the company is able to go into overseas by making the government as counterpart, it could serve as a model that will affect similar SMEs and finally will benefit the domestic economy.

4. Survey on Products and Technologies Potentially Utilized and Results of Feasibility of Utilization

As a result of examining products and technologies expected to be utilized and the feasibility of utilization through activities for acceptance in Japan as well as through consultation with the Ministry of Industry of Myanmar, we have shared with the Myanmar Ministry of Industry the environments and conditions necessary for the project and the tasks to be considered for the implementation, etc., through mutual understanding of policies and business environments for Japanese industries as well as the characteristics of products/technologies of Tsuyatomo Corporation.

The textile and garment industry in Myanmar, which has been developed mainly by the state-owned textile factories, has been suffering from the aging of facilities and equipment and unable to keep up with the progress in global technologies due to long-standing economic sanctions. Even now, the influence remains in the industry due to insufficient industrial development. The industry imports almost all of raw materials from overseas, and is mainly engaged in production activities in the downstream process with low added value with poor technologies.

The government of Myanmar positions the textile field as one of industries to be strengthened in the future. In addition, according to the Industrial Policy announced by the new Myanmar administration, the government puts priority on facility infrastructure development in the short-term with the support of the country and partners in order to make the textile and garment industry compete effectively within the ASEAN economic community, and selects the industry to preferentially strengthen industrial development in the medium-term by production of domestic and foreign-owned enterprises placing importance on improvement of technologies and quality of the textile and garment industry in Myanmar. It can be arranging the environment that can produce products with high international competitiveness throughout the country, creating employment opportunities in the whole industry and developing human resources.

5. Specific Proposal for ODA Projects

In conducting this survey, it turned out that Myanmar's textile and garment industry has problems in textile industry infrastructure, human resource development, and establishment of framework related to the promotion of the textile and sewing industry. Through field survey, trainee program in Japan and consultation with the Ministry of Industry of Myanmar, etc., we have examined schemes for potential ODA projects towards the development of Myanmar textile and garment industry and the solution if the problems in Myanmar.

[ODA scheme]

Scheme: Popularization and demonstration project

Project name: Popularization and demonstration project of midstream process (high pressure dyeing/finish processing) in the textile and garment industry

Counterpart: Third Heavy Industry Group of the Ministry of Industry of Myanmar

Superior institution: Ministry of Industry, Myanmar

Period: Scheduled to be implemented from 2017 to 2020

Project location: No.1 Textile Factory (Shwedaung)

This project will aim to foster dyeing technicians in the state-owned factory located in Shwedaung in order to establish the manufacturing technology of dyed processed products with world-class quality in Myanmar. It also provides executives guidance about modern management methods to revitalize Myanmar's textile industry. The followings are concrete cooperation plan and expected effects.

[Cooperation plan]

- Formulate OJT training program using dyeing tester for high-temperature and high-pressure liquid flow test at No. 1 textile factory (Shwedaung);
- Formulate OJT training program for personnel contributing to enhancing and improving quality of dyeing using friction fastness tester and washing fastness tester at No. 1 textile factory (Shwedaung);
- Japanese partner will purchase and ship one unit each of dyeing tester for high-temperature and high-pressure liquid flow test, friction fastness tester and washing fastness tester, install them at No. 1 textile factory (Shwedaung), and check the operational status;
- Among the engineers at No. 1 textile factory (Shwedaung), select five candidates for training program using a high temperature and high pressure liquid flow dyeing tester, and provide OJT for two years to foster dyeing organizers;
- Foster technicians who Select two candidates for training program using friction fastness tester and washing fastness tester in No.1 textile factory (Shwedaung), and provide OJT for two years to foster engineers engaging in quality improvement; and
- Test-market samples of best quality products prototypes manufactured within the

above training period as prototypes to cloth interior manufacturers in Myanmar, foreign cloth interior trading companies and Thai automobile interior skin material manufacturers.

[Expected effects]

- Usefulness and superiority will be verified with respect to products manufactured with the aid of high temperature and high pressure liquid flow dyeing tester, fastness/washing fastness testers at the state owned No.1 textile factory (Shwedaung) [Demonstration];
- Usefulness and superiority will be verified with respect to the Japanese style management technology (5S, Kaizen, TQM, etc) introduced at the state owned No.1 textile factory (Shwedaung) [Demonstration];
- Technology knowledge will be acquired by engineers and employees at the state owned No.1 textile factory (Shwedaung) with respect to dyeing organization technologies using high-temperature and high-pressure liquid flow dyeing tester and fastness/washing fastness testers, and the framework (for budget and personnel) will be established so that the Ministry of Industry will independently use high-temperature and high-pressure liquid flow dyeing tester and fastness/washing fastness testers at Shwedaung [Organization of C/P framework];
- Technology knowledge will be acquired by executives, managers and employees at the state owned No.1 textile factory (Shwedaung) with respect to Japanese style management skills, and the framework (for budget and personnel) will be established so that the Ministry of Industry will independently use Japanese style management skills at Shwedaung [Organization of C/P framework];
- Project development plan will be formulated for the purpose of popularize technologies using Japanese style management skills and high-temperature and high-pressure liquid flow dyeing tester and fastness/washing fastness testers, as well as stable manufacturing and distribution of high value added products using these technologies [Dissemination (formulation of project development plan)]

In addition, this popularization/demonstration project is likely to cooperate with JICA technology cooperation project titled as “Project for Strengthening Industrial Promotion Functions (2016 - 2018).” The popularization/demonstration project will be implemented together with the Ministry of Industry of Myanmar as a counterpart, with the aim of supporting the improvement of capabilities of staff, strengthening functions concerning the formulation of policies and implementation of measures by the Ministry, and promoting industries and small and medium enterprises in Myanmar. Tsuyatomo Corporation. would like to contribute to the solution of problems and development of the textile and garment industry.

6. Specific Plan for Business Development

Nonpublic information

Feasibility Survey for popularizing the textile industry technology utilizing the new processing technology

SMEs and Counterpart Organization

- Name of SME : Tsuyamoto Corporation
- Location of SME : Aichi Prefecture, Nagoya City
- Counterpart Organization : Ministry of Industry of Republic of the Union of Myanmar
- Survey Site : State-owned Industrial Park: No.1 Textile Factory (Shwedaung Factory)



Concerned Development Issues

- Inability to produce international quality standard of textile and garment products, that causes export amount is not growing.
- Textile raw material is still rely on imports
- Supporting industry of textile and garment is not well growing yet.
- Human resource that support industry the most, is not well trained yet.
- Foreign investment environment issues, including tax system.

Products and Technologies of SMEs

- Various finishing patterns, with neat embossing technique
- International quality standard of products and technology, using natural and synthetic fiber dyeing technique
- Using the new type of flame retardant which is save and environmentally friendly (Patented, patent number: 2015-116973)
- Antibacterial and deodorant process using a save and environmentally friendly chemical product.

Proposed ODA Projects and Expected Impact

- Human resource development through transferring technology of our patented technology, and production technique using a save and environmentally friendly chemical product.
- Contributing an employment improvement through human resource training.
- By Training the human resource, it will attract the foreign investor, and also contribute to the development of supporting industry of textile and garment.
- Technical capability improvement, will help to develop industry generally, and it will influence the export amount of high-added value of fabric & garment products.
- Our 'new process technology' testing data, could be used in flame-retardant or antibacterial research in university in Japan and Myanmar
- establishing (for example) Fire Retardant Association, to help Myanmar creating flame-retardant regulation, or overcoming hospital-acquired infection, etc.

Business Development of Japan's SME

We expect that when 'Our new processing technique' and its value widely recognized in Myanmar, and be used in interior architect, transport machinery, or garment industry, it will become a stepping stone of 'Our new processed product' sales promotion.