

ラオス人民民主共和国

産業商業省産業・ハンディクラフト部

ラオス国

本邦木材加工技術を活用した輸出促進に係 る普及・実証事業 業務完了報告書

令和元年 12 月

(2019 年)

独立行政法人

国際協力機構 (JICA)

有限会社高田製材所

民連
JR
19-175

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

- ・本報告書の内容は、JICA が受託企業に作成を委託し、作成時点で入手した情報に基づくものであり、その後の社会情勢の変化、法律改正等によって本報告書の内容が変わる場合があります。また、掲載した情報・コメントは受託企業の判断によるものが含まれ、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。本報告書を通じて提供される情報に基づいて何らかの行為をされる場合には、必ずご自身の責任で行ってください。
- ・利用者が本報告書を利用したことから生じる損害に関し、JICA 及び受託企業は、いかなる責任も負いかねます。

<Notes and Disclaimers>

- ・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.
- ・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

目次

巻頭写真	i
略語表	ii
地図	iii
図表番号	iv
案件概要	v
要約	vi
1. 事業の背景	1
(1) 事業実施国における開発課題の現状及びニーズの確認	1
① 事業実施国の政治・経済の概況	1
② 対象分野における開発課題	1
③ 事業実施国の関連計画、政策（外交政策含む）および法制度	2
④ 事業実施国の対象分野における ODA 事業の事例分析及び他ドナーの分析	3
(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要	4
2. 普及・実証事業の概要	5
(1) 事業の目的	5
(2) 期待される成果	5
(3) 事業の実施方法・作業工程	6
(4) 投入（要員、機材、事業実施国側投入、その他）	16
(5) 事業実施体制	18
(6) 事業実施国政府機関の概要	18
3. 普及・実証事業の実績	20
(1) 活動項目毎の結果	20
(2) 事業目的の達成状況	27
(3) 開発課題解決の観点から見た貢献	28
(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献	28
(5) 環境社会配慮	28
① 事業実施前の状況	28
② 事業実施国の環境社会配慮法制度・組織	28
③ 事業実施上の環境及び社会への影響	32
④ 環境社会配慮結果	33
(6) 事業後の事業実施国政府機関の自立的な活動継続について	34

4. 本事業実施後のビジネス展開計画	36
(1) 今後の対象国におけるビジネス展開の方針・予定	36
① マーケット分析（競合製品及び代替製品の分析を含む）	36
② ビジネス展開の仕組み	36
③ 想定されるビジネス展開の計画・スケジュール	36
④ ビジネス展開可能性の評価	36
(2) 想定されるリスクと対応	36
(3) 普及・実証において検討した事業化による開発効果	37
(4) 本事業から得られた教訓と提言	37
① 今後海外展開を検討する企業へ向けた教訓	37
② JICA や政府関係機関に向けた提言	38
添付資料	39

巻頭写真



MOIC 副大臣表敬訪問 2018 年 5 月



キックオフミーティング 2018 年 5 月



カリキュラム内容協議 (LF) 2018 年 5
月



MOIC との協議 2018 年 7 月



指導 (座学) 2018 年 9 月



指導 (実技) 2018 年 11 月

略語表

No	略語	英語名称	和称
1	AEC	ASEAN Economic Community	アセアン経済共同体
2	AOTS	The Association for Overseas Technical Cooperation and Sustainable Partnerships	一般財団法人 海外産業人材育成協会
3	ASEAN	Association of South-East Asian Nations	東南アジア諸国連合
4	IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
5	JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
6	JV	Joint Venture	合弁企業
7	LDC	Least developed country	低開発途上国
8	LF	Lao Furniture	ラオ・ファーニチャー社
9	MDGs	Millennium Development Goals	ミレニアム開発目標
10	MOIC	Ministry of Industry and Commerce	産業商業省
11	NSEDP	National Socio-Economic Development Plan	国家社会経済開発計画
12	REDD+	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation	途上国の森林減少・劣化に由来する排出の削減
13	VSDC	Vetsapong Skill Development Center	Vetsapong 技能訓練センター

地図



図表番号

図リスト

図 2-1 作業工程表.....	7
図 2-2 業務フローチャート	15
図 2-3 要員計画	16
図 2-4 事業実施体制図	18
図 2-5 産業商業省組織図.....	19
図 3-1 ラオスの木材関連産業の状況	26
図 3-2 各機関及び企業の役割.....	35
図 3-3 職業訓練事業モデル	35

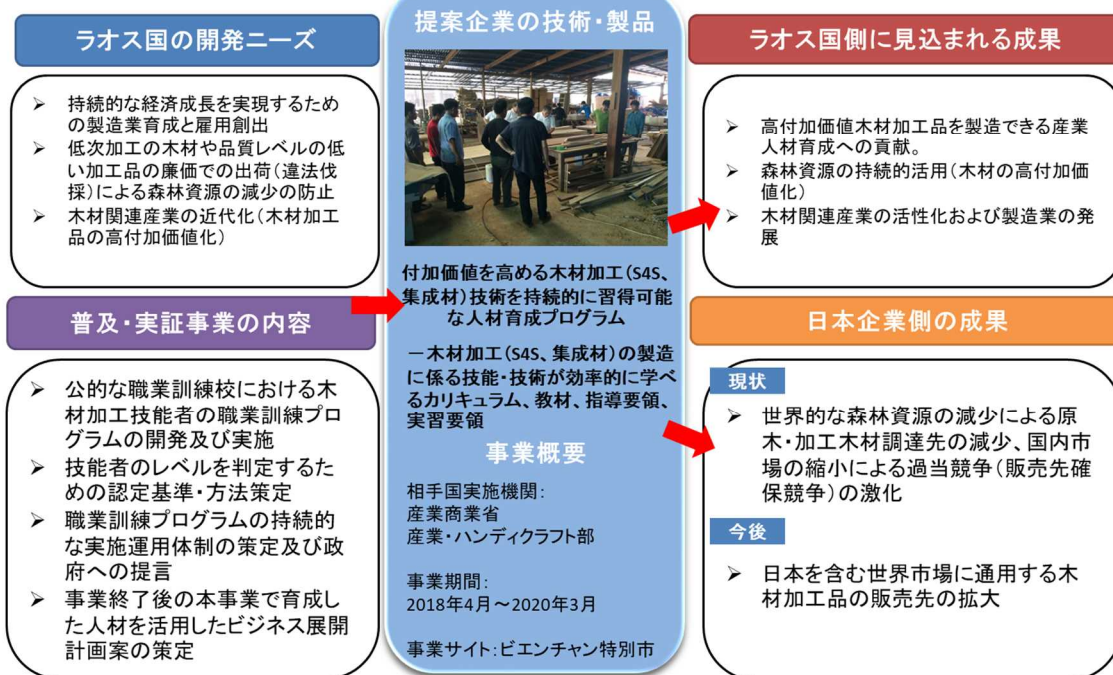
表リスト

表 1-1 経済成長の推移	1
表 1-2 JICA 実施 ODA 事業	4
表 2-1 認定基準（案）	10
表 2-2 レベル 2 コース（指導員候補対象）カリキュラム（案）	11
表 2-3 レベル 2 コースカリキュラム（案）	12
表 2-4 レベル 3 コースカリキュラム（案）	13
表 2-5 資機材リスト	17
表 3-1 認定基準	21
表 3-2 指導の内容（VSDC）	22
表 3-3 指導の内容（LF）	22
表 3-4 指導の内容（レベル 2 コース）	23
表 3-5 指導の内容（レベル 2 コース）	24
表 3-6 教務年間計画	24
表 3-7 コース運営費用（1人あたり半年間）	25
表 3-8 環境チェックリスト	30
表 3-9 環境社会配慮調査におけるスコーピング	33
表 3-10 環境社会配慮結果	34

案件概要

ラオス人民
民主共和国

ラオス国本邦木材加工技術を活用した輸出促進に係る 普及・実証事業 有限会社高田製材所



要約

I. 提案事業の概要	
案件名	<p>(和文) 本邦木材加工技術を活用した輸出促進に係る普及・実証事業</p> <p>(英文: Verification Survey with the Private Sector for Disseminating Japanese Technologies for Export Promotion by Utilizing Japanese Wood-processing skills)</p>
事業実施地	ラオス人民民主共和国 ビエンチャン特別市
相手国 政府関係機関	産業商業省産業・ハンディクラフト部
事業実施期間	2018年4月～2020年3月
契約金額	99,064千円(税込)
事業の目的	ラオス国の木材加工技能者が高付加価値木材加工が出来る能力を習得するための公的な仕組みの構築が実証され、持続的な運用方法・体制について提案される。
事業の実施方針	<p>木材加工技能者の職業訓練プログラムが持続的に運用される方法・体制を構築するために、下記アプローチで事業を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本事業における技術指導は、公的な職業訓練校である Vetsapong Skill Development Center (VSDC) 及び協力機関である Lao Furniture 社 (LF) にて実施する。同社で実施する技術指導は、人材育成業務の一環とし、事前に定めたカリキュラム、日程に沿って実施することとする。 ・本事業は連携案件であり、木材加工と家具製造に関する技術指導について、技術、指導体制、指導場所など共通部分は連携することとし、技術交流を促進させる。 ・カリキュラム、教材、指導要領、実習要領の内容については、受講者の理解度などを確認しながら事業期間中に適宜改良する。

実績	<p>1. 実証・普及活動</p> <p>木材加工技能者が高付加価値木材加工能力を習得するための職業訓練プログラム（シラバス、募集要項、カリキュラム、各レベルの認定基準・認定方法）を作成した。また、指導員候補コース（2018年8月23日～2019年1月31日）、レベル2コース（第1回目：2019年5月20日～2019年8月20日、第2回目：2019年10月16日～2019年12月16日）、レベル3コース（第1回目：2019年2月18日～2019年4月30日、第2回目：2019年8月21日～2019年10月21日）を開講し、技術指導を行った。</p> <p>職業訓練プログラムがラオス国教育認定機関（労働福祉省）に2020年1月中に認定される予定である。この認定により、公的な職業訓練校で同プログラムの使用が可能となる。</p> <p>2. ビジネス展開計画</p> <p>現地の技術者は、付加価値の高い木材加工が出来ることが確認された。一方、同製品の加工には歩留まり率が低く、製造コストが高くなっている。そのため、事業終了後には日本へ木材加工品の輸出を行いながら、技術力をさらに向上させて製品単価を低下させる。将来的には、レグナテック社など日系企業に製品を供給する体制を構築する。</p>
事業後の展開	<p>現地生産及び販売体制の確立に向けた基盤をLFと協業して構築した。事業後には、ラオスの有する豊富な森林資源の活用と本事業の職業訓練プログラムを終了した卒業生が本事業共同提案社であるレグナテック社や当社現地法人に就業する、又は業務提携により、ラオスでの高品質な木材及び木材加工品の製造・販売が可能となる。結果として、技術移転の持続可能性が担保される。なお、対象顧客としては、レグナテック社など日系企業及び日本の家具製造企業を想定する。本事業終了後はLFなど現地製材企業と業務提携して生産、販売を行い、2年後に現地法人の設立を検討する。</p>
II. 提案企業の概要	
企業名	有限会社高田製材所
企業所在地	福岡県大川市
設立年月日	1960年6月1日
業種	製造業
主要事業・製品	製材、木材販売

資本金	1,200 万円 (2018 年 3 月時点)
売上高	5 億 4,000 万円
従業員数	15 名

1. 事業の背景

(1) 事業実施国における開発課題の現状及びニーズの確認

① 事業実施国の政治・経済の概況

ラオスの統治制度は、人民革命党による一党支配体制で、党幹部が各国家機関の幹部を兼任している。2016年1月、5年に一度の第10回党大会（5年毎）が開催され、党の指導的役割の強調と、社会主義体制を堅持しつつも、改革・開放路線（市場経済化と経済開放を目指す）を継続する方針が示された。

ラオスの実質 GDP 成長率は、2006年以降7～8%台で推移していたが、2016年は6.9%（前年比-0.5ポイント）と2005年以来初めて7%を割りこんだ。しかしながら、2017年も鉱業や製造業、サービス業などの継続的な成長に支えられ、成長率は6.9%と堅調な伸びを示している。1人当たり GDP は、2,472米ドルを達成（ラオス中央銀行）（世界191か国中第117位）している。2017年は、輸出が約49億米ドル、輸入が約48億米ドル（産業商業省）である。主な輸出品は、銅製品や電力で、主な輸入品は、電気機器、機械類、燃料等である。貿易相手国としては、輸出、輸入ともタイがトップである一方で、近年、対中貿易量の増加が顕著である。

表 1-1 経済成長の推移



出典：IMF、World Economic Outlook Database、2018年

② 対象分野における開発課題

主要課題 ①：基幹産業となる製造の育成

現在の製造業は、労働集約型産業である縫製業が中心となっているが、これは安い賃金と優遇税制を目的とした外国資本に支えられている。しかし、ASEANにおいて相対

的に人口の少ないラオスは労働集約型の製造業は期待できない。

今後、2015年に成立したAEC（ASEAN Economic Community）の進展、輸送インフラ整備等が、ラオスの低次加工の木材が近隣国で高付加価値化（家具製品）し、再びラオスに輸入される現状を固定化する可能性もある。ラオスには今後持続可能な経済成長を支える高付加価値産業の発展が求められている。熟練した木材加工技術導入により、賦存する豊富な森林資源を自国で活用する木材関連産業には、高付加価値産業として創造される大きなポテンシャルを秘めている。

主要課題②：産業人材の育成（女性社会進出促進）

若年層のため雇用創出、外国へ違法労働者問題などの解決のためには製造業の成長による雇用創出が重要である。国内に職がない、あるいは高賃金を求めて外国へ労働に行く若年層の女性のための雇用創出が求められている。ラオス政府は「NSEDP（国家社会経済開発計画）2016-20」の中で「雇用のミスマッチ」が進んでいると指摘しており、その理由として熟練労働者数が少ないこと、職業訓練のインフラ基盤が脆弱であることを指摘している。

主要課題③：森林資源減少の抑制

ラオスの近隣諸国の中国やベトナムなどでは、経済成長に伴い国外から木材を安価に輸入するニーズが高まり、ラオスからの木材輸出は2000年以降増加しており、2015年度の輸出額は9億4,000万ドル、輸出総額の24.5%を占めるに至っている。それに伴い、1940年には70%以上であったラオスの森林率は、1982年には49.1%、2010年には40.3%と急降下している。加えて、WWFの2013年レポートでは、ラオスから輸出される木材の内約9割が違法伐採によるものであると指摘している。違法伐採問題に対応するため、ラオス政府は2016年5月に輸出規制を厳格化した。森林資源減少の抑制のためには丸太の計画的な伐採に加えて、木材加工の高付加価値化が必要となる。木材加工を高付加価値化することにより、低価格でリスクを負いながら木材を伐採販売するよりも、高付加価値つけて利益をあげるインセティブが働き、実質的に違法伐採による違法輸出を抑制することが可能となる。

③ 事業実施国の関連計画、政策（外交政策含む）および法制度

上述の通り、国土面積の半分近くを森林が占めるラオスでは、木材および家具などの木製品は、電力・鉱物に並ぶ基幹輸出製品である。一方、大規模な伐採や隣国への違法輸出が急増し、その社会的経済影響を憂慮したラオス政府は、2016年5月13日付で「木材伐採・輸送ビジネスの管理と監督厳格化に関する首相命令第15号」を発令し、あらゆる未加工・半木材の輸出を禁止するという強制措置を導入した。同年10月3日には「輸出可能・禁止木工製品リストの承認に関する商工大臣合意第1833号」が

発出され、一部の加工済み木工製品についても輸出が禁じられることとなった。その結果、ラオスからの木材・製品輸出は大きく落ち込み、2016年度の輸出額は前年度から59.9%の減少、全輸出額の9.8%にまで下がるに至った。

本措置に対して、ラオス国内の関係各社からは規制緩和に対する政府への強い要望が度々なされると同時に、国境検問所での木材違法輸出取り締まり強化など対策がある程度功を奏したこともあり、2018年1月3日付で産業商業省産業・ハンディクラフト局より「輸出可能木製品リストの承認にかかる商工省決定第2号」が発出され、規制緩和がなされることとなった。これは、第1833号大臣合意で定められる輸出可能木製品リストの改正版にあたる。旧リストから新たに13品目が輸出可能になり、9品目の輸出可能最大サイズが拡大されている。特にラオスで操業している日本企業が取り扱う白炭、材木については天然林を伐採地とすることも許可されており、大幅な規制緩和となっている。

④ 事業実施国の対象分野における ODA 事業の事例分析及び他ドナーの分析

我が国の対ラオス国援助方針（2012年）としては、「MDGs（ミレニアム開発目標）達成及びLDC（低開発途上国）からの脱却への支援」を大目標とし、「経済・社会インフラ整備」、「農業の発展と森林の保全」、「教育環境の整備と人材育成」及び「保健医療サービスの改善」の4つを重点分野としている。

その中で重点分野の2つ目として上げられている、「農業の発展と森林の保全」において、森林資源の持続的活用と生計向上の目標の下、2016年度までに「森林保全・生計向上分野の課題別研修他」や、草の根無償案件による「森林資源活用分野の草の根技術協力」が実施された。また現在、「持続可能な森林管理及びREDD+（途上国の森林減少・劣化に由来する排出の削減：Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation）支援プロジェクト」がJICAの技術支援プロジェクトとして実施されている。

更に、重点分野の3つ目として上げられている「教育環境の整備と人材育成」において、民間セクター強化及び市場経済化等に資する高等・技術教育の拡充の目標の下、「ラオス木工職業教育校におけるトレーナーの技能プロジェクト」、「ラオス日本センター民間セクター開発支援能力強化プロジェクト」がJICAの技術支援プロジェクトとして実施されている。



より効率的、効果的に事業を実施するため、下記のJICA事業と連携していく。「持続可能な森林管理及びREDD+支援プロジェクト」とは、持続可能な森林資源活用のため、森林面積や伐採可能量、政府の方針など情報交換、共同で政策提言などを行うことが可能だと考えられる。同事業の専門家とは事業時間中に情報交換を行い、森林保護に係るラオス政府の方針などの情報を入手した。「ラオス日本センター民間セクター開発支援能力強化プロジェクト」とは、MBAコースや日本語コース修了生を当社の管

理職として雇用することを想定している。本事業終了後のビジネス展開で、管理職の採用を検討する。また草の根技術協力事業である「青少年の収入向上のための木工職業訓練」に関しては、職業訓練校で初級者に家具製造技術を指導している同校の卒業生が、本件職業訓練校のカリキュラムを受講することで、より高い技術を習得することが可能となる。事業期間中は同事業の視察を受け入れて、技術指導方法について意見交換を行った。

表 1-2 JICA 実施 ODA 事業

プロジェクト名	期間	連携内容
持続可能な森林管理及び REDD+支援プロジェクト	2014年10月～2020年9月	持続可能な森林資源活用のため、森林面積や伐採可能量、政府の方針など情報交換、共同で政策提言などを行う。
ラオス日本センター民間セクター開発支援能力強化プロジェクト	2014年9月～2019年8月	MBAコースや日本語コース修了生を管理職として雇用する。
ラオス木工職業教育校におけるトレーナーの技能向上プロジェクト	2018年1月～2021年12月	職業訓練校で初級者に家具製造技術を指導している同校の卒業生に対してより高い技術習得の場を提供する。

(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要

名称	木材加工技術 (S4S 加工技術、集成材加工技術)
スペック (仕様)	S4S、集成材の製造に係る技能・技術が効率的に学べるカリキュラム、教材、指導要領、実習要領
特徴	<p>(1) S4S</p> <p>丸太から製材、乾燥して、木材の表裏横の 4 面を削り 1 枚の板にする技術。S4S の板材は主に家具製造用の原材料として使用されるほか、建築用など様々な用途に使用される。下図のように丸太から S4S の板材にするために、木材の選定、丸太の切断個所の決定、製材、乾燥、木材加工の、検品のプロセスがある (下図参照)。</p>  <pre> graph LR A[原木仕入] --> B[丸太の切断個所決定(木取り)] B --> C[製材] C --> D[乾燥] D --> E[木材加工] E --> F[検品] F --> G[S4S] </pre> <p>(2) 集成材</p> <p>丸太から製材、乾燥して、木材と木材を接着して幅広い 1 枚の板にする技術。集成材は主に家具製造用の原材料として用いられ、家具の生産性を飛躍的に高めることが出来る。集成材加工は S4S 加工技術の後工程で、使用木材の選定、木材再加工、接着、研磨、検品のプロセスがある (下図参照)。</p>  <pre> graph LR A[S4S] --> B[使用木材の選定] B --> C[木材加工] C --> D[接着] D --> E[研磨] E --> F[検品] F --> G[集成材] </pre>
競合他社	S4S、集成材の製造プロセスで用いられるそれぞれの技術により、木

製品と比べた比較優位性	材の価値が変化する。当社は世界 30 カ国 250 種類の木材を国内約 1,000 社と取引している木材のスペシャリストであり、家具や建具など木工産業の一大集積地である福岡県大川市において、企業として 50 年以上の経験によるノウハウの蓄積と海外の事業経験により、上記の技術を効果的に指導することが出来る。																																																																					
今回提案する機材の設置場所・数量	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="438 555 507 600">No,</th> <th data-bbox="512 555 746 600">機材名</th> <th data-bbox="751 555 1050 600">型番</th> <th data-bbox="1054 555 1203 600">数量</th> <th data-bbox="1208 555 1311 600">設置先</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="438 607 507 651">1</td> <td data-bbox="512 607 746 651">三点サンダー</td> <td data-bbox="751 607 1050 651">HBS-23D-M</td> <td data-bbox="1054 607 1203 651">1</td> <td data-bbox="1208 607 1311 651">VSDC</td> </tr> <tr> <td data-bbox="438 658 507 703">2</td> <td data-bbox="512 658 746 703">クロスカットソー</td> <td data-bbox="751 658 1050 703">KM-5C-600</td> <td data-bbox="1054 658 1203 703">1</td> <td data-bbox="1208 658 1311 703">VSDC</td> </tr> <tr> <td data-bbox="438 710 507 754">3</td> <td data-bbox="512 710 746 754">ホゾ取り機</td> <td data-bbox="751 710 1050 754">ST-4</td> <td data-bbox="1054 710 1203 754">1</td> <td data-bbox="1208 710 1311 754">VSDC</td> </tr> <tr> <td data-bbox="438 761 507 806">4</td> <td data-bbox="512 761 746 806">パネルソー</td> <td data-bbox="751 761 1050 806">HP-1-2400</td> <td data-bbox="1054 761 1203 806">1</td> <td data-bbox="1208 761 1311 806">VSDC</td> </tr> <tr> <td data-bbox="438 813 507 857">5</td> <td data-bbox="512 813 746 857">ドライヤー</td> <td data-bbox="751 813 1050 857">RAX4J-SE-A2</td> <td data-bbox="1054 813 1203 857">1</td> <td data-bbox="1208 813 1311 857">VSDC</td> </tr> <tr> <td data-bbox="438 864 507 909">6</td> <td data-bbox="512 864 746 909">糊付け機</td> <td data-bbox="751 864 1050 909">KDM-180-S</td> <td data-bbox="1054 864 1203 909">1</td> <td data-bbox="1208 864 1311 909">VSDC</td> </tr> <tr> <td data-bbox="438 916 507 960">7</td> <td data-bbox="512 916 746 960">塗装ブース</td> <td data-bbox="751 916 1050 960">OTKB-25</td> <td data-bbox="1054 916 1203 960">1</td> <td data-bbox="1208 916 1311 960">VSDC</td> </tr> <tr> <td data-bbox="438 967 507 1012">8</td> <td data-bbox="512 967 746 1012">モルダー</td> <td data-bbox="751 967 1050 1012">MC-252-6</td> <td data-bbox="1054 967 1203 1012">1</td> <td data-bbox="1208 967 1311 1012">LF</td> </tr> <tr> <td data-bbox="438 1019 507 1064">9</td> <td data-bbox="512 1019 746 1064">集成材プレス</td> <td data-bbox="751 1019 1050 1064">KJ-2</td> <td data-bbox="1054 1019 1203 1064">1</td> <td data-bbox="1208 1019 1311 1064">LF</td> </tr> <tr> <td data-bbox="438 1070 507 1115">10</td> <td data-bbox="512 1070 746 1115">角ノミ</td> <td data-bbox="751 1070 1050 1115">NKF-B</td> <td data-bbox="1054 1070 1203 1115">1</td> <td data-bbox="1208 1070 1311 1115">LF</td> </tr> <tr> <td data-bbox="438 1122 507 1200">11</td> <td data-bbox="512 1122 746 1200">バーチカルサンダー</td> <td data-bbox="751 1122 1050 1200">V-WSAII130DC</td> <td data-bbox="1054 1122 1203 1200">1</td> <td data-bbox="1208 1122 1311 1200">LF</td> </tr> <tr> <td data-bbox="438 1207 507 1285">12</td> <td data-bbox="512 1207 746 1285">サン棒ボーリング</td> <td data-bbox="751 1207 1050 1285">MBSH-45</td> <td data-bbox="1054 1207 1203 1285">1</td> <td data-bbox="1208 1207 1311 1285">LF</td> </tr> </tbody> </table>					No,	機材名	型番	数量	設置先	1	三点サンダー	HBS-23D-M	1	VSDC	2	クロスカットソー	KM-5C-600	1	VSDC	3	ホゾ取り機	ST-4	1	VSDC	4	パネルソー	HP-1-2400	1	VSDC	5	ドライヤー	RAX4J-SE-A2	1	VSDC	6	糊付け機	KDM-180-S	1	VSDC	7	塗装ブース	OTKB-25	1	VSDC	8	モルダー	MC-252-6	1	LF	9	集成材プレス	KJ-2	1	LF	10	角ノミ	NKF-B	1	LF	11	バーチカルサンダー	V-WSAII130DC	1	LF	12	サン棒ボーリング	MBSH-45	1	LF
No,	機材名	型番	数量	設置先																																																																		
1	三点サンダー	HBS-23D-M	1	VSDC																																																																		
2	クロスカットソー	KM-5C-600	1	VSDC																																																																		
3	ホゾ取り機	ST-4	1	VSDC																																																																		
4	パネルソー	HP-1-2400	1	VSDC																																																																		
5	ドライヤー	RAX4J-SE-A2	1	VSDC																																																																		
6	糊付け機	KDM-180-S	1	VSDC																																																																		
7	塗装ブース	OTKB-25	1	VSDC																																																																		
8	モルダー	MC-252-6	1	LF																																																																		
9	集成材プレス	KJ-2	1	LF																																																																		
10	角ノミ	NKF-B	1	LF																																																																		
11	バーチカルサンダー	V-WSAII130DC	1	LF																																																																		
12	サン棒ボーリング	MBSH-45	1	LF																																																																		

2. 普及・実証事業の概要

(1) 事業の目的

ラオス国の木材加工技能者が高付加価値木材加工能力を習得するための公的な仕組みの構築が実証され、持続的な運用方法・体制について提案される。

(2) 期待される成果

成果 1: 公的な職業訓練校における木材加工技能者の職業訓練プログラムが開発される。

成果 2: レベル達成を評価するための修了認定基準・認定方法が策定される。

成果 3: 職業訓練プログラム（座学、実習、実務訓練）が 23 名（指導員候補 3 名、生徒 20 名）に実行され、その有効性が実証される。

成果 4: 持続的な実施（運用）体制が策定される。

成果 5: 職業訓練プログラムの継続的な運用に必要な施策が政府へ提案される。

成果 6: 本事業で育成した人材を活用したビジネス展開計画案が策定される。

(3) 事業の実施方法・作業工程

活動項目	2019年度												2020年度											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1		
(1) 公的な職業訓練校における木材加工技能者の職業訓練プログラムが開発される。																								
【活動1-1】既存カリキュラムを基にして、シラバスを作成する。	■	■	■	■																				
【活動1-2】学生および指導員の募集要項を作成する。	■	■	■																					
【活動1-3】各レベルのカリキュラム、教材（座学、実習、実務訓練）を作成する。	■	■	■																					
【活動1-4】コース実施に必要な教室・実習場を職業訓練校および協力機関において整備する。					■	■	■	■	■	■	■													
(2) レベル達成を評価するための修了認定基準・認定方法が策定される。																								
【活動2-1】各レベルの認定基準、方法および修了試験方法が策定される。			■	■	■	■	■	■	■	■	■													
【活動2-2】職業訓練校関係者へ評価・認定方法が指導される。										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
(3) 職業訓練プログラム（座学、実習、実務訓練）が実行され、その有効性が実証される。																								
【活動3-1】受講生を募集・選定する。				■	■	■	■	■	■	■	■													
【活動3-2】提案企業により指導員候補へレベル2コースとして技術指導（座学、実習、実務訓練）が実施される。								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
【活動3-3】学生を募集・選定する。										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
【活動3-4】3-2で育成された指導員により職業訓練プログラムがレベル2、3コースとして学生へ実施される。また、指導員が学生へ適切に技術指導できているか提案企業によって監督される。										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
【活動3-5】学生へ修了認定試験が実施され、試験に合格した学生へ修了認定が行われる。										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
(4) 持続的な実施（運用）体制が策定される。																								
【活動4-1】持続的な体制構築に向けて、教務年間計画、予算管理、管理運営ガイドラインが作成される。																	■	■	■	■	■	■		
【活動4-2】公募システムが整備される。																	■	■	■	■	■	■		
【活動4-3】施設の維持・管理方法が公的職業訓練校の職員へ指導される。																	■	■	■	■	■	■		
(5) 職業訓練プログラムの継続的な運用に必要な施策が政府へ提案される。																								
【活動5-1】実証結果を踏まえて、継続的な運用に必要な施策が提言として取りまとめられ、政府関係機関へ提案される。																			■	■	■	■		
(6) 本事業で育成した人材を活用したビジネス展開計画案が策定される。																								
【活動6-1】ラオス国の木材加工業および製材企業等の現状を調査する。																	■	■	■	■	■	■		
【活動6-2】ラオス国外へ輸出するための手続き、輸送期間、ルート等の物流関連情報を収集・分析する。																	■	■	■	■	■	■		
【活動6-3】6-1および6-2の調査・分析結果を踏まえ、本事業終了後のビジネス展開計画案が策定される。																	■	■	■	■	■	■		

凡例 現地業務

図 2-1 作業工程表

【成果1に係る活動】

活動1-1：既存カリキュラムを基にして、シラバスを作成する(2018年4月～5月)

- ・学生及び指導員が指導の流れを理解すること、応募時に受講を決める判断材料となること、受講期間中は学生及び指導員が円滑に授業を受けるための参考にすることを目的としてシラバスを作成する。
- ・シラバスには、①プログラムの目的、②プログラムの対象者、③プログラムによる到達目標など、学生及び指導員がプログラムを受講するにあたって必要な情報を記載する。
- ・職業訓練校で現状使用されている、また、過去のラオスで行われた木材加工に係る職業訓練に使用されたカリキュラムをもとにしてシラバスを作成する。

活動1-2：学生および指導員の募集要項を作成する(2018年4月～5月)

- ・学生及び指導員が応募時にプログラムの内容、応募時に必要な手続きを理解するために募集要項を作成する。作成した募集要項は募集時に配布する。
- ・募集要項には、①プログラムのスケジュール、②募集人員、③実施場所、④応募資格、⑤応募書類、⑥応募方法、⑦応募締切、⑧選考発表日、方法、⑨問い合わせ先などについて記載する。
- ・学生及び指導員の応募資格・方法、選考基準・方法は以下を想定しているが、事業開始後、現地のカウンターパート、職業訓練校と協議後に内容を確定する。

応募資格：現在及び過去において、2年以上の関連職業経験（レベル2コース）、半年以上の関連職業経験（レベル3コース）。なお、本事業では、現在ラオス国の木材産業に従事するものを対象とする。

応募方法：応募書類を職業訓練校内の事務局へ提出

選考方法：書類審査及び実技試験（レベル2コース：機械を使用したのツール作成、レベル3コース：手加工での箱組み）。なお、本事業実施期間中は、本プログラム実施に必要となる費用補填のための授業料の徴収は行わないものとする。本事業実施期間後の授業料の徴収は、カウンターパート及び職業訓練校の意向を踏まえて適切な助言を行う。（活動4-1参照）

選考基準：書類審査では応募資格を満たしているか、実技では製作品の完成度により最低限の技術レベルが備わっているか、提案企業及びプロジェクトメンバーが判断する。

活動1-3：各レベルのカリキュラム、教材（座学、実習、実務訓練）を作成する(2018年4月～5月)

- ・指導者候補、生徒に対して「製材レベル2コース（指導員候補）」、「製材レベル2コース（生徒）」「製材レベル3コース（生徒）」の3つのコースのカリキュラムを作成する。事業開始後、現地のカウンターパート、職業訓練校と協議後に内容を確定する。
- ・カリキュラムは以下の座学、実技、実習から構成される。

座学：木材加工に係る基礎的な知識を学習する。主に教室内で行われる。

実技：木材加工に係る基礎的な技術を習得する。主に職業訓練校内の木工機械を使用して指導される。

実習：木材加工に係る応用的な技術を習得する。主に協力企業内の木工機械を使用して指導される。

カリキュラムの詳細は下記の「成果 3 に係る活動」で記載した。

活動 1-4：コース実施に必要となる教室・実習場を職業訓練校及び協力機関において整備する(2018年8月～10月)

- ・ JICA の「物品・機材の調達・管理ガイドライン」及び「輸出管理ガイドライン」に沿って機材の調達を行う。1,000万円を超過する機材は競争入札、10万円超～1,000万円以下の機材は見積もり合わせまたは見積もり競争を行い、機材の調達先を選定する。機材の注文から納品まで約6ヶ月程度要することが見込まれたため、事業開始後早々に作業に着手することとした。
- ・ 関税及び付加価値税についての費用は発生しない旨カウンターパートから事前に通達されているが、書面で改めて回答してもらい、費用発生の有無について確認する。
- ・ 教室は VSDC では既存の教室、LF では会議室を想定している。両者とも受講生が授業を受けるには十分なスペースがあることが事前に確認されているが事業実施後に改めて確認する。
- ・ 実習場においては実習先である VSDC 及び LF の現状の機械設置状況を確認し、効率的及び効果的な指導を行えるレイアウトを作成する。
- ・ 税関の手続きに必要な書類を作成し、実習候補先に機材を設置、動作確認を行う。

【成果 2 に係る活動】

活動 2-1：各レベルの認定基準、方法および修了認定試験が策定される(2018年6月～7月)

- ・ 技術者の技能レベルをレベル 1、レベル 2、レベル 3 に分けて認定する。レベル 1 については、大川の企業とビジネス可能な製品を製作できる技能として、本事業の対象とはしない。レベル 2 及びレベル 3 の認定基準の設定、方法及び修了認定試験の方法は実際のラオスの技能レベルを確認後、カウンターパート、職業訓練校と協議後に確定する。
- ・ 各レベルの認定基準はプログラム中に指導した技術を正確に習得しているかを試験して判断する。認定は下記の基準で行われ、レベル 2 は国内市場で高級製品（下記の認定基準の 80%を達成できるレベル）を販売できるレベル、レベル 3 は国内市場で中級製品（下記の認定基準の 60%を達成できるレベル）を販売できるレベルとする。

表 2-1 認定基準 (案)

項目	判断基準
製材一般	<ul style="list-style-type: none"> ・各木材の性質を理解しているか ・製材の方法と流れを理解しているか ・木材の仕入れ方法を理解しているか ・木材の選別が可能か ・適切に木材を管理できるか ・歩留まりの考え方を理解しているか ・木取りの方法(丸太から木材に)を理解しているか
木工機械	<ul style="list-style-type: none"> ・機械の取り扱いが適切か ・機械を適切にメンテナンス出来るか ・機械刃物の研磨が出来るか
乾燥	<ul style="list-style-type: none"> ・適切な木材の乾燥を行えるか ・天然乾燥及び人工乾燥の考え方を理解しているか ・含水率の計測が可能か
集成材	<ul style="list-style-type: none"> ・集成材の種類と用途を理解しているか ・集成材の作成が出来るか ・無垢材の集成方法を理解しているか ・集成材の作成(フィンガージョイント)が出来るか ・積層材の作成方法を理解しているか ・集成材と積層材の強度の意味を理解しているか
フローリング	<ul style="list-style-type: none"> ・フローリングの作成方法を理解しているか ・フローリングの作成が出来るか ・フローリングの塗装が出来るか
塗装	<ul style="list-style-type: none"> ・塗装が出来るか
仕上げ	<ul style="list-style-type: none"> ・材料を商品にするための仕上げが出来るか
検品	<ul style="list-style-type: none"> ・検品の仕方を理解しているか

活動 2-2：職業訓練校関係者へ評価・認定方法が指導される(2019年1月～10月)

- ・事業期間中は提案企業が主体となって、技能レベルの評価、認定を行うが、職業訓練校関係者及びカウンターパートへ OJT を行うことによって評価、認定方法を指導する。事業期間中に評価、認定する仕組みを制度化し、事業終了後については、継続的に大川企業(家具製造組合)が技術認定することとし、カウンターパートには技術レベルを認可する権利を移管する。

【成果 3 に係る活動】

活動 3-1：受講生を募集・選定する(2018年7月～8月)

- ・指導員候補でレベル 2 の技能を持つ受講生を募集・選定する。募集時には成果 1 で作成したシラバス及び募集要項をカウンターパートを通じて産業商業省(MOIC: Ministry of Industry and Commerce)傘下の各県の産業商業局から民間企業、職業訓練校へ配布する。受講生の選定には成果 2 で設定したレベルに基づいて、提案企業が主体となって選定を行う。

活動 3-2：提案企業により指導員候補へレベル 2 コースとして技術指導(座学、実習、実務訓練)が実施される(2019年1月～10月)

- ・下表のカリキュラム案に沿い、技術指導を行う。生徒の理解度、職業訓練校及びカウンターパートの助言により適宜スケジュール、指導内容を柔軟に変更する。

表 2-2 レベル2 コース (指導員候補対象) カリキュラム (案)

Month	Week	カリキュラム	指導方法	使用機械	指導者1	指導者2
1st	1st	・木材の性質 ・乾燥の手法 ・製材の方法と流れ	座学、実技	シングルリップソー、モルダー	高田	山本
	2nd	・木材の仕入れ方法 ・木材の選別方法	座学、実技	シングルリップソー、クロスカットソー	高田	山本
	3rd	・機械の取り扱い方法 ・機械のメンテナンス	座学、実技	ツールセット、水平器、グリスガン	勝木	山本
	4th	・木材の管理方法 ・歩留まりの考え方 ・木取りの方法(丸太から木材に)	座学、実技	シングルリップソー、クロスカットソーモルダー	高田	山本
2nd	1st	・天然乾燥及び人工乾燥 ・含水率の計測	座学、実技	なし	井上	山本
	2nd	・材料を商品にするための仕上げ ・検品の仕方	座学、実技	3点サンダー	井上	山本
	3rd	・製品の加工 ・集成材の種類と用途	座学、実技	モルダー、シングルリップソー、クロスカットソー、ほぞ取り機、角のみ	佐藤	山本
	4th	・集成材の作成方法 ・無垢材の集成	座学、実技	角のみ、集成材プレス、パチカルサンダー	佐藤	山本
3rd	1st	・集成材の作成(フィンガージョイント) ・積層材の作成方法 ・集成材と積層材の強度	座学、実習	ほぞ取り機、集成材プレス、3点サンダー、パチカルサンダー	井上	山本
	2nd	【製材の実践と技術向上】 ・木材の仕入れ ・木材の選別	座学、実習	シングルリップソー、クロスカットソー、モルダー	佐藤	山本
	3rd	【製材の実践と技術向上】 ・木材の管理 ・木取り(丸太から木材に)	座学、実習	シングルリップソー、クロスカットソー、モルダー	高田	山本
	4th	【製材の実践と技術向上】 ・天然乾燥及び人工乾燥 ・含水率の計測	座学、実習	なし	高田	山本
4th	1st	・フローリングの作成方法 ・フローリングの作成	座学、実習	シングルリップソー、クロスカットソー、モルダー、角のみ、3点サンダー	佐藤	山本
	2nd	・塗装の方法 ・フローリングの塗装	座学、実習	ドライヤー、スプレーガン	園田	山本
	3rd	・機械刃物の研磨方法 ・集成材の作成	座学、実習	刃物研磨機	大橋	山本
	4th	・修了試験準備 ・修了試験	実技	各機械	高田・園田	山本

※指導者1は指導内容の責任者
※指導者2は講師

・指導期間は4か月間とし、現業がある生徒が対象となるため、無理なく通学できる日程を考慮して、週に2～3回指導を行う。

活動 3-3：学生を募集・選定する(2018年12月～(2019年7月)

・レベル2及びレベル3の技能を持つ受講生を募集・選定する。募集方法や選定方法については活動3-1と同様とする。

活動 3-4：3-2で育成された指導員により職業訓練プログラムがレベル2、3コースとして学生へ実施される。また、指導員が学生へ適切に技術指導できているか提案企業によって監督される。

・レベル2、レベル3コースは各2回事業実施期間中に開催する。1回目が終了後、生徒の理解度、カウンターパートや職業訓練校の意見を集約して、カリキュラムを改良し、2回目はより質の高い指導を行えるようにする。レベル2、レベル3コースのカリキュラム案は下表である。

表 2-3 レベル2 コースカリキュラム (案)

Month	Week	カリキュラム	指導方法	使用機械
1st	1st	<ul style="list-style-type: none"> ・木材の性質 ・乾燥の手法 ・製材の方法と流れ ・木材の仕入れ方法 ・木材の選別方法 	座学、実技	シングルリップソー、モルダー、クロスカットソー
	2nd	<ul style="list-style-type: none"> ・機械の取り扱い方法 ・機械のメンテナンス ・木材の管理方法 ・歩留まりの考え方 ・木取りの方法(丸太から木材に) 	座学、実技	ツールセット、水平器、グリスガン、シングルリップソー、クロスカットソーモルダー
	3rd	<ul style="list-style-type: none"> ・天然乾燥及び人工乾燥 ・含水率の計測 ・材料を商品にするための仕上げ ・検品の仕方 	座学、実技	3点サンダー
	4th	<ul style="list-style-type: none"> ・製品の加工 ・集成材の種類と用途 ・集成材の作成方法 ・無垢材の集成 	座学、実習	モルダー、シングルリップソー、クロスカットソー、ほぞ取り機、角のみ、角のみ、集成材プレス、パーティカルサンダー
2nd	1st	<ul style="list-style-type: none"> ・集成材の作成(フィンガージョイント) ・積層材の作成方法 ・集成材と積層材の強度 	座学、実習	ほぞ取り機、集成材プレス、3点サンダー、パーティカルサンダー
	2nd	<ul style="list-style-type: none"> 【製材の実践と技術向上】 ・木材の仕入れ ・木材の選別 	座学、実習	シングルリップソー、クロスカットソー、モルダー
	3rd	<ul style="list-style-type: none"> 【製材の実践と技術向上】 ・木材の管理 ・木取り(丸太から木材に) 	座学、実習	シングルリップソー、クロスカットソー、モルダー
	4th	<ul style="list-style-type: none"> 【製材の実践と技術向上】 ・天然乾燥及び人工乾燥 ・含水率の計測 	座学、実習	なし
3rd	1st	<ul style="list-style-type: none"> ・フローリングの作成方法 ・フローリングの作成 	座学、実習	シングルリップソー、クロスカットソー、モルダー、角のみ、3点サンダー
	2nd	<ul style="list-style-type: none"> ・塗装の方法 ・フローリングの塗装 	座学、実習	ドライヤー、スプレーガン
	3rd	<ul style="list-style-type: none"> ・機械刃物の研磨方法 ・集成材の作成 	座学、実習	刃物研磨機
	4th	<ul style="list-style-type: none"> ・修了試験準備 ・修了試験 	実技	各機械

表 2-4 レベル3 コースカリキュラム (案)

Month	Week	カリキュラム	指導方法	使用機械
1st	1st	<ul style="list-style-type: none"> ・木材の性質 ・乾燥の手法 ・製材の方法と流れ ・木材の仕入れ方法 ・木材の選別方法 	座学、実技	シングルリップソー、モルダー、クロスカットソー
	2nd	<ul style="list-style-type: none"> ・機械の取り扱い方法 ・機械のメンテナンス ・木材の管理方法 ・歩留まりの考え方 ・木取りの方法(丸太から木材に) 	座学、実技	ツールセット、水平器、グリスガン、シングルリップソー、クロスカットソーモルダー
	3rd	<ul style="list-style-type: none"> ・天然乾燥及び人工乾燥 ・含水率の計測 ・材料を商品にするための仕上げ ・検品の仕方 	座学、実技	3点サンダー
	4th	<ul style="list-style-type: none"> ・製品の加工 ・集成材の種類と用途 ・集成材の作成方法 ・無垢材の集成 	座学、実習	モルダー、シングルリップソー、クロスカットソー、ほぞ取り機、角のみ、サン棒ボーリング、角のみ、集成材プレス、パーティカルサンダー
2nd	1st	<ul style="list-style-type: none"> ・集成材の作成(フィンガージョイント) ・積層材の作成方法 ・集成材と積層材の強度 	座学、実習	ほぞ取り機、集成材プレス、3点サンダー、パーティカルサンダー
	2nd	<ul style="list-style-type: none"> ・フローリングの作成方法 ・フローリングの作成 ・塗装の方法 ・フローリングの塗装 	座学、実習	シングルリップソー、クロスカットソー、モルダー、角のみ、3点サンダー、ドライヤー、スプレーガン
	3rd	<ul style="list-style-type: none"> ・機械刃物の研磨方法 ・集成材の作成 	座学、実習	刃物研磨機
	4th	<ul style="list-style-type: none"> ・修了試験準備 ・修了試験 	実技	各機械

- ・レベル2 コースの指導期間は3 か月間とし、レベル3 コースの指導期間は2 か月間とする。現業がある生徒が対象となるため、無理なく通学できる日程を考慮して、週に2～3回指導を行う。
- ・各コースの全日程に受注企業の外部人材が参加して授業内容を監督する。外部人材は適宜、指導内容の修正などの問題が発生した場合受注企業に連絡して相談し、指導内容を修正する。

活動 3-5：学生へ修了認定試験が実施され、試験に合格した学生へ修了認定が行われる(2019年1月～10月)

- ・修了認定試験を受注企業、カウンターパート、指導員立ち合いにより、活動2で作成された認定基準・方法により行う。試験に合格した学生にはカウンターパートより、認定証を発給する。認定証の内容についてはカウンターパートと協議後決定する。

【成果4に係る活動】

活動 4-1：持続的な体制構築に向けて、教務年間計画、予算管理、管理運営ガイドラインが作成される(2019年9月～10月)

- ・事業期間中に開催された5つのコースの運営経験から得た知見、ノウハウにより教務の年間計画を策定する。最終的にはレベル1の技能レベルをもつ技術者の増加が付加価値の高い木材加工製品の製造、販売を可能にして木材関連産業の成長及び製造業の発展に

寄与するが、そのためにはレベル2、レベル3の技術者育成が重要となるため、中長期的な計画を基に教務年間計画を策定する。

- ・本事業実施期間中のコース受講は無料であるが今後持続的な運営体制を構築するためには受講料の徴収、または、政府からの補助金が必要となる。コース運営に伴う支出（材料費、講師給与、光熱費、機械維持費など）を把握するとともに、持続可能な予算管理方法について職業訓練校及びカウンターパートと協議してガイドラインを作成する。
- ・コース運営により得た知見、ノウハウを集約して、事業終了後も持続的にコースが運営されることを目的としたガイドラインを作成する。

活動4-2：公募システムが整備される(2019年9月～10月)

- ・生徒の募集について、事業実施期間中はMOICから民間企業及び職業訓練校へ通達を行う予定であるが、生徒の応募状況、募集に対する認知度に関して調査を行い、効果的な公募システムの確立を行う。

活動4-3：施設の維持・管理方法が公的職業訓練校の職員へ指導される(2019年9月～10月)

- ・事業終了後も持続的にコースが運営されることを目的として、活動4-1で作成された予算管理、管理運営ガイドラインに基づいて職業訓練校へ施設の維持・管理方法の指導を行う。

【成果5に係る活動】

活動5-1：実証結果を踏まえて、継続的な運用に必要な施策が提言として取り纏められ、政府関係機関へ提案される(2019年10月)

- ・木材加工技能者が高付加価値木材加工を出来る能力を習得するための公的な仕組みが持続的に運用されるための方法・体制についての提言を取りまとめ、政府関係機関へ提案する。
- ・本事業で形成・実証する職業訓練プログラムについては、本事業終了後も持続的に職業訓練校で使用されるために、提案企業はカウンターパートと協力の上、事業期間内に認定機関の認定に必要な手続きを、実施し、認定を取得することを支援する。

【成果6に係る活動】

活動6-1：ラオス国の木材加工業および製材企業等の現状を調査する(2019年9月～10月)

- ・木材加工業及び製材企業からのヒアリング、文献調査によりラオス国の木材加工業及び製材業の現状について、本事業終了後のビジネス展開の参考のために主に下記の内容について調査する。

＜調査内容＞

- ＊木材加工業に係る政府の施策の現状と計画
- ＊木材加工業及び製材企業の現況
- ＊ラオス国内の木材の種類、年間の取引量（地域別）

活動 6-2：ラオス国外へ輸出するための手続き、輸送期間、ルート等の物流関連情報を収集・分析する(2019年9月～10月)

- ・本事業終了後にラオスから木材を調達する際に必要な税関手続き、輸送期間、ルート等について調査を行う。現状は丸太及び低次加工品の輸出が禁止されているが、輸出可能な加工方法について調査し、また今後の動向についても確認する。輸送機関、ルートについては、現状、ラオスの日系企業はタイかベトナム経由で製品を日本まで輸送しているが、木材加工製品の場合の輸送料金、期間、メリットデメリットを調査する。

活動 6-3：6-1 および 6-2 の調査・分析結果を踏まえ、本事業終了後のビジネス展開計画案が策定される(2019年9月～10月)

- ・ラオスの木材関連産業、物流に関する調査、本事業の実証活動での成果を踏まえ、ラオスでのビジネス展開計画及びスケジュールを策定する。

【業務フローチャート】

以下、図 2-1 のとおり、業務フローを示す。

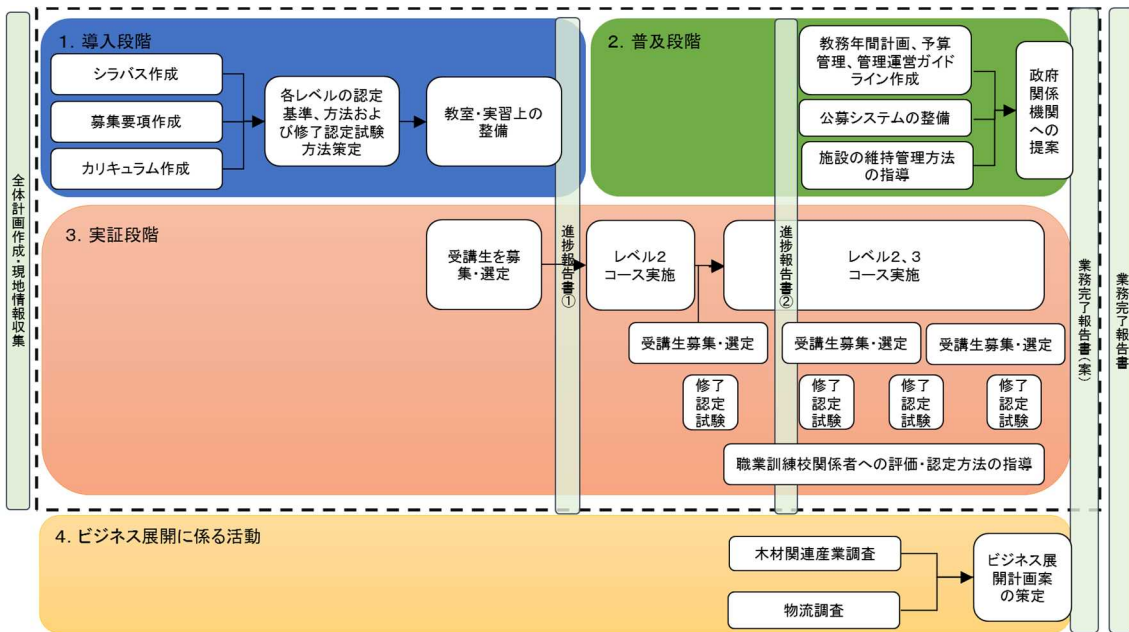


図 2-2 業務フローチャート

表 2-5 資機材リスト

No,	機材名	型番	数量	納入年月	設置先
1	三点サンダー	HBS-23D-M	1	2018年9月	VSDC
2	クロスカットソー	KM-5C-600	1	2018年9月	VSDC
3	ホゾ取り機	ST-4	1	2018年9月	VSDC
4	パネルソー	HP-1-2400	1	2018年9月	VSDC
5	ドライヤー	RAX4J-SE-A2	1	2018年9月	VSDC
6	ホルダー	MC-252-6	1	2018年10月	LF
7	集成材プレス	KJ-2	1	2018年10月	LF
8	角ノミ	NKF-B	1	2018年10月	LF
9	バーチカルサンダー	V-WSAII130DC	1	2018年10月	LF

(5) 事業実施体制

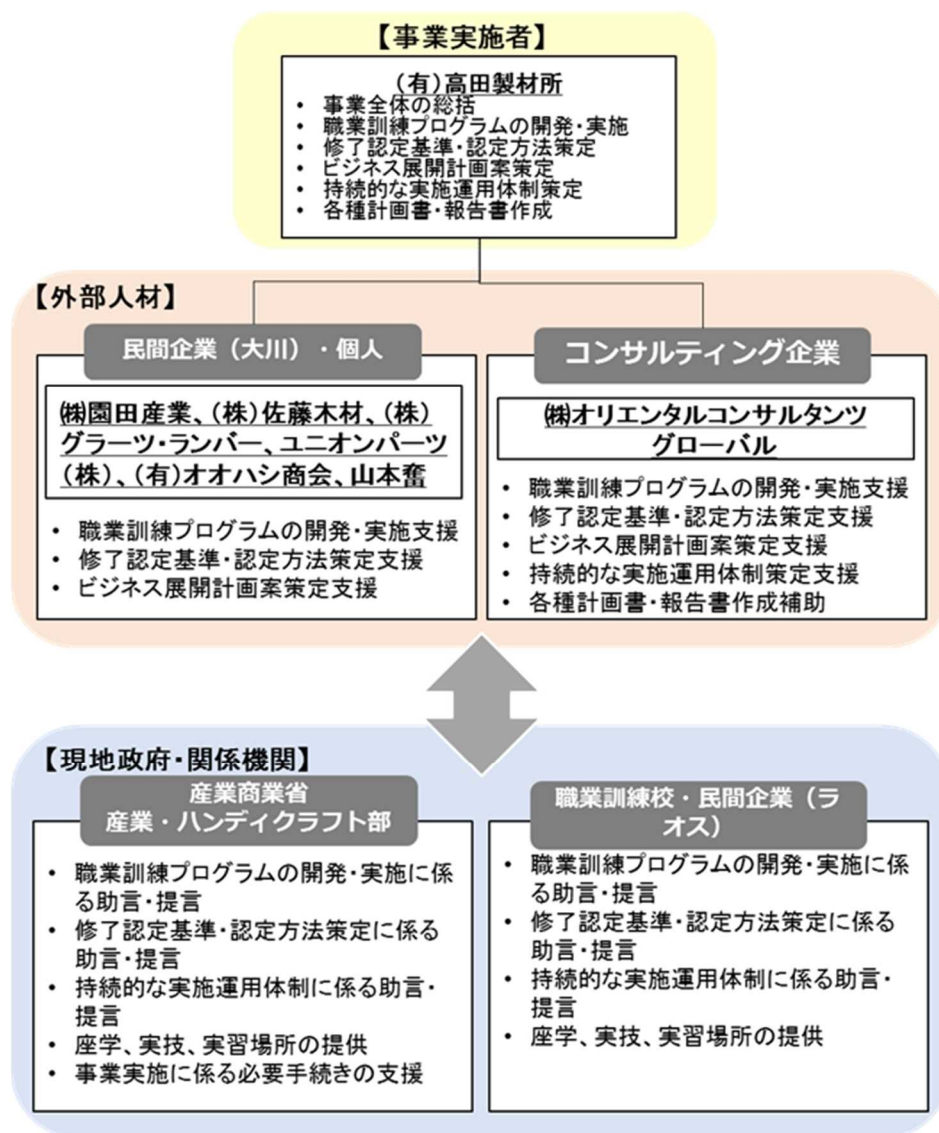


図 2-4 事業実施体制図

(6) 事業実施国政府機関の概要

- ・カウンターパート機関名

産業商業省産業・ハンディクラフト局

- ・カウンターパート機関基礎情報

産業商業省産業・ハンディクラフト局は、地場産業及びハンディクラフトなどの産業の創出、発展、目的として活動している部署である。下図が組織図である。

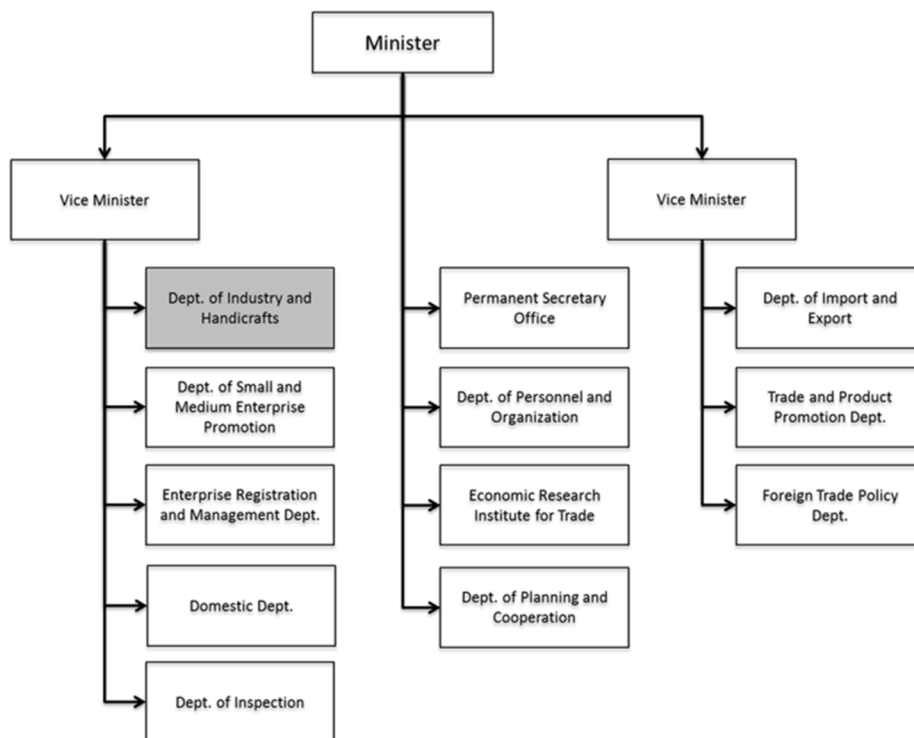


図 2-5 産業商業省組織図

・選定理由

産業商業省の役割は、ラオスの産業育成、発展を目的としている。特に産業・ハンドイクラフト局は、地場産業の育成、発展を目的とした活動を行っており、本事業の目的と一致しているためである。

本事業では、職業訓練を行う場所として、職業訓練校として VSDC、職業訓練校の協力機関として LF を選定した。VSDC は木工職業訓練を実施している公的機関であり、LF は VSDC の協力機関として人材育成を行っている。

・カウンターパート機関に期待する役割・負担事項

社会主義国家であるラオスでは、政府が民間ビジネスに与える影響が非常に大きい。そのため、カウンターパートには本事業の円滑な遂行のための各種支援（必要書類の発行など）、事業遂行にあたる助言を期待している。主な役割は以下である。

- ・職業訓練プログラムの開発・実施に係る助言・提言
- ・修了認定基準・認定方法策定に係る助言・提言
- ・持続的な実施運用体制に係る助言・提言
- ・座学、実技、実習場所の提供
- ・事業実施に係る必要手続きの支援

3. 普及・実証事業の実績

(1) 活動項目毎の結果

活動結果 1：公的な職業訓練校における木材加工技能者の職業訓練プログラムが開発される。

【活動 1-1】既存カリキュラムを基にして、シラバスを作成する。

MOIC、VSDC、LF など関係機関との協議及び現況の確認（現地の技術レベル、保有機材の状況など）を行いながらシラバス¹を作成した。シラバスには、①プログラムの目的、②プログラムの対象者、③プログラムの内容、④コース期間（時間数）など、学生及び指導員がプログラムを受講するにあたって必要な情報を記載した。また、①学生及び指導員が指導の流れを理解すること、②応募時に受講を決める判断材料となること、③受講期間中は学生及び指導員が円滑に授業を受けるための参考にすることを目的として作成した。

【活動 1-2】学生および指導員の募集要項を作成する。

学生及び指導員が応募時にプログラムの内容、応募時に必要な手続きを理解するために募集要項²を作成した。募集要項には①プログラムのスケジュール、②募集人員、③実施場所、④応募資格、⑤応募書類（a）応募用紙³、b）住所証明書、c）工場からの保証書、e）教育証明書）、⑥応募方法、⑦応募締切、⑧問い合わせ先などについて記載した。

【活動 1-3】各レベルのカリキュラム、教材（座学、実習、実務訓練）を作成する。

各関係機関へのヒアリング及び入手資料によりカリキュラム⁴を作成した。VSDC で既に使用されているカリキュラムや JICA 草の根事業「青少年の収入向上のための木工職業訓練」で使用していたカリキュラムを参考として作成した。カリキュラムは、以下の座学、実技、実習から構成される。

座学：木材加工に係る基礎的な知識を学習する。主に教室内で行われる。

実技：木材加工に係る基礎的な技術を習得する。主に職業訓練校内の木工機械を使用して指導される。

実習：木材加工に係る応用的な技術を習得する。主に協力企業内の木工機械を使用して指導される。

【活動 1-4】コース実施に必要となる教室・実習場を職業訓練校および協力機関において整備する。

主に座学を教える教室については、VSDC では既存の教室の一室、LF では会議室

1 シラバスの詳細については添付資料①を参照。

2 募集要項の詳細については添付資料②を参照。

3 応募用紙の詳細については添付資料③を参照。

4 カリキュラムの詳細については添付資料④を参照。

の一室を確保してもらい、指導を行った。

実習場は実習先である VSDC 及び LF の現状の機械設置状況を確認し、効率的及び効果的な指導を行えるレイアウトを作成した。

機材については、3 回に分けて輸送した。1 回目の機材は 2018 年 9 月中旬、2 回目の機材は 2018 年 10 月末、3 回目の機材は 2019 年 9 月に到着し、上述の設置先へ設置した。

機械の輸入に関する関税及び付加価値税については、財務省より正式に認可され、無税となった。

活動結果 2：レベル達成を評価するための修了認定基準・認定方法が策定される。

【活動 2-1】各レベルの認定基準、方法及び修了認定試験方法が策定される。

各レベルの認定基準、方法及び修了認定試験方法を策定した（添付資料 6 参照）。各レベルの認定基準はプログラム中に指導した技術を正確に習得しているかを試験して判断した。認定は、下記の基準で行われ、レベル 2 は国内市場で高級製品（下記の認定基準の 80%を達成できるレベル）を販売できるレベル、レベル 3 は国内市場で中級製品（下記の認定基準の 60%を達成できるレベル）を販売できるレベルとした。

表 3-1 認定基準

非公開

【活動 2-2】職業訓練校関係者へ評価・認定方法が指導される。

職業訓練校関係者（VSDC）へ技術レベルの評価・認定方法について指導した。各項目について 5 段階で評価する。上述の通り、認定基準の 80%を達成できるレベルをレベル 2、認定基準の 60%を達成できるレベルをレベル 3 とする。なお、事業終了後はレベル 2 及びレベル 3 コースの技術レベルを VSDC が評価・認定する。

活動結果 3：職業訓練プログラム（座学、実習、実務訓練）が実行され、その有効性が実証される。

【活動 3-1】受講生を募集・選定する。

2018 年 8 月 14 日～20 日まで地元紙「ビエンチャンマイ」⁵にて公募を行い、合計 13 名の応募及び問い合わせがあり、書類選考⁶及び実技試験の結果、VSDC：2 名、LF：2 名

⁵ 新聞記事の掲載内容については添付資料⑤を参照。

⁶ 提出された応募書類例については添付資料⑥を参照。

を選定した。書類選考では、主に2年以上の関連職業経験及び応募の動機を重視した。実技試験では、応募者の木材加工の製作物により技術レベルを判断して選考した。また、コース終了後はレベル2及びレベル3コースの指導員となることを了承した応募者を選考した。

VSDCの2名は本事業と連携案件である「ラオス国本邦家具製造技術を活用した輸出促進に係る普及・実証事業」と同じ生徒を採用した。この理由は、木材加工から家具までの一連の知識、技術を習得してもらうことにより幅広い視野で技術指導を行うことが可能になるためである。

【活動3-2】提案企業により指導員候補へレベル2コースとして技術指導（座学、実習、実務訓練）が実施される。

VSDCは2018年8月23日～2019年1月31日、LFは2018年9月10日～2019年1月31日の間技術指導を行った。以下が指導の実施内容である。指導時間は週に1～2日、1日あたり4時間程度、生徒の習熟度により指導しており、総合計120時間を指導した。当初は週2～3日、1日あたり2～3時間程度の指導を予定していた。しかし、生徒は仕事をしながら受講しているため、仕事を休んで週に何度も技術指導を受けることができないとの要望がVSDCなど関連機関からあったため、変更した。

指導しての課題としては、生徒間に経験年数による技術レベルの差があったため、理解度に差が生まれたことである。対応策としては、意図的に技術レベルが低い生徒の実技指導を手厚くして、理解度の向上を目指した。指導者候補は下表3-2及び3-3の通り、木材加工製品の製造技術を学習した。

生徒は高付加価値の木材加工製品の製造が可能である。一方で、継続して同様の製品の製造は集中力が欠如して、苦手である。

表 3-2 指導の内容 (VSDC)

非公開

表 3-3 指導の内容 (LF)

非公開

【活動3-3】学生を募集・選定する。

地元紙、VSDCのFacebookページ、木材関連産業企業への連絡によりレベル3コー

ス及びレベル2コースの生徒募集を行った。レベル3コースの選定は書類審査（木工経験半年以上）、実技試験（製作物の確認）により行った。レベル2コースの選定は書類審査（木工経験2年以上）、実技試験（製作物の確認）により行った。

募集方法としては、木材関連産業からの応募が多かった。企業間のネットワークを活用した方が、応募数が増加することが分かったため、今後も継続する。

【活動3-4】3-2で育成された指導員により職業訓練プログラムがレベル2、3コースとして学生へ実施される。また、指導員が学生へ適切に技術指導できているか提案企業によって監督される。

（レベル3コース）

第一回目は、2019年2月18日より4月30日までレベル3コースの技術指導を行った。第二回目は、2019年8月21日より10月21日まで技術指導を行った。レベル3も指導者コースと同様に週に1～2日、1日あたり4時間程度指導を行い、総合計60時間、下表3-4の通り指導した。

指導者コースと比較して年齢が若い生徒が多くなった。経験も少なく、これまで受けた教育レベルも低いため、特に座学の理解度が低かった。対応策として、授業時間を延長して座学の指導時間を長くする、宿題を課すなどして理解度を高めた。

指導者コースの指導員（Bounphen氏とSuvan氏）が、レベル3コースの生徒に指導を行った。とくにBoungpeng氏は木工経験が15年以上あり、教員経験もあるため、技術指導に対して問題がないが、指導内容については適宜提案企業側で補助した。

表 3-4 指導の内容（レベル2コース）

非公開

（レベル2コース）

第一回目は2019年5月20日から8月20日までレベル2コースの技術指導を行った。第二回目は2019年10月16日より12月16日まで技術指導を行った。レベル2コースは週に1～2日、1日あたり4時間程度指導を行い、下表3-5の通り総合計90時間指導した。指導員対象のレベル2コースと同様に、当初は週2～3日、1日あたり2～3時間程度の指導を予定していた。しかし、生徒は仕事をしながら受講しているため、仕事を休んで週に何度も技術指導を受けることができないとの要望がLFなど関連機関からあったため、変更した。

指導者コースの指導員（Chancha氏とWuttsack氏）が、レベル3コースの生徒に対し、指導を行っている。両者とも教員経験はないが、日頃、従業員に指導を行ってお

るため、問題なく指導を行った。

表 3-5 指導の内容（レベル2 コース）

非公開

【活動 3-5】学生へ修了認定試験が実施され、試験に合格した学生へ修了認定が行われる。

修了認定試験を行って各コース参加者の技術習得度を確認した。指導員コースは4名全員がレベル2の技術、レベル3コース及びレベル2コースは参加者全員が各レベルの技術に達していることが確認された。各参加者に終了認定証を発行した（添付資料7）。

活動結果4：持続的な実施（運用）体制が策定される。

【活動 4-1】持続的な体制構築に向けて、教務年間計画、予算管理、管理運営ガイドラインが作成される。

下表 3-6 が教務年間計画である。ラオスは、10月が新学期開始時期となるため、職業訓練コースも生徒が集まりやすい10月を開講とする。コース開始前の8月にカリキュラム、シラバス教材の見直しを行い、必要に応じて加筆、修正を行う。レベル3コースは2か月間、レベル2コースは3か月間のコースとする。指導期間は習得技術の内容による。レベル2コースはパネル材以外にもフローリングの製造技術を習得するため、指導期間がレベル3コースよりも長くなる。本事業でこれらの期間が適当な技術指導期間と VSDC, LF 及び提案企業間で確認された。

表 3-6 教務年間計画

	内容	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
準備期間	カリキュラム・シラバス・教材見直し												
	レベル3コース生徒募集												
授業期間	レベル3コース開講												
	レベル3コース修了認定試験												
	レベル2コース生徒募集												
	レベル2コース開講												
	レベル2コース修了認定試験												

職業訓練校（VSDC）の費用は下表の通り、半年間で一人あたり 10,288,300Kip（約 1,140USD）であり、年間だと約 2,280USD となる。ラオスの木材職業訓練校は地方出身者が多く、寮生活を前提とする。VSDC も同様である。講師人件費を勘案すると3名以上が損益分岐点を超えるため、コースの開講を3名以上としている。事業終了後も

同様の条件で運営する。

表 3-7 コース運営費用（1人あたり半年間）

NO.	支出項目	費用 (Kip)
1	入学に係る書類作成費	20,000
2	教科書（座学・実技）	150,000
3	制服（2着）	260,000
4	コース受講費用（講師人件費）	2,880,000
5	教材、機材利用料	2,238,300
6	寮・光熱費	1,020,000
7	生活費	3,000,000
8	管理費	720,000
合計		10,288,300

※全寮制

出典：VSDC

これらの内容を踏まえて管理運営ガイドラインを策定した（詳細は添付資料8参照）。同ガイドラインは、木材加工訓練のスケジュール、プログラムの内容、予算管理の要件を示すことにより、木材加工の訓練コースが適切に運営されることを目的とする。

【活動 4-2】 公募システムが整備される。

本事業期間中では幾つかの方法（新聞広告、SNS、木材関連企業への直接連絡）により公募を行った。この結果、木材関連企業への直接連絡が、生徒の応募数が多く、生徒の募集には最適であることが判明した。通常の企業の採用でも人からの紹介が多いラオスの慣習も考慮して、上述の方法で公募を行う。

【活動 4-3】 施設の維持・管理方法が公的職業訓練校の職員へ指導される。

事業終了後も持続的にコースが運営されることを目的として、VSDCの校長、副校長、職員1名に対して、管理運営ガイドラインの内容を説明して、職業訓練校へ施設の維持・管理方法について指導した。

活動結果 5：職業訓練プログラムの継続的な運用に必要な施策が政府へ提案される。

【活動 5-1】 実証結果を踏まえて、継続的な運用に必要な施策が提言として取り纏められ、政府関係機関へ提案される。

ラオスの木材関連産業は下図の通り、Level1に該当する企業はなく、Level2の企

業は数社あるものの、Level3 及び Level4 の企業が非常に多いことが現状である。職業訓練プログラムの継続的な運用には、Level1 の企業を育成することにより、付加価値の高い木材加工品を製造することで、木材関連産業全体の成長を促進し、雇用を創出する。この結果、製造業における木材加工技術者のニーズが高まることになる。

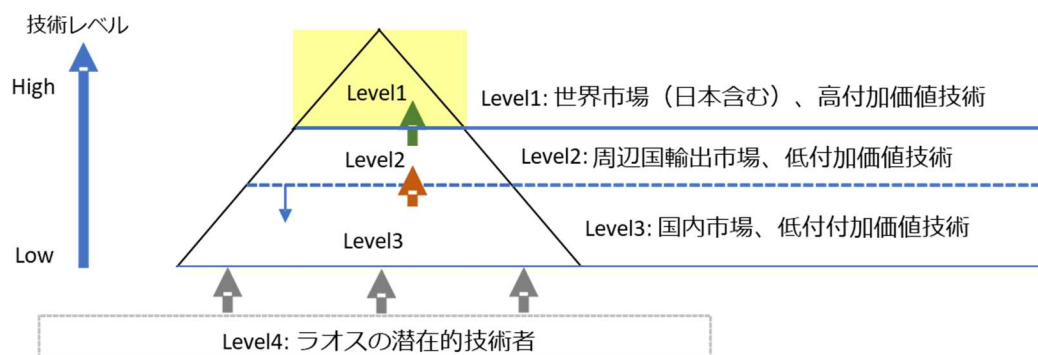


図 3-1 ラオスの木材関連産業の状況

上述の内容を前提として、下記について必要な施策を政府へ提案した。大川のようなレベル 1 の企業を誘致して、ラオスの木材関連企業と合弁企業を設立し、技術移転を図る。

- ▶ ラオスの木材加工のブランド化を図る。MOIC がレベル 1 の技能をもつ技術者に対して認定証を発行することで、認知及び信頼度を高める。
- ▶ レベル 1 を対象とした職人塾のようなコースを定期的に関講して、さらなる技術の向上を図る。
- ▶ レベル 1 企業の育成のためには、技術力の底上げを図る必要がある。管理運営ガイドラインを活用して、レベル 2 及びレベル 3 の技術者を育成する。

本事業における職業訓練プログラムは、ラオス国教育認定機関(労働福祉省)に 2020 年 1 月中に認定される予定である。

活動結果 6 : 本事業で育成した人材を活用したビジネス展開計画案が策定される。

【活動 6-1】 ラオス国の木材加工業および製材企業等の現状を調査する。

<木材加工製品の輸出規制について>

木材加工製品の輸出規制は 2019 年に入り、さらに規制緩和されることになった。2019 年 6 月 10 日の「輸出向け木材伐採及び木材製品に関する首相令」によると、民間企業に所有される植林材については丸太及びフリッジでの輸出が可能になった。2019 年 11 月時点では各関係機関が輸出のため各施策を協議している。ラオス政府は国内の森林資源減少の抑制、製造業の育成のためにこれまで丸太の輸出を禁止してい

た。今後、国内の木材関連産業の大きな変革が予想される。

＜ラオス国内の競合分析＞

ラオスには、全国に小規模から大規模の製材所が約 170 社ある⁷。木材産地で簡単な加工がされた後に製材・家具製造業が集まる中部の都市、ビエンチャン特別市、ビエンチャン県、サバンナケート県の都市部に輸送されて、更なる加工が施されて商品として出荷される。これらの都市は、製材関連で全国約 170 社中約 110 社、家具製造は全国約 1,270 社中約 850 社が集まり、合計約 16,000 人の雇用を生んでおり、ラオスの木材関連産業の中心地域である。

現地の製材業者の木材加工技術レベルは低く、主な販売先は国内及び近隣諸国（中越、タイ、ベトナム）であった。日本や欧米諸国の市場へ輸出できる技術を持つ現地企業は数社しか存在しないことが分かった。

【活動 6-2】ラオス国外へ輸出するための手続き、輸送期間、ルート等の物流関連情報を収集・分析する。

首都ビエンチャンから日本へ輸送する場合は、タイ経由かベトナム経由が選択される。通常は、バンコクの港であるレムチャバン港発日本行きの船の本数が多い。ベトナム経由の場合、ラオス国内の道路での移動距離が長くなり、道路状況が悪い箇所も通る必要があるためタイ経由が選択される。通常は、バンコクまで陸路輸送で約 2 日、バンコクからは海上輸送で約 10 日かかり、約 2 週間で日本に到着する。輸送費は 20 フィートコンテナで約 3,000USD である。同コンテナのサイズで 18 m³の木材が輸送できる。

【活動 6-3】6-1 および 6-2 の調査・分析結果を踏まえ、本事業終了後のビジネス展開計画案が策定される。

詳細は「第四章 本事業実施後のビジネス展開」で後述する。

(2) 事業目的の達成状況

木材加工技能者が高付加価値木材加工能力を習得するための職業訓練プログラム（シラバス、募集要項、カリキュラム、各レベルの認定基準・認定方法）を作成した。また、実際に指導員候補となる受講生を公募で募集し、VSDC：2 名、LF：2 名指導した。指導員候補はレベル 2 の認定試験に合格し、レベル 2 及びレベル 3 のコースを指導した。事業終了後の持続的な運用・体制を構築するために持続的な実施（運用）体制案を策定し、職業訓練プログラムの継続的な運用に必要な施策・仕組みを政府へ提案した。また、本事業で育成した人材を活用したビジネス展開計画案を策定した。

⁷ 首都ビエンチャン農林局

(3) 開発課題解決の観点から見た貢献

本事業を通じて、高付加価値木材加工製品の製造が出来る現地技能者の育成のための持続性のある仕組みが構築されることにより、将来的に輩出される人材が木材関連産業の活性化に貢献することが期待される。この結果、賦存する豊富な森林資源を活用した木材関連産業は将来の基幹産業としてラオスの製造業の発展に貢献することが出来る。

(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献

実際の効果が発現していないため、本事業を通じて考えられる貢献の仮説は以下である。大川市内には 1,000 社以上の木材関連産業が集積して、地場産業として発展してきた。しかし、経済不況及び高齢化に伴い家具の日本国内市場は年々縮小していることから、地場産業として発展してきた大川の木材関連産業は現在厳しい環境に直面している。大川の木材関連産業は、木材の大部分を輸入に依存しており、ラオス国内で家具製造のための木材調達を行なう事ができれば、材料の安定供給、原材料の調達コストの削減が可能となり、木材加工及び家具製造販売事業のコスト削減に貢献し大川の木材関連産業の活性化に貢献する。また、大川市及び大川商工会議所と上述の通り今までも様々な連携を行ってきたが更なる強化をはかり、大川市の発展に貢献する。

本事業では日本製機械を用いる。ラオスでは主に安価だが低品質な中国製の木工機械を使用している。一方で自動車や家電などの普及により日本製は高価だが高品質、長期的に使用できるというイメージがある。実際に製材所のオーナーと話をする中で「日本製を使用したいが効果のため実際に利用して性能を確かめないと購入にふみきれない」という話を聞く。本事業で日本製品を使用することにより、他製材所のオーナーに見学に来てもらい日本製の良さを広め、将来的には日本製の木工機械普及の足掛かりとしたい。結果として、国内では市場が縮小している木工機械の販売先としてラオスをはじめ ASEAN 諸国へ拡大し、新規事業開拓に貢献したい。

(5) 環境社会配慮

①事業実施前の状況

- 全ての事業対象地における、土地利用、自然環境及び社会経済状況

本事業で利用する木材作成のため森林伐採が必要となる。しかし、伐採地域、伐採量については毎年ラオス政府が決定しており、更に国家生物多様性保護区や重要野鳥生息地等での伐採は政府の方針として禁止されている。パートナー候補の木材伐採企業に確認したところ、保護区から伐採した木材の取引は一切ないという回答を得ており、以上のことから本件の生態系への影響は少ないと考えられる。

②事業実施国の環境社会配慮法制度・組織

- 環境社会配慮に関連する法令や基準等

「輸出可能木製品リストの承認にかかる商工省決定第 2 号」

2018年1月3日付／商工省手工業局（Department of Industry and Handicraft）

⇒旧リスト（「木材伐採・輸送ビジネスの管理と監督厳格化に関する首相命令第15号」とそれに付随する「輸出可能・禁止木製品リストの承認に関する商工大臣合意第1833号」）から新たに13品目が輸出可能になり、9品目の輸出可能最大サイズが拡大されている。特にラオスで操業している日本企業が取り扱う白炭、材木については天然林を伐採地とするものも許可されており、大幅な規制緩和が実施されている。

-環境チェックリスト

下表3-8の通り、環境チェックリストを策定した。

表 3-8 環境チェックリスト

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/Noの理由、根拠、緩和策等)
1 許認可・説明	(1)EIAおよび環境許認可	(a) 環境アセスメント報告書 (EIAレポート)等は作成済みか。 (b) EIAレポート等は当該国政府により承認されているか。 (c) EIAレポート等の承認は付帯条件を伴うか。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。 (d) 上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか。	(a)N (b)N (c)N (d)N	直接的に森林伐採に携わらないため、EIA及び環境許認可の取得は不要である。
	(2)現地ステークホルダーへの説明	(a) プロジェクトの内容および影響について、情報公開を含めて現地ステークホルダーに適切な説明を行い、理解を得ているか。 (b) 住民等からのコメントを、プロジェクト内容に反映させたか。	(a)N (b)N	直接的に森林伐採に携わらないため、現地ステークホルダーへの説明は不要である。
	(3)代替案の検討	(a) プロジェクト計画の複数の代替案は (検討の際、環境・社会に係る項目も含めて) 検討されているか。	(a)N	(a)直接的に森林伐採に携わらないため、代替案は検討していない。
2 汚染対策	(1)大気質	(a) 伐採工程、林産加工工程、焼却炉等から排出される粉じん、煤じん、硫酸化合物 (SOx)、窒素化合物 (NOx)、有機化学物質等の大気汚染物質は、当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。大気質に対する対策は取られるか。	(a)Y	(a)木材の供給は政府認可による製材工場から行われる。政府認可のためにはラオス国の排出基準、環境基準等を満たす必要があるため、同基準を満たしている。
	(2)水質	(a) 林産加工施設等が設置される場合、施設からの排水は当該国の排水基準、環境基準等と整合するか。	(a)Y	(a)木材の供給は政府認可による製材工場から行われる。政府認可のためにはラオス国の排水基準、環境基準等を満たす必要があるため、同基準を満たしている。
3 自然環境	(1)保護区	(a) サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地するか。プロジェクトが保護区に影響を与えるか。	(a)N	(a)直接的に森林伐採に携わらず、木材の伐採は製材企業から行われる。製材企業は毎年ラオス政府が定めた伐採地域、伐採量により丸太を伐採する。森林保護区内での伐採はラオス政府により禁止されており、伐採は行われていない。
	(2)生態系	(a) サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地 (珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等)を含むか。 (b) サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含むか。 (c) 樹木の大規模な伐採により、日射、温度、湿度等が変化し、周辺の植生に影響が生じるか。 (d) 樹木の大規模な伐採等により、野生生物の繁殖の場や餌場が失われるか。 (e) 植林プロジェクトの場合、単一の樹種を植えることで、野生生物の生育環境に影響はあるか。また、病害虫の大量発生を招く可能性はあるか。 (f) 生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。 (g) プロジェクトに伴う森林の違法伐採が行われるか、あるいはプロジェクト実施者による森林認証の取得が行われるか。	(a)N (b)N (c)N (d)N (e)N (f)Y (g)N	直接的に森林伐採に携わらず、木材の伐採は製材企業から行われる。製材企業はラオス政府が定めた伐採地域で丸太を伐採している。ラオス政府は生態系に影響を及ぼす地域での伐採を禁止している。

4 社 会 環 境	(1) 住民移 転	(a) プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じるか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。 (b) 移転する住民に対し、移転前に補償・生活再建対策に関する適切な説明が行われるか。 (c) 住民移転のための調査がなされ、再取得価格による補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。 (d) 補償金の支払いが移転前に行われるか。 (e) 補償方針は文書で策定されているか。 (f) 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民族等の社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。 (g) 移転住民について移転前の合意は得られるか。 (h) 住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。十分な実施能力と予算措置が講じられるか。 (i) 移転による影響のモニタリングが計画されるか。 (j) 苦情処理の仕組みが構築されているか。	(a) Y (b) Y (c) Y (d) Y (e) Y (f) Y (g) Y (h) Y (i) Y (j) Y	直接的に森林伐採に携わらず、木材の伐採は製材企業から行われる。製材企業はラオス政府が定めた伐採地域で丸太を伐採している。ラオス政府は伐採地域及び伐採量に関して毎年決定し、厳格に管理しており住民移転に影響を及ぼす地域での伐採を禁止している。
	(2) 生活・ 生計	(a) プロジェクトによる住民の生活への悪影響が生じるか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。特に森林における農耕、牧畜、狩猟及び採取等の第一次産業を生計手段としていた住民の生活に配慮されているか。 (b) 林道の設置により外部から林業資源が不法に侵害を受けないよう適切な対策が講じられるか。 (c) 山林入会権等が阻害されることはあるか。 (d) プロジェクトが稼働するまでの住民の生活は配慮されているか。	(a) Y (b) Y (c) N (d) Y	直接的に森林伐採に携わらず、木材の伐採は製材企業から行われる。製材企業はラオス政府が定めた伐採地域で丸太を伐採している。ラオス政府は伐採地域及び伐採量に関して毎年決定し、厳格に管理しており住民の生活・生計に影響を及ぼす地域での伐採を禁止している。
	(3) 文化遺 産	(a) プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なう恐れはあるか。また、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。	(a) Y	直接的に森林伐採に携わらず、木材の伐採は製材企業から行われる。製材企業はラオス政府が定めた伐採地域で丸太を伐採している。ラオス政府は伐採地域及び伐採量に関して毎年決定し、厳格に管理しており文化遺産に影響を及ぼす地域での伐採を禁止している。
	(4) 景 観	(a) 特に配慮すべき景観が存在する場合、それに対し悪影響を及ぼすか。影響がある場合には必要な対策は取られるか。	(a) Y	直接的に森林伐採に携わらず、木材の伐採は製材企業から行われる。製材企業はラオス政府が定めた伐採地域で丸太を伐採している。ラオス政府は伐採地域及び伐採量に関して毎年決定し、厳格に管理して景観に影響を及ぼす地域での伐採を禁止している。
	(5) 少数民 族、先住 民族	(a) 少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされているか。 (b) 少数民族、先住民族の土地及び資源に関する諸権利は尊重されるか。	(a) Y (b) Y	直接的に森林伐採に携わらず、木材の伐採は製材企業から行われる。製材企業はラオス政府が定めた伐採地域で丸太を伐採している。ラオス政府は伐採地域及び伐採量に関して毎年決定し、厳格に管理して少数民族・先住民族に影響を及ぼす地域での伐採を禁止している。

5 その他	(1) モニタリング	(a) 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。 (b) 当該計画の項目、方法、頻度等は適切なものと判断されるか。 (c) 事業者のモニタリング体制（組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性）は確立されるか。 (d) 事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。	(a)N (b)N (c)N (d)N	直接的に森林伐採に携わず、木材の伐採は製材企業から行われる。製材企業はラオス政府が定めた伐採地域で丸太を伐採しており、モニタリングは不要である。
----------	------------	--	------------------------------	--

③事業実施上の環境及び社会への影響

- 環境社会配慮調査におけるスコーピング

下表 3-9 の通り、環境社会配慮調査におけるスコーピングを策定した。

表 3-9 環境社会配慮調査におけるスコーピング

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	B-	D	工事中：伐採中に伐採機材の稼働等に伴い、一時的ではあるが大気質の悪化が想定される。 供用時：伐採後の大気質の汚染は想定されない
	(2)水質	B-	D	工事中：伐採中に重機、車両からの排水等による水質汚濁の可能性はある。 供用時：伐採後の水質の汚染は想定されない
自然 環境	(1)保護区	D	D	工事中/供用時：森林保護区内での木材の伐採はラオス政府により禁止されており、伐採は行われていない。
	(2)生態系	D	D	工事中/供用時：生態系を破壊する恐れのある木材の伐採はラオス政府により禁止されており、伐採は行われていない。
	(3)水象	D	D	工事中/供用時：河川等の水流や川床の変化を引き起こすような木材の伐採はラオス政府により禁止されており、伐採は行われていない。
	(4)地形・地質	D	D	工事中/供用時：地形・地質の変化を引き起こすような木材の伐採はラオス政府により禁止されており、伐採は行われていない。
	(5)跡地管理	D	D	工事中/供用時：跡地管理に影響を及ぼすような木材の伐採はラオス政府により禁止されており、伐採は行われていない。
社会 環境	(1)住民移転	D	D	工事中/供用時：住民移転に影響を及ぼすような木材の伐採はラオス政府により禁止されており、伐採は行われていない。
	(2)生活・生計	D	D	工事中/供用時：住民の生活・生計に影響を及ぼすような木材の伐採はラオス政府により禁止されており、伐採は行われていない。
	(3)文化遺産	D	D	工事中/供用時：文化遺産に影響を及ぼすような木材の伐採はラオス政府により禁止されており、伐採は行われていない。
	(4)景観	D	D	工事中/供用時：景観に影響を及ぼすような木材の伐採はラオス政府により禁止されており、伐採は行われていない。
	(5)少数民族、先住民族	D	D	工事中/供用時：少数民族、先住民族に影響を及ぼすような木材の伐採はラオス政府により禁止されており、伐採は行われていない。

A+/- Significant positive/negative impact is expected

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

C: Extent of impact is unknown (A further examination is needed, and the impact could be clarified as the study progresses)

D: No impact is expected

N/A Impact assessment isn't conducted because the item was categorized into D in scoping phase

④環境社会配慮結果

下表 3-10 は環境社会配慮の調査結果である。提案企業は直接木材の伐採には携わらない。伐採企業により木材を供給する。伐採企業の選定時に環境社会に配慮した企業を優

先的に選定する予定である。また、ラオス政府は森林伐採に関して厳しく管理しており、環境社会に影響を及ぼす森林伐採は想定しにくい。

表 3-10 環境社会配慮結果

分類	影響項目	評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由
		工事前 工事中	供用時	工事前 工事中	供用時	
汚染 対策	(1)大気質	B-	D	B-	D	工事中：伐採企業には伐採時の適切な機材の取扱いにより、大気質の悪化を最小限にするように求める。ラオス国内基準を満たすように求める。 供用時：伐採後の大気質の汚染は想定されない
	(2)水質	B-	D	B-	D	工事中：伐採企業には伐採中の重機、車両からの排水等による水質汚濁を最小限とすることを求める。 供用時：伐採後の水質の汚染は想定されない
自然 環境	(1)保護区	D	D	変更なし	変更なし	
	(2)生態系	D	D	変更なし	変更なし	
	(3)水象	D	D	変更なし	変更なし	
	(4)地形・地質	D	D	変更なし	変更なし	
	(5)跡地管理	D	D	変更なし	変更なし	
社会 環境	(1)住民移転	D	D	変更なし	変更なし	
	(2)生活・生計	D	D	変更なし	変更なし	
	(3)文化遺産	D	D	変更なし	変更なし	
	(4)景観	D	D	変更なし	変更なし	
	(5)少数民族、先住民族	D	D	変更なし	変更なし	

A+/- Significant positive/negative impact is expected
 B+/- Positive/negative impact is expected to some extent
 C: Extent of impact is unknown (A further examination is needed, and the impact could be clarified as the study
 D: No impact is expected

(6) 事業後の事業実施国政府機関の自立的な活動継続について

本事業における技術指導は、VSDC 及び LF にて実施した。同社で実施する技術指導は、事前に定めたカリキュラム、日程に沿って実施した。本事業終了後についても同校及び同社にて実習および実技の一部を持続的に実施する。VSDC 及び LF には配置した機材の適正な維持管理及び使用を求める。MOIC は機材の維持管理及び使用について監督し、VSDC 及び LF は定期的に状況を報告する。下図 3-2 が各機関及び企業の役割である。同校及び同社で人材育成業務が行われなくなった場合、MOIC が本事業で導入した機材を引き取り、人材育成業務を請け負うことのできる新たな協力機関へ機材を設置する。

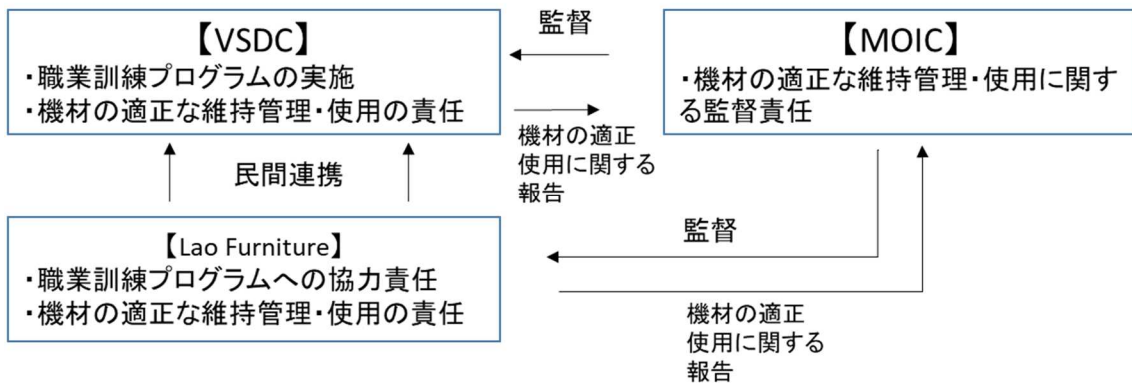


図 3-2 各機関及び企業の役割

本事業終了後も職業訓練プログラムへの受講生を増加させるために下図 3-3 の事業を想定している。同プログラム受講終了後、本事業で提案する技術認定を受けた生徒及び所属企業は、技能実習生及び政府補助金（AOTS 等）を利用して大川市の製材組合及び家具組合加盟企業に派遣され、より高度な技術を実習により習得する。実習終了後はラオス企業に就職する。大川市の製材組合及び家具組合は定期的に短期専門家を派遣して職業訓練プログラムの質的向上に貢献する。ラオス側は職業訓練プログラムの卒業生が日本で高度な技術を習得して、帰国後、ラオスの木材関連産業の技術力向上への貢献が期待できる。日本側は人材不足をラオス人実習生により解消することが期待できる。両国にとってメリットが享受できる体制を構築することで職業訓練プログラムを継続させる。

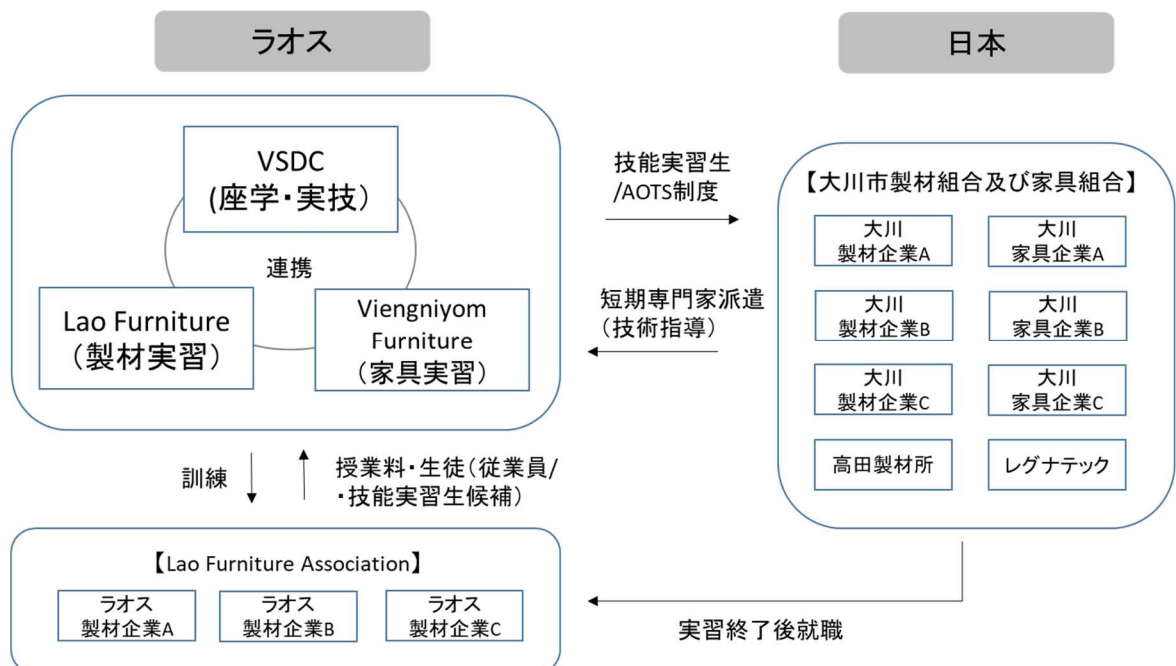


図 3-3 職業訓練事業モデル

4. 本事業実施後のビジネス展開計画

(1) 今後の対象国におけるビジネス展開の方針・予定

① マーケット分析（競合製品及び代替製品の分析を含む）

非公開

② ビジネス展開の仕組み

非公開

③ 想定されるビジネス展開の計画・スケジュール

非公開

④ ビジネス展開可能性の評価

非公開

(2) 想定されるリスクと対応

①ラオス政府の方針転換による木材伐採量の割り当てが極端に制限される、②対象の職業訓練校講師の退職、生徒の退学などで技術が普及されない、③供与した機材が対象の職業訓練校で適切に管理されない、④森林資源の枯渇、⑤政治情勢の変化、などのリスクを指摘することが出来る。

①の対応としては、常に政策の動向に注視し、状況の変化に柔軟に対応できるようにする。また、2015年3月～2017年3月に実施された、木材関連産業人材育成事業（JICA 草の根技術協力（地域活性化特別枠））での交流を通じて、本事業のカウンターパート及び政府関連関係機関とのネットワークはすでに構築されており政策への助言を適宜行う。②については、対象職業訓練校校長のマネジメント能力向上も活動の一環として行い、

講師及び生徒の退職の未然防止対策を実施する。③については、機材の設置時に、機械のメンテナンスの専門家を派遣して適切に維持・管理できるように指導する。④については、事業実施中の調査をもとに政策提言を含めて年間の伐採量、供給量など適切な森林資源の管理方法についてラオス政府に提言する。⑤については、社会主義国家であるラオスでは、目下、国内情勢は安定しているが、反政府派なども存在することは事実である。常に政府及び民間企業などのネットワークを強め、適宜新たな情報を入手し柔軟に対応できるようにする。

(3) 普及・実証において検討した事業化による開発効果

①雇用創出と女性の社会進出の促進

職業訓練校から高い木材加工の技術を備えた人材を輩出することで、ラオスの木材加工品に国外市場での競争力が付き、外資企業を呼び込むこともできる。この結果、ラオス国内の雇用創出を可能とする。また、木材加工分野への産業人材としての女性の進出は比較的容易であり、女性の社会進出の促進に寄与できる。

②基幹産業となる製造業の創出

豊富な森林資源に加え、高い技術を備えた職業訓練校卒業生が増えることにより、ラオスの木材加工製品はブランド化され、新たな基幹産業となり得る。これによってラオス経済の成長を支える産業の一つとなることで、ラオス政府が掲げる LDC 脱却という国家計画に寄与することができる。

③森林資源減少の抑制

ラオスは、森林の年間消失面積が 2008 年の約 800 平方キロから 2014 年の約 1,910 平方キロに急増したが、その要因は中国やベトナムでの木材需要拡大を受けた違法伐採の増加などとみられている。国内の木材加工業が成長することで、国内の正規ルートでの木材伐採・販売が増えれば、政府による森林資源管理が容易となり、過剰な森林伐採を防ぐことに繋がる。したがって、国内企業の国際的競争力強化と同時に、国内の環境保全の実現を目指すラオス政府の国家計画に寄与することができる。

(4) 本事業から得られた教訓と提言

① 今後海外展開を検討する企業へ向けた教訓

事業開始当時は、企画書提出時から 1 年以上経過しており、環境の変化や各関係機関の思惑もあり、各関係機関の利害調整に時間を費やした。しかし、協議を重ねるにつれて、各関係機関が本事業への理解を示してくれるようになり、現在は円滑に事業が進むようになった。経済成長が著しいラオスでは日々状況が変化しており、各関係機関の思惑も変化するため、日本側も迅速な判断及び事業展開が必要であることが教訓である。

② JICA や政府関係機関に向けた提言

現状の調査では、予算の費目が決められており、流用が難しい。また、団員の追加など手続きが煩雑である。本調査は将来的なビジネス展開のための調査と理解している。ビジネスの市場は日々変化しており、途上国は特にその速度が速い。予算の費目流用や追加人員などを柔軟に認めて頂ければ、これらの変化に対応した調査が可能であると考ええる。

添付資料

非公開