

ラオス人民民主共和国

ラオス南部技術開発学習センター（SSDC）

**ラオス人民民主共和国
プレカット工法を用いた
木造住宅建材及び
木造住宅建築の普及・実証事業
業務完了報告書**

2015 年 3 月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

国内
JR(先)
15-020

株式会社西野工務店

目次

巻頭写真	i
略語表	iii
地図 ラオス人民民主共和国（以下：ラオスと記載）	iv
図表番号	v
案件概要	viii
要約	ix
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	4
③事業実施国の関連計画、政策（外交政策含む）及び法制度	5
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	12
⑤ラオス南部における労働者状況	13
(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要	18
2. 普及・実証事業の概要	22
(1) 事業の目的	22
(2) 期待される成果	22
(3) 事業の実施方法・作業工程	23
(4) 投入（要員、機材、事業実施国側投入、その他）	26
(5) 事業実施体制	28
(6) 相手国政府関係機関の概要	28
3. 普及・実証事業の実績	30
(1) 活動項目毎の結果	30
①事前準備（国内作業）	30
②機材・設備の輸送・整備（現地作業）	30
③技術指導・教育プログラム（現地作業）	33
④木造建築技術指導（現地作業）	39
⑤技術の評価制度	42
⑥強度確保技術・基準の設定	43
⑦木材調達と森林資源の有効活用（現地作業）	44
⑧普及	49
(2) 事業目的の達成状況	59

(3) 開発課題解決の観点から見た貢献.....	63
(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献.....	63
(5) 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.....	65
(6) 今後の課題と対応策.....	66
4. 本事業実施後のビジネス展開計画.....	67
(1) 今後の対象国におけるビジネス展開の方針・予定.....	67
①製造・販売を計画している製品及び販売方法.....	67
②マーケット分析（競合製品及び代替製品の分析を含む）.....	72
③ビジネス展開の仕組み.....	73
④想定されるビジネス展開の計画・スケジュール.....	74
⑤ビジネス展開可能性の評価.....	82
(2) 想定されるリスクと対応.....	82
(3) 普及・実証において検討した事業化による開発効果.....	84
(4) 本事業から得られた教訓と提言.....	87
参考文献	90
添付資料	91

巻頭写真



Southern Skill Development Center に
設置された機材



「途上国政府への普及事業」の際に建築
されたモデルハウス



Southern Skill Development Center での
機材操作実習



ダクチューン郡の天然松



Southern Skill Development Center での
機材設置セレモニー



機材設置セレモニーで機材を説明する
様子



ラオス労働福祉省での本事業の事業計画策定会議



ラオス労働福祉省での事業計画策定会議に出席した労働福祉省副大臣



開発した接ぎ木金物を活用、ラオスで植林されているユーカリ、アカシアの用途開発



接ぎ木金物を活用したユーカリの材料強度及び構造試験



チャンパサック県計画投資局での事業計画策定会議の事前打合せ



本普及・実証事業終了後の事業計画策定会議、事業計画書及び MOU 締結

略語表

ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AFD	Agence Francaise de Developpement	フランス開発庁
ASEAN	Association of Southeast Asia Nations	東南アジア諸国連合
BOP	Base of the Pyramid	開発途上地域の低所得者層
CBHI	Community Based Health Insurance	農業従事者等社会保障制度
CIDA	Canada International Development Agency	カナダ国際開発庁
CIF	Cost, insurance and freight	運賃、保険料込み渡し
CSS	Civil Servant Scheme	公務員社会保障制度
EU	European Union	欧州連合
FOB	Free on board	本船渡し
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	ドイツ国際協力公社
JETRO	Japan External Trade Organization	独立行政法人日本貿易振興機構
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
LDC	Least Developed Country	後発開発途上国
LJC	Lao-Japan Human Resource Cooperation Center	ラオス日本人材開発センター
LJI	Lao-Japan Human Resource Development Institute	ラオス日本センター
LPFL	Lao Plantation Forest Co, Ltd.	王子製紙ラオス現地法人
LSX	Lao Securities Exchange	ラオス証券取引所
MDGs	Millennium Development Goals	ミレニアム開発目標
MPI	Ministry of Planning and Investment	ラオス計画投資省
NEM	New Economic Mechanism	新経済メカニズム
NSEDP	National Socio-Economic Development Plan	国家社会経済開発計画
NUOL	National University of Laos	ラオス国立大学
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
REDD+	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries - Plus	途上国における森林減少と森林劣化からの排出削減並びに森林保全、持続的な森林管理、森林炭素蓄積の増強
SDC	Swiss Agency for Development and Cooperation	スイス開発協力庁
SHI	Social Health Insurance	民間社会保障制度
SSDC	Southern Skill Development Center	ラオス南部技術開発学習センター
SSO	Social Security Organization	社会保障機構
WB	The World Bank	世界銀行

地図 ラオス人民民主共和国（以下：ラオスと記載）

【ラオス全土地図】



出所：アジア経済研究所のホームページ

【ラオス南部地域地図】



出所：アジア経済研究所のホームページ

図表番号

図

図 1-1	人口分布図（2011 年）	P3
図 1-2	SSDC から 20km 圏内	P13
図 1-3	プレカット工場	P18
図 1-4	プレカット加工	P18
図 1-5	住宅用フレーム（プレカット加工した構造材） 左：単体フレーム 右：連続フレーム	P18
図 1-6	加圧注入設備	P19
図 1-7	処理断面イメージ	P19
図 1-8	左：プレカット加工した構造材	P19
図 1-9	右：プレカット構造材による日本の在来木造建築構造	P19
図 2-1	本事業実施施設	P29
図 2-2	他校舎・事務室	P29
図 3-1	機材の設置にかかわる実測確認	P30
図 3-2	第 1 回目機材・設備搬入・据付・試運転	P31
図 3-3	スペアパーツ・工具消耗品収納庫	P32
図 3-4	左：SSDC I T 学課教室 右：I T 技術指導画面	P33
図 3-5	プレカット設備操作講義	P34
図 3-6	プレカット設備操作実習	P34
図 3-7	刃物研磨及び刃物交換実習	P34
図 3-8	加工指示書	P35
図 3-9	加工指示書による墨付け	P35
図 3-10	ウッドデッキ加工指示書（一部）	P36
図 3-11	教員による訓練生への木作り指導、天板の木作り	P36
図 3-12	アリ桟、アリ桟加工（技術習得のための手作業）	P37
図 3-13	ラジアルソー操作指導、ラジアルソーによるアリ桟加工、検品 ゲージの製作	P37
図 3-14	組み立てゲージの製作、仮組み	P37
図 3-15	塗装指導、裏面塗装、組立て表面塗装	P37
図 3-16	ウッドデッキの設置	P38
図 3-17	ウッドデッキの大引き	P38
図 3-18	加工及び組立指導用住宅フレーム試作品	P39

図 3-19	鼻栓を用いた治具の製作	P40
図 3-20	ホテルの改修工事現場実習	P40
図 3-21	ウッドデッキの設置基礎工事	P40
図 3-22	開発した接ぎ木金物	P43
図 3-23	左：部材強度試験 右：実物大強度試験	P43
図 3-24	ラオス北部シェンクワン県の松林とマイ・ヒンの木材	P47
図 3-25	開発された道路脇の松の天然下種更新	P48
図 3-26	加工木屑の圧縮固化燃料	P49
図 3-27	ユーカリ、アカシア	P50
図 3-28	軽量鉄骨造モデルハウス	P50
図 3-29	サングループホテル・レストランデザイン	P51
図 3-30	労働福祉省での会議	P54
図 3-31	チャンパサック県事業計画策定会議	P57
図 3-32	左：事業計画事前協議 右：MOU 締結調印式	P57
図 3-33	事業計画書に記載した組織図	P58
図 4-1	一般的な作業員宿舎	P68
図 4-2	木造プレハブ宿舎基本パターン①	P69
図 4-3	木造プレハブ宿舎基本パターン②	P69
図 4-4	ヘルスセンター（左：代表的な建物／右：古い建物）	P70
図 4-5	ラオスの小学校の学習机	P71

表

表 1-1	ラオスの GDP	P2
表 1-2	(参考) ラオスの主要輸出入品目 (通関ベース) 2013 年	P2
表 1-3	主要貿易相手国 (2013 年)	P3
表 1-4	日本との貿易額 (2013 年)	P3
表 1-5	ラオスの県別人口、人口密度、人口増加率、15 歳未満人口割合 (2011 年)	P4
表 1-6	民間社会保証制度 (SHI) の概要	P8
表 1-7	ラオスの給与・賃金水準	P8
表 1-8	ラオスにおける森林・土地利用 (1,000ha)	P10
表 1-9	チャンパサック県の労働者人口 (2010 年を基準とした予測値)	P13
表 1-10	SSDC に通勤、通学可能な労働者人口	P14
表 1-11	2013 年チャンパサック県内企業投資総額 (単位: キープ)	P14
表 1-12	チャンパサック県内海外国別企業数 (2013 年)	P14
表 1-13	国の学生能力調査	P16
表 2-1	普及・実証事業 JICA 機材購入費設置機材リスト	P27
表 2-2	平成 24 年度 「途上国政府への普及事業」 西野工務店自費設置機材リスト	P27
表 3-1	正規木材市場価格 (2014 年 2 月末現在)	P44
表 3-2	ダクチューンソーメル社の松・檜材価格	P46
表 3-3	他のセコン県製材所によるダクチューン松の販売価格 (単位: キープ)	P46
表 3-4	普及活動イベントアンケート集計結果	P51
表 3-5	労働福祉省会議出席者	P53
表 3-6	チャンパサック県事業計画策定会議出席者	P54
表 3-7	事業計画及びその MOU 締結調印式出席者	P58
表 4-1	事業に関連する建築物例	P67
表 4-2	市場木材品価格	P69
表 4-3	木造住宅とコンクリート住宅の比較	P72

案件概要



要約

I. 提案事業の概要	
案件名	プレカット工法を用いた木造住宅建材及び木造住宅建築の普及・実証事業
事業実施地	ラオス国チャンパサック県、セコン県
相手国 政府関係機関	Southern Skill Development Center (SSDC) (ラオス労働福祉省・チャンパサック県労働福祉局所管)
事業実施期間	2013 年 8 月～2015 年 3 月
契約金額	99,949,500 円 (税込)
事業の目的	プレカット工法を用いた木材加工技術の導入および森林管理技術の提示により、ラオスの開発課題である木材加工産業の育成、低所得者層の住環境の改善、森林資源の有効活用を図り、ひいては同国の輸出が可能な産業の育成に資することを目的とする。
事業の実施方針	当社は 2012 年 6 月に初めて調査でラオスを往訪して以来、同国の産業育成に資するビジネス展開を念頭に活動を行ってきた。当初より事業の全体計画 (Lao Japan Skill Development Project ; 日本・ラオス側関係者で命名) を大きく人材育成 (基本計画) とビジネス展開 (事業化計画) の 2 つの期間に分けて捉え、本事業は平成 24 年度政府開発援助海外経済協力事業委託費「途上国政府への普及事業」に続く人材育成活動を中心に、事業完了後のビジネス展開を見据えた普及計画を検討する。本事業では、カウンターパートである SSDC の教員へ技術移転を実施しつつ、SSDC を管轄する労働福祉省およびチャンパサック県労働福祉局、材木関連許認可 (伐採、販売など) の権限をもつ省庁 (農林省、商工省) との調整を十分に図り、以下の目標を目指して活動を進める。 ①プレカット工法等による木材加工技術、木造住宅建築技術の供与を通じた人材育成、産業育成。 ②5S (整理、整頓、清掃、清潔、躰) 教育の導入による木材加工、木造住宅産業の育成及び高度化。 ③日本の森林管理技術による木造住宅建築に適した原木の植林・管理、木材加工技術による製品加工ロスの低減。 ④低所得者層から中間層市民にも購入可能な、木造住宅及びその建築に必要な構造材・建具等木材加工品の開発。 以上を実施し、ラオスの社会経済開発上の課題の改善を図りつつ、ラオスでの事業化を目的とする。

実績	1. 実証・普及活動 ①事前準備（国内作業） 機材・設備については、当初1回で全機材を輸送する予定であったが、メーカーによる機材製造の遅延（アベノミクスによる発注急増の影響）および木質再生加工巻製造機にかかる木屑加工試験が必要になった経緯から、2回に分けて輸送することとした。技術指導・教育および木造建築カリキュラム原案を作成する他、ラオスの住環境に適した住宅用フレームや木造建築フレームの規格/設定、設計を行った。また、強度試験・構造計算のため、現地で製造する試験用プレカット建材を検討した。 ②事前準備、機材・設備（現地作業） SSDC 及びチャンパサック県労働福祉局との継続的な協議により、機材の関税免除が可能となり、2013 年 11 月 14 日に第 1 回、2014 年 2 月 27 日に第 2 回の機材通関手続きを実施した。SSDC での機材設置に係わる設備レイアウト、搬入・設置方法などを事前に実測確認したことにより特段の問題もなく設置を終え、直後から試運転を開始し、同年 3 月下旬には全機材の電気配線を完了し、試作品製作を開始した。同月、SSDC で機材設置セレモニーが正式な政府行事として開催され、ビエンチャンから労働福祉省関係者、チャンパサック県関係者、日本現地法人の製材所等木材・建設関係企業、JICA 関係者が臨席した。また、日本で作成した技術指導・教育カリキュラム原案を SSDC に提示し、先方の承認を得るとともに、実習および指導の具体的検討を行った。 ③技術指導・教育プログラム（現地作業） 技術指導・教育プログラムについては、SSDC との協議により第一段階はラオス人指導者を対象に指導を実施し、その後、指導を受けた教員によるラオス人職業訓練生への技術指導・教育実習を実施した。15 回の教員向け技術指導者育成プレカット設備操作実習、21 回の規格生産実習、3 回の技術指導者模擬試験、プレカット建材及び建具等の製造生産実習の実施により、製品の仕上がりや不良品の発生等の細かい問題はあるが、ラオス人のみによる木材加工手順書に沿ったミリ単位の加工・製品の製造、機材調整、刃物研磨及び刃物交換等機材の維持管理が可能になった。講義後は整理・整頓・清掃・清掃（5S 教育）の習慣づけを実施した。また、現地だけではなく日本から遠隔技術指導ができるよう、インターネットを活用した教育環境を整備した。 ④木造建築技術指導（現地作業） 試作住宅フレームの設計後、ラオス産木材の「マイニャング」を使用した加工及び組立指導用住宅フレーム試作品の製造、各種建具製造機材加
----	--

	工用治具の製作、三回の現場実習を実施した。 フレームの試作によりラオス産堅木の性質（日本産との含水率・含油量の違い）が明らかになったため、機材の加工速度など調整を行った。また、柱や桁の仕口固定に不可欠なコミ栓とよばれる堅木材を加工できる高精度の機材がラオスにないため、日本から角ノミ盤を輸入し対応した（追加購入）。治具の製作をはじめ、改修工事現場やウッドデッキの設置基礎工事の実習を通じ、作業手順（解体材の分別や梱包の標準化含む）や構造的要所が理解できるよう工夫しながら、基礎的な木造建築技術の指導を実施した。 また、作業員宿舍および事務所建築をモデルとして、デザインにおいてはパース作成ソフトの操作実習、製図においては意匠、構造図の作図実習を行った。CAD 操作においては手書き感覚の汎用ソフト（JWCAD）を使用し基本ディテールを作成し、ラオスの従来工法もすべて落とし込み図面化を行った。多少時間はかかるが、大きな間違いを起こすことはなかった。尚、この住宅フレームはその活用により、低所得者層でも購入可能な低価格住宅が供給可能となり、低所得者層の住環境の改善に寄与する設計である。 積算技術については、ラオスでは、材料は購入単位ベース、工費は経験値に頼った勘により算出しており、また構造断面の設定をしていないことが判明した。本事業中は基礎的な積算方法を指導したが、今後、見積・積算の標準化ができるよう管理基準の単位を設定し、歩掛りを追及し数値に反映させていくこととする。 ⑤技術の評価制度 SSDC 教員に対してラオス産木材マイニャングの板材から、木取り・木作り、機械調整、墨付け、仕口加工、組み立て工程による椅子の製作技術試験を実施し、その技術習得の評価を行った。結果として、墨残し・墨払いに問題はあったが、総体的にはこれまでの技術習得に問題はないことが確認された。 また、SSDC 教員による職業訓練生へのプレカット設備等機材操作教育実習を実施し、SSDC 教員の指導技術の評価も行った。機材操作マニュアルを活用した SSDC 教員の機材操作指導において特に問題はなかったが、安全・作業員管理マニュアルを活用し注意を促した。 現在ラオスには技術取得の証明制度はないが、公共工事の施工企業に対して政府がその施工実績の証明を発行している。そのような企業で管理経験を積めば、それが個人の実績として評価されるが、証明書として位置づけられるものはない。今後、チャンパサック県や政府機関と検討
--	--

	しなければならないが、技術・知識の習得者に対して公的機関が証明する制度がなければ、賃金の査定基準も曖昧となるため、講習レベルの修了証、技能・技術判定レベルの証明書、管理技能レベルの終了証、同時に労働者の技術証明と技術指導者の技術者証明等が必要である。 本事業では、段階を考慮した技能検定試験方式について SSDC 及び労働福祉局と検討しつつ、職業訓練生に対して技術取得修了証を発行することとした。 ⑥強度確保技術・基準の設定 ラオスの日系企業である Oji paper Group の Lao Plantation Forest Co, Ltd. (LPFL) と Oji South Lao Plantation Forest Co, Ltd. が同国で植林しているユーカリについて、製紙原料以外の用途開発として、日本へ建材を輸送し強度試験を実施し（ラオスではできないため）、必要な強度を得るための構造計算をおこなった。その結果、ユーカリ材の基礎的強度は日本で一般的に使用されている松やヒノキと大差ないことが確認された（2014 年 7 月石川県農林総合研究センターによる検査結果）。これにより、ラオス及び周辺国で木造建築を普及させる時に、同数値を根拠に、過剰とならない耐力数値を設定した工法の検討、ラオス政府や専門機関との協議や擦り合わせによる強度確保技術やその基準を設定が可能となった。また、当社が開発した接ぎ木金物を活用した木造建築構造材及び家具用木材としての利用が可能となった。 ⑦木材調達と森林資源の有効活用 （ア）木材供給ルートの確保 ラオスでは不法伐採や不正取引による木材が安価で多数流通しているが、健全な木材加工産業の育成という観点からは大きな弊害となるため、チャンパサック県において政府の正式許可を有する（同県で製材し、正規ルートにより販売する）製材所を調査した。本事業では正規製材所と良好な関係を構築ができ、正規流通ルートによる原料木材が安定的に供給された。 （イ）針葉樹等の活用方法の検討 パクセの近県を中心に天然・植林の森林を踏査し、各地の針葉樹の状態を確認するとともに活用方法を検討した。 アタプー県のユーカリ・アカシアは、2014 年時点で植林から約 3 年で観察ではあまり良い成長とはいえなかったが、今後手入れにより目通り径 30cm 程度に成長すれば、家具インテリア・天井床羽目等への利用が可能となる。また、ユーカリ材の強度検査により強度基準が確保された。 チャンパサック県の（推定）ラオス松は、目通り径 30cm 以上のもの
--	---

	が全体の 3 分の 1 程度を占め、1ha あたり植栽本数も 1,500 本程度と考えられ、丸太材の他製品材として用途が考えられる。 セコン県ダクチューン郡の針葉樹林には構造材用の松が十分にあり、近隣製材所の技術が高いことが確認できた。価格調査では運搬費が価格を引き上げていることが判明したため、今後関連省庁の協力を得てラオス政府の方針にも合致した安定的な針葉樹供給ルートの構築が課題である。 (ウ) 森林資源保全方法の確立 ラオスではダクチューンのラオス松や檜など針葉樹自然林があり、1,200m 以上の森林には広大な松の自然林が自生しているが、天然下種更新により森林が再生されており日本式の植林等は必要がない。植林木（ユーカリやアカシア）の利用による価格安定や用途に応じた品種改良、間伐材の有効利用は森林保全に寄与するものと考えられる。 (エ) その他 木質再生加工薪製造機の導入により、加工木屑の圧縮固化燃料化を行うと同時に、薪・木炭の価格および流通経路を調査した。圧縮固化燃料は着火後 30 分ほど炎と煙が出るため家庭用としては不向きであるため、飲食店など業務用として検討している。 ⑧普及 現地企業、日本企業（現地法人含む）等と連携し、木材住宅建材及び木材住宅建築の普及を図った。ローン付き住宅販売、建具・家具販売、技術者養成の連携についても協議しており、今後も継続する。平成 24 年度「途上国政府への普及事業」の際に建築したモデルハウスを本事業の普及活動においても活用し、本事業後、SSDC と西野工務店が行う現地事業における製品展示館として活用することを検討している。 2. ビジネス展開計画 プレカット工法による木造住宅構造材、プレカット建材、建具、家具など木材加工製品の製造、ラオス国内及び輸出による販売をビジネス展開として計画し、前述の活動を本事業では行った。また、本事業後のビジネス展開事業計画について、2014 年 3 月から SSDC、チャンパサック県労働福祉局及び関係各局と西野工務店で協議を重ね、2015 年 1 月 16 日 SSDC においてチャンパサック県関係局及び関係者 12 名が出席した事業計画の承認及びその MOU 締結調印式がおこなわれ、出席者全員の賛同を得て西野工務店と SSDC が事業計画書（MOU）に署名した。尚、チャンパサック県計画投資局国際協力部及び税務局の助言により、現段階では SSDC と西野工務店との合弁会社設立に向けた準備期間として事業を開
--	---

	始して、成果が上がった段階で合弁会社を設立することとした。
課題	1. 実証・普及活動 ＜原材料調達＞ ラオス政府における林業の方針自体が不透明な状態であり、チャンパサック県農林局、政府関係機関との具体的交渉が課題である。 ＜陸上輸送と海上輸送＞ 製品の輸出、必要な部材の輸入等、輸送コストの安定化が課題である。 2. ビジネス展開計画 ＜人材＞ ラオスには専門知識を持った建築技術者が少なく、建築施工管理等においても非常に難しい面がある。加工技術、管理技術等、多くの技術者を養成するために時間を必要とする。 ＜スピード＞ 本事業を通して市場、技術移転、産業育成の可能性は大きく、効果も見込まれることが判明したが、今後技術移転、産業育成のスピードを加速させなければ効果が半減以下となり、ラオスの建設（建築）労働市場が、ベトナム人や中国人などに奪われ、ラオス建設労働者が出稼ぎに出なければならないという好ましくない状況が固定化してしまう懸念がある。同問題については、西野工務店一社では難しいが、ラオスにおける森林資源の保護という観点からも、日本の政府機関や業界も取り組むべき課題といえる。
事業後の展開	①製造・販売を計画している製品及び販売方法 プレカット工法による木造住宅構造材、プレカット建材、建具、家具など木材加工製品の製造、ラオス国内及び輸出による販売を計画している。プレカットによる木造住宅構造材においては、同工法の利点を活かし、本格的木造住宅、低価格の日本風住宅のみならず、需要があるものの技術不足により現在市場にない木造プレハブ住宅構造材を販売するとともに、内外装に必要なプレカット建材、建具、家具の販売を行う。また、ODA などによる現地の学校建設、ヘルスセンター、小規模建築物及び什器（学習机や家具）等への参入、ラオス政府による退役軍人住宅等への参入も検討している。 ビジネス展開としての事業は木材加工製品の製造・販売であり、ODA など一部の建築物を除き施工は行わず、施工は地域販売店本部及び各地域施工・販売店が実施する計画である。 ②マーケット分析

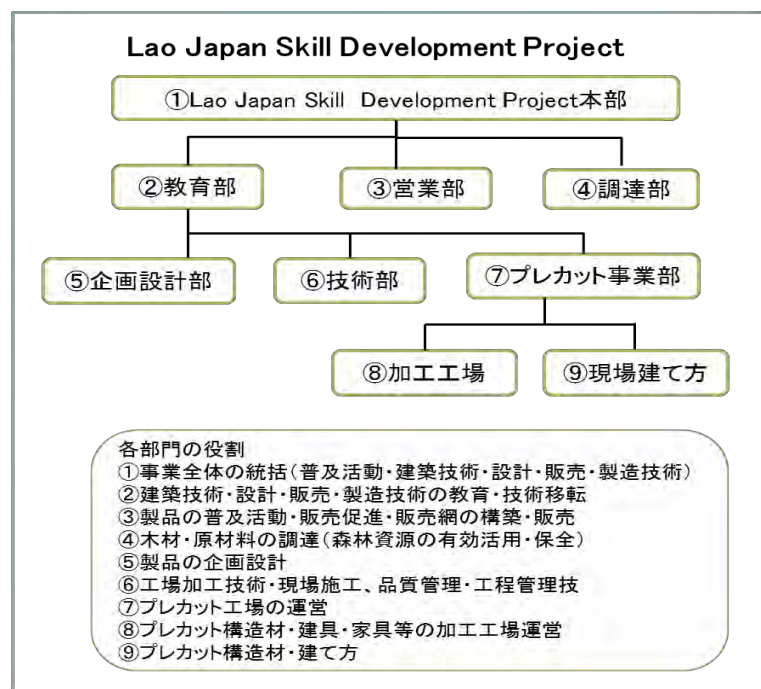
ラオス政府が都市計画・住宅供給計画を各都市で作成しているものの、新規の住宅供給計画等は作成されていない。しかし、今後同国の住宅需要は年間2万戸以上で市場規模は1,400億円といわれている。また、ラオスではリゾートホテル、レストラン等商業施設における木造建築需要も高いことから、大型案件の受注も見込まれ、また、ラオス政府としても国内需要の向上を目指している。木造建築における市場規模は、将来的にラオスで年間50億円程度の売上規模を見込まれ、当社の参入余地はあるとみている。

尚、需要の見込みについては、ウェブ上で公開されている平成19年「東南アジアの住宅事情と参入戦略の考え方（梶野村総合研究所）」でのタイの住宅政策と住宅市場の動向、西野工務店が実施した平成24年度「途上国政府への普及事業」での住宅市場調査（ファイナルレポート62頁～73頁参照）、本事業での現地聞き取り等を勘案したものである。

③ビジネス展開の仕組み

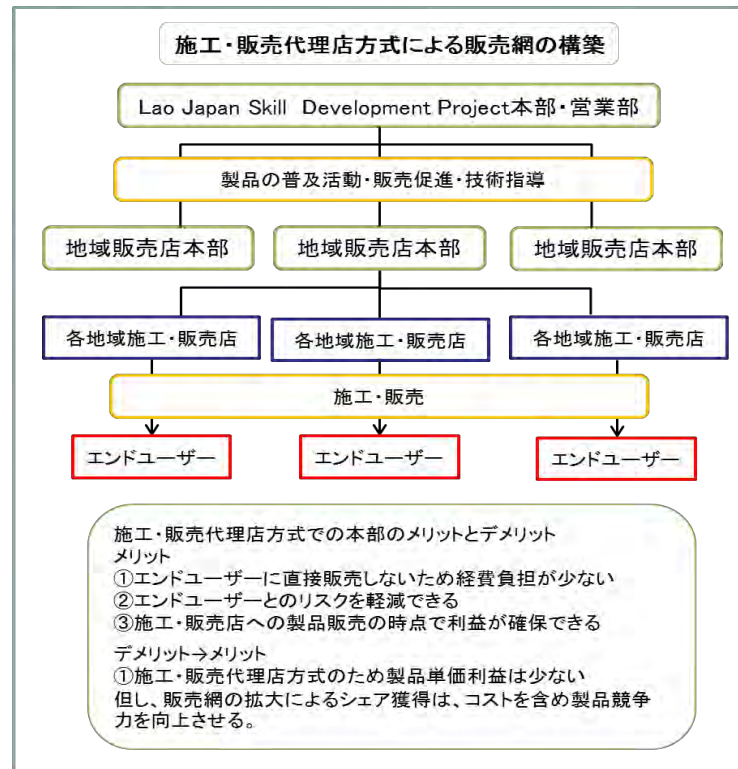
（ア）ビジネス展開

SSDCが原料木材調達の窓口、職業訓練生の募集をおこない、西野工務店が技術指導を実施する。職業訓練生は労働者として収入を得つつ訓練費や生活費を賄うことで、低所得者でも技術取得が可能となる仕組みとする。SSDCにおける技術訓練を終了した現地建築会社のみが、プレカット構造材の施工業者として、プレカット材の入手が出来るように販売方法に留意する。



(イ) 販売網及び販売方法

本部・営業部は、ビエンチャンやタイ、日本での展示会等への出店計画を行うとともに、製品の販売ツールの作成等、製品の普及活動・販売促進を実施する。



販売店とは販売店登録審査の上で基本契約を締結し、本部・営業部が販売ノウハウ、販売ツール等を提供する予定。

④想定されるビジネス展開の計画・スケジュール

原料木材は、一般市販ルート、県・政府ルート（2014年12月現在交渉中）、LPFLルート、製材所ルートの4通りで調達する計画である。それぞれに長短はあるため、複数のルートを確保する。

生産計画としては、本事業終了後1年目に邦人ラオス企業向け宿舍及び民間住宅合計8棟、2年目に宿舍・集合住宅合計25棟、3年目に公共建築への参入を含め合計31棟の受注を目標とする。

⑤ビジネス展開可能性の評価

ビジネス展開の方針はプレカットによる木造住宅構造物材、プレカット建材、建具、家具など木材加工製品の製造、ラオス国内及び輸出による販売であり、建築まで一貫して行う事業ではない。製品単価利益は少ないが、多くの各地域施工・販売店による販売網を構築することにより、プレカット工法を用いた木造住宅建材及び木造住宅建築を普及させる

	ことは、ラオスの建築会社にとっても収益の増加、事業の拡大につながると考えられ、隣国タイにおいてもその需要は大きい。また、ラオスで軽量鉄骨造建築事業の展開を始めている日本企業からの評価も高い。この方式は、当社の企業規模からも安全と成果を両立させ、段階を踏んで事業を拡大することが可能なビジネスモデルであると考えられる。
Ⅱ．提案企業の概要	
企業名	株式会社西野工務店
企業所在地	福井県三方上中郡若狭町三宅 80-32
設立年月日	昭和 50 年 1 月 7 日
業種	土木一式、建築一式、管工事
主要事業・製品	建設業
資本金	20,000 千円
売上高	712,099 千円（2013 年 8 月決算）
従業員数	17 人

※2015 年 2 月末現在 JICA 外貨換算レート：1 キープ（LAK）＝ 0.014 円

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

ラオスは、中国、ミャンマー、タイ、カンボジア及びベトナムの 5 カ国と国境を接する内陸国であり、その地理的制約と過去の内戦等の影響から経済発展が遅れていたが、近年、「land locked country」から「land linked country」へと発想を転換し、インドシナ半島の中央に位置する地理上の優位性に着目し、域内の物流の拠点化等、域内の連結性の向上による経済発展に活路を見出そうとしている。

2011 年 6 月、国民議会にて承認された第 7 次国家社会経済開発 5 カ年計画(The Seventh Five-year National Socio-Economic Development Plan (NSEDП): (2011 年～2015 年)) では、具体的に以下の 4 点を目標に掲げている。

1. 安定的な経済成長の確保 (GDP 成長率 8%、一人当たり GDP1,700 米ドル)
2. 2015 年までの MDGs(ミレニアム開発目標)達成、2020 年までの LDC(後発開発途上国)脱却
3. 文化・社会の発展、天然資源の保全、環境保全を伴う持続的な経済成長の確保
4. 政治的安定、平和及び社会秩序の維持、国際社会における役割向上

<政治状況>

政治体制は、人民民主共和国体制で、1991 年制定の憲法において人民革命党による一党指導体制を規定している。首相、閣僚や知事の任命は大統領が行うため、人民革命党局員がすべてのポストを占めている。

また、5 年に一度党大会を開催し、次の 5 年間の国家政策や人事が決定される。国家機構は、立法部、行政部、司法部に分かれている。

<経済状況>

2013 年の実質 GDP 成長率は 8.1% (世界銀行) となり、前年の 8.2 %に続き高成長を維持し 4 年連続で 8%を超えた。また、ラオス政府は 2012/13 年度 (2012 年 10 月～2013 年 9 月) の 1 人当たり GDP が 1,534 ドルに達したと発表した。この高い成長は主に水力発電事業、建設、食品加工、サービスセクターが牽引している。

GDP の産業別構成比は 2011 年のデータであるが、農業が 27%、工業が 27%、サービス業が 39%であり、2009 年から 2011 年の 3 年間で大きな変化はないが、工業の成長率が 2011 年は 14.6%を記録するなど際立っている。一人当たり GDP は、2009 年は 907 米ドル、2010 年は 1,077 米ドル、2011 年は 1,281 米ドルで順調に増加しており、ラオス政府は 2013/14 年度の計画で、1 人当たり GDP を 1,674 ドルとの見通しを発表している。

表 1-1 ラオスの GDP

※100 キープ = 1.44 円 (2015 年 2 月末現在)

産業	GDP (10 億キープ)			構成比 (%)			成長率 (%)		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
農業	14,511	16,053	18,021	31	29	27	2.8	3.2	2.7
工業	11,669	15,618	17,909	25	28	27	18.5	17.5	14.6
サービス業	18,420	20,745	25,667	39	37	39	6.0	7.0	8.1
全産業(上記産業を含む)	47,562	55,694	65,690	100	100	100	7.5	8.1	8.0

出所：ラオス計画投資省(MPI) ホームページに基づき作成。

注：GDP 総計には課税分が含まれるため、農業、工業、サービス業を足し上げた額は総計と一致しない。

<産業状況>

ラオスの主要産業は、農業、工業（鉱業、水力発電事業、縫製業）、観光・サービス業である。農業は GDP の 27%(2011 年)を産出し、労働人口の約 80%が従事している重要産業であり、経済・社会の基盤になっている。

主な農産物はコメ、とうもろこし、さとうきび、コーヒー等である。国内の農作物生産高の約 45%(2011 年)を占めるコメは主に国内で消費されており、コーヒー、とうもろこしなどが輸出されている。近年は、中国、タイ、ベトナムの企業が参入し、大規模農園の経営を行うケースも増加している。ラオス農林省がまとめた「ラオス農業開発戦略 2011-2020」では、「自給農業から市場志向農業への漸進的な転換」を図るため、農産加工を含む付加価値の高い農産品・食品で地元・近隣国市場、世界市場に出て行く必要があることを強調している。

尚、2012 年の前年比で、貿易収支 △1,317 百万米ドル、経常収支 △1,539 百万米ドルである。

表 1-2 (参考) ラオスの主要輸出入品目 (通関ベース) 2013 年

金額単位 ／100 万米ドル	2010 年度	2011 年度		2013 年度	
	金 額	金 額	伸び率 (%)	金 額	伸び率 (%)
輸出総額 (FOB)	1,788.9	1,976.5	+10.5	2,260.0	+14.3
鉱物	1,048.5	1,079.1	+2.9	897.2	△16.9
電力	289.0	178.4	△38.3	589.9	+230.6
縫製品	167.3	141.6	△15.4	226.0	+59.6
農産物・家畜	119.2	137.0	+14.9	219.2	+60.0
木材・木製品	37.1	51.3	+38.2	122.0	+137.9
その他	127.8	389.0	+204.4	389.0	+204.4
輸入総額 (CIF)	1,671.0	2,324.6	+39.1	3,020.0	+30.0
車両・部品	276.8	419.0	+51.4	—	—
電気製品・事務機器	303.7	322.5	+6.2	—	—
建設資材	216.7	237.9	+9.8	—	—

燃料ガス	396.2	134.2	△66.1	—	—
一時的輸入品	—	745.4	—	—	—
その他	477.6	465.5	△2.5	—	—

出所：2010 年～2011 年 JETRO ホームページ 注：年度は前年 10 月から当年 9 月まで
2013 年 公益財団法人国際金融情報センター

表 1-3 主要貿易相手国(2013 年)

	輸出		輸入	
1	タイ	33.3%	タイ	56.0%
2	中国	25.1%	中国	26.1%
3	ベトナム	11.5%	ベトナム	6.7%
4	インド	2.7%	韓国	2.8%
5	日本	2.6%	日本	1.8%

出所：公益財団法人国際金融情報センター

表 1-4 日本との貿易額(2013 年)

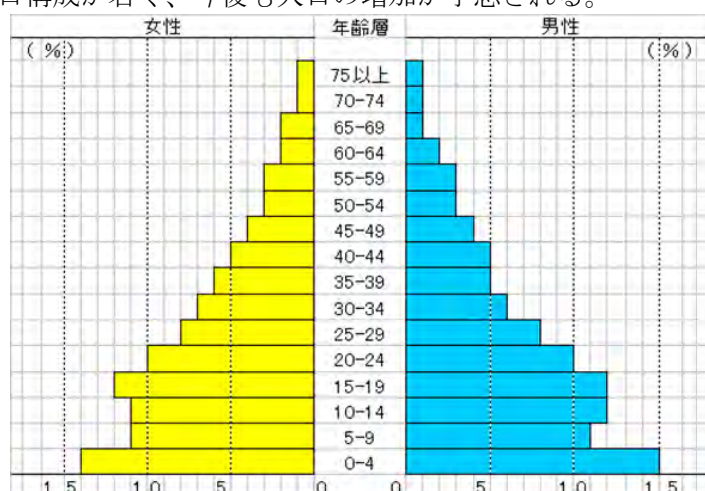
日本への輸出額	104.6 億円
日本からの輸入額	118.4 億円

出所：公益財団法人国際金融情報センター

<人口構成>

ラオスの人口は 677 万人(2013 年)であり、ベトナム 8,971 万人(2013 年)、タイ 6,446 万人(2012 年)、カンボジア 1,470 万人(2013 年)といった隣国に比べて際立って少ない。人口規模の点ではインドシナ半島諸国の中では最小国である。

ラオスの人口密度は 27 人/km²で、ベトナムの 265 人/km², タイ 132 人/km², ミャンマー 89 人/km², カンボジア 80 人/km²と比較して低く、人口が希薄であることがわかる。一方で、ラオスの人口増加率 2.06%と 15 歳未満人口割合 37.3%は隣国に比べて高い。ラオスは人口構成が若く、今後も人口の増加が予想される。



出所：
ラオス計画投資省(MPI)ホームページ
「Population: Distribution, by Sex and Age Group in 2011」より作成

図 1-1 人口分布図 (2011 年)

表 1-5 ラオスの県別人口、人口密度、人口増加率、15 歳未満人口割合（2011 年）

	面積	人口	人口密度	人口 増加率	15歳未満 人口割合
県 / 単位	km ²	人	人/km ²	%	%
ビエンチャン特別市	3,920	783,032	200	+1.9	—
ボンサリー	16,270	178,006	11	+1.1	—
ルアンナムター	9,325	168,140	18	+2.3	—
ウドムサイ	15,370	307,065	20	+2.4	—
ホケオ	6,196	169,807	27	+2.5	—
ルアンパバーン	16,875	455,532	27	+1.8	—
フアパン	16,500	325,757	20	+2.5	—
サイニャブリー	16,389	381,908	23	+1.9	—
シェンクワン	16,358	276,242	17	+2.4	—
ビエンチャン	22,554	493,593	22	+2.8	—
ボリカムサイ	14,863	272,794	18	+3.2	—
カムアン	16,315	383,099	23	+2.1	—
サワナケート	21,774	922,210	42	+1.8	—
サラワン	10,691	375,517	35	+2.4	—
セコーン	7,665	100,595	13	+2.8	—
チャンパサック	15,415	661,358	43	+1.3	—
アタプー	10,320	130,402	13	+2.4	—
ラオス合計	236,800	6,385,057	27	+2.06	37.3
(参考)					
ベトナム	329,241	87,840,000	265	+1.0	27.4
タイ	514,000	67,600,000	132	+0.4	22.3
ミャンマー	680,000	60,400,000	89	+1.0	27.1
カンボジア	181,000	14,500,000	80	+1.5	34.1

出所：ラオス：ラオス計画投資省(MPI) ホームページ

その他の国：ADB, Key indicators for Asia and the Pacific 2012

②対象分野における開発課題

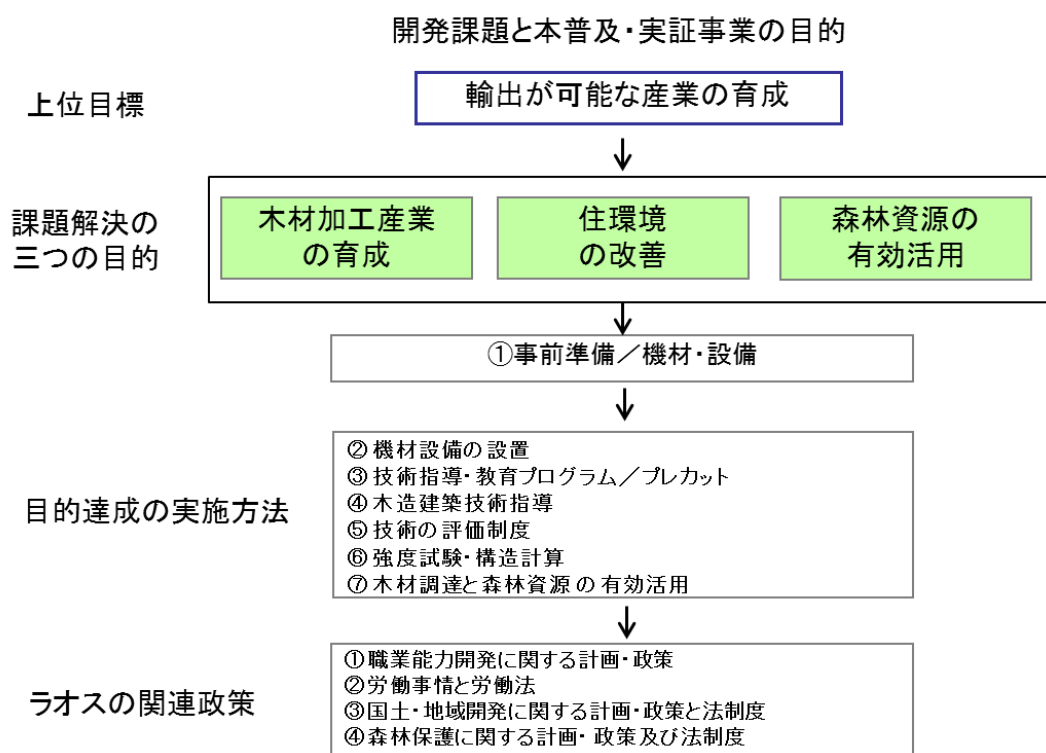
ラオスでは、（ア）ラオス国内に豊富に存在する森林資源の有効活用、（イ）低所得者層の住環境の改善、（ウ）各種産業の育成、という社会経済開発上の課題を抱えており、これら課題を踏まえた森林資源を有効に活用した木材加工産業の育成が望まれている。

ラオスは輸出品の伸び率に比べ、輸入品の伸び率が 20%弱高く、ラオス政府は付加価

値の高い製品を製造して、近隣国市場・世界市場に輸出していく必要があると強調している。木材加工産業に関しては、森林資源の活用状況を改善するための「森林戦略 2020（2005 年に策定）」で、「世帯所得、国家収入および外貨獲得貢献に寄与する林産物の持続的生産の創出」、さらに目標達成のための政策指針 8 項目で「持続的木材供給に見合った加工能力及び最終製品の輸出を含めた、木材加工業の能力向上」を目標として掲げている。

また、日本国外務省の「国別援助方針」では、重点分野の「農業の発展と森林の保全」の項目で「森林保全及び貧困削減のため、森林資源の持続的活用と生計向上のための支援を行う」としている。

右状況を背景に、本事業では、輸出が可能な産業の育成を上位の目標とし、付加価値の高い（ア）木材加工産業の育成、（イ）低所得者層の住環境の改善、及び（ウ）森林資源の有効活用が実現することを目的と設定する。また、同目的を達成するために、以下図「開発課題と本事業の目的」の「目的達成の実施方法」に記載されている活動を展開する。



③事業実施国の関連計画、政策（外交政策含む）及び法制度

<職業能力開発に関する政策と法制度>

（ア）職業訓練の現状

労働・社会福祉省が、ラオス国民の雇用、能力開発、職業訓練の促進を所轄している。

2010 年現在、ラオスには 153 の労働技術開発センターと職業訓練センターがあり、7 万 4,128 人に職業訓練を実施してきた（「第 6 次経済・社会開発 5 ヶ年計画（2006 年から 2010 年）の成果」より）。

（イ）職業能力開発を進めるための国の政策

ラオスの教育環境はあまり芳しくない。GDP に占める教育費の割合は年々増加傾向にあるが、国際水準から比べると依然として低い。国家行動計画（2003 年から 2015 年）の「教育への提言」では、2010 年までには教育費は少なくとも GDP の 3%、国家予算の 15%まで増加させ、2015 年には GDP の 4.2%、国家予算の 18%までに増加させることが掲げられている。

職業訓練計画では、以下の戦略を明らかにしている。

- ・ 職業訓練学校は、中学校卒業生を受け入れるよう、すべての経済セクターから資金を集めて、拡大及び改善をする必要がある。
- ・ カリキュラム及び教育方法は、特に高レベルな労働者（特に主要な経済セクターに属する労働者）向けに改善されるべきである。
- ・ 労働者が雇用適正を向上させるよう職業訓練を促進し、国内・海外の経済セクターが職業訓練分野に関与するように奨励する。
- ・ シェンクワン県、フアパン県、及びウドムサイ県において専門高校の改善を図る。
- ・ カリキュラムは全国及び地方の労働市場のニーズに合致するよう、職業及び技術教育別に開発される必要がある。
- ・ 特に、企業経営及び管理、技術的知識、外国語を必要とする分野で、労働者の専門技能を向上させるための施策を実施すべきである。

ラオス政府が発表した第 7 次 NSEDP（2011-2015 年）では、今後 5 年間にわたる人的資源開発政策を次のように定めている。

- ・ 教育事業と人材開発を開発における重要部門とする。教育の継続的な質的・量的拡大を保証し、引き続き国民教育制度改革を積極的に実施していく。
- ・ 職業訓練校と職業教育を改善し、質を高めてさまざまな職種の人材を育成する。たとえば、熟練工、技術専門家、学者、エンジニア、経営者、支配人、農林部門の専門家などを育成し、それぞれの職業部門の現実の需要とマッチさせ、彼らが定職に就き、より高い収入を得られるようにする。重要なのは、教育部門における国連ミレニアム開発目標の達成を保証しなければならないことである。
- ・ 2015 年までの主要目標として以下を掲げる。
 - 初等教育の就学率 98%を達成、前後期中等教育の就学率 75%を達成するように努力する。
 - 多民族人民のうち 15 歳から 24 歳のターゲットグループにおいて、識字率 99%を達

成するために必要な条件を全力で整備する。 ➤ 経済が良好で拡大状況にあるすべての都市に職業技術訓練校を最低 3 ヶ所設置する。

出所：「ラオス人民革命党第 9 回大会と今後の発展戦略」アジア経済研究所 IDE-JETRO

※労働基準に関連する法制度は添付資料 P91～P93 参照

<労働法>

労働法では、雇用主は自己の雇用する労働者を訓練し、技能・専門知識を習得させ、段階的に産業界の需要に対応する技能労働者として育成しなければならないと規定している。また、労働者を雇用している組織は、帰属している労働者のための訓練計画を作成・実施するとともに、年間給与もしくは労務費の 1 %相当額を労働者の国内外での訓練、職業能力開発のための資金として準備しなければならないと規定している（自社での技能習得が難しい場合には、国家技能開発基金へ同様の金額を納付する必要がある。）。ラオスで事業を実施する上では、ラオス人を雇用することが想定されるが、その際の参考情報は以下のとおりである。

（ア）ラオスの労働基準

- ・労働時間：1 日 8 時間、1 週間 48 時間（第 16 条）
- ・休日：週 1 日以上の日（第 19 条）
- ・割増賃金～時間外労働：1.5 倍、深夜労働：1.15 倍、深夜時間外労働：2 倍（第 48 条）
- ・年次有給休暇：1 年以上働いている労働者は、年間 15 日の有給を取得できる。

（イ）福利厚生

- ・ラオスの労働法の特徴の一つに労働者の技能習得に関する規定がある（第 10 条）。
- ・企業は、労働者の技能習得のために、年間人件費の 1%を積み立てなければならない。
- ・自社での技能習得が難しい場合は、国家技能開発基金へ同額を納付する必要がある。

（ウ）社会保障

10 名以上の労働者を雇用する事業者は、社会保障制度への加入が強制されている（第 58 条）。ラオスの社会保障制度は、民間社会保障制度、公務員社会保障制度、農業従事者等社会保険制度、最貧困層社会保険制度から構成されている。民間の事業者を対象とする民間社会保障制度の概要は以下の通りである。

表 1-6 民間社会保証制度（SHI）の概要

運営主体	社会保障機構（SSO: Social Security Organization）
適用範囲	ラオス国内で 10 人以上の従業員を雇用する民間企業の従業員。但し、10 人未満の民間企業も任意加入することができる
保険給付の内容	医療給付、疾病等休業給付、妊娠手当、葬祭料、労災・職業疾病手当、障害手当、退職年金、遺族年金
保険料の納付方法	雇用者が、従業員拠出分もまとめて銀行振込みで納付する
保険料率	雇用者側：労働者月収の 5% 労働者側：労働者月収の 4.5%

出所：現地にて聞き取り調査

（エ）給与・賃金水準

ラオスでは、正規従業員の給与・賃金支払い方法は、月給払いが一般的である。給与賃金水準は、概ね以下の通りである。

表 1-7 ラオスの給与・賃金水準

1. 最低賃金(月)	626,400 キープ（約 78 米ドル）
2. 工場労働者	78 ～ 100 米ドル
3. 運転手	100 ～ 150 米ドル
4. 事務職員	150 ～ 300 米ドル
5. 公務員(初任給)	150 米ドル ～
6. 英語のできるラオス人	300 米ドル ～

出所：現地にて聞き取り調査

最近の経済成長の影響で、2011 年に最低賃金が、348,000 キープから 626,400 キープに引き上げられた。これは、概ねタイの人件費の 3 分の 1 程度の水準である。日本企業が現地法人を設立し、英語のできるラオス人を採用する場合、300 米ドル/月以上が相場である。国民の大半が自給自足的な農業を営む一方、工業、サービス業従事者の人口割合が低く、労働人口が少ないため、専門的技術を持った優秀な人材の採用は難しくなる傾向にある。

<国土・地域開発に関する計画・政策と法制度>

（ア）都市計画・住宅供給計画

ラオスの各都市において、都市計画は作成しているが、新規の住宅供給計画等は作成されていない。農村地域では、住宅を新築しても届出を提出しないケースが多く、正確な新規住宅増加数等を把握できていないのが実情である。

（イ）建築関係の法律

公共事業・運輸省管轄の下、建築物の高さや用途をチェックする都市計画許可制度と

建築物の安全性にかかる建築基準やその適合性をチェックする建築許可制度が存在する。建築関係の法律として、都市の土地の利用方法等を定めた都市計画法 (Law on Urban Plan) と建築の基準等を定めた建設法 (Law on Construction) がある。

(ウ) 国土計画・地域計画の制度の概要

ラオスでは NSEDP で、地域開発方針を定めて地域開発を実施している。また、都市計画は、首都ビエンチャン都市計画のほか、全国の都市で都市計画が策定されている。都市計画の策定は、公共事業・運輸省の都市研究所が策定している。

(エ) 都市計画法に対する考察・留意事項

都市計画法は、第 1 条「環境及び遺産、建築物、自然景観を保護し、治安及び安全、規律、衛生、文化的な生活様式の形成を目的とした NSEDP に適する都市開発を促進すること」を目的として 1999 年に制定された。国、地域、県、地区の 4 つのレベルのマスタープランの作成を規定している (第 6 条) 都市計画マスタープランの実効性を担保するために、建築行為 (新築及び改築、用途変更など) 及び開発行為 (埋め立て、造成など) に対する許可制度が定められており、開発者は工事の開始前及び完了後に許可を得ることが義務付けられている (第 27 から 29 条)。都市計画法において建築行為に対する許認可が定められており、これを受けて許認可手続きに関わる基準が施行されている。同法では、建築行為に対して都市計画マスタープラン及び関連規定に適合しているかについての確認が定められている。

※都市計画に関する法制度は添付資料 P93～P94 参照

※建設に関する法制度は添付資料 P94～P97 参照

(オ) 土地制度の現状

社会主義国家であるラオスでは、土地は国家のものであり、個人所有は認められていない (憲法第 17 条)。ラオス国民は土地の私有制が禁止されているが、土地の使用権を持っている。他方、外国投資家、外国投資企業及び外国人が土地を保有することも禁止されているため、土地の利用は賃借によるもので、土地法により外国人に対する土地のリース要件が定められている。居住用地は 30 年、事業用地は 50 年のリースと延長契約が認められている。また、経済特区内については 75 年の長期リースと延長契約が認められている。

(カ) 土地管理・開発に関する計画・政策

ラオス政府が発表した第 7 次 NSEDP (2011-2015 年) では、今後 5 年間にわたる土地管理・開発部門政策を次のように定めている。

環境と社会への影響を最小限に抑えつつ、土地と天然資源の持続的活用を行う。ラオ
--

ス国民が法律に沿って生活し、住居を建築し、生産活動ができるよう土地使用权を与える。土地を資本に転換し、人民と国家繁栄の源とする。土地や天然資源に関する法律違反を防ぐ。

主要目標

- ・ 全国で土地分配・利用計画の作成を完了する。
- ・ 国家分配・利用計画にもとづき、土地の管理責任を組織または個人に付与する。
- ・ 100 万区画に対し土地権利書を交付する。

出所：「ラオス人民革命党第9回大会と今後の発展戦略」アジア経済研究所 IDE-JETRO

(キ) 土地法に対する考察・留意事項

土地法は、環境及び水域の保護と社会経済開発を達成するために、土地の生産的な管理及び保全、使用を図ること（第1条）を目的としている。土地の所有権については、土地は国家共同体の所有物であり、土地の使用及び借用、営業に関する権利がラオス市民及び組織に与えられる（第3条）。ラオスでは、外国投資家、外国投資企業及び外国人が土地を保有することは禁止されているため、土地を賃借しなければならない。土地法により外国人は、居住用地30年、事業用地50年のリースと延長契約が認められている。また、経済特区内については、75年の長期リースと延長契約が認められている（第65条）。

※土地使用に関する法制度は添付資料 P97～P99 参照

<森林保護に関する計画・政策および法制度>

(ア) ラオスの森林の現状

ラオスの国土面積は236,800km²で、国土は南北に長く乾燥フタバガキ科林、常用広葉樹林、落葉広葉樹林、松、ラオスヒノキ等の針葉樹林など多様な森林タイプが分布している。しかし、1940年代には70%程度あったとされている森林率は、1990年代以降、農地への転換、過度の焼畑農業、森林火災、伐採等により、急速に減少し、2002年には41.5%となっている。

近年、こうした変化がもたらす社会的、経済的、環境上の悪影響に関する懸念が高まっている。さらに、森林の破壊と劣化は、ラオスの最貧層、特に森林の状態に最も影響されやすい少数民族に最大の被害をもたらしている。

表1-8 ラオスにおける森林・土地利用（1,000ha）

土地利用	1982年	1992年	2002年
森林（現状） （注1）	11,637 (49.1%)	11,168 (47.2%)	9,825 (41.5%)
森林（潜在） （注2）	8,554 (36.1%)	8,949 (37.8%)	11,252 (47.1%)

灌木材等	1,545 (6.5%)	1,444 (6.1%)	286 (1.2%)
農地	709 (3.0%)	850 (3.6%)	1,200 (5.1%)
その他	1,235 (5.2%)	1,270 (5.4%)	1,217 (5.1%)
合計	23,680 (100.0%)	23,680 (100.0%)	23,680 (100.0%)

出典：Report on Assessment of Forest Cover and Land use during 1992-2002, Ministry of Agriculture and Forestry, Lao P.D.R.

(注1) 森林（現状）：林冠密度 20%以上の森林

(注2) 森林（潜在）：林冠密度 20%未満の森林

林冠とは、森林において太陽光線を直接に受ける高木の枝葉が茂る部分を指す。

(イ) 森林保護に関する方針

ラオス政府は、この森林の状況を改善するために、以下の4つを達成すべき目標として掲げた「森林戦略2020」(Forestry Strategy to the year 2020 of the Lao PDR)を2005年に策定し、森林開発の方向性を示している。

1. 約600万haの潜在森林の再生及び50万haの植林による森林率70%の達成
2. 世帯所得、国家収入および外貨獲得貢献に寄与する林産物の持続的生産の創出
3. 絶滅が危惧されている多くの種及び固有の生息地の保護
4. 土壌、流域及び気候を含んだ環境の保全

更に、これらの目標達成のための政策指針として次の8項目が定められている。

1. 国家土地政策の策定及びマクロ・現場レベルでの土地利用計画の策定
2. 貧困撲滅のための村落レベルでの天然資源管理強化
3. 信頼できる収穫量測定システムの策定
4. 非木材森林生産物の非持続的収穫・輸出の抑制及び住民参加型による非木材森林生産物の持続的管理・加工の促進
5. 持続的木材供給に見合った加工能力及び最終製品の輸出を含めた、木材加工業の能力向上
6. 木材供給量の拡大及び農家の所得向上の為に主体、市場、投資を明確にした植林の促進
7. 厳格な法令適用、能力向上及び住民参加による森林での不法侵入、不法行為及び生態系劣化の防止
8. 恒久的及び一時的入山禁止地域の策定

同戦略に基づき、2007年には「森林法」（1996年制定）改正、2008年には「野生生物法」の制定、農林省内に森林監査局及び各県への森林監査事務所を新設する等、各種政

策・制度を打ち出してきた。

さらに、2011年6月の国民議会においては、天然資源環境省の新設が決定され、森林分野については農林省森林局内にあった保護林及び保全林に関する部署が同年9月に天然資源環境省に移行した。

<農業部門政策に関する計画・政策>

ラオス政府が発表した第7次 NSEDP（2011-2015 年）では、今後5年間にわたる農業部門政策（林業抜粋）を次のように定めている。

林業における主要目標：2015年に森林被覆率が65%、390万ヘクタールの自然林の復旧と植林20万ヘクタールを達成する。

出所：「ラオス人民革命党第9回大会と今後の発展戦略」アジア経済研究所 IDE-JETRO

<森林の伐採計画>

ラオス政府は、社会経済開発計画の一環として国土全体の森林伐採計画を立案し、議会の承認を受けなければならない。承認されると、伐採が県に割り振られ、県農林局を通してさらに郡に対する割り当てが行われる。国土全体の森林伐採計画は、農林省（林野局）が県当局、地方政府、特別区域からの申請に基づいて作成する。作成にあたっては、開発や予算上のニーズ、製材所の要求といった要素も考慮する。

ラオス政府は、急速な森林減少に危機感を高め、1996年に森林法を始めとする森林保全政策を推進してきた。森林法では、利用と管理の側面から森林を保護林（水源等の保全）、保全林（生物多様性の保全）、生産林（木材の生産）、再生林（森林への回復）、荒廃林（植林、放牧、農業用地として個人に配分）の5つに分類している。公式の木材生産・産業用の伐採は生産林のみで行うことを定めている。政府は、近年原木輸出を禁止し、年間の伐採量を厳しく制限するとともに、付加価値の高い加工品の生産・輸出を奨励している。

※森林保護に関する法制度は添付資料 P99～P102 参照

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

ラオスにおいては、人材育成・職業訓練、森林資源の保護、都市環境整備等の ODA は実施されているが、プレカット技術の指導、住環境の改善、木材加工産業の育成等に関する ODA の実績はない。現在まで実施された関連セクターの ODA は以下の通りである。

- ・ JICA／ラオス日本人材開発センタープロジェクト
- ・ JICA／ラオス日本センター・ビジネス人材育成プロジェクト
- ・ JICA／ラオス国立大学 IT サービス産業人材育成プロジェクト

アジア障害者を支援する会／北部ラオスにおける障害者の社会自立のための就労支援プロジェクト

- ・国際協力 NGO IV-JAPAN／就業・起業促進強化のための職業訓練プロジェクト
- ・JICA／森林戦略実施促進プロジェクト
- ・JICA／森林セクター能力強化プロジェクト
- ・JICA／ラオス森林減少抑制のための参加型土地・森林管理プロジェクト
- ・JICA／森林保全計画
- ・JICA／森林資源情報センター整備計画
- ・WB Finland／Sustainable Forest For Rural Development Project
- ・WB／Forest Carbon Partnership Facilities
- ・EU・GIZ・AFD・SDC／Core Coherent Program]
- ・JICA／首都ビエンチャン都市開発マスタープラン策定プロジェクト
- ・CIDA／建築行政セクター近代化計画調査
- ・GIZ／都市計画作成のためのマニュアル作成

※対象分野における ODA 事業内容は添付資料 P103～P108 参照

⑤ラオス南部における労働者状況

<Southern Skill Development Center (SSDC) 近隣の潜在労働者人口>

SSDC へ通勤、通学可能な距離 (SSDC からの道路の距離が 20km) 圏内には 4 つの郡 (パクセ郡、バチアン郡、ポントーン郡、パトゥムポーン郡) があり、95 の村がある。

チャンパサック県の労働人口は過去 5 年間で上昇している。農業従事者数に変化はないが、工業従事者、サービス業従事者は増加しており、2014 年のには工業従事者は 22,160 名となり、チャンパサック県の人口の約 3% を占めた。

SSDC から 20km 圏内にいる労働者人口は約 82,000 名と予測され、工業従事者は約 4,300 名、無職者は約 1,400 名で合計約 5,700 名が SSDC へ通勤、通学可能な潜在労働者である。



図 1-2 SSDC から 20km 圏内

表 1-9 チャンパサック県の労働者人口 (2010 年を基準とした予測値)

	2011	2012	2013	2014	2015
人口	679,983	692,903	706,068	719,483	733,153
労働者人口 (14-60 歳) 合計	380,791	388,036	395,398	402,911	410,566 (人口の約 56%)

農業	270,361	271,618	272,825	273,979	275,079 (人口の約 38%)
工業	15,232	17,461	19,770	22,160	24,634 (人口の約 3%)
サービス業	85,279	89,634	94,105	98,310	102,641 (人口の約 14%)
無職	9,901	9,313	8,699	8,461	8,211 (人口の約 1%)

出典：チャンパサック県労働福祉局

表 1-10 SSDC に通勤、通学可能な労働者人口

郡 名	対象 村数	合計 人口	男性	女性	労働人口 総数	工業 従事者	無職
Pakse	42	80,515	38,692	41,823	45,088	2,415	805
Bachiang	27	35,704	18,627	17,077	19,994	1,071	357
Phonthong	22	25,501	12,550	12,951	14,281	765	255
PAHOUMPHON	4	3,329	1,641	1,688	1,864	100	33
合 計	95	145,049	71,510	73,539	81,227	4,351	1,450

出典：チャンパサック県計画投資局

※労働人口・工業従事者・無職の数値は、チャンパサック県の労働者人口からの予測値。

<チャンパサック県内の企業>

2013 年のチャンパサック県内の企業は、国内企業 182 社、海外企業 171 社であり、業態別で最も多いのがパクソン郡の農業関係企業、工業は 112 社。2013 年の総投資額は、国内企業 5,375,875,279 キープ、海外企業 772,225,422 キープである。

表 1-11 2013 年チャンパサック県内企業投資総額(単位：キープ)

	国内企業	海外企業
農 業	810,439,347	284,419,352
工 業	3,188,037,676	438,377,442
サービス	1,377,398,256	49,428,628
合 計	5,375,875,279	772,225,422

出典：チャンパサック県計画投資局

表 1-12 チャンパサック県内海外国別企業数(2013 年)

	国内 企業	タイ	日本	中国	ベト ナム	韓国	その 他	合計
農 業	64	24	2	0	21	7	24	142
工 業	56	12	2	10	14	1	17	112

サービス	62	10	1	4	5	2	15	99
合 計	182	46	5	14	40	10	56	353

出典：チャンパサック県計画投資局

<チャンパサック県内労働者の教育環境及び教育レベル>

(ア) 学校制度

ラオスの学校制度は、就学前教育、一般教育、技術・職業教育訓練（教員教育含む）、そして高等教育の段階で構成されている。一般教育は5年間の初等教育、4年間の前期中等教育、3年間の後期中等教育からなり、初等教育のみが義務教育とされている。2009年に前期中等教育が1年追加され、初等教育から高等教育までの教育期間が国際水準と同じ12年となった。新学期は9月に始まり、2学期制（一学期9月～1月、二学期2月～5月）である。初等教育の二学期の終了時期は5月であるが、中高校生は6月、大学生は7月というケースが多い。

技術・職業訓練機関には前期中等教育終了者（年齢15歳）か、後期中等教育の修了者（年齢17歳）が入学する。

教育スポーツ省は2015年を目処に前期中等教育の義務教育化を目指している。

(イ) 教育における主要課題

ラオス教育セクター概説¹によると、主要課題は主にアクセス、質、行政とマネジメントの三点であるとされている。

アクセスについては、貧困層、女性、少数民族、農村地域は都市部とは明らかに異なる就学傾向を示しており、質の高い教育を受けるという点で不利な状況にある。例えば、非貧困郡の初等教育の平均留年率が6.8%に対して、最貧困郡は15.3%である。

質に関しては、全教育過程において不十分な設備・施設、教科書・教材不足、不十分な教授時間、不適切なカリキュラム、教員数や教員の能力不足があると言われている。また、この質の低さは国際水準に達しておらず、ラオスでの労働市場の需要にも応えられないとされている。

行政とマネジメントは、県及び郡の教育局の政府役人に教育計画、予算配分、サービス配布（教科書配布）などの責任が与えられているが、適正に業務が実施されているのか疑問視されている。

(ウ) 就学率・留年率・退学率

国際連合教育文化機関の2010年統計によると、ラオスの初等教育就学率は約94%と高

¹「ラオス教育セクター概説」

（津曲真樹、有限会社アイエムジーパートナー、2012年10月）、
http://jp.imgpartners.com/image/A5E9A5AAA5B9B6B5B0E9A5BBA5AFA5BFA1BCB3B5C0E22012_Final.pdf アクセス日時 2014.12.22 22:00

い数字だが、前期中等教育は約 63%、後期中等教育は約 33%と年齢が上がるにつれて就学率は低くなる。Annual School Census2010-11 の統計で県別の就学率を見ると、チャンパサック県の初等教育就学率は約 98%と全国平均より高い数値を示しているが、中等教育では前期中等教育で約 52%、後期中等教育では約 29%と全国平均より低い就学率を示している。

また、教育省統計情報センターの統計によると初等教育の留年率は 1 年生時が最も高く 2000 年は 35.7%、2010 年は 25.7%と 10 年間で改善されてきたが、留年を繰り返した上で退学をするケースが多く、2010 年では 5 年生までに約 31%の学生が退学している。

(エ) 学生能力調査

以下の表により、国語の平均レベルであるレベル 3～4 は 2009 年で約 77%が該当しており、基礎的な能力を持っていることがわかるが、算数に関しては低レベルであるレベル 1～2 が約 72%を占めており基礎的な能力が不足していることが判明している。

表 1-13 国の学生能力調査

レベル及びレベルの基準（国語）		5 年生 (%)	
		2006	2009
1	簡単に自己について記述ができて簡単な情報を話すことができる。	0.50	0.05
2	詳細な記述ができて、簡単な言葉を正確に記述することができる。先生を呼ぶことができる。	4.00	2.42
3	基礎的な聞くことを理解する技術がある。他の生徒に適切な要求をすることができる。生徒は正確な文字を記載することができる。より複雑な言葉を記載することができる。文法の教科書に文法を記述することができる。	47.70	45.88
4	文法の教科書にほとんどの文法を記載することができる。文章を読むことができる。名詞と形容詞を分類することができる。正確な文字を書ける。	30.80	31.66
5	複雑な文章を読むことができて簡単な類推をすることができる。文章を読むことができる。良く聞くことができる。会話を要約することができる。重要な文法を理解することができる。	11.20	11.33
6	読解力が高い。文章から多数の情報を書き出すことができる。文章を分析して解釈することができる。一般的な文法を使うことができる。	5.80	7.80

レベル及びレベルの基準（算数）		5 年生 (%)	
		2006	2009
1	基本的な図形を理解して、分類できる。図形を書くには十分な知識はない。	16.30	15.86
2	口頭で数を言うことができる。数字の桁が分かる。初歩的な足し算、引き算、掛け算、割り算ができる。分数の意味を理解できる。対象の意味が分かる。	49.10	56.91
3	算数を用いて問題を解決できる。多段回における算数の計算ができる。小数点の位置がどこか理解できる。簡単な棒グラフを読むことができる。不等式が理解できる。小数点の数の大きさが理解できる。分数の割合が理解できる。基礎的な長さ、重さ、時間の単位を変換できる。	19.70	17.38
4	分数やパーセントの問題を解くことができる。より高度な数式の計算ができる（計算に優先順位をつけられる）。重さ、時間、量の単位を変換できる。初歩的な 2 次元の面積について理解できる。	10.30	7.72

5	初歩的な図から多数の情報を結びつけ、要約することができる。高度な面積についての理解力がある。図形の回転などを含む。重さ、時間、面積、量の単位を変換することができる。	3.60	1.98
6	公式を用いて図形の面積等を測ることができる。自由に様々な計測をすることができる能力がある。適切な数学の順序によって、問題を解くことができる。	1.00	0.16

出典：ASLOⅡ&Ⅲ reports

※レベル 1～2は「ラオスの中で社会の一員としての機能を十分に果たすことができない」。レベル3～4は「ラオスの中で社会の一員として参画可能」。レベル5～6は「前期中等教育レベルの内容を学習することができる」。

(オ) 技術・職業教育

2007 年の「2020 年までの技術職業教育訓練戦略計画」及び 2008 年に策定されたマスタープランでは、主に以下の目標が定められている。

- ・各県に最低一校の職業訓練校を設立する。いくつかの県では、多様なレベルの訓練を提供するため、既存の職業訓練校を拡充し、技術短大にアップグレードする。
- ・全国における中等教育修了者の職業訓練校へのアクセスを 10%に増加する。女性、貧困者、障害者及び少数民族の職業訓練を促進する。
- ・就業支援のためのカウンセリング制度を設立する。

技術・職業教育は教育スポーツ省の他にも、労働福祉省、農業省、保健省、情報文化省、財務省等が教育機関を運営している。教育スポーツ省の技術・職業教育局は、技術・職業教育を二種に区別している。一つは、前期中等教育修了者を対象にしたもの（3 年間の教育により修了証書／Certificate を授与）、もう一つは、後期中等教育修了者を対象にしたものであり（2 年または 3 年間の教育によりディプロマ／Diploma を授与）、前者は主に基礎職業訓練校（Basic Vocational Training School）、後者は技術・職業教育/訓練校（Technical/Vocatioal Education and Training School）とされている。また、後期中等教修了後、4 年間の履修により高等ディプロマや学位を授与する、高等教育に相当するコースがラオス国立大学によって開設されている。

技術・職業教育機関への入学は、教員養成機関、高等教育機関への入学の場合と同様に入学者数の約半数が各県に割り当てられた推薦入学、残りが教育スポーツ省高等・技術・職業教育局の管理する入学試験において選考される。

技術・職業教育機関への就学者数は増加しているが、規模が小さいことやアクセスの不平等が存在しており、貧困層より富裕層、都市部以外より都市部に住む者の就学率が高くなっている。さらに、ほぼ全てのプログラムで、女性の就学者は著しく低くなっており、全体の 30%以下となっている。質に関しては、ラオス語で書かれた教科書、教材の不足、不十分かつ旧式の施設・設備、教員の経験や質といった様々な課題が多いと言われている。

(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要

名称	プレカット工法を用いた木造住宅建材及び木造住宅建築技術
技術の特徴	・プレカット工法 世界で日本だけが持つ独自技術である。同技術により、長年の経験が必要な「ケガキ」や仕口加工などの職人技術を機械がスピーディーに行い、ミリ単位の正確な加工を実現する。接続部強度が安定するとともに、手作業に対し非常に低コスト、本工法による加工で住宅用フレームの製造を容易にする。  図 1-3 プレカット工場  図 1-4 プレカット加工 ・住宅用フレーム（分割された木材構造部） 短期間の研修で製造技術の習得が可能、梱包・運搬が容易、現場作業に重機等を必要としない、高い耐久性を持つなどの特徴・強みを持つ。日本の伝統木造工法による住宅用フレームの考案により、既存の工法より安価で工事期間短縮を実現する。生活習慣に適合した衛生的・快適な木造住宅建築が可能となる。  図 1-5 住宅用フレーム（プレカット加工した構造材） 左：単体フレーム 右：連続フレーム

・防蟻（関連技術）

ラオスにおける白蟻対策としては、日本で普及している防蟻材の加圧注入工法が最も有力である。この工法は工場で加工された木材を専用の釜の中に投入し、加圧することにより木材の内部まで薬剤を浸透させる工法であり、継続的な防蟻効果が得られる。この工法により日本では通常 70 年の保証期間を設定している。現在ラオスの一般的な防蟻材散布による保証期間は 1 年程度で、（日本でも塗布・散布は 5～10 年程度）その効果の継続性はこの保証期間にも現れている。また、この工法により家具や窓・ドア枠などの建具などをパーツ加工した場合、その製品に優位性を持たせることができる。



図 1-6 加圧注入設備

図 1-7 処理断面イメージ

日本の木造住宅は、亜熱帯地域（高温多湿）の気候を基本に育ってきた術である。柱を建て、一般的な壁ではなく、気候に応じて建具と呼ばれる機能性のある壁で居住空間を外部から開放・遮蔽する。これは居住性の快適度を向上させ、木材の柱と横架材（梁）を接合する日本独特の技術として残されている。これに加え、耐震性能の分野における技術は世界一であり、木造住宅建材等の輸出において有利である。

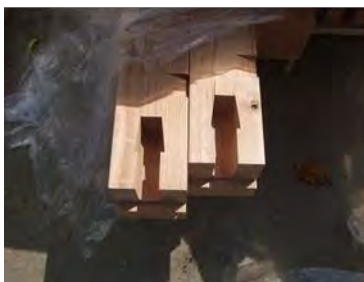


図 1-8 左：プレカット加工した構造材

図 1-9 右：プレカット構造材による日本の在来木造建築構造

競合他社製品と比べた比較優位性	90%近くを占めている。しかし、木造住宅の国内需要は住宅着工戸数の減少以上に激減し、それとともにプレカット業界も淘汰が進んでいる。現在は全国大手約4社程度でシェアを独占している状況で、そのすべてが全自動プレカットシステムを使用している。このシステムはパソコンによる入力規則だけでプレカット加工できるもので、プレカット工法技術及び木造住宅建築技術の習得はできない。本事業で使用するプレカット設備は、全自動プレカットシステムではない。木材加工産業の育成のための技術者育成と雇用の創出を実現するためには、技術取得の困難な継手・仕口の加工だけを機械化し、加工の基準となる印を加工部材に人間の手によりケガク(墨付け)ことなどの技術習得が必要である。そのためには、その技術習得が必要な半自動プレカット設備が最適且つ不可欠である。現在日本で、半自動プレカット設備を所有し、その加工技術と木造住宅建築技術を併せて有している総合建設会社は業界内では見あたらない。
国内外の販売実績	国内の木造建築販売実績 木造建築 275 億円 プレカット技術による施工実績 平成1年～20年：150棟 主要取引先 デンヨー株式会社、株式会社光洋、福井県、福井県若狭町 国外の木造建築販売実績／無し
提案技術のため導入した機材	プレカットライン機械加工機／7台（西野工務店所有） 「途上国政府への普及事業」実施時に据付済み） 建具家具加工機材／8台 集塵装置／2式
機材の設置場所	・ Southern Skill Development Center (SSDC) ・ Ban Jadsan km1 Pakse District, Champasack Province. 電話番号／031-260-363
提案技術により建設できる建築物	木造建築2階建てまで（日本の建築基準法） 延べ床面積（建物の大きさ 特に制限なし）

価格	・ 販売価格 - 住宅（70 m²）／\$2,200,000、 - 住宅・社宅（150 m²）／\$4,900,000 - 集合住宅（200 m²）／\$5,500,000 - プレカットフレーム（150 m²）／\$500,000 ・ 本事業での機材費総額（輸送費・関税等含む） <u>総 計／25,310,349 円</u> - 機材費／22,712,822 円 輸送費／2,597,527 円 - 関 税／0 円
----	--

2. 普及・実証事業の概要

(1) 事業の目的

本事業では、輸出可能な産業の育成を長期的な上位目標とし、付加価値の高い木材加工産業の育成、低所得者層の住環境の改善、森林資源の有効活用というラオスの開発課題の改善を目的とする。

西野工務店は2012年6月に初めてラオスを調査のため往訪して以来、同国の産業育成に資するビジネス展開を念頭に活動を行ってきた。当初より事業の全体計画を大きく人材育成（基本計画）とビジネス展開（事業化計画）の2つの期間に分けて捉え、本事業は平成24年度政府開発援助海外経済協力事業委託費「途上国政府への普及事業」に続く人材育成活動を中心に、事業完了後のビジネス展開を見据えた普及計画の検討を行う。

(2) 期待される成果

本事業では、未利用木材及び有効利用されていない木材を原料とした「木造建築構造材」「建具」の製造・販売を事業展開のファーストステップとして、安定的な木材確保量の増加とともに木造住宅建築普及事業の拡大を図り、以下を本事業で期待される成果と位置づける。

- ・プレカット工法等による木材加工技術、木造住宅建築技術の供与と人材育成。
- ・5S（整理、整頓、清掃、清潔、躰）教育の導入による木材加工、木造住宅産業の育成及び高度化。
- ・日本の森林管理技術による木造住宅建築に適した原木の植林・管理、木材加工技術による製品加工ロスの低減。
- ・低所得者層から中間層市民にも購入可能な、木造住宅及びその建築に必要な構造材・建具等木材加工品の開発。

これらの成果達成を目指すとともに、収益性のある持続可能な事業展開のための事業化計画策定を目的とする。具体的な活動内容は、後述する（3）事業の実施方法・作業工程で示す。

※事業提案時は白蟻対策技術の普及を成果の一つとしていたが、以下の理由から、本事業中の活動としては、木造建築技術のカリキュラム内で扱うにとどめた。

まず、2012年当時、本事業実施地域においては、白蟻に対する対策は何らなされておらず、その結果として木造建築は白蟻被害にあうものという思い込みが人々の間にあったが、本事業開始に前後して、タイ系の企業がラオスにおいて防蟻処理業を開始した。これにより、放置されていた白蟻は正常に対策を施せばその被害を防ぐことは可能であるという認識が人々の中に定着し、単に木造は白蟻に弱いという概念は既に払拭されつつある。後述（p. 59）のアンケートにおいても意識の変化が確認されている。

他方、進出の防蟻処理業の方法（木材への塗布と土壌散布）は、恒久的なものではない

ため、より高度な恒久的な方法として木材に防蟻剤を加圧注入する工法が有効であるが、その設備導入にあたっては木造建築物の普及と同時に、その供給単価が上がってきた段階（ある程度の経済成長後）での検討が妥当である。同工法は、本事業で取り組んだ現在ラオス国内では需要のない、柔らかい木材（針葉樹）を有効に活用するためにも、有効かつ不可欠なものである。よって、同工法の適用・導入については、適切な時期に再度検討することとした。

（３）事業の実施方法・作業工程

①事前準備（国内作業）

（ア）機材・設備の輸出梱包、国内輸送

（イ）技術指導・教育カリキュラム案の作成

現地事前準備調査後に技術指導・教育カリキュラム案の作成。

SSDC とカリキュラムの作成及び実施に向けた協議。

（ウ）住宅用フレームの規格・基準設定

住宅用フレームの規格・基準設定の準備を実施。現地にて規格・基準設定のための試験用プレカット建材及び住宅用フレーム試作品を製作。

（エ）木造建築技術カリキュラムの作成

現地事前準備調査後に木造建築技術カリキュラム案の作成。

SSDC とカリキュラムの作成及び実施に向けた協議。

（オ）木造建築フレーム設計

木造建築フレーム設計準備。現地にて住宅用フレーム試作品を製作。

（カ）強度試験・構造計算

強度試験・構造計算準備。現地にて強度試験・構造計算のための試験用プレカット建材を製作。

②事前準備、機材・設備（現地作業）

（ア）事前準備／事業実施方法、実施スケジュール、機材・設備の受入等

SSDC、チャンパサック県労働福祉局との本事業及び将来の事業化について協議。

（イ）機材・設備の国外輸送

（ウ）機材・設備の据付・試運転

③技術指導・教育プログラム（現地作業）

（ア）技術指導・教育カリキュラムの作成

（イ）プレカット設備等機材の操作実習（5S 教育含む）

（ウ）プレカット設備等機材による規格生産実習（5S 教育含む）

（エ）プレカット建材及び建具等の製造

④木造建築技術指導（現地作業）

- （ア）フレームの設計
- （イ）木造建築技術
- （ウ）製図・デザイン・構造
- （エ）積算

⑤技術の評価制度

技術の評価・取得者証明制度

⑥強度確保技術・基準の設定

強度試験・構造計算

⑦木材調達と森林資源の有効活用（現地作業）

- （ア）木材供給ルートの確保
ラオスで通常流通している木材の安定的な供給ルートの確保。
- （イ）針葉樹等の活用方法の検討
ラオスでは有効活用されていない松等の針葉樹及びその他木材についての調査及び情報収集の実施。
- （ウ）森林資源保全方法の確立
持続可能な森林資源の活用方法の検討。
- （エ）その他
木材加工屑の有効活用

⑧普及（現地作業及び国内作業）

- （ア）普及活動
- （イ）事業化調査及び事業計画策定

調査項目	2013年						2014年												2015年
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
1. 事業の事前準備(現地での具体的打合せ)																			
1-1 事業実施方法・実施スケジュール																			
1-2 機材・設備の受入																			
2. 実証事業に係わる機材・設備																			
2-1 輸出梱包																			
2-2 国内運送・国外輸送																			
2-3 現地での受入準備・据付・試運転																			
3. 技術指導に係わるプレカット教育プログラム																			
3-1 カリキュラム案の作成																			
3-2 カリキュラムの作成(現地共同)																			
3-3 住宅用フレームの規格・基準設定																			
3-4 操作実習(5S含む)																			
3-5 規格生産実習(5S含む)																			
3-6 プレカット建材及び建具の製造																			
4. 技術指導に係わる木造建築技術プログラム																			
4-1 カリキュラム案の作成																			
4-2 フレームの設計																			
4-3 木造建築技術																			
4-4 製図・デザイン・構造																			
4-5 積算																			
5. 技術指導に係わる技術の評価制度																			
5-1 技術の評価・取得者証明制度																			
6. 事業計画に係わる強度確保技術・基準の設定																			
6-1 強度試験・構造計算																			
7. 事業計画に係わる木材調達と森林資源の有効活用																			
7-1 木材供給ルートの確保																			
7-2 針葉樹の活用方法の確立																			
7-3 森林資源保全方法の検討																			
8. 事業計画に係わる製品・技術の普及																			
8-1 普及活動																			
8-2 事業化調査および事業計画策定																			

 現地作業(予定)
  国内作業(予定)

 現地作業(実績)
  国内作業(実績)

(4) 投入 (要員、機材、事業実施国側投入、その他)

【要員計画表】

担 当	氏 名	企業名		2013年												2014年												2015年	日数	MM計				
				8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	現地
総括	久地定光	韓西野 工務店	予定	20		14	14	14				6	14	14	14	14	14															152	5.07	0
			実績	19		8	16	14	10	17	9	12	11	14	11	13			13												11	178	5.93	0
			実績 期間	8/18～ 9/5		10/25～ 11/1	11/10～ 11/25	12/12～ 12/25	1/17～ 1/26	2/24～ 3/12	3/25～ 4/2	4/24～ 5/5	5/26～ 6/5	6/25～ 7/8	8/2～ 8/12	8/23～ 9/4			11/14～ 11/26											1/11～ 1/21				
製造 技術 普及	中河 宏	韓西野 工務店	予定				20	14					14	14																		62	2.07	0
			実績				12																									12	0.40	0
			実績 期間				11/19～ 11/30																											
製造 技術	一瀬康光	韓西野 工務店	予定					14																								14	0.47	0
			実績									9						10														19	0.63	0
			実績 期間									4/24～ 5/2						9/11～ 9/20																
製造 技術	宮本正一	韓西野 工務店	予定					14																								14	0.47	0
			実績																													0	0.00	0
			実績 期間																															
チーフ アド バイザー	木野秀樹	デベックス 日本支社	予定	20			30				20				30		30															130	4.33	0
			実績	20			30			20			16	16		28																130	4.33	0
			実績 期間	8/18～ 9/6			11/1～ 11/30			2/20～ 3/11			5/17～ 6/1	6/6～ 6/21		7/16～ 8/12																		
業務管理 ・調整	小丸康子	デベックス 日本支社	予定			10						10						15	20													55	0	2.75
			実績	10	2							41																				53	0	2.65
			実績 期間		国内 業務	国内 業務						国内 業務	国内 業務																					
林業 アド バイザー	杉山精一	デベックス 日本支社	予定				15																									15	0.50	0
			実績				15																									15	0.50	0
			実績 期間				11/1～ 11/15																											
林業 アド バイザー	杉山精一か ら工藤崇へ 変更	デベックス 日本支社	予定								15																					15	0.50	0
			実績													15																15	0.50	0
			実績 期間													7/23～8/6(8/11)																		
投資資金 計画 ・監査	尾川克明 から木野秀 樹へ変更	太陽ASG 有限責任 監査法人	予定				10				10																					20	0.67	0
			実績						11							9																20	0.67	0
			実績 期間						1/11～ 1/21							8/13～ 8/21																		
技術指導 技術開発	工藤 崇	KT1韓	予定	20			60		60		60		40																			240	8.00	0
			実績	22			60		58		61		40																			241	8.03	0
			実績 期間	9/4～ 9/25			11/1～12/30		1/8～3/6		3/13～5/12		5/20～6/28																					
現地 アド バイザー	西村豊聡	NGO クフトロ	予定			60																										60	2.00	0
			実績				40									20																60	2.00	0
			実績 期間				10/25～12/3									8/23～ 9/11																		
				予 定				実 績											受注企業 予定												242	8.1	0	
																			受注企業 実績												209	7.0	0	
																			外部人材 予定												520	15.50	2.75	
																			外部人材 実績												519	15.53	2.65	
																			予定合計												762	23.6	2.75	
																			実績合計												728	22.5	2.65	

①要員投入

受注企業 現地：7M/M 外部人材 現地：15.534M/M 国内：2.65M/M

②供与資機材リスト

SSDC に設置された機材は下表の通りである。

表 2-1 普及・実証事業 JICA 機材購入費設置機材リスト

No	機材名	型番	数量	納入年月	設置先
J1	バグフィルター集塵装置 7.5kw	INOUE 7.5KW4P	2	2013 年 11 月	SSDC
J2	A ラインダクト部品	—	1	2013 年 11 月	SSDC
J3	B ラインダクト部品	—	1	2013 年 11 月	SSDC
J4	機械用変圧器	45kw 変圧	1	2013 年 11 月	SSDC
J5	プレカット機械刃物	—	1	2013 年 11 月	SSDC
J6	研磨機	丸仲 GLE503L	1	2013 年 11 月	SSDC
J7	木質再生加工薪製造機（木屑 圧縮・減容・固形設備）	INOUE フリケッタ	1	2014 年 2 月	SSDC
J8	ホゾ取機	平安 ST-4	1	2014 年 2 月	SSDC
J9	丸のこ昇降盤	三里 MA-350	1	2014 年 2 月	SSDC
J10	角ノミ盤	日高 HC-D5	1	2014 年 2 月	SSDC
J11	ラジアルソー	奥村 0.75KW	1	2014 年 2 月	SSDC
J12	移動式集塵機	協和 2.2KW	1	2014 年 2 月	SSDC
J13	丸棒削り機	北産 RBN-1	1	2014 年 2 月	SSDC
J14	ルーター	3/4"220V	1	2014 年 2 月	SSDC
J15	ルーター刃物	3/4 "	1	2014 年 2 月	SSDC
J16	ボール盤	5/8 220V	1	2014 年 2 月	SSDC
J17	バンドソー	350A 220V	1	2014 年 2 月	SSDC

表 2-2 平成 24 年度 「途上国政府への普及事業」 西野工務店自費設置機材リスト

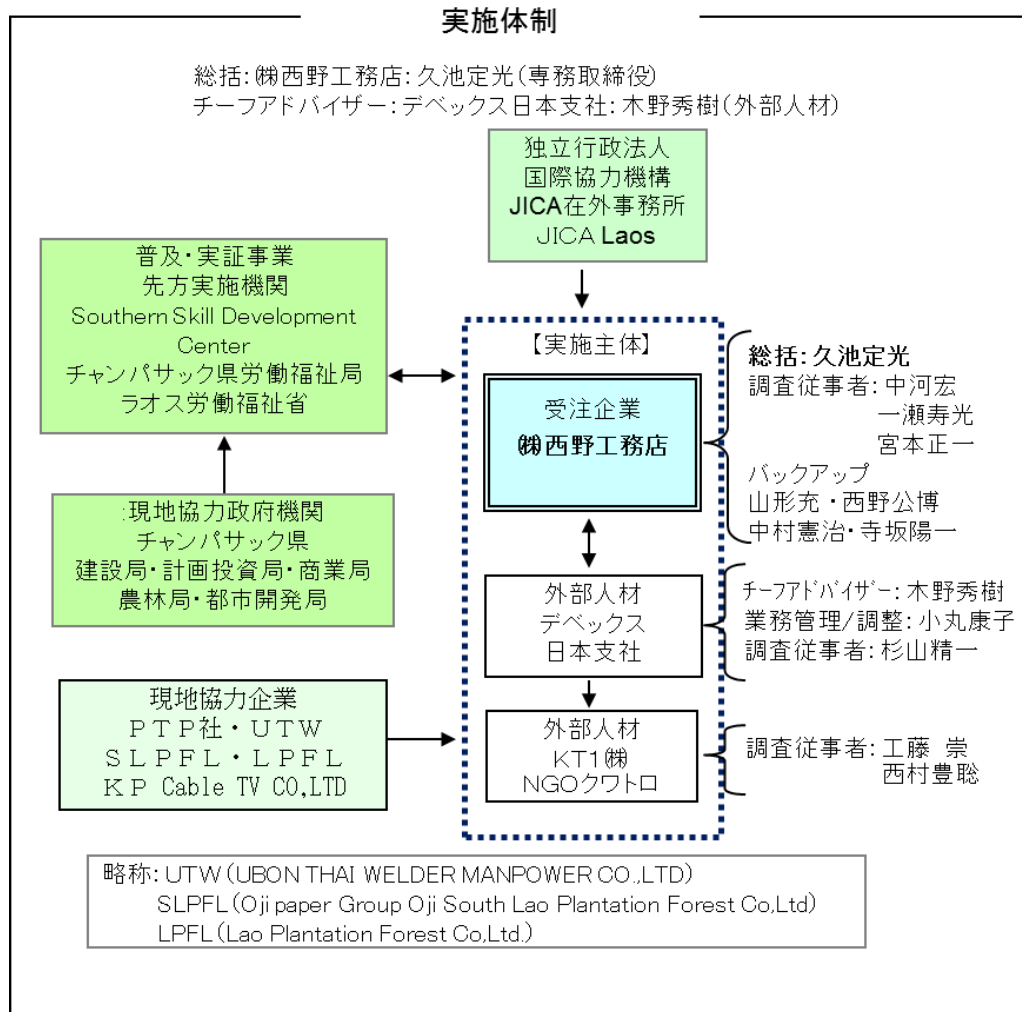
No	機材名	型番	数量	納入年月	設置先
N1	クロスカットソー	宮川 MCK-600	1	2013 年 1 月	SSDC
N2	チェーン付油圧角のみ盤	宮川 MKN-2	1	2013 年 1 月	SSDC
N3	柱胴差し柄取盤	宮川 MHG-F	1	2013 年 1 月	SSDC
N4	雄専用仕口加工盤	宮川 MHF-0A	1	2013 年 1 月	SSDC
N5	横蟻専用仕口加工盤	宮川 MHF-0C2	1	2013 年 1 月	SSDC
N6	トラックルター	宮川 MHF	1	2013 年 1 月	SSDC
N7	雄専用仕口加工盤	宮川 MHF-0B	1	2013 年 1 月	SSDC
N8	加工材反転装置	—	4	2013 年 1 月	SSDC
N9	搬送装置ローラー一式	—	1	2013 年 1 月	SSDC
N10	TMK マキタ 直角二面鉋盤	LAP432	1	2013 年 1 月	SSDC
N11	マキタ（深見型）自動鉋盤	FA502	1	2013 年 1 月	SSDC
N12	溝突機 LAP	LAP	1	2013 年 1 月	SSDC
N13	加工道具用変圧器	100v	1	2013 年 1 月	SSDC
N14	建設足場一式	—	1	2013 年 1 月	SSDC
N15	2t ハンドリフト	—	1	2013 年 1 月	SSDC

③相手国政府関係機関側の投入

施設：図 2-1 で示した本事業実施施設 880 m²

教員：教員 2 名（チャンパサック県労働福祉局管轄公務員）

（５）事業実施体制



（６）相手国政府関係機関の概要

- ・機関名：Southern Skill Development Center 略称／SSDC
- ・学校長：Bounthone Malavong
- ・所管：ラオス人民民主共和国労働福祉省／チャンパサック県労働福祉局
- ・機関基礎情報

住所／Ban Jadsan km1 Pakse District, Champasack Province.

電話番号／031-260-363

施設規模／12.8ha、施設数 6 校舎・事務室、将来的には 17 校舎になる予定

職員数／28 名（2014 年 2 月現在）

設立年月日／2010 年 1 月 28 日、開校：2013 年 4 月

- ・役割：労働福祉省の定めるプログラムと規則に準じて、労働者の技術の構築、維持、発展を目的とする。
- ・ビジョン：SSDC は南ラオス労働者の国家と社会のニーズに合った雇用促進、技術の習得、創造性や自己の発展を目的として創設された。短期間と長期間のトレーニングコースを設け、受講者の技術を高めるとともに、労働市場のニーズに合い、政府の経済開発計画を促進する職業訓練を実施する。



図 2-1 本事業実施施設



図 2-2 他校舎・事務室

3. 普及・実証事業の実績

(1) 活動項目毎の結果

①事前準備（国内作業）

(ア) 機材・設備の輸出梱包、国内輸送

当初の計画には、機材・設備の輸出梱包・国内輸送を2013年9月中旬に予定していたが、アベノミクスの影響で機材メーカーの受注が急増し、本事業で使用する機材の製造が遅れた。さらに、木質再生加工薪製造機（木屑の圧縮・減容・固形設備）の製造過程でラオス産の堅木に対応できるか懸念が浮上したため、本事業で使用する機材から排出される木屑による加工試験が必要であると判断された。そこで、輸出梱包・国内輸送を2回に分けて実施することとした。

(イ) 技術指導・教育カリキュラム案の作成

現地事前準備調査終了後に、技術指導・教育カリキュラム原案を作成した。

(ウ) 住宅用フレームの規格・基準設定

住宅用フレームの規格・基準設定の検討をおこなった。

(エ) 木造建築技術カリキュラムの作成

現地事前準備調査終了後に、木造建築技術カリキュラム原案を作成した。

(オ) 木造建築フレーム設計

木造建築フレーム設計検討をおこなった。

(カ) 強度試験・構造計算

強度試験・構造計算のために現地で製作する試験用プレカット建材を検討した。

②機材・設備の輸送・整備（現地作業）

(ア) 事前準備／事業実施方法、実施スケジュール、機材・設備の受入等

・SSDCに設置する機材の設置場所、設備レイアウト、搬入・設置方法などの実測確認を実施した。



図 3-1 機材の設置にかかわる実測確認

・SSDC 及びチャンパサック県労働福祉局と設置する機材、実施スケジュール、機材輸入関税の免除、原料木材の確保等の本普及・実証事業実施について事前協議を実施した。

また、第1回会議で協議された本事業の基本計画書・機材の取扱い・カリキュラム案及びその実施スケジュールを日本側が作成し、第2回会議では日本側から同内容の説明を行いラオス側が合意し、SSDCがプロジェクト名をLJSDプロジェクト(Lao Japan Skill Development Project)と命名した。

さらに、本事業を推進するため、チャンパサック県関係政府機関（建設局、計画投資局、商業局、農林局、都市開発局）に対し書面にて協力要請を行った。

（イ）機材・設備の輸出梱包、国内輸送

2013 年 11 月 10 日にタイのレムチャバン港に機材到着との連絡があり、タイ・ラオス国境の手続きをスムーズに行えるよう、まずチャンパサック県労働福祉省に通知し、知事による免税承諾等の書類を国境の税関関係者にチャンパサック県側からメールで送付するなど事前の確認作業を行った。

（ウ）機材・設備の据付・試運転

第 1 回目の機材・設備据付・試運転は、機械用変圧器、バグフィルター集塵装置、ダクト配管部品等、その後、第 2 回目として機材メーカーで木質(繊維の質)・含水量等による結着具合の試験・機材の調整を実施した上で、木質再生加工薪製造機及び他機材の設備据付・試運転を実施した。

<第 1 回目機材搬入・据付・試運転>

2013 年 11 月 14 日輸送機材が関税免除にて通関(タイ・ラオス国境)手続きを実施し、2013 年 11 月 14 日より 11 月 24 日まで機材の搬入・据付・試運転を実施した。

この機材・設備据付によって、技術指導・教育カリキュラムの作成及びプレカット設備操作実習、試験用プレカット建材及び住宅用フレーム試作品、強度試験・構造計算のための試験用プレカット建材の現地製作が実施できることとなった。

※チャンパサック県知事の第 1 回目機材関税免除輸入関係書類は
添付資料 P109～P110 参照



図 3-2 第 1 回目機材・設備搬入・据付・試運転

- ・木質再生加工薪製造機仕様サンプルを採取

第 1 回目機材設置後、ラオス産の木材 8 種類を加工し、その木屑を木質再生加工薪製造機仕様サンプルとした。

- ・第 1 回目機材スペアパーツ・工具消耗品収納庫

スペアパーツ・工具消耗品維持管理のための収納庫を大・小製作した。



図 3-3 スペアパーツ・工具消耗品収納庫

※第 1 回目機材・設備の据付工程は添付資料 P111～P113 参照

※サンプルとした木材は添付資料 P114 参照

<第 2 回目機材搬入・据付・試運転>

2014 年 2 月 27 日輸送機材が関税免除にて通関され、SSDC に機材が据え付けられた。3 月 19 日にすべての機材の電気配線工事が完了、3 月 20 日より機材の試運転及び操作方法確認、機材を活用するための治具の製作をおこない、3 月 23 日から設置した機材を使用した格子試作品の製作を開始した。

※チャンパサック県知事 2 回目機材関税免除輸入関係書類は添付資料 P115～P116 参照

※第 2 回目機材・設備の据付工程は添付資料 P117～P118 参照

※前回の普及事業、今回の普及・実証事業を併せて、SSDC 据え付けた機材配置図は添付資料 P118、機材リストは本文 P27 参照。

<機材設置セレモニーの開催>

正式な政府行事として SSDC で機材設置セレモニーが開催された。臨席者は、ビエンチャンから労働福祉省の労働発展・雇用部部長他 2 名、チャンパサック県労働福祉局局长をはじめとする県関係者、バクセ郡関係者、SSDC 校長をはじめとする職員、チャンパサック県内及び日本現地法人の製材所等木材・建設関係企業、JICA 本部、JICA 北陸支部、JICA ラオスなど 60 名余り、また、JICA 大学生国際協力フィールドスタディプログラム A 班 B 班 22 名も見学に訪れた。午前 9 時より SSDC 講堂で式典が開始され、その後工場のテープカット、工場内の見学及び機材の稼動と説明がおこなわれた。

※SSDC が作成した臨席者リスト（受付での記帳者）の日本語訳は添付資料 P119

セレモニーの様子は P119～P120 参照

③技術指導・教育プログラム（現地作業）

技術指導・教育プログラムについては、SSDC との協議により第一段階は本技術を普及させるためのラオス人指導者を対象に指導を実施することとなった。SSDC は教員 2 名（チャンパサック県労働福祉局管轄公務員）を本事業に配属し、その教員に対し技術指導を実施した。その後、2014 年 6 月より、指導を受けた教員によるラオス人職業訓練生への技術指導・教育実習を実施した。

また、日本国内からも技術指導できるようインターネット上での教育環境を整備、同環境を活用した技術指導・教育プログラムも実施した。SSDC に設置されている I T 学科教室を確認、通信試験等を実施して、日本からのネット回線を活用した I T 技術指導実施の可能性をラオテレコム等現地通信会社とともに検証した。当初、通信速度の問題で動画の配信ができないなど諸問題が発生したが、各種モデムの設定方法の調査及び調査したキャリア情報を基にしたモデム設定により通信速度の確保に成功。速度試験の結果最大 2Mbps の確保が可能であることが確認された。

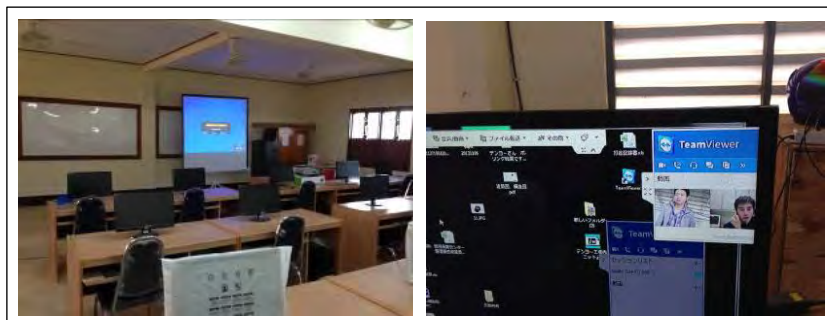


図 3-4 左：SSDC I T 学課教室 右：I T 技術指導画面

（ア）技術指導・教育カリキュラムの作成

ラオス語のプレカット機械操作マニュアル・木材加工手順書を作成し、操作実習（5S 教育含む）等の技術指導終了の都度、受講者の技術習得具合を確認しながら修正を加え、改訂した。

※技術指導・教育カリキュラムの主な内容は添付資料 P120 参照

技術指導・教育カリキュラム改訂と改訂による技術指導の実施内容は SSDC 側と協議し、映像・画像・指示書など、これまで以上にわかりやすい技術指導・教育カリキュラムを作成した。また、併せて日本人技術指導者不在時の実習カリキュラムも作成した。主な技術指導・教育カリキュラムは以下の通りである。

- ・建具製作機材の技術指導用の教材ビデオ
- ・5S 技術指導用教材
- ・刃物研磨及び刃物交換のマニュアル
- ・集塵機の管理表
- ・安全・作業員管理フォーマット
- ・プレカット設備作業指示書

- ・SSDC 教員による操作マニュアルビデオ
- ・日本式の業務指示系統マニュアル

(イ) プレカット設備等機材の操作実習（5S 教育含む）

2014 年 2 月までは、作成したプレカット機械操作マニュアル・木材加工手順書を教科書とし、SSDC において計 7 回の教員向け技術指導者育成プレカット設備操作実習（5S 教育含む）を実施した。



図 3-5 プレカット設備操作講義



図 3-6 プレカット設備操作実習

2014 年 3 月からは、改訂・追加したマニュアル加工手順書を基に計 8 回(合計 15 回)の教員向け技術指導者育成プレカット設備等機材の操作実習（5S 教育含む）を実施した。建具製造においては、機材の操作法だけではなく、習熟が重要であるため、特に必要と考えられる機材においては、実際に機材を稼働させて加工方法及び機材の調整方法の確認等を実施した。その後は、機材を実際に受講者が操作して機材の取り扱いに慣れることを主眼とし、図面に応じた加工の講義を実施するとともに、講義後は現場の整理・整頓・清掃・清潔（5S 教育）の習慣づけを実践した。

刃物の研磨実習においては、日本とラオス間をネット回線 LINE のビデオ通話を利用し、日本の西野工務店中河工場長がラオスでの操作を確認しながら機材の刃物研磨及び刃物交換実習を実施した。



図 3-7 刃物研磨及び刃物交換実習

プレカット設備等機材の操作実習の結果、以下のことが確認された。

- ・受講者自らが補習・復習を申し出るなど、技術習得に前向きな姿勢が見られた。
- ・初回は複雑な機械操作等の理解・操作を覚えるのが不得手のように思われたが、マニユ

アルの修正により理解度が高まった。

- ・講義及びマニュアルの内容を3回の実習で覚え、4回目の実習からはマニュアルを見ずに機械操作ができるようになるなど技術習得能力は高い。
 - ・機械による加工面の綺麗さに執着して、加工寸法を疎かにするラオス人気質が確認された。
 - ・8回以降の操作実習では、これまでの成果から機材の操作法をスムーズに習得した。
 - ・受講者は機材の調整・操作に慣れてきたが、慣れが進むとともに事故発生の可能性が高まることを懸念し、注意を促すとともにその対策を検討した。
 - ・操作実習の慣れによる、指示の聞き違い・勘違い、図面の見落としによる加工不良が発生。加工不良発生の都度、その原因についての講義を実施した。
- 受講者(一般的なラオス人も同じと考えられる)は、同じ作業を長時間おこなうことが不得手であるため、時間は要するが繰り返し指導をおこない、自らが考えて作業する習慣を身につけてもらう必要がある。
- ・作業終了時には率先して使用した道具等を指定の場所に戻す、清掃するなど 5S 教育の成果も確認された。

(ウ) プレカット設備等機材による規格生産実習 (5S 教育含む)

2014 年 3 月から、プレカット設備等機材による規格生産実習を計 21 回実施した。

プレカット設備等機材を使用した規格生産実習においては、加工指示書及び図面の読み取り(仕口を加工材料に墨付け)を重点課題とし、主に以下の製品を試作した。

- ・木造ユニット住宅構造材(仕口加工)
- ・建具製作用機械運転および操作方法及び加工治具の製作
- ・住宅用の飾り面付の窓枠及び窓(飾り面なし枚ホゾ、格子仕込み)の製作
- ・住宅用の窓・ドア枠・両開き戸の製作
- ・テーブル・椅子



図 3-9 加工指示書による墨付け

※主な試作製品図面は添付資料 P121～123 参照

木取り加工指図書		記入者 久池	日付 2014/06/30			
基本図 (機材名等)	名称	番号	断面	長さ	備考	
グループ A 1/50	1/50 窓枠 木部 断り図 断面 規定	①				
	グループ A 1/50	2/50 窓枠 木部 断り図 断面 規定	②			
		グループ A 1/50	3/50 窓枠 木部 断り図 断面 規定	③		
					FOREST HOTEL	

図 3-8 加工指示書

プレカット設備等機材による規格生産実習の結果、以下のことが確認された。

- ・加工指示書による加工という習慣がないため、当初は加工不良が多く発生したが、段階

を踏んでいくにつれ、クロスカットソー（長さ切断）の癖を読み取りミリ単位での切断に際しても鋸刃の計算をして切断することで加工指示書通りの加工が可能になった。

- ・加工指示書に記載された数字が 2 桁までは間違いも少ないが、3 桁以上、よく似た 4 桁（1103mm など）の数字になると混乱することも見られた。
- ・指示書に従った流れ作業のなかで、時間の経過とともに間違いが発生し易くなる。
対応として、間違いが出ないように検品を兼ねた加工番号を明記することを指導。この作業により加工寸法もある程度記憶に残るものと考えられる。
- ・作業終了時には率先して使用した道具等を指定の場所に戻す、清掃するなど 5S 教育の成果も確認された。

（エ）プレカット建材及び建具等の製造生産実習（5S 教育含む）

プレカット建材及び建具の製造をおこなうため、SSDC 教員への技術指導者模擬試験を 3 回実施した。その結果に大きな問題はなかったため、教員によるラオス人職業訓練生への技術指導・教育実習を兼ねたプレカット建材及び建具等の製造生産実習としてウッドデッキの製造を実施した。

ウッドデッキは、プレカット設備及び建具等加工機材の両方を使用して木材を加工、プレカット工法による仕口加工と木造建築技術指導、建具等の製造技術を習得できる設計とした。ウッドデッキの設置面積は約 60 m²、完成後はパクセ市内のホテルに SSDC 教員、職業訓練生の製品試作サンプルとして設置して本事業の普及活動にも活用する。

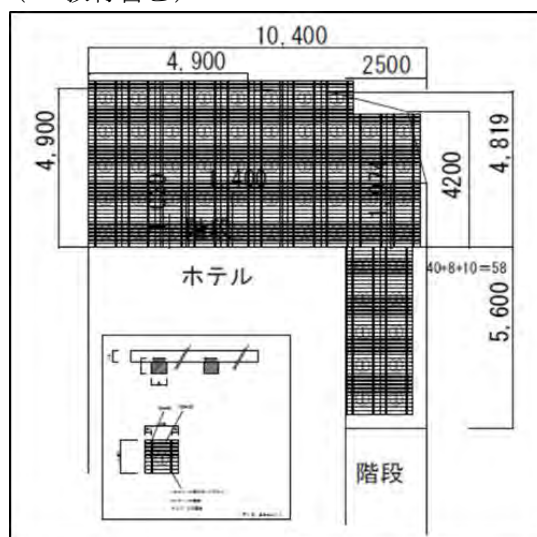


図 3-10 ウッドデッキ加工指示書（一部）

ウッドデッキの製造は、日本人技術者が加工指示書を作成、その指示書を基にして、ラオス人スタッフ、SSDC 教員、訓練生が製造。要所々々で日本人技術者が指導した。製造工程は以下の通りである。

- ・天板の木作り、反り止め桟木用治具の考察及び図面作成



図 3-11 教員による訓練生への木作り指導、天板の木作り

- ・アリ桟加工（技術習得のための手作業）



図 3-12 アリ桟、アリ桟加工（技術習得のための手作業）

- ・ラジアルソーによるアリ桟加工、デッキ材加工(面材作成実習)用検品ゲージの製作



図 3-13 ラジアルソー操作指導、ラジアルソーによるアリ桟加工、検品ゲージの製作

- ・組み立てゲージの製作、仮組み
仮組み後に、問題点の修正及び製品製造の開始。



図 3-14 組み立てゲージの製作、仮組み

- ・塗装指導、裏面塗装、組立て表面塗装



図 3-15 塗装指導、裏面塗装、組立て表面塗装

・ ウッドデッキの設置



図 3-16 ウッドデッキの設置

プレカット建材及び建具等の製造生産実習の結果、技術習得において以下のことが確認された。

本実習はウッドデッキの大引き（プレカット設備で基本断面の加工・切断）。ウッドデッキ材では建具機材を使用した面材（床・壁・天井）のユニット化製作を実施。SSDC 教員、訓練生が導入した設備・機材の機能を把握して、いかに応用できるかという実習を目的とした。

大引きの部分では、SSDC 教員が加工図から作成して加工した製品の仮組み検証をおこなったが、数値の読み違い（4 桁の数値で混乱）により組み上げ完成品の寸法が違うという結果となった。これにより、ミリ単位での繰り返し作業に慣れることと作業工程毎の確認作業、また、パターンにより定規（木造建築用語では尺杖）を使用するという訓練方法が適切であることが判明した。これは、プレカット設備での加工を含め全作業に共通することである。

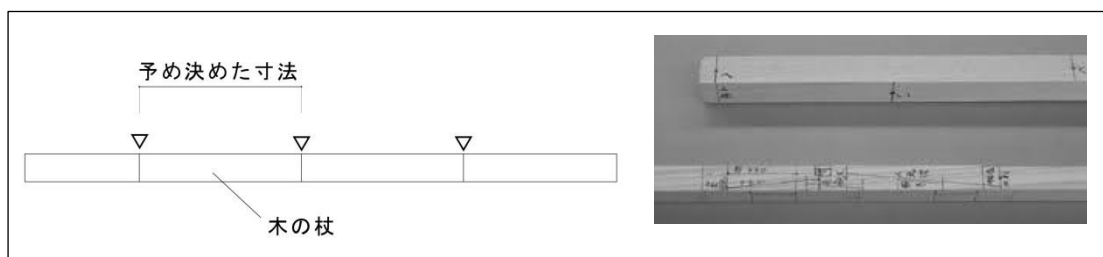


図 3-17 ウッドデッキの大引き

面材の製作では規格の寸法に木材を切断して面の治具にはめ込んで組み立てる方法を用いたが、でき上がっていく速さを重視して加工精度に対する認識の甘さが目立った。特に治具に関しては、それにより製品精度が決まっていくことから、商品価値を高めるための重要な部分であることを認識させ、量産する場合でも慎重に商品価値を高める加工をおこなう必要がある。

試作段階では精度を追及するための問題が生じたが、数度のやり直しのなかで、許容範囲の認識（加工誤差の範疇と求められる精度の理解）ができ始めた。

ラオス人は飽き性という傾向はあるが、きれいなものを作りたいという欲求（プライド）はあるため、市場で通用する商品価値を明確に伝えることにより品質の向上は可能

である。

④木造建築技術指導（現地作業）

（ア）フレームの設計

試作住宅フレームの設計後、ラオス産木材の「マイニャング」を使用して加工及び組立指導用住宅フレーム(N01)試作品の製造を開始。組み立て後連結用の加工及び組立指導用住宅フレーム(N02)試作品も製造。フレーム(N01)試作品の経過観察を組立から約20日間実施したところ、ほぼ生木にもかかわらず予想していた状態よりも反りや変型、割れなども少なく良い状態であった。

この結果によりフレーム(N01)の修正方法及びフレーム(N02)試作品との連結方法等を検討して連結させた。この加工及び組立指導用住宅フレームの製造で以下のことが確認された。

- ・ラオス産堅木の含水率・含油が原因と考えられるが、各プレカット加工機械が軟らかい日本の針葉樹加工を前提した設計であるため、機械に負荷がかかり加工不良が発生し、大幅な調整を行った。
- ・加工及び組立指導用住宅フレーム(N01)試作品組立終了後、コミ栓※を入れようとするも、発注した15ミリ丸棒が、両端以外15ミリ以上で全く精度がないため、丸棒の加工が必要となった。コミ栓は木造住宅建築には不可欠であるが、ラオスに精度の高い丸棒は市販されておらず、現地木材加工会社も精度の高い機械自体がないため加工が難しい。本事業では効率性と安全性の確保のために日本から丸棒加工機材を輸入した。

※コミ栓／柱と土台、または柱と桁などの仕口を固定するために、木材を貫いて横から打ち込む20ミリ角程度の堅木材。



図 3-18 加工及び組立指導用住宅フレーム試作品

※フレームの組み立て工程は添付資料 P124 参照

（イ）木造建築技術

2014年5月から、他の技術指導を実施する過程で随時木造建築に必要な技術指導を実施した。そのなかで、木材加工に必要な道具は自分で作るという日本の技術を説明して、治具の製作を重点的に指導、各種建具製造機材加工用治具を製作した。

※治具

木材加工等の際、刃物や工具を加工物の正しい位置に導くために用いる補助工具。同一形状の製品ならば治具により毎回「けがき」する手間がはぶけ、高度な熟練技術を用いずとも製品のバラツキを最小限に抑え、迅速に大量生産することができる。

・日本の伝統工法の鼻栓を用いた治具の製作



図 3-19 鼻栓を用いた治具の製作

<現場実習①>

パクセ市内ホテルの改修工事現場実習。SSDC 教員・訓練生が SSDC で加工（木造り・墨つけ・プレカット加工）した床材を現地の大工とともに取り付け工事。



図 3-20 ホテルの改修工事現場実習

<現場実習②>

ウッドデッキの設置基礎工事。この基礎工事は木造建築の床工事と同様の工法で、SSDC 教員・訓練生が日本人技術者の指導のもと実施した。



図 3-21 ウッドデッキの設置基礎工事

＜現場実習③＞

躯体工事現場実習を実施した。本実習では仕上げ材、下地材、構造材と組み立ての逆順で解体を行うことにより、作業手順・構造的要素が理解できるように工夫するとともに、足場の設置と並行作業での解体工法を採用することで、ラオスで不足している建設機械を使用することなくすべて手作業でおこなった。

これにより、加工仕口のどの部分が重要であるのか、工場加工においてすべて機械任せでなく、どの部分をチェックしなければならないのかなど、加工作業のポイントを明確にすることができた。

また、現場作業のマニュアルとして、日々の作業後の片づけ清掃はもとより、作業が次の行程に移行する際の足場の確保や足元の整理・清掃、解体材の分別、再使用輸送のための梱包などの標準化を指導した。

木造建築技術指導の結果、技術習得において以下のことが確認された。

現場実習①の現場では、改修工事を請けおっている経験 30 年の現地熟練大工でも、基本的な設計図面を基に加工図を書く能力、加工図を読み取る能力はない。そこで SSDC で加工図を基に現物の加工サンプルを製作、設計図により施工手順を説明して施工したところ、現地熟練大工の工数見積りの半分で完成した。

加工精度については雑な部分が見受けられるが、刃物の品質が悪いために細部の加工に限界があるなど道具に起因するところが大きい。SSDC の設備・機材で構成部材をプレカットし、現場では組み立てるだけというシステムを構築すれば、現地の大工も活用することもできる。

現場実習②のウッドデッキの設置基礎工事においては、過剰な固定方法を用いようとする効率の悪さがあったが、固定方法の例（急所の部分）を指導した後は、周りにある材料や道具を上手く活用し、効率よく作業を進める工夫が見て取れ、現場における対応力と応用力を確認することができた。

現場実習③では、実習当初指示による作業という感が否めなかったが、実習日数を重ねていくうちに、作業員の一人が自ら片づけ、分別、梱包を進んで行うようになった。また、実習は 8 名の作業員による共同作業であったが、作業が進むにつれ、作業員の中の 1 名がリーダー的役割を果たすようになった。

(ウ) 製図・デザイン・構造

80 m²の作業員宿舍モデルと 650 m²の事務所建築モデルを、デザインにおいてはパース作成ソフトの操作実習、製図においては意匠、構造図の作図実習を行った。

CAD 操作においては手書き感覚の汎用ソフト（JWCAD）を使い基本ディテールを作成、ラオスの従来工法もすべて落とし込み図面化を行った。

実習の結果、多少時間はかかるが基本的に大きな間違いを起こすことはなかった。しかし、作図した設計図を基に工場で加工するための加工指示図面を作図するためには、

その加工手順や必要である寸法記載（チェック用の寸法記載）等、現場とのフィードバックを含めた経験を必要とする。

（エ）積算

製図資料を基にした積算技術の指導を実施した。

ラオスでの積算方法と内容を調査するため、ラオスの現地業者に図面を渡し積算、見積りを依頼し検証を行った結果、基本は材料と工費を別に積算するシンプルな方法をとっていることが確認された。しかし、材料に関してはそのほとんどが購入単位ベース（平米・mではなく1束・1車・1缶）で見積もられており、工費（手間）に関しては経験値からの勘により算出している。この方法では大きな積算ミスは少ないが、交渉力、競争力、管理能力において経験した者しか積算ができないこととなる。

また、構造断面の設定はなされていないようであり、その場合は非常に危険度の高い建築物となることは間違いない。今回の技術指導では、基礎的な積算方法を指導したが、製図・デザイン・構造を含めた経験が不可欠である。

今後は、ラオス人スタッフ・SSDC 教員にその経験を積ませるとともに、見積り・積算の標準化ができるよう管理基準の単位を設定し、歩掛りを追求し数値に反映させていくこととする。

⑤技術の評価制度

（ア）技術の評価

技術の評価においては、SSDC 教員に対してラオス産木材マイニャングの板材から、木取り・木作り、機械調整、墨付け、仕口加工、組み立て工程による椅子の製作技術試験を実施してその技術習得の評価を行った。結果は、墨残し・墨払いに問題はあったが、総体的にはこれまでの技術習得に問題はないことが確認された。

また、SSDC 教員による職業訓練生へのプレカット設備等機材操作教育実習を実施し、SSDC 教員の指導技術の評価も行った。機材操作マニュアルを活用した SSDC 教員の機材操作指導において、問題はなかった。しかし、機材の調整・操作に慣れてきた頃に事故発生の可能性が高まることを懸念し、注意を促すとともに安全・作業員管理マニュアルを活用した。

（イ）取得者証明制度

現在ラオスには技術取得の証明制度はないが、公共工事を施工した企業に対して政府がその施工実績の施工証明を出すというものがある。そのような企業で管理経験を積み、それが個人の実績として評価されているようだが、その証明書のようなものはない。

今後、チャンパサック県や政府機関と検討しなければならないが、技術・知識の習得者に対して公的機関が証明する制度がなければ、賃金の査定基準も曖昧となり、技術習

得の意欲も持てなくなる。よって、講習レベルの修了証、技能・技術判定レベルの証明書、管理技能レベルの終了証、同時に労働者の技術証明と技術指導者の技術者証明等が必要である。

本事業では、前述した技術の評価制度の検討を踏まえ、職業訓練生に対して技術取得修了証を発行することとした。

⑥強度確保技術・基準の設定

強度試験・構造計算

Oji paper Group の Lao Plantation Forest Co, Ltd. と Oji South Lao Plantation Forest Co, Ltd. がラオスで植林しているユーカリ、アカシアの製紙原料以外の用途開発として、西野工務店が開発した接ぎ木金物を活用した木造建築構造材及び家具用木材としての可能性について強度試験・構造計算を実施した。

試験は Lao Plantation Forest Co, Ltd. が植林したユーカリの強度試験用プレカット建材を 2 タイプ製作。強度試験はラオスではできないため、この強度試験用プレカット建材を日本の検査機関に輸送して強度試験を実施、ラオスで必要な強度を得るための構造計算をおこなった。



図 3-22 開発した接ぎ木金物

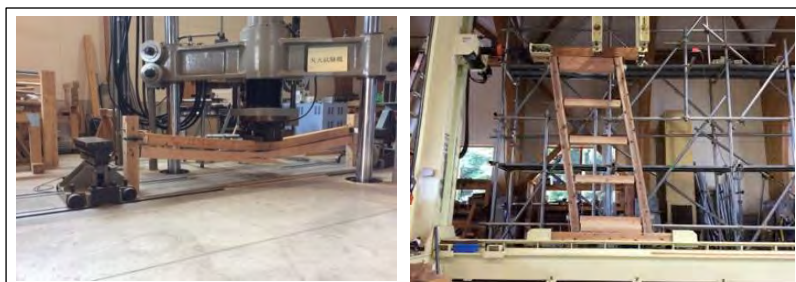


図 3-23 左：部材強度試験 右：実物大強度試験

この試験の結果、ユーカリ材の基礎的強度は日本で一般に使用されている松やヒノキ材と遜色のない強度が確認された。

また、開発した接合金物（小断面木材の接合）を使用した実物大試験を行った結果、日本の木造建築の強度基準である耐力壁の設計にも有効であることが確認された。

※強度試験の試験成績書は添付資料 P125～P126 参照

⑦木材調達と森林資源の有効活用（現地作業）

（ア）木材供給ルートの確保

ラオスで通常流通している木材の安定的な供給ルートの確保。

ラオスでは、政府の正式な許可を得ていない不法伐採、不正取引による木材が多数流通している。これらは価格的には正規の木材に比べ安価であるが、健全な木材加工産業の育成という観点からは大きな弊害となる。そこで、政府の正式な木材の年間伐採許可を得て、チャンパサック県内で製材し、正規ルートで販売している製材所を調査した。現在その製材所と良好な関係が構築され、木材は安定的に供給されている。

聞き取り調査によると、チャンパサック県内の正規製材所の木材販売先は、約 50%がタイへの輸出、約 30%がその他アジア諸国への輸出、約 20%がラオス国内であり、政府からは国内販売量を増やすように指導されているとのことである。木材供給元として、正式に政府の許可を得て流通している木材市場価格は以下の通りである。（バチャンウッドカンパニー(チャンパサック県バチャング郡)、アジアインターナショナル(チャンパサック県パクセ郡)

尚、将来的には、本方式の普及に伴い、卸売市場や流通市場の整備についてもラオス政府に働きかけていきたい。

表 3-1 正規木材市場価格（2014 年 2 月末現在）

	樹 種		m ³ 単価	円換算
1	パドン	ໄມ້ປະດິ ໑	データ無	¥284, 200
2	マイドゥ（ローズウッド）	ໄມ້ດູ່	データ無	データ無
3	マイサック	ໄມ້ສັກ	LAK 5, 500, 000	¥69, 850
4	マイケン	ໄມ້ແຄນ	LAK 5, 500, 000	¥69, 850
5	マイハウ	ໄມ້ຮາວ	LAK 5, 500, 000	¥69, 850
6	マイティー	ໄມ້ແຕ້	LAK 4, 500, 000	¥57, 150
7	マイボック	ໄມ້ບົກ	LAK 4, 500, 000	¥57, 150
8	マイニヤング	ໄມ້ຍາງ	LAK 4, 500, 000	¥57, 150
9	マイバークメルサワ	ໄມ້ບາກ	LAK 4, 000, 000	¥50, 800
10	マイプン	ໄມ້ພູງ	LAK 3, 800, 000	¥48, 260
11	マイペー	ໄມ້ແປກ	データ無	データ無
12	マイマンパー	ໄມ້ມັນປາ	データ無	データ無

※m³単価はバチャンウッドカンパニー、アジアインターナショナルより供給されている木材価格及び他のチャンパサック県内製材所からの聞き取り価格から算出した市場価格。

日本の建築基準で 100 m²の木造住宅を建築した場合、約 20 m³の構造材用木材が必要となる。その他住宅デザインによって内・外装用木材が使用されることになる。尚、ラオス国内不正規木材価格は本報告書には記載しない。

(イ) 針葉樹等の活用方法の検討

ラオスでは有効活用されていない松等の針葉樹及びその他木材についての調査及び情報収集を実施した。

<アタプー県のユーカリ・アカシアの考察>

植栽樹種はユーカリ・アカシアで植林から 3 年。ユーカリ・アカシアともに主観であるが、あまり良い成長ではないと考えられる。これを今後 3~4 年で目通り径 30 センチ位を目標に成長させるためには、間伐施肥草刈等ある程度の手入れが必要であると考えられる。家具インテリア・天井床羽目等に利用するにも目通り径 30 センチを目指すべきであると思われる。それにより用途の多様性が生まれる。また、現時点で日本におけるユーカリ・アカシアは製紙原料であり、家具及び建具材として活用されている情報はないが、先述した通り西野工務店が開発した接ぎ木金物を活用して日本の検査機関で強度試験を実施した結果から構造材としての活用に見込みができた。

この工法は 105 角~120 角程度の断面を想定しており、木取り・乾燥技術が安定すれば 7 年~10 年程度の樹齢木材の構造材としての活用が可能となる。

<チャンパサック県パクソン郡の植林松及び天然松植林松の考察>

松の葉が 4 枚であることからラオス松であることが推測される。目通り径 30 cm 以上のものが全体の 3 分の 1 程度を占める。日本の松の目通り径で推測すると樹齢 10~30 年、ラオスの場合は樹齢 10 年程度と推測される。1 ha あたり植栽本数は約 1500 本、材積は 1 本当たり 0.5 m³程度と考えられる。材積は丸太材としての予測であり、製品材は原木の 5~6 割程度の仕上がりで予測されるが、用途によってはその割合を高めることが可能であるとも考えられる。

<ダクチューン針葉樹及び製材所の考察>

ダクチューン郡の森林は、雨季である 5 月~11 月の間、その道路状況から木材の出荷はできない。ダクチューン郡には、グォンドンファクトリー製材所とダクチューンソーメル社という 2 社のベトナム企業 100% 出資製材所があり、現在製材したほとんどの木材はベトナムに輸出されているとのことであった。グォンドンファクトリー製材所については、乾燥機等は設備されていないものの、何種類かの製材された材木で確認したところ、製材技術は厚み、幅、木の狂い等も少なく、ダクチューンソーメル社よりも上手く挽けているように見てとれ、板物の品質は高いと判断された。他方、ダクチューンソーメル社は乾燥機の設備、搬出する重機等も多く見られ大きなロット動かせる製材所ではないかと考えられる。よって、山から搬出してきた丸太をダクチューンソーメル社で大割り、乾燥して、小割はグォンドンファクトリー製材所で挽く方法も検討できる。構造材用の松は十分にあることが確認された。しかし、伐採方法、木取り(採材)、搬出方法

などについては、ある程度日本の搬出技術が必要と思われる。例えば搬出路を入れてから伐採し、枝払い、玉切り(長さに切る)等の計画性がないと、生産性の低下、丸太の品質低下などを招く。乾季の高温による品質低下なども考えられるので、伐採から何日で出材できるかということも品質に大きく影響すると考えられる。天然檜・杉においても確認はできなかったが、森林内には相当量の天然檜・杉があると予想される。この伐採においても日本の手法、技術を入れれば相当の生産性向上と利用効率の向上が図れるものと予想される。

価格については、ダクチューン農林事務所に問い合わせたところ詳細な回答は得られなかったが、ダクチューンソーメル社による松・檜材価格は以下の通りであった。

表 3-2 ダクチューンソーメル社の松・檜材価格

	樹 種	m ³ 単価	仕 様
1	Pine (松)	US\$1,300~1,700	kiln-dried (乾燥)
2	Cypress (檜)	US\$2,200~2,500	kiln-dried (乾燥)
3	Pine (松)	US\$1,100~1,500	non-kiln-dried (未乾燥)
4	Cypress (檜)	US\$2,000~2,300	non-kiln-dried (未乾燥)
* Minimum order 100 m ³ (最低納品ロット 100 m ³)			
* Transportation from Dakchung to Pakse included (納品地 Pakse)			

価格が日本の価格と比較しても異常に高いことについては、特注品の見積作成能力が無く、さらにかなり上乗せしている可能性が高い。日本における概算の松・檜一般材価格(毎年8~10月位に値上がりする)は以下の通りである。

- ・乾燥済み米松(輸入) 6~7 万円/m³
- ・乾燥済み国産杉 3~4 万円/m³
- ・乾燥済み国産檜 6~7 万円/m³

その後、他のセコン県製材所から聞き取りしたダクチューン松の販売価格は以下の通りである。

表 3-3 他のセコン県製材所によるダクチューン松の販売価格 (単位:キープ)

	明 細	単価	数量	単 価	金 額	備考
1	ケシアマツ	m ³	20	2,000,000	40,000,000	農家買取り
2	税金	m ³	20	450,600	9,012,000	税務署
3	証明書作成費(PAF0)	m ³	20	25,000	500,000	Sekong (PAF0)
4	証明書作成費(PAF0)謝礼	一式	1		3,875,000	
5	証明書作成費(DAF0)	m ³	20	40,000	800,000	Dakchung (DAF0)
6	証明書作成費(DAF0)謝礼	一式	1	232,500	3,875,000	
7	キャビネットオフィス謝礼	一式	1	2,325,000	2,325,000	
8	キルン乾燥	m ³	20	232,500	4,650,000	Dakchung
9	運搬費(Dakchung→Sekong)	m ³	20	1,340,000	26,800,000	荷揚げ、荷卸し 含む
10	運搬費(Sekong→Pakse)	m ³	20	640,000	12,800,000	
11	検問所関連経費	箇所	5	1,000,000	5,000,000	

	合 計	109,637,000	単位：キープ
	1 m ³ 当たり	5,481,850	単位：キープ

※表は Oji paper Group Oji South Lao Plantation Forest Co, Ltd. による聞き取り価格。

ダクチューンソーメル社によるダクチューン松の価格に比べ大幅に価格は下がったが、運搬費・検問所関連経費が価格を引き上げている。今回の価格調査は一つの基準として成果があったものの、今後はいかに労働福祉省、チャンパサック県労働福祉局の協力を得て、安価で安定的な松等針葉樹の供給ルートを構築できるかが大きな課題である。

この課題については、事業計画策定の項目で後述するが、チャンパサック県農林局をはじめとする関係政府機関と継続的に協議している。

<ラオス北部シェンクワン県の松>

General Agriculture & Forestry of Lao Co, Ltd. (総合農林ラオス) に依頼してラオス北部シェンクワン県の松について調査した。ラオス北部シェンクワン県での一般的なラオス松はマイページ (シェンクワン県でのラオス名) と呼ばれており、ラオス北部 (主に東寄り)、特にシェンクワン県に一番多く生育、シェンクワン県ではマイページを含め約 6 種類の針葉樹が生育しているといわれている。また、昔この地域で針葉樹は焚付として使われていた。

その後のシェンクワン県での現地調査の結果、松は多いが目通り径 20 cm 内外松ばかりで 30 cm 以上の松は少ないことが判明した。

山村の村人に聞き取り調査したところでは、ここ数年の人口増で太い松はかなり伐採してしまい、最近ではマイ・ヒンという針葉樹を木材としてよく使っているとのことであった。シェンクワン県の針葉樹は、将来的にビエンチャンなど北部での分譲木造住宅などを計画する際の原料木として使用できる可能性がある。



図 3-24 ラオス北部シェンクワン県の松林とマイ・ヒンの木材

(ウ) 森林資源保全方法の確立

ダクチューンのラオス松やラオス檜などの針葉樹自然林面積は、セコン農林局ダクチューン事務所でも正確に把握されていないが、木材容積ではラオス檜で 10 万 m³ 以上、ラオス松 200 万 m³ 以上と云われている。事実、標高 1,200m 以上の森林には広大な松の自然林が自生している。更にいたるところでラオス松の天然下種更新がおこなわれており、

政府の管理下において一度に 100ha 以上の乱伐採や野焼き等が行われなければ 100～200 年のサイクルで森林が再生されている。日本の林業専門家によるとダクチューンにおいては伐採方法、木取り（採材）、搬出方法は別として、日本式の植林は必要ないとの見解であった。また、なぜダクチューンの針葉樹が知られていないかということにおいては、ダクチューン木材の主な販売先であるベトナムでは針葉樹は価値の低い雑木であり、ダクチューンを今年訪れた観光客は数名のみで、針葉樹を良く知る日本人は過去数名程度であることが原因であることが考えられる。



図 3-25 開発された道路脇の松の天然下種更新

Oji paper Group の Lao Plantation Forest Co, Ltd. と Oji South Lao Plantation Forest Co, Ltd. がラオスで植林しているユーカリ、アカシアの構造材、家具・建具等へ活用が可能になったことにより、植林木のメリットである価格の安定と用途に応じた品種の改良といった改善も可能となり、森林資源保全に寄与することが考えられる。

アカシア・ユーカリについては癖のある（反りや曲りが出る）木材であるが、その特徴を認識した活用方法（曲がった部材は短く、真っ直ぐなものは最大限長くなど）、一次製材後の曲りを見極めて二次製材を行う可能性もある。丸太での一時乾燥と一次加工、二次加工後の天然乾燥と人工乾燥の組み合わせ、用途と最終的な市場価格を想定した逆算から、その加工・乾燥工程を決定するなど、植林、伐採、製材、運搬、加工、販売が一体となった事業形態が構築できればその活用の可能性はさらに拡大する。

※木材調達と森林資源の有効活用における調査資料は添附資料 P127～P130 参照

（エ）その他

木材加工屑の有効活用（木質再生加工薪製造機による加工木屑の圧縮固化燃料化）

ラオスでは、現在でも調理燃料として木炭が多く使われている。農村部の木炭加工者は周辺樹木の伐採もしくは製材所から材木端材を仕入れて木炭を製造しているが、森林資源保護のため木炭製造のための伐採は近い将来禁止されるともいわれている。

＜木炭の流通及び流通価格＞

木炭流通業者は、木炭加工者から伐採樹木の場合一袋（約 5 kg）を 12,000 キープで仕入れて、市場や飲食店に 15,000～17,000 キープで販売、材木端材を原料とする木炭は一袋（約 5 kg）を 8,000 キープで仕入れて 12,000 キープで販売している。

<圧縮固化燃料の燃焼試験>

圧縮固化燃料は、薪と同じように着火後 30 分程度炎と煙が出るが、その後は木炭と同様の効果が得られる。燃焼時間は木炭に比べ 30%程度劣るが、火力は同等である。炎と煙が出るため家庭用としては現状不向きと考えられるが、飲食店等の業務用としては十分使用できると考えられる。

<普及方法>

将来的には圧縮固化燃料を炭化させることも検討するが、当面はそのまま圧縮固化燃料として飲食店での試験使用による普及を図る。飲食店での試験使用で成果が得られた場合、木炭流通業者に対するアプローチを実施する。現状のヒアリングをふまえると想定価格は 3,000～4,000 キープで出荷し、市場価格は 5,000～7,000 キープ程度ではないかと考えられる。何より原料はラオスでは全く利用されていない木材加工屑であることから、普及により様々な効果が派生すると予想される。



図 3-26 加工木屑の圧縮固化燃料

⑧普及

(ア) 普及活動

現地企業、日本企業、日本企業の現地法人、日本に留学経験のあるラオス人等と連携して木造住宅建材及び木造住宅建築の普及活動を実施した。主な連携先と普及活動内容は以下の通りである。

<チャンパサック県>

平成 24 年度政府開発援助海外経済協力事業委託費による途上国政府への普及事業「プレカット工法を用いた木造住宅建築技術の普及」の際に建築し、本事業における普及活動においても活用したモデルハウスの本事業終了後の活用方法について、チャンパサック県の広報館及び SSDC と西野工務店が設立する合弁会社の製品展示館として活用することでチャンパサック県知事と協議を進めた。

<Oji paper Group Oji South Lao Plantation Forest Co,Ltd (SLPFL) 、Lao Plantation Forest Forest Co,Ltd. (LPFL) >

先述したとおり SLPFL および LPFL の両社がラオスで植林しているユーカリ、アカシアの構造材、家具・建具等へ高付加価値活用の実現を図った。



図 3-27 ユーカリ、アカシア

<株式会社ジェムストーンズ（日本企業）>

同社は、ビエンチャンに建築した軽量鉄骨造モデルハウスにより、ラオスでの軽量鉄骨造建築の普及を図っている。その鉄骨造建築に使用する木製構造材・建具を SSDC に設置した機材を使って供給するための協議を行った。さらに、今後は、ラオス北部（ビエンチャンを中心）建売分譲住宅の開発等も連携して実施していく計画である。



図 3-28 軽量鉄骨造モデルハウス

また、同社と協力関係にある K.P COMPANY LIMITED に建設業への参入計画があり、ローン付住宅販売を検討した。本事業後も、分譲住宅、建具・家具販売、技術者養成の連携について協議を継続していく。

<ラオス人日本留学生との交流>

不定期ではあるが ラオス人日本留学生との交流会を開催している。現在その人数は 15 名を超えており、本事業に関係する様々なラオスの情報提供、現地企業の紹介を受けることなどで普及活動を実施、今後も交流を継続していく。

<サシグループ(サワナケート県・ラオス南部最大の製材・建材会社)>

サシグループが計画しているホテル・レストラン建設計画に建設デザインの提供や助言することにより、日本木造建築技術の理解と木材業界等への喧伝を図るとともに、現地の設計費や建築費、木造建築に対する考え方等の建築情報を収集した。



図 3-29 サングループホテル・レストランデザイン

<UBON THAI WELDER MANPOWER CO.LTD (UTW) >

本事業中には具体的活動に発展しなかったが、タイ・ウボンラチャタニ地域におけるプレカット工法による日本の在来木造建築、建具・家具の普及活動を連携して実施していくことを協議し、同意に至った。

<チャンパサック県ボートフェスティバルでの普及活動イベント>

パクセ郡ガバナーの承諾を得て、2013 年 11 月 2 日・3 日モデルハウスの見学・アンケート調査による日本木造建築の普及活動を実施した。アンケート集計結果は以下の通りである。（アンケート解答数：29）

表 3-4 普及活動イベントアンケート集計結果

現在何名家族か	2～3 名	4～5 名	6 名以上
	9 名	13 名	7 名
現在の自宅は何部屋あるか	2～4 部屋	4～6 部屋	7 部屋以上
	17 名	8 名	4 名
木造の家に住みたいか	はい／いいえ	白蟻が心配	白蟻が心配ないなら
	20 名／2 名	1 名	6 名
家の購入予算	200～300 million キープ	300～500 million キープ	500 million キープ以上
	3 名	5 名	21 名
このモデルハウスに興味があるか	ある	ない	
	29 名	5 名	

本アンケート結果は、平成 24 年度政府開発援助 海外経済協力事業委託費による「途上国政府への普及事業」で実施した同様のアンケート結果と比較し、市民の住宅、木造建築への興味と家の購入予算が大きく増加している傾向にあることと、「白蟻が心配」と回答した人の割合が大幅に減少したことが判明した。白蟻については、聞き取りでタイのテレビコマーシャルやインターネットによる情報が影響していると推察される。

以下は「途上国政府への普及事業」で実施したアンケート結果の抜粋。

・家の購入の予算はいくらですか

200 million キープ～300 million キープ／8 名 (20%) 236～354 万円

300 million キープ～500 million キープ／7 名(17%) 354～590 万円

500 million キープ 以上／26 名(63%) 590 万円以上

- ・木造の家に住みたいと思いますか

はい／25 名(61%) はい、しかし白蟻が心配です／5 名(12%)

もし白蟻が心配なければ住みたいです 10 名(24%) いいえ／1 名(2%)

※「途上国政府への普及事業」で実施したアンケート結果の詳細については、「途上国政府への普及事業」ファイナルレポートを参照。

<ラオス一村一品運動プロジェクト (One District One Product : ODOP) >

- ・プロジェクト名：サワナケート県及びサラワン県における一村一品プロジェクト
- ・ドナー：JICA (Japan International Cooperation Agency)

ラオスで実施されている一村一品運動プロジェクトの籐加工品の木製家具での利用や藍染めや綿織物によるカーテンなどの住宅インテリアでの連携を図っていく計画である。

(イ) 事業化調査及び事業計画策定

<事業化調査>

本事業実施中に随時事業化調査を実施。マーケット分析、製品販売価格及び原価調査等については「4. 本事業実施後のビジネス展開計画」で記述する。

- ・ラオスにおける住宅ローンについて

マルハンジャパン銀行ラオス支店の中村頭取とラオスにおける住宅ローンについて意見交換したところ、現在、ラオスで個人ローンが取り扱われない理由は、国民性として退職率が高く、規模の大きな会社に勤めていても当日退社することも珍しくないため個人の与信が設定できず、土地・建物の担保評価についても評価方法が難しいとのことである。

事業者ローンについては、金利は固定金利で、返済通貨がキープの場合 15%、バーツ・US ドルの場合 10%/年程度に設定している。事業者ローンでも土地・建物を担保とするが、担保評価は 50%～60%で、ラオスでは不動産業が定着していないため、仮に土地・建物で返済されてもその売却が難しい。

ラオスでの個人ローンの例としては、ラオスの自動車メーカーkolao がインドチャイナ銀行とタイアップして低金利自動車ローンを開始して販売台数を急増させている。この自動車ローンは自動車を担保とするとともにローンリスクを自動車販売価格に上乗せしている（現金購入の場合は値引きで対応）。

一般市民向け分譲住宅開発における住宅ローン取り扱いの可能性については、事業ローンとしてデベロッパーに融資することは可能であるが、デベロッパーが住宅購入者との間で割賦販売などによる販売代金回収の仕組みを作り出す必要がある。

<事業計画策定>

事業計画策定については2014年3月から8月の間にSSDCと西野工務店、チャンパサック県労働福祉局の間で計14回の会議・打合せを実施した。

2014年5月9日にはラオス労働福祉省のオンチャン・タンマウオン大臣がSSDCの本事業実施施設を視察し、SSDCと西野工務店との合弁会社設立後の事業計画及びMOUの早期作成を依頼するとともに、労働福祉省としてこのプロジェクトを政府に報告し支援することを約束した。これに続き2014年7月8日に、ビエンチャンで本事業に関する労働福祉省関係各部から関係者15名が出席し事業計画に関わる会議がおこなわれた。

表 3-5 労働福祉省会議出席者

	労働福祉省側		西野工務店側
1	労働福祉省副大臣／ バイカム カッティヤ氏	11	株式会社西野工務店／久池 定光 専務 (当時)
2	オフィス長／ カーカン ピンサワン氏	12	チャンパサック県労働福祉局長／ カムペン ピアンボラフォン氏
3	計画投資部長／ リーパオ ヤン氏	13	SSDC 副校長／ブンヒアン チャンタウオン氏
4	雇用部長／ プーワン チャンタウオン氏	14	JICA ラオス／平藤氏
5	組織の職員部長／ サローン マニワン氏	15	翻訳及び通訳者／チャイ氏
6	協力部長／リー パオヤン氏		
7	技術開発部長／ コンシー マハウオン氏		
8	労働福祉省秘書／ ポンサワン サイコーシー氏		
9	技術開発部技術者／ インタウオン シンダラー氏		
10	技術開発部技術者／ プーヴェン ピンマソーン氏		

※労働福祉省の計画投資局リーパオ部長、ペントンサワット次長は会議に出席できないため、事前に本事業の説明及び意見交換をおこなった。

会議では、西野工務店による本プロジェクトの理念、目的、計画内容等の事業説明、労働福祉省副大臣からは本プロジェクトへの期待が示され、労働福祉省の協力・指導のもと、事業計画書・契約書を作成し、労働福祉省が内容を把握、他の関係省庁へ交渉、連携を働きかけることが合意された。



図 3-30 労働福祉省での会議

また、2014 年 9 月 2 日 SSDC においてチャンパサック県関係局及び関係者 19 名が出席した事業計画策定に関わる会議がおこなわれた。

表 3-6 チャンパサック県事業計画策定会議出席者

1	チャンパサック県庁／Yintavong Penpachan 氏
2	労働福祉局局长／Kampeng Phiengvolavong 氏
3	労働福祉局技術開発課長／Chomphet Tilakan 氏
4	産業商業局副局長／Kamman Pandara 氏
5	財務局副局長／Bountavy Sayyabongkeo 氏
6	外務局副局長／Xaysamone 氏
7	道路交通局副局長／Bounsuiway Pantayang 氏
8	情報文化観光局副局長／Sivone Vandoncilay 氏
9	農林局森林課長／Bouri Chantavong 氏
10	計画投資局投資推進課長／Senchang 氏
11	SSDC 校長／Bounthone Malacong 氏
12	SSDC 副校長／Bounhian Chantasak 氏
13	SSDC 副校長／Udon Tavisat 氏
14	SSDC 学生課長／Kampasong Botsengang 氏
15	SSDC 総務課長／Paivone Tamaconsit 氏
16	SSDC 職員／Vonvilay Vouapasson 氏
17	SSDC 職員／Sivilay Voaparan 氏
18	西野工務店／Sadamitsu Hisaike
19	NGO クワトロ／Toyoto Nishimura

当日は SSDC と西野工務店のこれまでの取り組み、設置された設備・機材の説明および本事業完了後の事業化計画（SSDC と西野工務店の提携事業）の紹介の後、会議において様々な意見が出された。主な意見は以下の通りである。

<産業商業局副局長>

- ・現在 JICA プロジェクト（ODOP2）で技術者が日本から派遣され、各村々で産品開発をしている。この事例からも、この提携事業計画については賛成である。
- ・この提携事業で日本からラオスに派遣される技術者が確保できるかどうか疑問点であり、

実現可能か確認してほしい。

- ・木材に関しては、植林木や松のような現在有効活用できていない資源を活用することも賛成である。
- ・事業を全て SSDC でおこなってもよいが、チャンパサック県を木材加工で有名な地域として創出して欲しい。
- ・訓練生を日本で研修するなど、企業活動では日本でもラオスでも資本が必要である。事業で収益を上げられる仕組みを作りたい。
- ・この提携事業で西野工務店にも労働者にも双方利益ができるようにしてほしい。

＜農林局総務課長＞

- ・事業内容は政府の方針に沿っているため、この提携事業計画については大いに賛同する。
- ・木造建築事業は木材を多く消費するだろう。説明ではその使用量を年間 500~2000m³としているが事業計画書で具体的な木材量を記載して欲しい。
- ・SSDC は南部 4 県が管轄のため、全県から木材を供給したほうが良いと思う。木材の伐採許可が下りれば、製材所に一度運送され加工後に納品される。
- ・懸念点としては木材の減少で供給が間に合うかである。
- ・木材加工業が学生に認知されれば就職希望の学生は増えるのではないだろうか。
- ・地方だけでなく都市部にも貧困層が存在する。彼らも訓練生として検討して欲しい。
- ・事業の目的である「ラオスで世界に通用する技術者を育成すること」ことは大賛成である。

＜計画投資局投資推進課長＞

- ・ラオス人の技術者を育成してもらうことに感謝する。
- ・提携事業計画については SSDC 副校長が相談に来ているため認識しており、ラオスに日本の技術者が派遣されるという点が特に賛成である。
- ・現在、中国系企業がチャンパサック大学の建設費用に対して補助金を出している。この補助金はラオス政府も建築費用の一部負担することを義務づけている。西野工務店も SSDC にそれを求めているのか明確にして欲しい。
- ・提携事業計画書の記載内容項目については賛成である。この計画における木材の有効活用、森林資源を保護しながら利用していく計画に賛成している。
- ・訓練生について、地方で無職の人を雇用する際に雇用条件が良いとより訓練生が増加するだろう。働きながら勉強ができる考え方に非常に共感できる。
- ・MOU の締結には県の許可か省の許可が必要であるが、省庁が県で許可できることを許可したら県でもできるだろう。
- ・西野工務店はこれまで機材や技術者、事業資金を提供している。今回の提携事業計画でもそれを期待する。

＜外務局副局長＞

- ・この提携事業の内容には基本的に賛成であるが、通常中央省庁と協議後に地方役所に話をとおすところ、この事業は地方政府との協議後に中央省庁に説明しており、次回以降は中央省庁に予め相談した方が良い。
- ・木造建築関係の事業で木材を必要となるが、提携事業計画書の中でどこから木材を調達するか明記して欲しい。
- ・訓練生は優秀な人材を選んで訓練するのではなく、様々なレベルの人材を採用して訓練して欲しい。また、訓練生への訓練の前に、教員を訓練してはどうか。
- ・木材の調達を南部4県から行うことには反対する。森林局の管轄であるチャンパサック県内から行うべきである。
- ・この提携事業は長期間であるため、木材が大量に必要となる。政府から木材のクォータ（割当）を認可してもらったほうが良い。
- ・提携事業計画書の記載内容項目については賛成である。
- ・現在、タイの企業はタイから技術者を派遣しており、同じようになれば良いと思う。

＜情報文化観光局副局長＞

- ・訓練生を日本に派遣する計画は人材派遣業のようなことを行うということか。このような計画をしている企業を初めて知った。
- ・西野工務店と SSDC が行う事業は労働福祉局がサポートするべきだと思う。
- ・提携事業には賛成であり、事業計画の内容は問題ないと考えている。
- ・提携事業計画書の詳細は労働福祉局と直接相談しながら作成した方が良い。
- ・この提携事業は民間企業が行うものなのか、ODA で行うのか明確にすべきである。

＜道路交通局副局長＞

- ・詳細な提携事業計画書を作成してから、関係者に再度検討してもらう方がよい。
- ・今回提案の提携事業は ODA ではなく、純粋な民間企業の投資により行われ、ラオス政府との合弁会社が設立される予定である。
- ・中央省庁で提携事業計画が却下されれば、内容変更などの方法で作成することを提案する。

＜労働福祉局局长＞

- ・この提携事業は各関連機関の協力が必要不可欠であるため、サポートして欲しい。
- ・次回の会議までに以下のことを行う。
 - － SSDC の校長が責任者となり提携事業計画書を作成すること。道路交通局副局長のブンナオ氏が作成する。
 - － 各関係局での事業の担当者を決めること。



図 3-31 チャンパサック県事業計画策定会議

本普及・実証事業終了後の提携事業計画は、事前協議において以下の内容が決定し、2015年1月16日 SSDC においてチャンパサック県関係局及び関係者 12 名が出席した事業計画の承認及びその MOU 締結調印式が行われた。



図 3-32 左：事業計画事前協議 右：MOU 締結調印式

<事前協議内容>

- ・今後の提携事業は、JICA ではなく西野工務店と SSDC の事業であることを確認し明記する。
- ・計画投資局国際協力部副部長による、現段階では西野工務店と SSDC の合弁会社を設立せず、事業計画を実行することが有利であるとの判断から、提携にかかる事業計画書 (MOU) では 3 年の事業とし、成果が上がった段階で合弁会社設立申請を行うこととした。
- ・税務副所長も合弁会社設立に向けた準備期間として事業を開始することに賛同。
会社設立までの間は、SSDC の運営事業も兼ねていることから税金の免除、必要機材及び商品の輸出入に関しても産業商業局と連携して関税の免除を税務署から県知事に説明することとなった。
- ・事業責任を明確にするため、事業計画書 (MOU) に組織図を記載することとした。

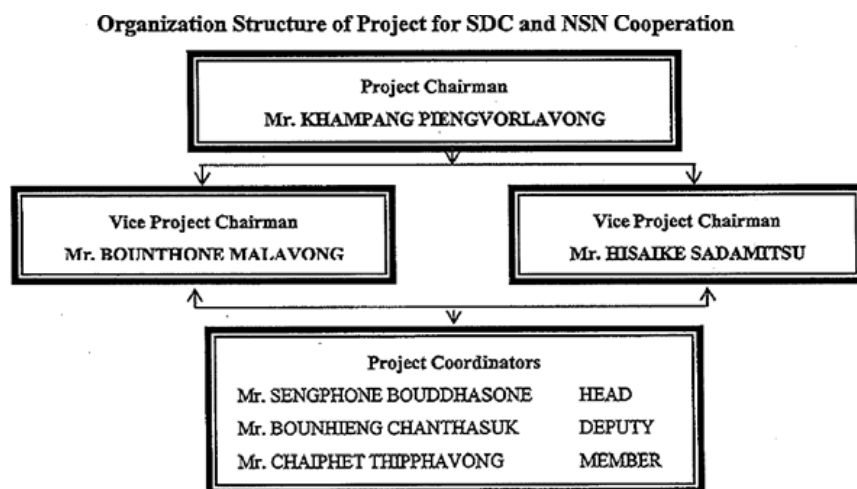


図 3-33 事業計画書に記載した組織図

<MOU 締結調印式>

- ・提携にかかる事業計画書（MOU）締結調印式においては、SSDC 校長と労働福祉局長が事業計画を説明し、出席者全員の賛同を得て西野工務店と SSDC が署名した。

表 3-7 事業計画及びその MOU 締結調印式出席者

1	労働福祉局局長／カムペン ピエンウォーラウォン 氏
2	SSDC 校長／ブントーン マラウォン氏
3	県知事事務副所長／ウナケオ ペットプーミー 氏
4	計画投資局副局長／ブンティアン ピアサカ 氏
5	外務局副局長／ブンラート サイハット 氏
6	財務局副局長／ウーイシアン ソムブンカン 氏
7	農林局副局長／サー シホーカー 氏
8	産業商業局副局長／カムマン ハンタラー 氏
9	税務副署長／サイカム トゥアンマラー 氏
10	計画投資局国際協力部副部長／センボン ホッタソーン氏
11	西野工務店／久池 定光
12	西野工務店／チャイ ペット

<MOU 締結調印式後>

- ・計画投資局国際協力部副部長が県知事に提携にかかる事業計画書の承諾印を受領する。
- ・県知事からの事業計画書承諾印受領後、事業計画要約版を作成、関係各局が保有する。
- ・今後の事業において関係各局に関わる問題は事業計画要約版を提示することにより進めていく。
- ・SSDC・西野工務店 COMPANY として銀行口座開設の準備をする。

※事業計画書（MOU）要約版は添付資料 P131～P148 参照

（２）事業目的の達成状況

木材加工産業の育成という観点からは、以下②、③、④、⑤、⑥の活動実績から、基本的な技術移転、今後の技術向上と普及の基盤が整ったと評価できる。また、森林資源の有効活用・保護に関しては、以下⑦に記載の通り、ラオス政府、チャンパサック県と認識を共有して合法かつ持続的な産業育成に貢献していけるものと考えられる。

①事前準備

機材設置に係わる設備レイアウト、搬入・設置方法など事前に実測確認したことにより、大きな問題も無く設置することができた。また、SSDC 及びチャンパサック県労働福祉局と事前協議を実施したことにより、両者が本事業に大きな期待を寄せていることが確認できた。さらに、機材関税免除のための協力取り付け、原料木材の確保など、木材加工産業の育成という主な目的の共有と目的を達成するための緊密な関係を構築することができた。

②機材・設備の国外輸送及び据付・試運転

SSDC 及びチャンパサック県労働福祉局と事前協議により、第１回目の機材輸送、第２回目の機材輸送ともに関税免除で、機材・設備を据え付けることができた。SSDC において開催された機材設置セレモニーが政府の正式行事となったことは、本事業に対するラオス政府の期待の表れであると考えられる。設置した機材はラオスの木材加工産業の機械化として注目されていることから、SSDC 及びチャンパサック県労働福祉局と合弁現地法人設立に向けた大きな成果となった。

③技術指導・教育プログラム（5S 教育含む）

15 回の教員向け技術指導者育成プレカット設備操作実習、21 回の規格生産実習、3 回の技術指導者模擬試験、プレカット建材及び建具等の製造生産実習を実施したことで、製品の仕上がりや不良品の発生等の問題はあっても、ラオス人だけによる機材を使用した木材加工手順書による製品の製造、機材調整、刃物研磨及び刃物交換等機材の維持管理が可能になった。

本カリキュラムについては技能者育成を目的として、研修コースを１日体験コース、１か月基礎技能取得コース、３か月応用技能取得コース、６か月リーダー資格取得コースと期間別に設定し、内容については機械操作、手順書読み取り、手順書作成、製品検査、等技法判定と昇級制度を取り込むこととした。これら技能教育の教材は、SSDC の職員と共同作成を行っている。

今後は国や県、他の職業訓練校ともその評価基準を統一し、社会的地位の証明となる事を目指す必要がある。また、ラオス国内での女性や若年層、貧困層の労働条件が厳しく、労働に対し正しく平等に評価されていない現実があるため、この問題を打開するた

めにもこのような評価制度の確立を目指したい。

SSDC における指導は、時間は要するであろうが、インターネットを活用した教育環境整備が整ったことで、現地での技術指導だけではなく、日本からインターネットを使った技術指導により、確実に技術の向上が見込まれる。技術移転と日々の技術向上は木材加工産業の育成のための人材育成として不可欠である。

④木造建築技術指導

試作住宅フレームの設計後、ラオス産木材の「マイニャング（マツの一種）」を使用した加工及び組立指導用住宅フレーム試作品の製造、各種建具製造機材加工用治具の製作、三回の現場実習を実施したことにより、基礎的な木造建築技術の指導はできたものと考えられる。

本カリキュラムについては技術者育成を目的とし、建築物の基本的性能、安全性の確保を最大の目的とし、耐久性、機能、デザイン、製図（CAD）のコース設定を行った。この技術者養成がラオスの建築技術の発展において、最大のポイントとなる。拠点となる SSDC では木工技術が主体となっているが、安全かつ品質の安定した建築物の供給には、日本のような分業化・専門職の技術者養成が不可欠である。技術者教育は座学が中心となりがちであるが、本カリキュラムの特徴として、現場と直結した養成カリキュラムとした。本事業後も、カリキュラムは適宜改訂していく。

SSDC においては、製図・デザイン・構造、積算という机上の業務については現在主に日本留学経験のある現地スタッフに指導を行っているが、基礎能力が備わっているため吸収力も高く、木造建築の基礎的技術は備わった。この人材養成のためには現地教育と日本研修（リーダー教育）の組み合わせが有効と考え、本事業終了後に展開すべく計画を作成中である。

今後の課題としてはその能力を如何にビジネス（事業）に結びつけるかである。そのためには、今後も継続して、営業や実際の工事現場での経験が必要となる。また、産業育成の観点からも、本事業のプレカット教育を基に、建築にかかわるあらゆる職種の指導教育を広めていくことが、ラオスにおける人材育成の拡がりとその先にある産業育成につながっていくものと考えている。

今後は、日本での研修生・実習生制度を活用しながら SSDC の職業訓練校としての能力向上を図り、訓練生が専門職として独立して事業を開始する段階になれば、その事業従業員を訓練生として SSDC が送りだし、ラオスの専門職人がラオス人訓練生に技術指導を実施するなどの仕組みが社会で浸透していけば裾野は必然的に広まっていく。

⑤技術の評価制度

技術の評価においては、SSDC 教員への技術指導者育成成果試験と教員による職業訓練生へのプレカット設備等機材操作教育実習を実施した。技術指導した教員が職業訓練生

に教育実習をおこない、これまでの技術習得に問題はないことが確認されたことは、二段階目の技術継承が始まりつつあることを意味している。また、安全・作業員管理マニュアルが活用できたことの意義は大きい。

その上で、技術の評価制度については段階（例）1級、2級）を設定して、段階ごとの技能検定試験方式をとることをSSDC及び労働福祉局と検討した。

しかし、現時点での評価においてはラオスの基礎学力（記述と算数）が問題としてあげられる。SSDCは基礎学力の不足している職業訓練生の受け入れも重要な課題であるためである。

物づくりの素質は、その人の持つセンスが大きな要素でもある。技術者として評価するとき、基礎学力の不足など弱点をある程度補う制度を取り入れることも必要である。

本事業でも、文字の書けない職業研修生がいるが、センスもあり現場での対応力があることはSSDCでの技術指導や現場実習でも証明されている。しかし、実技だけでなく筆記試験による評価が加わると、持てる技術の正当な評価がおこなわれない可能性もある。現状でのラオスにおける技術の評価制度として、一般的な筆記・実技の評価とは別に面接・実技による評価方法も必要になると考えられた。但し、筆記できるものとできない者の評価の差は必要である。

⑥強度確保技術・基準の設定

強度試験の結果、ユーカリ材の基礎的強度は日本で一般に使用されている松やヒノキ材と大差ない強度が確認された。

今後、ラオス及び周辺国で木造建築を普及させるためにこの根拠数値を基に、過剰とまらない耐力数値を設定した工法の検討、ラオス政府や専門機関との協議や擦り合わせによる強度確保技術やその基準を設定することが可能となった。

⑦木材調達と森林資源の有効活用

＜木材供給ルートの確保＞

ラオスでは政府の正式な許可を得ていない不法伐採や不正取引による木材が多数流通している。政府の正式許可を得た木材を使用し、技術と機械化で製造コストを軽減した収益性の高い木材加工業を運営することは、木材加工産業育成のモデルとなるとともに、木材資源の有効活用に寄与するものである。

将来的には、本方式の普及に伴い、卸売市場や流通市場の整備についてもラオス政府に働きかけていきたい。

＜針葉樹の活用＞

ラオス南部セコン県ダクチューン郡で、高品質な構造材用ラオス松は十分にあることが確認された。天然檜・杉は確認できなかったが、森林内には相当量の天然檜・杉があると予想される。また、ラオス北部シェンクワン県でもラオス松は確認されたが、構造

材に適した目通り径がある松は少なくなっており、現在はラオス名でマイ・ヒンという針葉樹がよく使われていた。ラオスでは有効活用されていない針葉樹を木造建築で効率良く活用することができれば、木材資源の新しい活用法となり、木材加工産業の育成が加速するものと予想される。

さらに、植林されたユーカリ・アカシアが構造材、建具・家具としての活用の目処が立ったことにより人的な再生可能木材資源の普及にもつながっていくものと考えられる。

<森林資源保全>

ダクチューンでは、至る所でラオス松の天然下種更新がおこなわれており、100～200年のサイクルで森林が再生されていることが確認されたが、健全な木材加工産業を育成することができれば、木の伐採量は確実に減ることになり、森林資源保全と産業の育成が両立することになる。

また、植林されたユーカリ・アカシアの活用も森林資源保全に寄与する。さらに、植林、伐採、製材、運搬、加工、販売が一体となった事業形態が構築できれば森林資源保全に寄与できる可能性はさらに拡大する。

<その他>

木質再生加工薪製造機による加工木屑の圧縮固化燃料化による有効活用は、処分に困っていた木屑が製品になる、職場の労働環境が大きく改善される、森林資源の保全にも寄与する等、様々な場面でよい影響をもたらすものと考えられる。

⑧普及

<普及活動>

現地企業、日本企業、日本企業の現地法人、日本に留学経験のあるラオス人等と連携してさまざまな普及活動を実施してきたが、大きな成果はチャンパサック県知事がモデルハウスをチャンパサック県の広報館として活用したいと申し入れてきたことである。

これは、本事業での普及活動の成果が認められたとともに、プレカット工法による日本の木造建築技術の普及をチャンパサック県が支援するという意思表示であると考えられる。

<事業化調査及び事業計画策定>

SSDC とチャンパサック県労働福祉局との間で多くの協議が重ねられてきたことは、西野工務店委せではなく、本普及・実証事業後の本格的事業化に向けて積極的に関与していく姿勢の表れであるといえる。

これまで、ラオスに進出した日本企業はラオスで製造した製品をラオス国外で販売している。本事業はラオスの原材料を使い、ラオスでラオス人が製造して、ラオス国内で

も販売する初めてのケースである。この事業計画の策定にラオス労働福祉省、チャンパサック県関係局の賛同と支援・協力が得られ、ラオス政府と日本の中小企業が共同で事業計画を策定した意義は大きい。

2015年1月16日SSDCにおいてチャンパサック県関係局及び関係者12名が出席した事業計画の承認及びそのMOU締結調印式がおこなわれた。

※事業計画書（MOU）要約版は添付資料P131～P148参照

（３）開発課題解決の観点から見た貢献

ラオスでは建築関係従事者の社会的地位が低く、現在は資格や技術の評価制度もないことから単純労働者として扱われることが一般的である。SSDCでは、このような背景から低所得労働者の技術取得による所得の向上を図ることも目的の一つとして、本事業に共に取り組んできた。建築関係従事者の社会的地位向上を図るには、まず技術・技能の取得が必要であり、付加価値の高い魅力的な製品を製造して国内外に販売することである。建築関係従事者は日雇い労働者が多い。取得した技術・技能に応じた所得や安定した収入など安心して働ける職場の存在は、木材加工産業の育成につながっていくものと考えられる。また、技術・技能の取得者の更なるスキルアップとしてラオスから日本への技能研修生受け入れも検討する。針葉樹の活用については、ラオスではこれまで有効に使われてこなかったために、価格を含め情報が少ない。これまでに例のないことだけに時間は要するであろうが、政府及び関係機関の協力を仰ぎ、ラオス政府の方針にも合致した安定的で適正な供給ルートを構築することで、森林資源の有効活用と森林資源保全に貢献できる。

（４）日本国内の地方経済・地域活性化への貢献

総務省統計局の経済センサスによると、調査が行われた2009年7月時点の全国の木造住宅建築工事業（いわゆる工務店）の数は6万7979事業所である。2001年の調査結果9万2586事業所から26.6%減少しており、10年に満たない間に4分の1以上の工務店がなくなったことになる。同様に30年以上前には3万業者いた製材関連であるが、製材業・木製品製造業は7821事業所で、2001年に比べ32.8%減少した。

また、2010年の国勢調査及び総務省統計局労働力調査によると、建設業従事者は約40万人で5年前と比べ約14万人も減少しており、全産業における55歳以上の従事者率が28.7%、29歳以下が16.7%に対し、建設業の55歳以上の従事者率は33.6%、29歳以下が11.1%と高齢化が進んでいることがわかる。

内閣府で初めて実施した「労働者の国際移動に関する世論調査」によると、外国で働くことに「関心がある」と答えた20歳以上の男女は22.0%、「関心がない」は77.4%であったが、年代別に見ると、若い世代ほど「関心がある」割合が高く、20代では40.0%であった。

<日本の建設業界の人手不足>

近年日本の建設業の人手不足が顕著になってきている。そこに東北復興や東京オリンピックによるインフラ整備で人手不足は深刻な状況となっている。そこでSSDCで一定の技術を習得したラオス人を技能研修生として受け入れることで日本の建設業界の人手不足の緩和にも貢献できる。

<日本国内の植林間伐材の有効利用>

ラオスの木造住宅産業、木材加工産業、林業技術と日本国内の地方経済・地域活性化への貢献を勘案した場合に考えられるのが、現在日本で問題となっている戦後の政策で植えられた日本国内の植林間伐材の有効利用である。

現在国内の建築物において、その有効活用を行政指導で行ってはいるが、木造建築需要の減少の中、十分な有効利用が図られていないのが現状である。その改善策として日本国内の植林間伐材をラオスで加工して住宅建材、構造材に活用するという事は十分に検討できる。具体的な流れとしては、日本の間伐材を日本の製材、乾燥技術で一次加工品してラオスに輸出、ラオスで二次加工をおこなって住宅建材、構造材として活用する。

さらに、ラオスでは森林保全、環境問題を政策として打ち出しているが、林業技術者は育成されていない。日本の間伐材の間伐をラオス人技能実習生として日本に受け入れて教育・育成する。ラオスに帰国後はラオスの林業技術者として就業することでラオスの林業技術者育成に繋げることができる。

間伐材活用問題は日本全国の問題でもあり、不良資産となっている植林木の有効活用を海外に見出すことは、ほとんど後継者もいない地方林業、製材業界の活性化に貢献できるものである。地方経済の活性化には、今まで事業所誘致などが中心であったが、今後は新たな設備投資より、今ある財産・設備を新たな目線で活用し、海外にも販路を開拓することが現実的である。

<日本の中小企業の海外進出>

日本のフランチャイズ型住宅施工・販売方式を参考に販売網を構築してプレカット建材、建具、家具を供給する事業は、今後日本の小規模工務店、建築会社が海外進出しようとする際の条件整備を図ることとなる。

現在、日本の住宅産業は大手ハウスメーカーが全国的な営業戦略を打ちたて、その営業力を使って地方の住宅建設業者の市場をほとんど占有している状態である。地方の小規模建設業者は長年培われた技術力は持っているが営業力、組織力がないためその技術を生かす場もなく、衰退の一途を辿っている。

他方、東南アジアを含む途上国、新興国は、住宅需要はあるが技術者、技術力が不足しその需要に供給が間に合わないとともに不良施工が横行している状態である。

このような途上国や進興国で必要とされるものは営業力よりも技術力と信用であり、

日本の中小企業の強みである現場の技術力が大いに活かされる地域である。しかし、その技術力を生かすには安定した品質の材料供給と、日本の品質管理レベルが理解できる人材が必要となる。

本事業における技術者育成は日本レベルの人材、材料提供を可能とし、建築の技術基盤を創ることであり、基盤を海外で創ること自体が、埋もれつつある日本の職人技術の海外進出となる。

日本の中小企業が持つ建築技術・人材、さらには使われなくなった機材等もそのまま海外へ持っていけば充分通用することがわかれば、新たな事業継続の場所として考えられる。地方にはたくさんの技術・人材が今も多く埋もれている。

本事業が、事例の一つとなり地方の中小企業の海外進出における判断材料ときっかけとなるであろう。

(5) 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

SSDC は、ラオス政府の予算で 2013 年 4 月の開校時までに施設整備等（日本円換算で約 4 億円）を行ったが、これ以降の予算は決定しておらず、SSDC の独自収益で自主的に運営していかなければならない状況にある。SSDC 及びチャンパサック県労働福祉局は、本事業をその自主運営の柱と捉えており、本事業終了後の SSDC と西野工務店の事業計画にも積極的な姿勢であり、2015 年 1 月 16 日 SSDC において事業計画の承認及びその MOU 締結調印式が行われた。

また、SSDC 敷地面積は 12.8ha と広大であり、その殆どが未使用地であるため、事業の拡大は容易と考えられる。

<SSDC の自立的な活動継続>

自立的な活動を継続するためには、人材と資金を集めて循環させるシステムを構築することが必要である。SSDC が職業訓練生（技術者候補）を募集していくが、人材を集めるためには、その魅力として働きながら技術取得ができるなどの教育環境を整備しなければならない。そのために、西野工務店は継続した現地での技術指導、日本の研修生・実習生制度を活用し、SSDC で一定の技術を習得したラオス人の日本への技能研修生受け入れなどを実施していく。そして、SSDC と西野工務店による現地事業では、職業訓練生や技術・技能取得者の雇用による教育環境の整備とともに、付加価値の高い魅力的な製品を製造し国内外に販売していく。

<機材の維持管理>（西野工務店所有の機材を含む）

機材の維持管理については、職業訓練の一環として、点検作業・メンテナンスを西野工務店が引き続き監視・教育を行うが、SSDC と西野工務店の現地事業開始から 2 年を目途に SSDC 側の責任で行うこととする。現在の訓練においては、電子制御等がほとんどな

い機材であり、シンプルな対応はラオス側の人材の方が器用にこなす面も見受けられるため、充分に対応は可能であり、今後の様子を見ながら責任移管を早めることも可能と考えられる。

本事業で導入した集塵機、ブリケッタは㈱若原工機を通じて購入している。同社は現在、メンテナンスと販売を主としているが、前身は機械メーカーであり、以前の「途上国政府への普及事業」実施時に SSDC に据付したプレカットライン機械加工機（西野工務店所有）を含め商品知識と対応力は、機材のメーカーを問わず優れたものを持っている。

今後も現在と同様、不具合が発生した場合の動画や写真をインターネットで㈱若原工機へ送信し、同社を通じてメーカー側とも協議の上、対策をとることとする。

（６）今後の課題と対応策

<原材料調達>

2014 年 12 月現在、チャンパサック県農林局を含む政府関係機関と協議を継続しているが、ラオス政府における林業の方針自体が不透明な状態である。この協議は難航が予想されるが、現地合弁会社設立による事業開始前には、ラオス政府の方針にも合致した山林の伐採権の取得か必要木材量の確保をチャンパサック県農林局か政府関係機関と契約する交渉をおこなっていく。

<陸上輸送と海上輸送>

製品の輸出、必要な部材の輸入等、輸送コストの安定化をはかる。安定化及び輸送コストの削減（コストダウン）には定期便の活用が不可欠であるが、当面は輸送量が揃わず、混載便で輸送せざるを得ない。そのためには、例えばラオス-日本間の輸送の場合、現地と福井敦賀港か名古屋港間の輸送便を共同使用できる事業者との連携が必要となる。

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

「2. 普及・実証事業の概要 (1) 事業の目的」で記述したように、ラオスにおける事業全体計画のうち基本計画 (Lao Japan Skill Development Project) として人材育成に注力するとともに、SSDC 及びチャンパサック県関係機関と西野工務店は、SSDC と西野工務店との合弁会社設立に向けた準備期間として提携事業を開始することに合意した。

2015 年 1 月 16 日 SSDC で、チャンパサック県関係局及び関係者 12 名が出席した事業計画の承認及びその MOU 締結調印式において、出席者全員の賛同を得て西野工務店と SSDC が提携にかかる事業計画書 (MOU) に署名した。

①製造・販売を計画している製品及び販売方法

プレカットによる木造住宅構造材、プレカット建材、建具、家具など木材加工製品の製造、ラオス国内及び輸出による販売を計画している。プレカットによる木造住宅構造材においては、プレカット工法の利点を活かし、本格的木造住宅、低価格の日本風住宅のみならず、需要があるものの技術不足により現在市場にない木造プレハブ住宅構造材を販売するとともに、内外装に必要なプレカット建材、建具、家具の販売も行う。また、ODA などによる現地の学校建設、ヘルスセンター、小規模建築物及び什器 (学習机や家具) 等への参入、ラオス政府による退役軍人住宅等への参入も検討している。

本事業は木材加工製品の製造・販売であり、ODA など一部の建築物を除き施工は行わない。施工は地域販売店本部及び各地域施工・販売店が実施する計画である。

表 4-1 事業に関連する建築物例

大分類	建築物	建築内容
住宅	低価格住宅	低所得者、退役軍人用住宅、障害者住宅、災害仮設住宅等。
	中級住宅	中間市民層向け住宅 建売住宅のように基本の規格は決まっているが、考案した住宅用フレームの活用により、自由な間取りと住空間を提供する。
	高級住宅	注文住宅 富裕層をターゲットに日本の緻密かつ機能性デザイン性に優れた製品を建築に折り込み、部分的には日本の技術者も投入する。
商業施設	店舗・高床式	モデルハウスを基本モデルに、用途に応じたバリエーションを製品化。店舗だけでなくコテージ・バンガロー形式の設計も行う。

公共 施設	学校建築・ ヘルス センター	基本フレーム（住宅用フレームの応用）を連結することにより、増築・改築なども可能とした木造建築モデル。 学習机など什器を組み合わせた快適学習環境、防虫対策や設備など衛生的な医療環境を提案する。
	集合住宅	若年層をターゲットした賃貸アパートとして、デベロッパーを対象に提案する。また、学校の寄宿舎・寮としての活用も検討する。
	仮設ユニット	工期の早さ、移築可能な機能性をアピールし災害時の仮設住宅のみならず作業現場の寄宿舎として提案する。

<木造プレハブ住宅（低価格住宅・仮設ユニット）>

ラオスの建設・建築現場で作業員を確保するためには、移動手段のない作業員のために宿舎を確保する必要がある。現状では作業員自身が仮小屋を建てて建築が終わるまでの仮住まいとしているが、今後はラオス人建設・建築従事者の地位向上とともに労働環境の改善も重要であると考えられる。

また、ODA 等による建設・建築でラオスに駐在する職員はゲストハウスか借家を利用することが多く、日本のように現場事務所を兼ねた宿舎を必要としている。

この木造プレハブ住宅の価格は 20,000～30,000 円/㎡に設定している。現在ラオスの一般的低価格住宅は 34,000～40,000 円/㎡であり、構造木材の木組みの技術で木材の使用量を抑え、市場木材品が活用できる工法としたことから、一般的低価格住宅価格を下まわる価格設定が可能になった。

さらに、この木造プレハブ住宅は、ダムで立ち退きを求められる人たちのために政府の負担で建設する住宅や自然災害の被害者を収容するための住宅としても活用できる。これらは規格が一定の住宅を短期間に速やかに建設しなければならず、コンクリート建築に比べ、プレカット工法による建築が有利である。



図 4-1 一般的な作業員宿舎



図 4-2 木造プレハブ宿舎基本パターン①

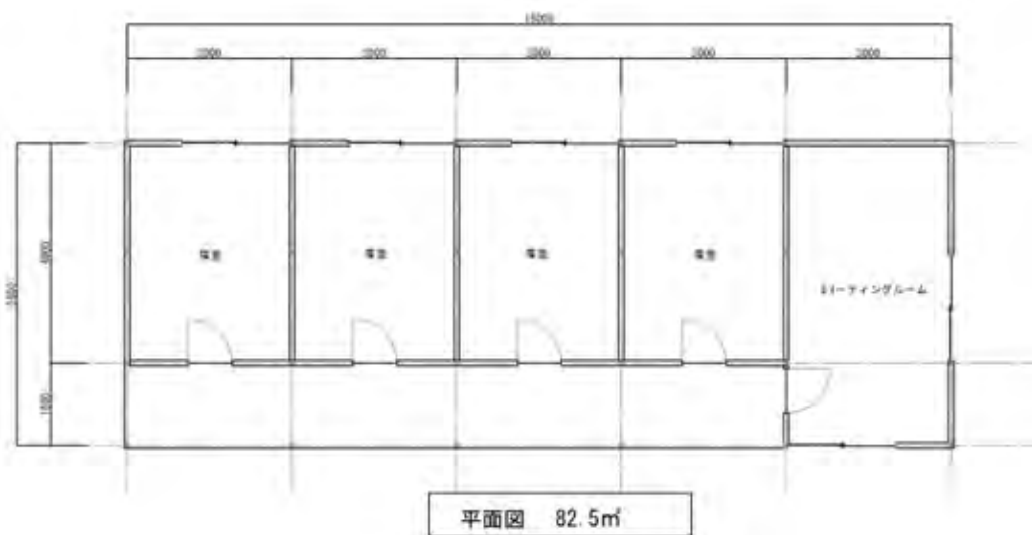


図 4-3 木造プレハブ宿舎基本パターン②

非公開

ラオス南部県母子保健統合サービス強化プロジェクトの建野プロジェクトリーダーからのヒアリングによると、ヘルスセンターの建物は、基本的に診察室、5、6床の入院室、

処置室（時に分娩室）、事務室（薬局を含む）で、敷地内にスタッフ用の簡易住宅が 1、2 棟ある。電気・水回り（タンク）は完備され、トイレは水を貯めて流す程度の設備であり、網戸などの防虫対策はおこなわれていない。

各国のドナーがラオス各県のヘルスセンターの支援を実施しているが、日本は南部 4 県のヘルスセンター支援に注力している。南部 4 県では 7～8 の村（村民 500～1000 名）に対してヘルスセンターが 1 か所され、4 件で合計 158 か所のヘルスセンターがある。これらの建て替え、増改築も含め全てが、日本の草の根・人間の安全保障無償資金協力、コミュニティー開発支援無償等の対象となっている。



図 4-4 ヘルスセンター（左：代表的な建物／右：古い建物）

画像提供／ラオス南部 4 県母子保健統合サービス強化プロジェクト

※南部各県のヘルスセンター数と平面図は添附資料 P149 参照

<簡易ログハウスのキット（ラオス周辺国での販売）>

隣国タイでは住宅のなかの特殊な市場として、バーンスワンと呼ばれる非常に小さな家があり、特に富裕層が既製品を購入して郊外に持つ農園などにこれを置く。週末になると都会の喧騒を離れバーベキューなどをして田園生活を楽しむという趣向である。標準的な大きさのものは 10 m² くらいの寝室に木製のバルコニーが 10 m² ほどついている。全て木製で解体できる構造である。

このような簡易ログハウスのキットをタイおよびベトナムの富裕層に Oji paper Group (Lao Plantation Forest Co, Ltd. ・ Oji South Lao Plantation Forest Co, Ltd.) と共同企画販売することを計画している。加工し易いユーカリ木材と西野工務店が開発した接合金物を活用、組立・解体が簡単にできる簡易ログハウスキットの販売を足掛かりにラオス周辺国への木造建築の普及を図る。

<日本市場向けエクステリア製品>

近年、エクステリア市場のなかでもガーデンエクステリアがライフスタイルの変化に伴い活発化しており、2009 年のガーデンエクステリア（ガーデンデコレーション、ガーデンルーム/ファーンチャー、木材保護塗料など）の市場規模は 429 億円でその後も堅調に伸びている。そのなかでウッドデッキの 2009 年市場規模は 145 億円で、その後は 10% 台の伸長率が予測され市場の拡大が期待される。

このような状況下、ラオス産広葉樹は固く腐食し難い特徴があり、ウッドデッキ材として付加価値の付く木材である。価格面では日本で「イペ」と呼ばれる木材の一次加工品価格は 400,000 円/m³、サッシメーカーが販売しているリウッドデッキ（アルミ廃材複合品）でも同等価格である。この価格に比べラオスの「マイトンシアン」と呼ばれる木材は、乾燥原材料価格で 50,000 円/m³程度である。

このラオス産木材を現地で組み立て前（切欠き、穴あけ）の加工までおこない、日本でキット販売する。想定価格はラオス出荷価格で 80,000 円/m³程度、日本での着値は 150,000 円/m³を下回る価格である。安いだけでなく、天然塗で丈夫、手軽に自分で組み立てられる商品として差別化を図る。

<家具の製品例（学習机）>

JICA「コミュニティーイニシアティブによる初等教育改善プロジェクト（フェーズ 2）」
舘野直子プロジェクトコーディネーター、チャンパサック県教育局初等課ヘッサゴン氏、
パクセ小学校のマニソン学校長へのヒアリングとパクセ小学校を調査した。

ラオスの小学校では木製の非常に重い 2～3 人掛の学習机と学習椅子を使用しており、その重量から机・椅子の移動も重労働である。一つの机を複数人で使用することから学習環境も悪く、問題とされている。そこでラオスの木材を活用し、日本の技術で軽量且つ丈夫な一人掛学習机と椅子を設計・製作することを提案する。採用されれば、SSDC での量産により、低所得者層の技術取得と所得の向上、学習環境の向上を図る。



図 4-5 ラオスの小学校の学習机

ラオスの教育施設用の什器市場への参入方法としては、管轄省や地方自治体への販売や、日本を含む援助協力事業による同什器の利用促進が中心となる。日本大使館実施の「草の根・人間の安全保障無償資金協力」は考えられる協力事業の一つであるが、これまで同スキームにおける木造校舎の建築及び学習机等什器の納入については前例がないため、まずは実績を作る必要がある。草の根・人間の安全保障無償資金協力は、ラオスの地方自治体からの要望（県知事の要望が強い）をもとに各地の教育局が 3 社見積により建設業者を決めており、建物・什器類は受託した建設会社に委せている。また、過去学校の黒板は同じようにそれぞれの建設会社が用意していたが、現在はラオスの公社が全国に一括納入している。このような前例もあるため、学習机の一括納入についても可能性があるといえる。

②マーケット分析（競合製品及び代替製品の分析を含む）

売上規模、市場マーケットにおいて想定する需要の見込みについては、ラオス政府が都市計画・住宅供給計画を各都市で作成しているが、新規の住宅供給計画等は作成されていない。チャンパサック県建設局、都市開発局でのヒアリングによると一般住宅（特に農村地域）では、住宅を新築しても届出を提出しないケースが多く、正確な新規住宅増加数等を把握できていないのが実情とのことである。

しかし、今後ラオスでの住宅需要は年間 2 万戸以上で市場規模は 1,400 億円、インドシナ半島全域での市場規模は 4 兆 2,400 億円以上と云われている。また、ラオスではリゾートホテル、レストラン等商業施設における木造建築需要も高いことから、大型案件の受注も見込まれ、また、ラオス政府としても国内需要の向上を目指している。木造建築における市場規模は、将来的にラオスで年間 50 億円程度の売上規模を見込む。また、ラオスを拠点としたインドシナ半島、日本などでは、200 億円以上の市場規模が想定される。また、競合となり得る代替品（コンクリート造住宅）との比較分析表を以下に記す。

表 4-3 木造住宅とコンクリート住宅の比較

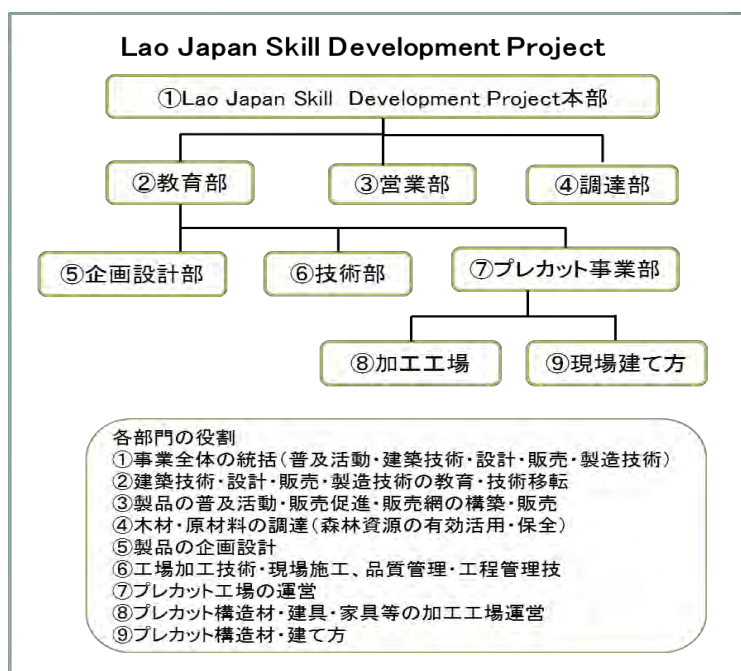
	項 目	木 造	コンクリート造
フレーム	品質管理と安全性確保	木造軸組み工法では仕口と呼ばれる接合部は 3～4 パターンある。その形状は雄雌の関係で構成されているため難しい図面の解説は必要なく、見た目で判断できることから短期間の研修で組み立てが可能となる。木造フレームは組む段階で加工ミスがあれば部材は組み上がらないため、品質・強度がその段階で確認できる。	コンクリートフレームは鉄筋を組み・型枠で囲い・コンクリートを流し込む 3 つの工種で完成する。それぞれ総括的な構造知識を持つ監理者が管理・施工する必要があるが、その技術者の育成、確保が困難である。構造知識を持たない作業員が管理・施工した場合、見た目は同じでもフレームとして必要な強度が満たされていないのができる可能性が高い。
建築物	温熱・空気環境と人体への健康配慮	亜熱帯地域では高温多湿な空気環境となる。建築物の室内環境において湿度は体感温度、カビ等の健康被害等重要な要素となる。木造建築物は木材自体が呼吸し吸湿・保湿両面の調湿性能を持つ。	コンクリート構造物自体は調湿機能を望めない。通風や空調機器での対応では表面結露を防ぐのは困難である。日本ではウレタンフォームのコンクリート面への貼付、吹き付けを施工しているが、その施工技術は難易度が高く、ラオスでの材料調達も難しい。
	輸送コスト・対応力	木材は比重 0.9～0.3 程度と構造部材としては非常に軽量。大型輸送車の少ない地域でも運搬は容易である。これは輸送コストを削減するだけでなく、道路事情や、災害時などでも輸送を可能とする。	コンクリートは基本的に大型ミキサー車での運搬が基本である。硬化反応のため、その輸送時間は 60 分以内と限られている。手作業でのコンクリート打ち込みは、強度の品質確保が難しい。僻地（水と電気の確保が困難な地）での施工は困難である。
	原材料	木材を自国ですべて調達できることは価格面、安定供給の点で強みである。また、ラオスで針葉樹は有効活用されていないが、木造	ラオスではコンクリート原材料のセメント、鉄筋、そして鉄筋原材料は輸入品が多い。特に鉄筋は世界相場で価格変動など供給面でのリスクを伴う。

		建築では構造材として有効に活用できる。	
	地域文化との融合	木材はあらゆる素材を接合することが容易である。ラオスの天然素材を活用することで地域の伝統文化をそのまま取り入れることも可能となる。	コンクリートの留め付けは基本的にボルトや専用の釘が用いられる。途上国では壁は日干し煉瓦にモルタルを塗りつけ塗装で仕上げるのが標準化されている。それに対し木建材の取り付けは、木材で一度下地を組んでから取り付けが一般的で、非効率、非経済的である。

尚、需要の見込みについては、ウェブ上で公開されている平成 19 年「東南アジアの住宅事情と参入戦略の考え方（梶野村総合研究所）」でのタイの住宅政策と住宅市場の動向、西野工務店が実施した平成 24 年度「途上国政府への普及事業」での住宅市場調査（ファインナルレポート 62 頁～73 頁参照）、本事業での現地聞き取り等を勘案したものである。

③ビジネス展開の仕組み

（ア）ビジネス展開



<原材料の木材調達>

SSDC が原材料の木材調達の窓口となる。

<教育（人材確保）>

SSDC が職業訓練生の募集をおこない、西野工務店が技術指導を実施する。

プレカット事業部（工場）は職業訓練及び労働の場所として職業訓練生を受け入れる。

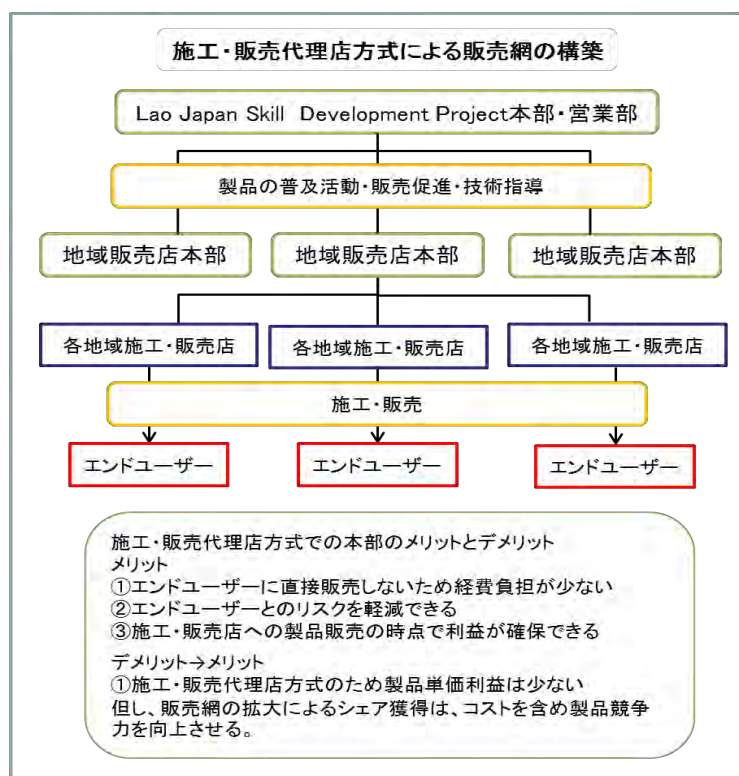
職業訓練生は労働者として収入を得て、その収入から職業訓練費や生活費を賄うことで、

低所得者でも技術取得が可能となる仕組みとする。

<現場施工（建て方）>

現地建築会社がプレカット構造材による現場施工をおこなう場合は、まず SSDC にて技術訓練を受け、同訓練の終了後、プレカット構造材の施工業者として、プレカット材の入手が出来るように販売方法に留意する。また、職業訓練生で優秀な人材については、施工業者として起業を促し、木材加工産業の育成に努める。

（イ）販売網及び販売方法



<販売>

本部・営業部は、ビエンチャンやタイでの JAPAN 資材展示会、日本での DIY 商品展示会等への出店計画を行うとともに、製品の販売ツールの作成等、製品の普及活動・販売促進を実施する。

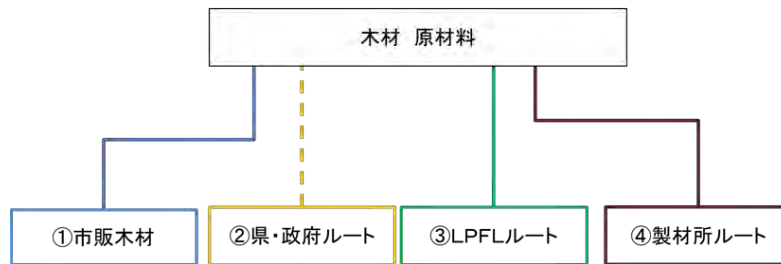
販売店とは販売店登録審査の上で基本契約を締結し、本部・営業部が販売ノウハウ、販売ツール等を提供する。

④想定されるビジネス展開の計画・スケジュール

（ア）原材料・資機材の調達計画(含、許認可の必要性の有無)

現在以下4つのルートで計画している。

原材料調達体制



①の市販ルートは販売権を正規に取得している木材店からの調達であり、価格調査を実施済である。市販規格寸法は限定されているが、この規格寸法でのフレーム提供を可能にするための工法の設計は完了している。ラオス国内向けの材料としての採用には問題はない。

②の県・政府ルートは2015年1月にSSDCと3か年事業計画を締結し、チャンパサック県知事の承認を得て、必要な木材の樹種・数量を提示した。また、本事業終了時まで、連携事業計画の作成担当者が農林局等関係部所と具体的調整を開始した。

③のLPFLルートは試験製材を実施し、求めている製材品の設定（規格寸法）及び製材価格（特に運送・乾燥について）について交渉を行った。また、輸出の際の産地証明書等必要書類を整備した。

④製材所ルートは価格調査済であるが、今後の政府の伐採制限によっては調達が不安定になる要素がある。輸出の際の産地証明書等必要書類は整っている。

（イ）生産・流通・販売計画（含、許認可の必要性、現地生産計画の有無）

非公開

		商品	1年目	2年目	3年目
共通			Web制作 CM 広告宣伝制作	人員補強 人員補強	人員補強
在ラオス邦人企業向け		社宅	販売開始		
		従業員宿舍①			
		従業員宿舍②			
ODA事業		学校 公共建築			
ラオス国内向け商品販売	民間	住宅	販売網構築		
		住宅			
		集合住宅			
	公共	退役軍人住宅	官庁営業		
		学校・幼稚園			
アジア周辺国向け商品販売	民間	プレカットフレーム	代理店 販売開始		
		日本式住宅			
	デッキ	DIY商品	試作・展示会出展 代理店 販売開始		
	簡易ログハウス	DIY商品			
日本向け資材販売	デッキ	DIY商品	試作・展示会出展 販売開始		
	簡易ログハウス	DIY商品			
		建具	販売開始		

＜販売計画＞

(ウ) 要員計画・人材育成計画

初年度 工場長 一般職のみ（リーダー育成機関）とする

2 年目 3 班体制

3 年目 5 班体制 （1 班 7 ～8 名 実習生含む）

実習生は 4 ヶ月 ローテーション

営業は工場長及び外部人材（政府、邦人、日本留学経験者）が行う （成功報酬）

初年度 工場統括を日本にてリーダー育成

1 年後半～2 年 日本にて研修 4 名（班長・指導者）

2 年後半～3 年 日本にて技能実習 10 名（技術リーダー職）

	1 年目	2 年目	3 年目
代表取締役 社長	1	1	1
工場 統括 1 名	1	1	1
工場 統括補佐 1 名	0	1	1
班長	0	3	5
一搬職	3	10	15
	5	16	23
実習生	6	15	20
指導員（人）	40	150	150
営業 工場管理（非常勤）	2	2	2
営業 外部人材（非常勤）	5	5	5

(エ) 収支分析・資金調達計画

< 2015 年収支計画 (単位: 円) >

		木造建築			
		2015年	プレカット	建築	建具家具
売上高		22,400,000	3,640,000	14,360,000	4,400,000
商品仕入高	16.3%	3,640,000		3,640,000	
原材料費	33.0%	7,400,000	1,800,000	3,400,000	2,200,000
原材料合計	49.3%	11,040,000	1,800,000	7,040,000	2,200,000
外注加工費	8.9%	2,000,000		2,000,000	
労務費	15.3%	3,432,000	2,402,400		1,029,600
製造経費	6.9%	1,536,000	480,000	768,000	288,000
内、減価償却費		0			
製造原価	80.4%	18,008,000	4,682,400	9,808,000	3,517,600
売上総利益	19.6%	4,392,000	△ 1,042,400	4,552,000	882,400
販売費一般管理費	16.4%	3,682,000	400,000	2,660,000	622,000
人件費	1.6%	360,000	36,000	288,000	36,000
指導員費	4.5%	1,000,000	100,000	800,000	100,000
減価償却費	0.0%	0			
荷造り運搬費	1.0%	222,000	54,000	102,000	66,000
販売手数料	9.4%	2,100,000	210,000	1,470,000	420,000
その他販管費	0.0%	0			
営業利益	3.2%	710,000	△ 1,442,400	1,892,000	260,400
営業外利益		0			
営業外費用		0			
経常利益	3.2%	710,000	△ 1,442,400	1,892,000	260,400
特別損益		0			
法人税等		0			
当期利益	3.2%	710,000	△ 1,442,400	1,892,000	260,400
減価償却費		0			
債務償還年数		0			
従業員数		0			

売上高	22,400,000
固定費	7,114,000
変動費	14,576,000
経費計	21,690,000

※「製造原価の労務費」と「販売費一般管理費」を固定費とする。

< 2016 年収支計画（単位：円） >

		木造建築			
		2016年	プレカット	建築	建具家具
売上高		70,200,000	13,910,000	49,090,000	7,200,000
商品仕入高	19.8%	13,910,000		13,910,000	
原材料費	34.5%	24,200,000	7,000,000	13,600,000	3,600,000
原材料合計	54.3%	38,110,000	7,000,000	27,510,000	3,600,000
外注加工費	15.5%	10,900,000		10,900,000	
労務費	10.4%	7,320,000	5,124,000		2,196,000
製造経費	2.8%	1,976,000	700,000	1,276,000	
内、減価償却費		0			
製造原価	83.1%	58,306,000	12,824,000	39,686,000	5,796,000
売上総利益	16.9%	11,894,000	1,086,000	9,404,000	1,404,000
販売費一般管理費	13.9%	9,750,000	1,112,400	7,135,800	1,501,800
人件費	0.5%	360,000	36,000	288,000	36,000
指導員費	5.3%	3,750,000	375,000	3,000,000	375,000
減価償却費	0.0%	0			
荷造り運搬費	1.0%	726,000	210,000	408,000	108,000
販売手数料	7.0%	4,914,000	491,400	3,439,800	982,800
その他販管費	0.0%	0			
営業利益	3.1%	2,144,000	△ 26,400	2,268,200	△ 97,800
営業外利益		0			
営業外費用		0			
経常利益	3.1%	2,144,000	△ 26,400	2,268,200	△ 97,800
特別損益		0			
法人税等		0			
当期利益	3.1%	2,144,000	△ 26,400	2,268,200	△ 97,800
減価償却費		0			
債務償還年数		0			
従業員数		0			

売上高	70,200,000
固定費	17,070,000
変動費	50,986,000
経費計	68,056,000

< 2017 年収支計画（単位：円） >

		木造建築			
		2017 年	プレカット	建築	建具家具
売上高		105,800,000	18,960,000	77,040,000	9,800,000
商品仕入高	17.9%	18,960,000		18,960,000	
原材料費	37.1%	39,200,000	10,000,000	24,300,000	4,900,000
原材料合計	55.0%	58,160,000	10,000,000	43,260,000	4,900,000
外注加工費	15.3%	16,200,000		16,200,000	
労務費	9.5%	10,020,000	7,014,000		3,006,000
製造経費	2.4%	2,576,000	1,000,000	1,288,000	288,000
内、減価償却費		0			
製造原価	82.2%	86,956,000	18,014,000	60,748,000	8,194,000
売上総利益	17.8%	18,844,000	946,000	16,292,000	1,606,000
販売費一般管理費	12.3%	18,052,000	1,487,600	9,417,200	2,147,200
人件費	0.7%	720,000	72,000	504,000	144,000
指導員費	3.5%	3,750,000	375,000	3,000,000	375,000
減価償却費	0.0%	0			
荷造り運搬費	1.1%	1,176,000	300,000	729,000	147,000
販売手数料	7.0%	7,406,000	740,600	5,184,200	1,481,200
その他販管費	0.0%	0			
営業利益	5.5%	5,792,000	△ 541,600	6,874,800	△ 541,200
営業外利益		0			
営業外費用		0			
経常利益	5.5%	5,792,000	△ 541,600	6,874,800	△ 541,200
特別損益		0			
法人税等		0			
当期利益	5.5%	5,792,000	△ 541,600	6,874,800	△ 541,200
減価償却費		0			
債務償還年数		0			
従業員数		0			

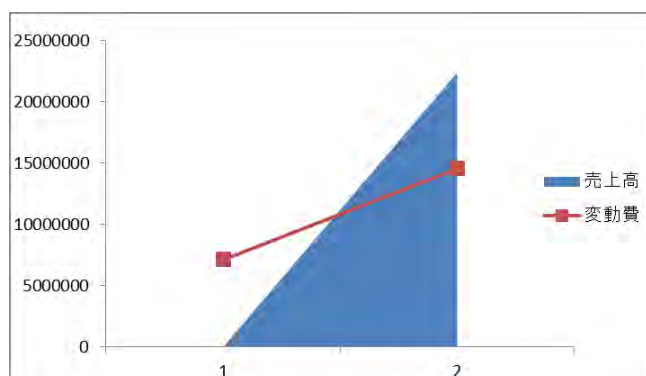
売上高	105,800,000
固定費	23,072,000
変動費	76,936,000
経費計	100,008,000

< 損益分岐点 >

2015 年

項目名称	実績金額	構成比
売上高	22,400,000	100.0%
変動費	14,576,000	65.1%
限界利益	7,824,000	34.93%
		(限界利益率)
固定費	7,114,000	23.21%
営業利益	710,000	3.17%
		(經常利益率)
損益分岐点	20,367,280	
	$\text{固定費} \div \{(\text{売上高} - \text{変動費}) \div \text{売上高}\}$	
FM比率	90.9%	
	固定費 ÷ 限界利益	

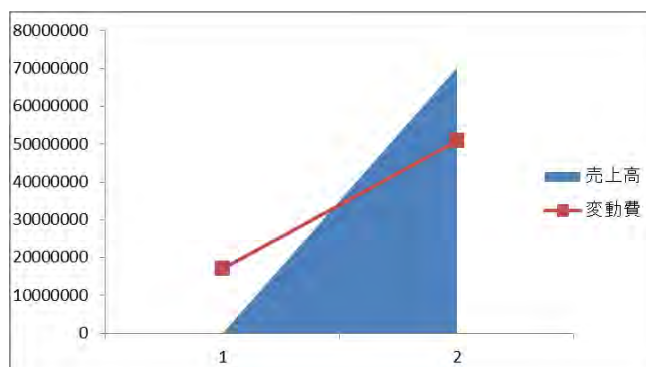
(円)



2016 年

項目名称	実績金額	構成比
売上高	70,200,000	100.0%
変動費	50,986,000	72.6%
限界利益	19,214,000	27.37%
		(限界利益率)
固定費	17,070,000	23.2%
営業利益	2,144,000	3.05%
		(經常利益率)
損益分岐点	62,366,712	
	$\text{固定費} \div \{(\text{売上高} - \text{変動費}) \div \text{売上高}\}$	
FM比率	88.8%	
	固定費 ÷ 限界利益	

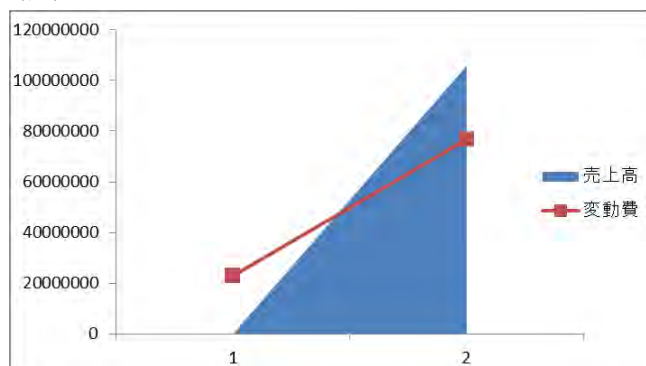
(円)



2017 年

項目名称	実績金額	構成比
売上高	105,800,000	100.0%
変動費	76,936,000	72.7%
限界利益	28,864,000	27.28%
		(限界利益率)
固定費	23,072,000	23.2%
営業利益	5,792,000	5.47%
		(經常利益率)
損益分岐点	84,569,623	
	$\text{固定費} \div \{(\text{売上高} - \text{変動費}) \div \text{売上高}\}$	
FM比率	79.9%	
	固定費 ÷ 限界利益	

(円)



⑤ビジネス展開可能性の評価

「マーケット分析」で記載した通り、今後ラオス、インドシナ半島全域での住宅・建設関連の潜在需要は大きく、すでに建築・建設ラッシュが始まっている。その需要をより大きく取り込もうとすれば、設備投資など様々なリスクも大きく膨らむこととなる。ここで示したビジネス展開の方針はプレカットによる木造住宅構造材、プレカット建材、建具、家具など木材加工製品の製造、ラオス国内及び輸出による販売であり、建築まで一貫して行う事業ではない。製品単価利益は少ないが、多くの各地域施工・販売店による販売網を構築することにより、プレカット工法を用いた木造住宅建材及び木造住宅建築を普及させて行くことになる。

ラオスの建築会社は、このラオスにはない日本品質の建築建材の供給によって、工期の短縮や将来的な規格住宅建築への展開など収益の増加、事業の拡大につながると考えており、すでに住宅建築がピークとなっている隣国タイにおいてもその需要は大きい。一例として、ラオスで軽量鉄骨造建築事業の展開を始めている日本企業は、ラオスにはない日本品質の建築建材の供給により、その展開が加速されていると見込んでいる。

西野工務店の企業規模からも安全と成果を両立させ、段階を踏んで事業を拡大することが可能なビジネスモデルであると考えられる。

(2) 想定されるリスクと対応

<製品・技術の模倣リスク>

本事業は製品をラオスに輸出して販売する、ラオスで現地生産して他国に輸出するという事業ではなく、日本企業では初めてであろうラオスで製造しラオス国内でも販売する事業である。そのためには、プレカット工法を用いた木造住宅建材及び木造住宅建築技術という日本独自の機材と技術移転が必要であり、先述した普及・実証を図る製品・技術の概要の競合他社製品と比べた比較優位性で示したように、短期間で容易く模倣できるものではない。

他方、本事業ではラオスに技術移転することにより、プレカット工法を用いた木造住宅建材及び木造住宅建築のラオス建築・建設関係者への普及を図っているが、これは模倣ではなく本事業製品の販路拡大になる。

<技術者確保のリスク>

ラオスでは木材加工産業が育成されておらず、建築技術の教育機関もないため、専門知識を持った建築技術者が少なく、建築技術人材の確保が問題となり、建築施工管理等においても非常に難しい面がある。本事業において構築した様々な加工技術、管理技術等の技術者養成の仕組みにより今後の人材の育成、確保につなげる。

<木造住宅に対する消費性向（ネガティブイメージ）のリスク>

ラオスでは最近まで木造建築が普及していない大きな要因として白蟻被害の問題があったが、2013年4月7日に実施したモデルハウスの見学・アンケート調査と2013年11月2日・3日モデルハウスの見学・アンケート調査を比較すると「白蟻が心配」と回答した人の割合が大幅に減少したことが判明した。

この理由について、隣国タイにおいても過去白蟻被害の問題があったものの薬剤など白蟻対策の情報により、現在白蟻を心配する市民は少ない。タイのテレビやインターネット情報を日常的に見聞きしているラオス人にも情報が伝達されてきているものと推察される。さらに、日本で普及している薬剤の加圧注入処理方法を将来導入することにより、本リスクの解消は可能である。

<労働災害防止（安全管理）>

労働災害リスクは人命と事業存続につながる最も重要な項目である。本事業では、工場内作業開始時の朝礼から始まり、危険予知活動・5S活動等、主に技術者・労働者としての人間教育、始業前機械点検を通じての安全確認を実施した。今後も繰り返し、教育・訓練することにより作業従事者の安全を確保する。

<外国為替相場の変動・規制リスク>

為替相場（日本円、米ドル、ラオスキープ）の変動リスクには注意を払う必要がある。たとえば、日本ーラオス間の決済、ラオスにおける大規模契約等については米ドル建てとすることなどを検討する。また、外国為替取引に関する規制はなく、現時点では事業会社が外貨調達に支障をきたすおそれはない。国内通貨から外貨への交換及び国外に外貨を送金することも可能である。外国企業は、資本金、資産及び収益の海外送金を法律で認められている。

<資金調達リスク>

ラオスでは、一定の財務要件を満たせば、ラオス中央銀行(Bank of the Lao PDR)及び民間金融機関から、無担保の短期借入を行うことができる。しかし、現在、ラオスにおいては、資金需要が高く、貸出利率は日本の貸出利率に比べて非常に高い。ラオスにおいて資金需要が生じた場合には、日本において、西野工務店の信用力により公的機関又は民間金融機関からの借入金等によって資金調達し、資金調達リスクの解消を図る予定である。

<法務リスク>

建築関連の法律である都市計画法や建設法に違反した建築物を建設した場合、建築差し止め等の処分が課される可能性がある。建築物の建設にあたっては、ラオスの建築関

連法律を遵守する必要がある。

<カントリーリスク・政治リスク>

純粋な社会的リスクとして挙げられることの一つは、ラオスのカントリーリスク・政治リスクである。政権は安定しているが、一党独裁の社会主義政権が国を統治しており、近い将来、ラオス自体に政治的混乱を予想しないとしても、中国かベトナムでそれが起これば、ラオスも政治変動の渦中に放り込まれる可能性がある。その意味では、タイやマレーシアとはもちろんのこと、民主主義を実践しつつあるカンボジアやミャンマーとは異なったカントリーリスク・政治リスクが存在することを認識する必要がある。特に、大衆の間には政府高官や役人の腐敗への反感が静かに広がっている。欧米や日本への留学、タイへの出稼ぎを経験し、ラオスの政治体制に疑問を感じている者も少なくないはずである。しかし、ほとんどの国民がテレビやインターネットの情報を自由に見聞きしているという事実、ラオス人の気質が苛烈な政策や過激な政治思想と相容れないということなどから、仮にラオスに政治的混乱が生じて、それによって進出企業が事業閉鎖にまで追い込まれるというような混乱した事態は想定しづらい。社会主義国であるラオス固有のカントリーリスク・政治リスクを認識する必要があるが、あまり神経質になる必要はないと考えられる。

上記以外にも存在する潜在リスクは皆無とは言えないが、リスクを事前に予知して、万全の対策を講じる必要がある。

(3) 普及・実証において検討した事業化による開発効果

木材加工産業の育成、低所得者層の住環境の改善、森林資源の有効活用の実現には時間を必要とするが、期待される成果として、中長期的にもっとも大きなインパクトを持つと見込まれるのは、廉価な住宅が大量に供給され、その結果、貧困層の住環境が大幅に改善されることである。

「途上国政府への普及事業」で実施したラオス国内、パクセに近いタイ、ベトナム各地域の建設会社や工務店へのヒアリング調査によると、きわめて保守的に見積もっても南部ラオスだけで毎年 500 戸は優に越える購入ニーズがあると予想され、首都ビエンチャンやタイ、ベトナムの市場にも進出した場合は、需要予測を年間 1500 戸に引き上げても、決して非現実的な数字ではない。

プレカット工法及び日本の木造建築技術の供与によって人材が育成されること、および木材加工産業が育成されることは、工業製品の極めて少ないラオスにおいて主要工業製品を産出する産業基盤を整備することになるばかりでなく、そこから派生して別の産業も育成されることを考えると、木材加工産業が今後、ラオスの主要産業とも成りうる可能性を秘めている。

また、ダム建設や鉱山開発によって代替地への立ち退きを命じられた住民のための住宅、

洪水や台風などの被災者のための住宅、軟弱地盤地域に住む人々の住宅、山間辺地の住宅や公共施設など、プレカット設備による迅速かつ同一規格での建築が有利となる領域は多々ある。このような特殊な住宅建築も、広い意味では貧困層の住宅に含めてよいと考えられ、広範な人々が裨益すると予想される。

さらに、将来的には原木調達のために、Oji paper Group Oji South Lao Plantation Forest Co, Ltd. 及び Lao Plantation Forest Co, Ltd. (王子製紙グループ)と連携して、木造住宅建築に適した原木の植林を実施することで、森林資源の有効活用の促進による森林保全のサイクルが構築できる可能性が高い。

①事業展開

＜ラオス建設業、デベロッパーとの情報共有、技術提供による建築連携ビジネスの展開＞

ラオス国内の建設、不動産企業・事業所への賃貸アパート（集合）住宅、店舗の提案を開始する。

現在のビエンチャン市内での外国人向けサービスアパートメント「HHIRental Apartment」は、1ベッドルーム(80 m²)1,400 ドル/月以上である。この価格であれば、利回りを20%に設定した場合、建築費が105 ドル/m²、家賃800 ドルに設定しても600 ドル/m²となり、パクセ、ビエンチャン間の輸送費を加味しても十分に採算は合う。

この事業のエリアとして外資、日本企業の進出の多い会社ビエンチャン、サワナケートを想定している。

また、パクセ近郊（ラオス南部）では、バンガロー・コテージ製品をラオス国内、外資系の観光企業に提案する。

＜一般住宅への事業展開＞

現在、ラオスにおいては一般市民住宅の請負住宅建築形態はなく、一般的な住宅建築は建築材料を施主が購入して大工に手間を請け負う、設計も間取り図程度のもので、どのような住宅が完成するのかわからない。注文した住宅と違うものができてしまうということが当たり前のようになっている。

日本の地方でも戦前まではほとんどが請負ではなく、住宅建築費用を毎月大工の棟梁に支払うというような精算払い形態で、建築費用や工期は工事が完了するまで不明であった。ラオスにおいても近い将来、日本と同じように、工期・金額・品質の裏付け（住宅資材の工場生産）のもと設備まで完備された住宅が、契約金額で約束の工期にでき上がることを求めるようになると予想される。また、それには多くの時間を必要としないことを、ここ数年の乗用車・インターネット（スマートフォン）の急速な普及が物語っている。

住宅販売価格はラオスの一般的住宅価格と同等に設定するが、規格フレームとして2種類用意し、通常のプレカットフレームとは別のトラス形式フレーム（単価を下げるために部材断面巾を小さくしたもの）の利用による低所得者向け住宅を提案する。提供方法と

しても、1. 連結した集合住宅タイプとして 1 戸あたりの単価を下げる、2. 発注者自身が短期のプレカット木材組立研修を受け建設することにより建築費を下げるという 2 種類の方法を検討している。また、オプションを明確に提案することで、中間市民層・富裕層にも提案する。ラオスの木材、ラオスの人がつくる、日本式ものづくり、日本式サービスによるセットブランドとして展開を図る。

現状、ラオスにおける住宅建設の依頼が口伝であるため、ラオス人の口コミに乗せる（ラオス人販売網の構築）。営業ツールをインターネット、フェイスブック、DVD 等持ち歩きと組み合わせ、情報もリアルタイムで更新することにより、ラオス国内の第一次住宅取得者層に対し、新鮮、斬新な建築として SNS、口コミを初期の展開とする。

SSDC との合弁会社設立後、建設資材販売店と住宅展示場を兼ねた店舗を構え、その拠点からこのような情報発信及び営業活動を展開していく。

<日本向け製品の輸出>

日本国内の新築住宅需要は激減しているが、リフォーム、リノベーション、エクステリア需要は今後も拡大していくと予想されている。日本でのエクステリア素材は、アルミ素材が多数を占めていたが、近年消費者の本物志向からアルミ混合の再生木製品や南洋の広葉樹に転換してきている。しかし、輸入されている南洋の広葉樹は一次加工（定尺の数種類程度）の室外デッキ用板材が主流である。

この市場にラオスで製造した製品を投入する。このラオスの木材は鉄木と呼ばれるほど、固く、腐りにくく、木目も非常に美しいと言った特徴がある。しかし、加工することが難しいために、これまでは床材に使用されている程度であった。その加工が難しいという欠点を本事業で技術指導したプレカットの考え方（現場加工なし）を活用し、誰でもが組み立てられる半完成品として日本へ輸出する。さらに、エクステリアのテラス商品はアルミニウム、再生木のいずれも 50cm をこえる雪に耐える製品は無かったが、多雪地域でも使用可能なデッキテラス商品として日本の DIY 市場への参入を図る。

②開発効果

<輸出が可能な産業の育成>

ラオスの木材資源を使用してラオス人が製造した木材製品を輸出販売する。過去日本の建築市場にもラオスの木材を使用した製品は輸入されてきたが、そのほとんどがラオス製木材製品としてではなく、他国の製品として流通してきた。

本事業では、日本式の製造によりアジア周辺国でも市場競争力を持たせることで、ラオス製木材加工品として国内外に販売する。

<人材育成モデルの構築>

SSDC、ラオス政府関係機関と連携した人材育成モデルの構築を進めていく。

ラオス南部の SSDC が日本式建築技術の教育が受けられる職業訓練校として、研修員の日本への受け入れなど、建築技術における日本との交流、日本人技術者からの技術指導などが受けられるシステムが構築される。

これにより、ラオスにおける建築技術の労働市場に対し、これまでベトナムなど他国に奪われていた労働市場を自国民に取り戻せるとともに、木材加工産業の育成が推進される。

（４）本事業から得られた教訓と提言

＜教訓＞

ラオスでの活動は、プレカット工法による工場生産の木造フレーム製造技術と木造建築の普及を目的として平成 24 年度海外経済協力事業委託費「途上国政府への普及事業」から始まった。

初期段階での協議においては、SSDC は我々に利用されまいと警戒しながら機材の無償譲渡や資金の提供を受けることが目的であったように思われた。それまで外国から進出してきた企業や事業家に利用されてきた経験がそのような姿勢となって現れたのだと推察される。我々も SSDC の内部情報を十分に掴んでいるわけではなく、どのように対応・交渉していくか探りながらのスタートであった。

そして、まずは時間をかけ話し合い、信頼関係、人間関係を構築し、その上で互いの目的を共有しなければ、継続的な活動はできないという教訓を得た。具体的な対応策として、事業計画という形で方針や活動を共同でまとめることを提案し、その作業の中で目標達成のための互いの役割や責任を明文化しながら、双方の理解を深めていった。これらの作業を通じて、彼らの中に、今まで与えられることを待つだけといった受け身の姿勢から意識の変化が見え始め、彼らから主体的に組織上部（国の機関など）へ認可交渉等するようになっていった。また、話し合いの中で、組織人、また個人として信頼関係を深めていったことが、今後の活動継続（本普及・実証事業後の連携事業）に繋がったと考えられる。

ラオス人は怠け者で労働意欲がない、すぐに仕事を辞めてしまうということが定説であった。しかし、SSDC でのプレカット工法、木造建築専門職としての技術者育成に取り組む中で、受講者や建築作業員は、決して人の目を盗んで怠けようとする意図はないことがわかった。一つの仕事や作業が終わり、次にする仕事や作業がわからない時に、他の人に進んで聞くという教育を受けていないため、一つの仕事や作業が終われば止まってしまうだけであり、これを意欲がないと判断されてしまうのである。

一般教育、社会教育が不十分な人達に、日本での働く常識で物指しを当ててしまっ

ては正しい評価とともに彼らと共に働くということとはできない。
競争がない社会で生きてきた人間に競争を煽るのでなく、働く喜びや物ができ上がる楽しさ（目標）を伝えれば彼らは純粋に反応してくれる。その人に何をして欲しいのかを最初にはっきりと伝えること、複数人で働く場合の各人の役割を決める。仕事・作業が少ない時期も掃除や道具の手入れの大切さを教えるなどの仕事を作り、日雇い労働者のような扱

いをしないと宣言すれば、彼等はついてきてくれる。

また、本事業において重要な役割を果たしたのがラオス語と日本語に堪能なラオス人スタッフである。日本人の心とラオス人の心がわかり、言葉のケアやフォローなど意思疎通が図れるよう気配りをしてくれた。このような人材の有無が事業成否のポイントとなると痛感した。

政府関係や官庁関係との交渉においては、相手を尊重しつつも、常に対等な立場ではっきりとこちらの意思を伝えてきた。事業内容に対する双方の利益とリスク、責任、トラブルに対する対応方法等は相手側から提示されることは少ないため、こちらからそれを伝えて粘り強く交渉する必要がある。また、政府機関との協議は日程調整に多大な時間を要するため、その時間を織り込んでおく必要がある。

金銭面においては、経費などの要求もあるが言いなりに支払わず、必要な経費は交渉して、約束すれば約束通り支払うこととした。不当な要求は断ることが必要である。

<提言>

ラオスの建設（建築）業界においては、現場技術者（職人・労働者）と監理技術者（監督・リーダー）の育成拡充が急務である。

本事業を通して市場、技術移転、産業育成の可能性は大きく、効果も見込まれることが判明したが、今後の課題として技術移転、産業育成のスピードを加速させなければ効果が半減以下となり、ラオスの建設（建築）労働市場が、ベトナム人や中国人などに奪われ、ラオス建設労働者が出稼ぎに出なければならないという好ましくない状況が固定化してしまう懸念がある。

具体的には、現場技術者（職人・労働者）の視点から、専門教育として日本の建築職種の分類に沿った分野ごとの教育と実習を行い、これを取りまとめた総合建築技術とすることが望ましい。本事業ではSSDCがラオスでのプレカット工法、日本式建築技術の習得拠点となったが、これをさらに拡充して建築に関わる他の職種の教育まで拡げていく必要がある。

現在SSDCにはラオス南部の他県からの視察が相次いでいる。視察者は本事業の取り組みを視察し、わが県にもぜひ来て欲しいという要望が出されている。また、労働福祉省の技術開発部長は、高等教育を受けた人、受けていない人それぞれのレベルにおいて、どちらも置き去りにならないような技術教育システムを要望しているが、西野工務店だけの能力・人材では限度がある。

他方、建設・土木分野で日本に留学したラオス人は、日本で学問として学んだ技術がラオスの現場では活かせない、ビジネスにつながらない、他のラオス人の現場の技術力アップにつながらないというもどかしさを痛感していた。日本では、現場の監理技術者が高齢化し、その技術を習得すべき若者も木造建設の発注減にともない人材が激減している。

ラオスにはこれらの技術を学びたい若者がいて、日本には少ない。それを結びつけるこ

とができれば互いの活性化になると考えられる。また、日本の若者も日本で技術を使う場がなくとも、これからの時代は海外に出ていくであろう。ラオスにおいて産業育成による受け皿を整えることで、ラオスの若者は日本で熟練者から学んだ技術をラオスに帰って生かす、日本の若者はその技術を持って海外で経験を積み、日本の技術として次の世代に継承していく。

西野工務店一社では難しいが、ラオスにおける森林資源の保護という観点からも、日本の政府機関や建築業界も取り組むべき課題ではないだろうか。

ラオスの建築現場で施工状況を 2 年間観察する中で散見されたことは、非常に危険な建物を作っているという現実である。人々の生命と財産を守るのが建築物の役目であるが、台風等の天災による被害、また今後急増するであろう建築需要に供給が不足した場合に起こり得る、施工不良、管理不足による自己倒壊（工事中の養生不足、使用開始後の積載）などの危険性を含んでいる。これは、ラオスの政治や法律とは別途早急に対策を講じなければならない問題である。

参考文献

- ・「ラオス教育セクター概説」 （2012 年 10 月、津曲真樹）
- ・「職業能力開発の政策とその実施状況」 （2009 年 1 月、財団法人海外職業訓練協会）
<http://www.ovta.or.jp/info/asia/laos/07policy.html>
- ・「東南アジアの住宅事情と参入戦略の考え方」 （2007 年、株式会社野村総合研究所）

添付資料

労働基準に関連する法制度

ラオスでは、ラオス人民民主共和国憲法にて社会経済発展の仕組みづくりを目指して、雇用及び労働に関する法令の枠組みを提供しており、以下の法令を規定している。

- ・労働法（2007 年 12 月 27 日公布）
- ・ラオス労働組合法（2007 年 12 月 25 日公布）
- ・女性の地位向上及び保護関連法（2004 年 10 月 22 日公布）
- ・児童の権利及び利害関係保護関連法（2006 年 12 月 27 日公布）

現在の労働法は 1990 年 11 月 29 日に公布され、1994 年 3 月 14 日に一部改正され、その後、2006 年 12 月に開催された国民議会において、13 年ぶりに改正がなされ、それまでの全 62 条から 77 条と大きく加筆・変更され、細部にわたって修正が実施された。

以下に労働法（「Law on Labor」）の骨子を示す。

第 1 章 総則
第 1 条 目的
第 2 条 用語の説明
第 3 条 労働の原則
第 4 条 労働政策
第 5 条 労働組合の役割
第 6 条 この法律の適用範囲
第 7 条 労働に関する国際関係及び国際協力
第 2 章 技能の形成及び開発
第 8 条 技能形成及び開発の方法
第 9 条 技能開発に関し責任を有する機関
第 10 条 技能形成及び開発の義務
第 11 条 国家技能開発基金
第 12 条 技能基準
第 13 条 雇用情報
第 14 条 労働市場
第 3 章 労働規則
第 15 条 労働規則の内容
第 16 条 労働時間
第 17 条 労働時間の算定
第 18 条 時間外労働
第 19 条 週休日及び休日
第 20 条 疾病による休業
第 21 条 有給休暇
第 22 条 労働規則違反
第 4 章 雇用契約の成立とその終了
第 23 条 雇用契約
第 24 条 雇用契約の形式と期間

第25条	外国人労働者の雇用
第26条	障害者の雇用
第27条	試用期間
第28条	雇用契約の終了
第29条	解雇による雇用契約の終了
第30条	雇用契約の終了に関する使用者の権利の制限
第31条	解雇予告期間中における労働者の特別な権利
第32条	労働者の責に帰すべき事由に基づく解雇
第33条	雇用契約の非合法的終了
第34条	労働者の一時的異動
第35条	使用者による雇用契約終了の手続き
第36条	新しい使用者の責任
第37条	勤務証明書の発行
第5章	女性及び青少年の雇用
第38条	女性の雇用
第39条	産前産後休暇
第40条	出産給付
第41条	青少年に対する雇用
第6章	労働者保護
第42条	労働者保護の方法及び労働条件
第43条	労働者に対する医療検診及び健康管理
第7章	給与または賃金及び所得税
第44条	給与または賃金
第45条	同一価値労働同一賃金の権利
第46条	報酬水準の決定
第47条	給与または賃金の支払方法
第48条	時間外労働の算定
第49条	給与または賃金の支払い時期
第50条	一時的業務停止時における給与または賃金の支払い
第51条	給与及び賃金支払いの優先順位
第52条	損害を弁償するための給与または賃金からの控除
第53条	所得税の源泉徴収
第8章	業務上の負傷及び疾病
第54条	業務上の負傷及び疾病
第55条	業務上負傷し、または疾病にかかった者に対する支援
第56条	業務上の負傷及び疾病に対する補償
第9章	社会保障
第57条	社会保障の重要性
第58条	社会保障への強制加入
第10章	年金・補償制度
第59条	退職年金
第60条	退職一時金
第11章	労働争議調整
第61条	労働争議の態様
第62条	権利に関する労働争議の解決
第63条	権利に関する労働争議に関する機関
第64条	利害に関する労働争議の解決
第65条	就業停止の禁止

第12章	労働監督及び監察
第66条	労働監督機関
第67条	労働社会福祉省の権限及び役割
第68条	県及びビエンチャン首都の労働社会福祉局の権限及び役割
第69条	郡及び市の労働社会福祉部の権限及び役割
第70条	他の関係部門の権限及び役割
第71条	労働監察機関
第72条	労働監察機関の権限及び役割
第73条	労働監察制度
第13章	賞罰規則
第74条	表彰規則
第75条	罰則
第14章	終則
第76条	実施
第77条	発効

出所：ラオス National Assembly Web サイト上の「Law on labor」を翻訳

都市計画に関する法制度

下記に都市計画法（「Law on Urban Plan」1999年改正）の骨子を示す。

第1章	総則
第1条	都市計画法の機能
第2条	都市計画に関する業務
第3条	都市
第4条	都市計画の原則
第5条	都市計画に関する義務
第2章	都市計画
第6条	都市計画
第7条	国レベルの都市計画
第8条	地域レベルの都市計画
第9条	県レベルの都市計画
第10条	郡レベルの都市計画
第3章	都市計画規則
第1節	都市の土地利用と建築に関する規則
第11条	都市の土地
第12条	土地の保有・移転
第13条	都市の土地の割当
第14条	都市の中心地域
第15条	都市の中心周辺地域
第16条	都市の周辺地域
第17条	都市が拡大している地域
第18条	郡に属する市又は地方自治体
第19条	都市計画土地の利用
第2節	地域計画の詳細
第20条	地域計画の詳細
第21条	都市内の特別な土地の配分
第22条	コミュニティー単位の再配置

第23条	土地区画の配分
第3節	都市計画前に開発された都市、都市計画・新しい都市計画のない都市
第24条	都市計画前に開発された都市
第25条	都市計画のない都市
第26条	新しい都市計画
第4節	建築後の許可と監督
第27条	建築と大規模修繕の許可
第28条	建築又は修繕の認証
第29条	建築又は修繕後の監督
第30条	規則の発行
第4章	インフラと公共施設の開発への投資
第31条	投資の目的
第32条	投資家の類型
第5章	都市計画の監督・検査
第1節	都市計画監督機関
第33条	都市計画監督機関
第34条	コミュニケーション・運輸・郵便・建設省の権利と義務
第35条	郡・準郡・特別地域のコミュニケーション・運輸・郵便・建設局の権利と義務
第36条	都市開発行政機構の権利と義務
第37条	郡のコミュニケーション・運輸・郵便・建設部の権利と義務
第38条	村監督者の権利と義務
第39条	都市計画の広がり
第2節	都市計画検査機関
第40条	都市計画履行の検査の目的
第41条	都市計画検査機関
第42条	都市計画検査の期間と類型
第3節	紛争解決
第43条	紛争の類型
第44条	紛争の監督
第45条	市民間の紛争
第6章	賞罰規則
第46条	表彰規則
第47条	罰則
第48条	教育対策
第49条	懲戒処分
第50条	罰金処分
第51条	刑罰
第52条	不可処罰
第7章	終則
第53条	実施
第54条	発効

出所：ラオス National Assembly Web サイト上の「Law on Urban plans」を翻訳

建設に関する法制度

下記に建設法（「Law on Construction」2009年制定）の骨子を示す。

第1章	総則
第1条	目的
第2条	建設
第3条	用語の説明
第4条	建設政策
第5条	建設の原則
第6条	建設業務に関する市民の義務
第7条	法律の適用範囲
第8条	国際協力
第2章	建設活動
第1節	建設の種類、性質及び規模
第9条	建設の種類
第10条	建設の性質
第11条	建設の規模
第12条	技術、技術基準及びユニット原価の決定
第13条	建設作業
第2節	建設プロジェクトの可能性調査
第14条	建設プロジェクトの可能性調査
第15条	建設プロジェクトの可能性調査報告書
第16条	建設プロジェクトの可能性調査報告書の目的
第17条	建設プロジェクトの可能性調査報告書の内容
第18条	建設プロジェクトの可能性調査報告書の承認
第3節	建設プロジェクトの調査・設計と建設資材の決定
第19条	建設プロジェクトの調査・設計
第20条	建設プロジェクトの調査・設計の段階
第21条	建設プロジェクトの調査・設計の目標
第22条	建設プロジェクトの調査・設計書の承認
第23条	建設資材の決定
第4節	建設許可
第24条	建設許可の請求
第25条	建設許可
第26条	建設許可の請求をする者の条件
第27条	建設プロジェクトオーナーの責任
第5節	建設プロジェクトの供給地域
第28条	建設プロジェクトの供給地域の条件
第29条	損害の補償
第30条	建設プロジェクトの利用地域
第6節	建設プロジェクトの組織
第31条	建設プロジェクトの組織の条件
第32条	建設プロジェクトの地域の変更
第33条	建設プロジェクトの中止
第34条	安全対策
第7節	建設の管理
第35条	建設の管理
第36条	建設の正確性の確認
第37条	建設プロジェクトの進捗
第38条	建設プロジェクト所有者の権利と義務
第39条	調査・設計会社の権利と義務

第40条	建設契約会社の権利と義務
第41条	コンサルタント会社の権利と義務
第8節	建設物の保存と利用
第42条	建設物の保存
第43条	建設物の利用
第3章	建設業
第44条	建設業の形式
第45条	建設業の許可の請求
第46条	建設業の規模
第47条	建設業の類型
第4章	建設契約
第48条	建設の調整・設計・管理契約
第49条	建設の調整・設計・管理契約の内容
第50条	建設の調整・設計会社の入札と入札条件
第51条	建設請負業者の契約
第52条	建設請負業者の契約の内容
第53条	建設請負業者の入札と入札条件
第5章	建築専門家の組織
第54条	建築専門家の組織
第55条	建築専門家の場所と役割
第56条	建築専門家の権利と義務
第57条	建築家
第58条	建築エンジニア
第6章	制限
第59条	一般的な制限
第60条	作業者に対する制限
第61条	建築プロジェクトオーナーに対する制限
第62条	建設会社に対する制限
第63条	コンサルタント会社、建築家、建築エンジニアに対する制限
第7章	紛争の解決
第1節	紛争の解決
第64条	紛争の解決の形式
第65条	調停と和解
第66条	行政からの勧告
第67条	経済紛争解決委員会の勧告
第68条	裁判所の決定
第69条	建設管理組織
第70条	公共事業・運輸省の権利と義務
第71条	県及びビエンチャン首都の公共事業・運輸局の権利と義務
第72条	郡及び市の公共事業・運輸部の権利と義務
第73条	村の監督機関の権利と義務
第2節	建築検査
第74条	建築検査組織
第75条	建築検査組織の権利と義務
第76条	検査の内容
第77条	検査の形式
第8章	賞罰規則
第78条	表彰規則

第79条	罰則
第80条	教育対策
第81条	懲戒処分
第82条	罰金処分
第83条	民事
第84条	処罰
第9章	終則
第85条	実施
第86条	発効

出所：「Law on Construction」を翻訳

土地使用に関する法制度

下記に土地法（「Law on Land」2003年改正）の骨子を示す。

第1章	総則
第1条	目的
第2条	土地
第3条	土地の所有権
第4条	土地開発の促進
第5条	土地使用権保有者の持分の保護
第6条	土地と環境の保護
第7条	土地投機の禁止
第2章	土地の管理と登録
第1節	土地管理
第8条	土地管理の機関
第9条	土地管理
第10条	土地管理当局の権利と義務
第11条	土地地域と土地カテゴリーの分類
第12条	分類された土地のゾーニングと境界の決定
第13条	土地の賃借
第14条	土地分類の変更
第2節	農業用地の管理
第15条	農業用地
第16条	農業用地の管理
第17条	農業用地使用権の制限
第18条	農業用地使用権の譲渡
第3節	森林地の管理
第19条	森林地
第20条	森林地の管理
第21条	森林地使用権の制限
第22条	森林地使用権の譲渡
第4節	水域(水地域)の管理
第23条	水域(水地域)
第24条	水域(水地域)の管理
第25条	水域(水地域)の使用権
第26条	水域(水地域)の使用
第5節	工業用地の管理

第27条	工業用地
第28条	工業用地の管理
第29条	工業用地の使用の規制
第6節	通信用地の管理
第30条	通信用地
第31条	通信用地の管理
第32条	通信用地の使用
第7節	文化用地の管理
第33条	文化用地
第34条	文化用地の管理
第8節	国防及び安全保障用地の管理
第35条	国防及び安全保障用地
第36条	国防及び安全保障用地の管理
第37条	国防及び安全保障用地の他の分類への使用
第9節	建築用地の管理
第38条	建築用地
第39条	建築用地の管理
第40条	建築用地の分類
第41条	建築用地の使用の規制
第42条	建築用地の使用権の範囲の決定
第10節	土地の登記
第43条	土地の登記
第44条	土地の登記のファーム
第45条	土地の登記の申請
第46条	土地の登記の申請の査閲
第47条	土地の登記簿
第48条	土地の認証
第49条	土地の権利証
第50条	土地の権利証の発行
第51条	土地に関する法的取引の登録
第3章	土地使用の権利と義務
第1節	ラオス市民の土地に関する権利・義務
第52条	土地使用権の獲得
第53条	土地使用権の保有者の権利
第54条	土地保護の権利
第55条	土地使用の権利
第56条	使用権の権利
第57条	土地使用権の移転
第58条	土地使用権の相続
第59条	国家組織、政治組織、国家施設、大規模組織、国家の経済組織の権利
第60条	土地を使用する権利を持つ個人と土地使用権を保持している個人の義務
第61条	甘受すべき実情
第62条	土地を使用する権利と土地使用権の損失
第63条	土地使用権の消滅
第2節	土地の賃借又は免許権取得に関わる居住者、無国籍者、外国人の権利
第64条	居住者、無国籍者、外国人による土地の賃借又は免許権取得
第65条	土地の賃借又は免許権取得の期限の設定
第66条	居住者、無国籍者、外国人あるいはその団体が、土地の賃借又は免許権取

得によって利益を得る権利
第67条 居住者、無国籍者、外国人あるいはその団体が、土地の賃借又は免許権取得によって負う義務
第3節：損失の補償
第68条 損失の補償の理由(正当性)
第69条 法律・規制違反による損失の補償
第70条 甘受すべき実情による損失の補償
第71条 土地徴用による損失の補償
第72条 損失の決定
第4節：管理組織の市民への土地所有権の割当てと他国への逃亡者の土地
第73条 管理組織の市民への土地所有権の割当て
第74条 土地の他の場所への移転
第75条 集団的権利
第76条 他国への逃亡者の土地
第5節：土地利用の統制
第77条 土地利用の統制
第78条 土地利用を統制する組織
第79条 土地利用の統制の権利と義務
第4章：土地問題の解決、違反者に対する方針
第80条 管理的特徴の土地問題の解決
第81条 市民間の土地紛争の解決
第82条 表彰規則
第83条 罰則
第84条 刑罰
第5章：終則
第85条 実施
第86条 土地に関する問題の解決の期限
第87条 発効

出所：ラオス National Assembly Web サイト上の「Law on Land」を翻訳

森林保護に関する法制度

下記に森林法（「Law on Forestry」2007年改正）の骨子を示す。

第1章 総則
第1条 目的
第2条 森林
第3条 用語の説明
第4条 森林及び森林地の所有権
第5条 森林及び森林地における政策
第6条 森林及び森林地の保護、開発、利用における原則
第7条 森林及び森林地の保護、開発における義務
第8条 国際協力
第2章 森林区分
第9条 森林区分
第10条 保護林
第11条 保全林
第12条 生産林

第13条	林地
第3章	森林活動
第1節	森林管理
第14条	森林管理
第15条	森林調査
第16条	森林分類及び森林管理計画
第17条	研究実験
第18条	伐採調査
第19条	林産物収穫調査
第20条	伐採、加工、木材運搬及び輸送に用いる車両と機械の管理
第21条	測定及び品質格付け
第2節	森林保全
第22条	森林保全
第23条	保護林の保全
第24条	保全林の保全
第25条	生産林の保全
第26条	林地における水資源の保全
第27条	樹木及びNTFP 種の保全
第28条	森林害虫及び森林病気の予防及び根絶
第29条	森林火災、移動耕作及び違法伐採の防止及び規制
第3節	森林開発
第30条	森林再生及び森林植林
第31条	森林再生の原則
第32条	森林再生及び森林植林の計画
第33条	森林再生地帯、森林植林及び樹种植林の境界策定
第34条	森林再生活動の促進
第35条	樹木及びNTFP 植林の促進
第36条	樹木及びNTFP 植林活動の管理
第37条	資金源
第38条	資金の管理及び使用
第4節	森林利用
第39条	森林及び林産物の利用区分
第40条	村落利益のための森林及び林産物利用
第41条	世帯のための森林利用
第42条	森林の慣習的利用
第43条	商業のための林産物の利用
第44条	天然林区分の転換
第45条	森林におけるビジネス事業
第46条	樹木及びNTFP 苗木の生産
第47条	樹木及びNTFP 植林
第48条	植林木の伐採
第49条	林産物の伐採及び収穫
第50条	木材及び林産物の加工
第51条	NTFP 及び木材製品の流通
第52条	木材及び林産物の輸出入
第53条	木材及び林産物の輸送
第54条	エコツーリズム
第55条	伐採組織

第4章 森林地
第1節 森林地管理
第56条 森林地区分
第57条 森林地管
第2節 森林地保全
第58条 森林地保全
第59条 保護森林地の保全
第60条 保全森林地の保全
第61条 生産森林地の保全
第3節 森林地開発
第62条 森林地開発
第63条 保護森林地の開発
第64条 保全森林地の開発
第65条 生産森林地の開発
第4節 森林地の利用
第66条 森林地の利用区分
第67条 公益のための森林地利用
第68条 世帯のための森林地利用
第69条 ビジネス事業のための森林地利用
第70条 森林地保全
第71条 転換された森林地の種類
第72条 組織が劣化した森林地の転換に関する決定権を持つ
第73条 組織が不毛森林地の転換に関する決定権を持つ
第74条 森林地の賃貸またはコンセッション
第75条 劣化した森林地の賃貸またはコンセッションにおける承認範囲
第76条 荒廃林地の賃貸またはコンセッションにおける承認範囲
第5章 森林と森林地の保全及び開発における範囲
第1節 中央レベルでの森林と森林地の保全及び開発における範囲
第77条 中央レベルで開発及び保全された森林と森林地
第78条 中央レベルで保全及び開発された森林と林地の承認
第2節 地方レベルでの森林と林地の保全及び開発における範囲
第79条 地方行政機関への森林と林地の配分
第80条 県またはビエンチャン行政当局によって保全及び開発された森林と林地
第81条 郡または市によって保全及び開発された森林と森林地
第82条 村によって保全及び開発された森林と林地
第83条 地方レベルでの保全及び開発のための森林と林地の承認
第3節 世帯による森林と森林地の保全及び開発
第84条 組織及び個人への森林と森林地の配分
第85条 森林所有
第86条 世帯による森林地保全及び開発
第87条 世帯による保全及び開発のための林地の承認
第88条 定住生活の提供
第6章 天然林、植林及び森林地利用者における権利と義務
第89条 天然林、人工林及び林地の利用権の獲得
第90条 森林及び林地の利用権の配分
第91条 森林及び林地の利用権の譲渡
第92条 森林及び林地の利用権の継承
第93条 森林及び林地利用者の権利

第 9 4 条 森林及び林地を保全する権利
 第 9 5 条 森林及び林地の利用権
 第 9 6 条 森林及び林地の用益権
 第 9 7 条 森林及び林地利用者の義務
 第 9 8 条 森林及び林地の利用権喪失
 第 9 9 条 人工林及び林地の利用権解約
 第 7 章 禁止
 第 1 0 0 条 公務員及び森林管理役人の禁止事項
 第 1 0 1 条 実業家の禁止事項
 第 1 0 2 条 国民の禁止事項
 第 1 0 3 条 組織及びその他個人の禁止事項
 第 8 章 森林及び林地の管理及び監査
 第 1 節 森林及び林地の管理
 第 1 0 4 条 森林及び森林地の管理組織
 第 1 0 5 条 農林省の権利と義務
 第 1 0 6 条 県農林局及びビエンチャン市農林局の権利と義務
 第 1 0 7 条 郡農林局または市農林局の権利と義務
 第 1 0 8 条 村の林業ユニットの権利と義務
 第 1 0 9 条 その他関連組織の権利と義務
 第 2 節 森林及び森林地の監査
 第 1 1 0 条 森林及び林地の監査目的
 第 1 1 1 条 森林及び森林地監査組織
 第 1 1 2 条 森林及び森林地監査組織の権利と義務
 第 1 1 3 条 林業局
 第 1 1 4 条 林業局の権利と義務
 第 1 1 5 条 森林及び森林地の監査様式
 第 1 1 6 条 外部監査
 第 9 章 対立の解決
 第 1 1 7 条 森林及び森林地問題に関する管理上の対立を解決すること
 第 1 1 8 条 森林及び森林地問題に関する民間の対立を解決すること
 第 1 0 章 全国植樹祭、ユニフォーム、ロゴ及び印
 第 1 1 9 条 全国植樹祭
 第 1 2 0 条 ユニフォーム、ロゴ及び印
 第 1 1 章 賞罰規則
 第 1 2 1 条 表彰規則
 第 1 2 2 条 罰則
 第 1 2 3 条 教育対策
 第 1 2 4 条 懲戒処分
 第 1 2 5 条 罰金処分
 第 1 2 6 条 民事
 第 1 2 7 条 処罰
 第 1 2 8 条 付加処罰
 第 1 2 章 終則
 第 1 2 9 条 実施
 第 1 3 0 条 発効

出所：Vientiane Times Web サイト上の「Law on Forestry」を翻訳

対象分野における ODA 事業内容

【無償資金協力（ラオス南部）】

No	国・機関	案件名	事業内容(スキーム)
1	JICA Laos	チャンパサック県及びサワナケート県学校環境改善計画 実施年度 平成 22 年	ラオス南部のチャンパサック県及びサワナケート県の小・中学校計 91 校において、計 404 教室及びトイレ、職員室等を新增設し、机、椅子等の教室設備を整備するために必要な資金を供与。メコン地域の中心に位置し、メコン河流域面積の約 3 分の 1 を占めているラオスが安定的かつ持続的な成長を遂げることは、地域全体の繁栄にとっても重要。供与限度額 10.8 億円
2	JICA Laos	南部三県学校環境改善計画 実施年度 平成 20 年度	メコン地域の中心に位置するラオスの安定的・持続的な成長は、地域全体の安全と繁栄にとって重要。ラオスの将来を担う人材の育成を支援すべく、基礎教育分野を対ラオス支援の重点とし、 <u>小学校の建設</u> や教員育成等を支援。 本計画は、ラオス南部でカンボジア・ベトナムとの国境地帯に位置するサワラン県、セコン県及びアタプー県の老朽化した、または仮設の小学校 74 校を改修。供与限度額 6.85 億円

【平成 23 年度草の根・人間の安全保障無償資金協力】

No	国・機関	案件名	事業内容(スキーム)
1	在ラオス日本国大使館	ビエンチャン県ムアンメート中・高等学校女子生徒寮建設計画	分野：教育研究 申請団体名：メート郡 地名：ビエンチャン県 米貨：109.640 署名式：平成 23 年 11 月 15 日 引渡式：平成 24 年 6 月 6 日
2	在ラオス日本国大使館	ビエンチャン県洪水被災学校救済計画	分野：教育研究 申請団体名：ビエンチャン県教育・スポーツ局 地名：ビエンチャン県 米貨：55.590 署名式：平成 23 年 12 月 5 日 引渡式：平成 24 年 6 月 7 日
3	在ラオス日本国大使館	ポリカムサイ県洪水被災学校救済計画	分野：教育研究 申請団体名：ポリカムサイ県教育・スポーツ局 地名：ポリカムサイ県 米貨：40.052 署名式：平成 23 年 12 月 5 日 引渡式：平成 24 年 5 月 7 日
4	在ラオス日本国大使館	シェンクワン県洪水被災学校救済計画	分野：教育研究 申請団体名：シェンクワン県教育・スポーツ局 地名：シェンクワン県 米貨：56.090 署名式：平成 23 年 12 月 5 日 引渡式：平成 24 年 3 月 27 日
5	在ラオス日本国大使館	ルアンナムター県中学校 2 校建設計画	分野：教育研究 申請団体名：ルアンナムター県教育・スポーツ局 地名：ルアンナムター県 米貨：109.269

			署名式：平成 24 年 2 月 7 日 引渡式：平成 25 年 6 月 28 日
6	在ラオス日本国大使館	サワンナケート県ナーラオ中学校建設計画	分野：教育研究 申請団体名：アーサポーン郡教育・スポーツ局 地名：サワンナケート県 米貨：81.780 署名式：平成 24 年 2 月 7 日
7	在ラオス日本国大使館	ポンサリー県ウータイナーラオ中学校及び生徒寮建設計画	分野：教育研究 申請団体名：ポンサリー県教育・スポーツ局 地名：ポンサリー県 米貨：91.312 署名式：平成 24 年 3 月 21 日
8	在ラオス日本国大使館	ポンサリー県中等教育学校 3 校における生徒寮建設計画	分野：教育研究 申請団体名：ポンサリー県教育・スポーツ局 地名：ポンサリー県 米貨：90.364 署名式：平成 24 年 3 月 21 日
9	在ラオス日本国大使館	フアパン県ピエンティエン中学校建設計画	分野：教育研究 申請団体名：サムタイ郡教育・スポーツ局 地名：フアパン県 米貨：47.614 署名式：平成 24 年 3 月 21 日
10	在ラオス日本国大使館	フアパン県サルーイ中学校建設計画	分野：教育研究 申請団体名：サムヌア郡教育・スポーツ局 地名：フアパン県 米貨：42.632 署名式：平成 24 年 3 月 21 日 引渡式：平成 25 年 6 月 24 日
11	在ラオス日本国大使館	ウドムサイ県ナーサーン中学校建設計画	分野：教育研究 申請団体名：ナーサーン村 地名：ウドムサイ県 米貨：52.166 署名式：平成 24 年 3 月 21 日
12	在ラオス日本国大使館	ウドムサイ県ボーンホーム中学校建設計画	分野：教育研究 申請団体名：ボーンホーム村 地名：ウドムサイ県 米貨：52.299 署名式：平成 24 年 3 月 21 日 引渡式：平成 25 年 8 月 8 日
13	在ラオス日本国大使館	ポーケーオ県ブーウィアンサイ地区ヘルスセンター建設計画	分野：医療保険 申請団体名：ポーケーオ県保健局 地名：ポーケーオ県 米貨：51.746 署名式：平成 24 年 3 月 22 日

【平成 24 年度草の根・人間の安全保障無償資金協力】

No	国・機関	案件名	事業内容(スキーム)
1	在ラオス日本国大使館	ポンサリー県サムパン郡中学校 2 校における生徒寮建設計画	分野：教育研究 申請団体名：ポンサリー県教育・スポーツ局 地名：ポンサリー県 米貨：111.192 署名式：平成 25 年 1 月 22 日
2	在ラオス日本国大使館	ルアンババーン県ソンチャー中学校建設計画	分野：教育研究 申請団体名：ルアンババーン県教育・スポーツ局 地名：ルアンババーン県 米貨：59.668 署名式：平成 25 年 1 月 23 日

3	在ラオス日本国大使館	サンイャプリー県ムアンタイ中学校建設計画	分野：教育研究 申請団体名：サンイャプリー県教育・スポーツ局 地名：サンイャプリー県 米貨：87.811 署名式：平成25年1月23日
4	在ラオス日本国大使館	サワンナケート県ドンター地区ヘルスセンター建設計画	分野：医療保健 申請団体名：ウトゥムポーン郡保健局 地名：サワンナケート県 米貨：44.073 署名式：平成25年2月12日
5	在ラオス日本国大使館	ウドムサイ県ナートン中学校及び生徒寮建設計画	分野：教育研究 申請団体名：ナーモー郡教育・スポーツ局 地名：ウドムサイ県 米貨：121.704 署名式：平成25年3月14日
6	在ラオス日本国大使館	フアパン県ナークアヌア中学校建設計画	分野：教育研究 申請団体名：エート郡教育局 地名：フアパン県 米貨：84.585 署名式：平成25年3月14日
7	在ラオス日本国大使館	ポムカムサイ県トンナーミー中学校建設計画	分野：教育研究 申請団体名：バーカーディン郡教育局・スポーツ局 地名：ポムカムサイ県 米貨：60.542 署名式：平成25年3月14日
8	在ラオス日本国大使館	セコン県フワムアン中学校建設計画	分野：教育研究 申請団体名：タテーン郡教育局・スポーツ局 地名：セコン県 米貨：61.334 署名式：平成25年3月14日
9	在ラオス日本国大使館	チャムパサック県フルワンソ小学校建設計画	分野：教育研究 申請団体名：チャムパサック県教育局 地名：チャムパサック県 米貨：60.929 署名式：平成25年3月14日

【人材育成・職業訓練関係】

No	国・機関	案件名	事業内容(スキーム)	業務実施期間
1	JICA	ラオス日本人材開発センタープロジェクト（フェーズ2）	ラオス日本人材開発センター（LJC）の市場経済化に対応するビジネス人材を育成するためのサービス提供と両国民の相互交流機会を提供する体制の強化を図る。主な活動は、LJC 事業実施体制の更なる強化、実践的なビジネス分野サービス（企業・工場診断、起業家育成、ビジネスマッチング）の提供、日本語教育の拠点化、両国民間の相互交流システム構築と促進活動等。（技術協力プロジェクト）	2005～2010
2	JICA	ラオス日本センター・ビジネス人材育成プロジェクト	ラオス日本センター（LJI）のスタッフの能力強化を通じ、現場に即した調査能力向上、一般ラオス人に対する実践的なビジネス知識の普及、ビジネス人材ネット	2010～2014

			ワークの構築を行うことにより、ビジネス人材育成機関としてのラオス日本センターの機能強化を図る。(技術協力プロジェクト)	
3	JICA	ラオス国立大学 I T サービス産業人材育成プロジェクト	ラオス国立大学 (NUOL) 工学部 I T 学科を拠点として、学士保有者を対象とした研究生コース及び I T 学科内会社を創設し、①同コースの適切な運営管理、② I T 学科内会社の適切な運営管理、③研究生コース担当教員の能力強化、④研究生コースの整備・実施、⑤産学官の連携強化を実現していくことにより、I T サービス市場に応じた人材の育成を目指す。(技術協力プロジェクト)	2008～ 2013
4	アジア障害者を支援する会	北部ラオスにおける障害者の社会自立のための就労支援プロジェクト	障害者に対する技能訓練を中心に障害者支援活動を実施。障害者就労支援プログラム、障害者リーダー養成セミナー、障害者スポーツ振興支援をビエンチャン、ルアンパバーンにて実施する。(草の根技術協力事業：パートナー型)	2012～ 2015
5	国際協力 NGO IV-JAPAN	就業・起業促進強化のための職業訓練プロジェクト	職業訓練による人材育成、自立支援を主に、小学校の建設、奨学金の支給等の活動を実施中。 教育機会に恵まれないラオスの女性・青少年の経済的自立を支援し、起業・就業を促進するため調理、縫製、理美容、家具分野での職業訓練を実施している。(草の根技術協力事業：パートナー型)	2007～ 2010

【森林資源の保護関係】

No	国・機関	案件名	事業内容(スキーム)	業務実施期間
1	JICA	森林戦略実施促進プロジェクト	「森林戦略 2020」実施計画の策定とモニタリング、重要政策に関する制度提言などによる、森林セクターの計画・管理能力を強化する。(技術協力プロジェクト)	2006～ 2010
2	JICA	森林セクター能力強化プロジェクト	ラオス政府の「森林戦略 2020」や REDD+ に関する取組みの実施に向けた能力強化のための支援や、REDD+ に係る実施体制の整備・調整活動を実施する。主な活動は、農林省 5 ヶ年計画策定支援、県 5 ヶ年計画策定支援、REDD+ 関連活動支援等。(技術協力プロジェクト)	2010～ 2014
3	JICA	ラオス森林減少抑制のための参加型土地・森林管理プロジェクト	ラオス北部の山岳焼畑地域を対象に、参加型土地・森林管理を通じた森林減少抑制システムを開発する。主な活動は、森林減少抑制システムの設計、森林減少抑制活動	2009～ 2014

		ト	(森林管理や生計向上活動等)の実施、森林被覆・炭素量及び社会経済状況変化のモニタリング、ラオスREDD+の取組み協力等。(技術協力プロジェクト)	
4	JICA	森林保全計画	ラオス森林セクターにおける森林保全計画に必要な資機材供与と技術支援を通じて、森林情報の利活用にかかる能力向上を支援する。主な活動は、機材操作・維持管理指導、森林情報ネットワークシステム開発、PAREDDの補完的技術支援(参照排出レベルの算定)、保護林管理計画ガイドライン(案)の策定等。(無償資金協力)	2009～ 2011
5	JICA	森林資源情報センター整備計画	森林の減少・劣化の抑制活動の実施の基礎となる、全国レベルの森林基盤データの整備及び管理にかかる技術支援を実施する。主な活動は、森林資源情報センターの建設、森林基盤図の整備/衛星画像解析に必要な資機材の供与、森林資源調査及び衛星画像解析に関する技術支援等。(無償資金協力)	2009～ 2012
6	WB Finland	Sustainable ForestFor Rural Development Project	Natural resource management and livelihoods improvement 土地・森林管理にかかるプロジェクト。ラオス中南部において実施されており、森林由来の炭素量測定も行う予定である。	2004～ 2011
7	WB	Forest Carbon Partnership Facilities	森林減少・劣化による二酸化炭素排出量削減に応じた支払いを試験的に行う。体制や制度を整える準備基金と炭素取引を行う炭素基金の二段階からなっている。	
8	EU・GIZ AFD SDC	Core Coherent Program]	ラオス北部地域における食糧安全保障と収入向上を目的とした、持続的土地と自然資源の活用と管理を実施する。	

【都市環境整備関係】

No	国・機関	案件名	事業内容(スキーム)	業務実施期間
1	JICA	首都ビエンチャン都市開発マスタープラン策定プロジェクト	首都ビエンチャンの総合的な長期計画である都市開発マスタープランの策定支援。主な活動は、1. 2030年を目標年次とした首都ビエンチャンの都市開発マスタープランの策定。2. 都市開発マスタープランの実効性を高めるための方策の検討。3. 都市開発・都市計画に係る技術移転の実施等。(開発計画調査型技術協力)	2010～ 2011
2	CIDA	建築行政セクター近代化計画調	建築行政システムの整備に関わる重点項目を検討。①建築基準法の整備、②建	

		査	築基準法に関連する技術規定の整備、③情報システムの整備、④人材育成を重点事項として提案。	
3	GIZ	都市計画作成のためのマニュアル作成	都市計画作成業務の統一性及び効率性を図ることを目的に、①都市計画作成方法、②詳細計画作成方法、③都市計画作成能力強化等を内容とする「都市計画作成のためのマニュアル」を作成した。	

第 1 回目機材輸送・据付関連

チャンパサック県知事の第 1 回目機材関税免除輸入関係書類


ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

ເຈົ້າແຂວງຈຳປາສັກ, ເລກທີ 1660.../ຈຂ.ຈສ
ປາກເຊ, ວັນທີ 7.../4...2013...

ຂໍ້ຕົກລົງ
ຂອງເຈົ້າແຂວງຈຳປາສັກ.

ວ່າດ້ວຍການອະນຸມັດເອົາເຄື່ອງ ຊ່ວຍເຫຼືອລ້າ ຈາກໂຄງການ JICA ແລະ ບໍລິສັດ
ນິຊິໂນະ ກໍ່ສ້າງ ຈຳກັດ ໃຫ້ສູນພັດທະນາສີມືແຮງງານ ພາກໃຕ້ ທີ່ແຂວງ ຈຳປາສັກ.

- ອີງຕາມ ໃບສະເໜີ ຂອງພະແນກແຮງງານ ແລະ ສະຫວັດດີການສັງຄົມ ແຂວງ ຈຳປາສັກ ວ່າດ້ວຍການ
ຂໍອະນຸຍາດນຳເຂົ້າ ເຄື່ອງຊ່ວຍເຫຼືອລ້າ ຈາກໂຄງການ JICA ສະບັບເລກທີ 0110./ຮສສຂ, ລົງວັນທີ 05/11/13

ເຈົ້າແຂວງຈຳປາສັກຕົກລົງ:

ມາດຕາ 1: ເຫັນດີ ໃຫ້ສູນພັດທະນາສີມືແຮງງານ ພາກໃຕ້ ທີ່ແຂວງ ຈຳປາສັກ ຮັບເອົາເຄື່ອງ ຊ່ວຍເຫຼືອຈາກ
ໂຄງການ JICA ແລະ ບໍລິສັດ ນິຊິໂນະ ກໍ່ສ້າງ ຈຳກັດ.

ມາດຕາ 2: ມອບໃຫ້ຫ້ອງພາສີ ດ່ານສາກົນ ວັງເຕົາ - ຊ່ອງເມັກ ຍົກເວ້ນຄ່າທຳນຽມຕ່າງໆ ໃນການນຳເຂົ້າເຄື່ອງ ທີ່
ໄດ້ຮັບການຊ່ວຍເຫຼືອລ້າ ເຊິ່ງມີລາຍລະອຽດດັ່ງນີ້:

1. ເຄື່ອງຈັກປັກຖານ ຊ່າງເຟີນິເຈີ ຈຳນວນ 8 ຊຸດ.
2. ອຸປະກອນຮັບໃຊ້ຕ່າງໆ (ຕາມໃບນຳເຄື່ອງເຂົ້າຂອງໂຄງການ)

ມາດຕາ 3: ໃຫ້ພະແນກແຮງງານ ແລະ ສະຫວັດດີການສັງຄົມແຂວງ ແລະ ສູນພັດທະນາສີມືແຮງງານ ພາກໃຕ້
ຕິດຕາມຄຸ້ມຄອງນຳໃຊ້ ເຄື່ອງອຸປະກອນຊ່ວຍເຫຼືອ ດັ່ງກ່າວ ແລ້ວລາຍງານໃຫ້ຂັ້ນເທິງຮັບຊາບ.

ມາດຕາ 4 : ຂໍ້ຕົກລົງຕົກສະບັບນີ້ ມີຜົນສັກສິດນັບແຕ່ວັນລົງລາຍເຊັນຜົນຕົ້ນໄປ.

ເຈົ້າແຂວງຈຳປາສັກ.

ທ່ານ ພອນ ສິນິໄຊ

第1回目機材・設備 受取承諾書 (SSDC)

SOUTHERN SKILL DEVELOPMENT CENTER
Ban Jadsani Phonekumg Pakse District Champasak Lao PDR
Tel +856-20-5543-2392

LETTER OF AUTHORIZATION

WE, SOUTHERN SKILL DEVELOPMENT CENTER, HAVE TRANSIT SHIPMENT FROM TOKYO, JAPAN TO PAKSE DISTRICT, LAO P.D.R VIA BANGKOK THAILAND. THE UNDERSIGNED HERBY HAVE AUTHORIZED TO

SAHATHAM TRANSPORT (1996) CO., LTD. 65/12-24 AUEAMORNLUK Bldg., 1Fl., RAMA3 RD.
CHONGNONSEE, YANNAWA BANGKOK 10120
TEL : (662) 2400735 2403601, FAX : (662) 2495061

TO HANDLE ALL CUSTOMS FORMALITIES AND TRANSPORTATION IN THAILAND AS FOLLOWING DETAILS

1.) B/L NO: EGLVD020300363634

2.) COMMODITY:

- MAKITA RIGHT ANGLE PLANER LAP432 ,
- MAKITA PLANER FA 502,
- MARUNAKA BLADE GRINDER GLE-503E,
- INOUE DUST COLLECTER BFQ10-V,
- INOUE DUST PIPES

3.) QUANTITY : 8 CASES

4.) MARK :

NISHINO SOUTHERN SKILL DEVELOPEMNT CENTER CHAMPASACK, LAOS
C/NO: 1/8-3/8 MADE IN JAPAN

5.) INVOICE NO. : 19630113

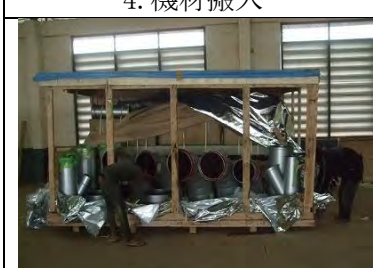
6.) DESTINATION PORT: PAKSE, LAOS P.D.R

WE WILL BE RESPONSIBLE FOR CUSTOMS PROCEDURE ACTION THAT OPERATED BY SAHATHAM TRANSPORT (1996) CO., LTD

YOURS SINCERELY

  **ບຸນທອນ ມາລາວົງ**
BounThone MALAVONG
SOUTHERN SKILL DEVELOPMENT CENTER

第1回目機材・設備の据付工程

		
1. 機材設置場所墨付け①	2. 機材設置場所墨付け②	3. 可動式足場組立等設置準備
		
4. 機材搬入	5. 荷卸し	6. 機材梱包解体①
		
7. 機材梱包解体②	8. 機材電気工事打合せ	9. 機材仮置き①
		
10. 機材仮置き②	11. 機材仮置き③	12. 足場組立設置①
		
13. 足場組立設置②	14. 集塵機仮配管①	15. 集塵機仮配管②

		
16. 集塵機組立①	17. 集塵機組立②	18. 集塵機組立③
		
19. 集塵機組立④	20. その他機材設置①	21. その他機材設置②
		
22. 集塵機配管①	23. 集塵機配管②	24. 集塵機配管③
		
25. 集塵機配管④	26. 集塵機配管⑤	27. 集塵機配管⑥
		
28. 集塵機配管⑦	29. 配管補強架台の製作設置	30. 各設置機材への配管①

		
31. 各設置機材への配管②	32. 各設置機材への配管③	33. 電気工事①
		
34. 電気工事②	35. 電気工事③	36. 電気工事④
		
37. 足場の解体	38. 配管輸送時損傷部分塗装	39. 配管輸送時損傷部分塗装
		
40. 梱包廃材の撤去	41. 機材の調整①	42. 機材の調整②
		
43. 研磨機	44. 機材設置試運転終了①	45. 機材設置試運転終了②

サンプルとした木材(木質再生加工薪製造機仕様サンプル木材)

		
1. サンプル①	2. サンプル②	3. サンプル③
		
4. サンプル④	5. サンプル⑤	6. サンプル⑥
		
7. サンプル⑦	8. サンプル⑧	9. サンプル①②加工屑
		
10. サンプル③④加工屑	11. サンプル⑤⑥加工屑	12. サンプル⑤⑥加工屑


ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

ເຈົ້າແຂວງຈຳປາສັກ. ເລກທີ 417/ຈຂ.ຈສ
ປາກເຊ, ວັນທີ 25/12/2014

ຂໍ້ຕົກລົງ
ຂອງເຈົ້າແຂວງຈຳປາສັກ.
ວ່າດ້ວຍການອະນຸມັດເອົາເຄື່ອງ ຊ່ວຍເຫຼືອລ້າ ຈາກອົງການ JICA ແລະ ບໍລິສັດ
ນິຊິໂນະ ກໍ່ສ້າງ ຈຳກັດ ໃຫ້ສູນພັດທະນາສີມືແຮງງານ ພາກໃຕ້ ທີ່ແຂວງ ຈຳປາສັກ.

- ອີງຕາມໃບສະເໜີຂອງ ພະແນກແຮງງານ ແລະ ສະຫວັດດີການສັງຄົມ ແຂວງຈຳປາສັກ ວ່າດ້ວຍການ
ຂໍອະນຸຍາດນຳເຂົ້າ ເຄື່ອງຊ່ວຍເຫຼືອລ້າ ຈາກອົງການ JICA ສະບັບເລກທີ...../ຮສສຂ.ລົງວັນທີ.....

ເຈົ້າແຂວງຈຳປາສັກຕົກລົງ:

ມາດຕາ 1: ເຫັນດີ ໃຫ້ສູນພັດທະນາສີມືແຮງງານ ພາກໃຕ້ ທີ່ແຂວງ ຈຳປາສັກ ຮັບເອົາເຄື່ອງຊ່ວຍເຫຼືອ ຈາກອົງການ
JICA ແລະ ບໍລິສັດ ນິຊິໂນະ ກໍ່ສ້າງ ຈຳກັດ.

ມາດຕາ 2: ມອບໃຫ້ຫ້ອງພາສີ ດ່ານສາກົນ ວັງເຕ້າ - ຊ່ອງເມັກ ຍົກເວ້ນຄ່າພາສີ ແລະ ຄ່າທຳນຽມຕ່າງໆ ໃນການນຳ
ເຂົ້າເຄື່ອງຈັກປົກປ້ອງ ຊ່າງເຟີນີເຈີ ຈຳນວນ 3 ຊຸດ ເຊິ່ງມີລາຍລະອຽດດັ່ງນີ້

1. ເຄື່ອງຈັກອັດກ້ອນຂີ້ເລື້ອຍ. (BRIQUET TING)
2. ຈັກຍົກເຄື່ອງ (FORK LIFT)
3. ຊຸດເຄື່ອງ, ຈັກ ເຟີນີເຈີໄມ້. (SET OF MACHINER IS FOR FIXTURE)

ມາດຕາ 3: ໃຫ້ພະແນກແຮງງານ ແລະ ສະຫວັດດີການສັງຄົມແຂວງ ແລະ ສູນພັດທະນາສີມືແຮງງານ ພາກໃຕ້
ຕິດຕາມຄຸ້ມຄອງນຳໃຊ້ ເຄື່ອງອຸປະກອນຊ່ວຍເຫຼືອດັ່ງກ່າວ ແລ້ວລາຍງານໃຫ້ຂັ້ນເທິງຮັບຊາບ.

ມາດຕາ 4 : ຂໍ້ຕົກລົງຕົກສະບັບນີ້ ມີຜົນສັກສິດນັບແຕ່ວັນລົງລາຍເຊັນເປັນຕົ້ນໄປ.

ເຈົ້າແຂວງຈຳປາສັກ.

ດອ ມຸນຈອດສິງໄທ

第2回目機材・設備 受取承諾書 (SSDC)

LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC PEACE INDEPENDENCE DEMOCRACY UNITY PROSPERITY *****	
<u>LETTER OF AUTHORIZATION</u>	
To Whom It May Concern: Dear Sir:	
We, SOUTHERN SKILL DEVELOPMENT CENTER,, have been authorized SAHATHAM TRANSPORT (1996) CO.,LTD. Handling for customs formalities, excise formalities and transportation our transit cargoes as :	
■ B/L NO. ■ INVOICE NO. ■ Said ■ OF ■ ■ ■ ■ ■ G.W	: B1402015 : NI2014-01 : 7 PKGS : INOUE BRIKET PRESS BP52 HEIAN TENON SHAPER ST4 : OKUMURA RADIAL SAW MISATO SAW CUTTER MA-350 : KYOWA DUST COLLECTOR 2.2KW w/VACUUM HOSE : HIDAKA MORTIZER CH-D5 HOKUSAN CLUMN SHAPER RB- : N1 SHINX CUTTER NS-5Kw/CONVEYOR FORKLIFT : 8,930.00 KGS
FROM JAPAN	: LAO P.D.R
The mentioned cargo must transport by truck. Also, SAHATHAM TRANSPORT (1996) CO.,LTD. have right to get delivery order from shipping lines agent for the next proceeding of customs formality and released our transit cargoes from the port .	
We hereby undertake and agree to pay on demand and claim that may thus arise on the above said.	
Further, should any claim in respect of this authorization, We hereby authorize you and / or agents to disclose this letter to the underwriters concerned.	
Your Faithfully,  ສຸມພັດທະນາ ສາທາລະນະກາງກາງ ສາທາລະນະກາງກາງ	

第2回目機材・設備 据付工程

		
1. 機材搬入	2. 荷卸し	3. 荷卸し・梱包解体
		
4. 機材据え付け	5. 機材組み立て	6. 設置完了

第2回目設置機材・設備

		
1. 木質再生加工新製造機	2. 機械用変圧器	3. ホゾ取機
		
4. 丸のこ昇降盤	5. 角ノミ盤	6. ラジアルソー
		
7. 移動式集塵機	8. 丸棒削り機	9. ボール盤



10. ルーター

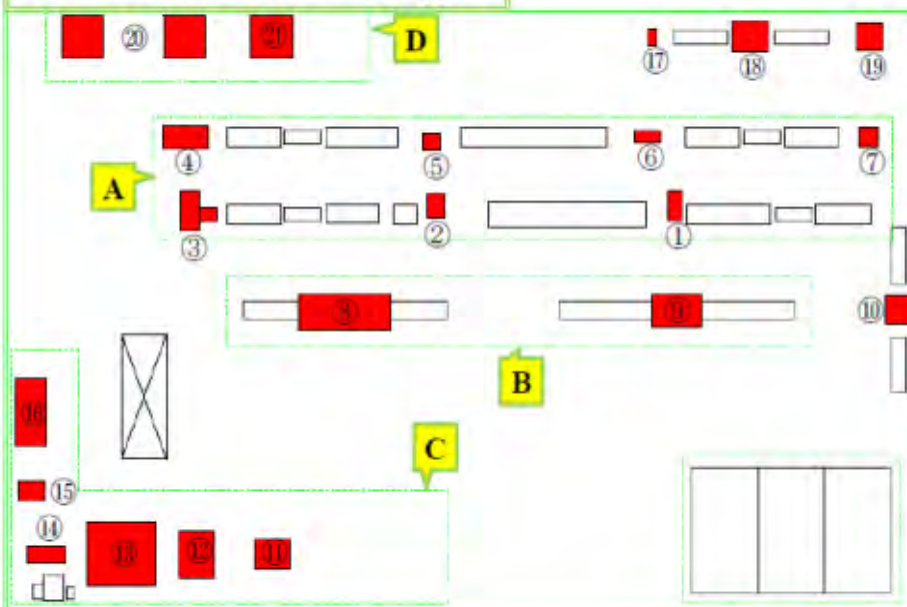


11. バンドソー

SSDC 据え付けた機材配置図

The Lao-Japan skilled carpenter development cooperation project.
ໂຄງການຮ່ວມມືພັດທະນາສີມືຊ່າງໄມ້ລາວ - ຍີ່ປຸ່ນ

工場配置図 工場配置図



- A** プレーカットライン Pre-cut line ຂັ້ນຕອນໃນການແຈ້ງ
B 木材研削 木料研削 ບ່ອນກັບ, ປັບສະໜາດໄມ້
C 建具・家具製造 建具・家具製造 ບ່ອນຜະລິດເຄື່ອງມືໃຈ
D 集塵・ブリケット 集塵・ブリケット ບ່ອນເກັບຂີ້ເລີຍເພື່ອນໍາໄປອັດແຜ່ນ

- ① クロスカットソー ເຄື່ອງຈັກໃຊ້ລໍາລັບຕັດໄມ້
② ホゾ/取り角のみ ເຄື່ອງຈັກເຈາະຮູ 4 ຫຼັງມ
③ ホゾ/切加工機 ເຄື່ອງຈັກເກັດເຄືອຍ

- ④ リ・カマ加工機 ເຄື່ອງຈັກແຈ້ງໄມ້ເປັນເລື້ອຍສິ້ນ **アリ** (ອາລີ)
⑤ アリ女加工機 ເຄື່ອງຈັກແຈ້ງໄມ້ (ແບບຮ່ອງສິ້ນ) **アリ女** (ອາລີງຸນະ)

- ⑥ ルーター ເຄື່ອງຈັກເຈາະໜ້າໄມ້
⑦ カマ女加工機 ເຄື່ອງຈັກເຈາະຮູໄຕແມ່ (ແບບຮ່ອງບາວ) **カマ女** (ຄະມະອິງນະ)
⑧ 自動直角2面カ/ン/公 ເຄື່ອງຈັກຕັດໄມ້ສອງໜ້າໃຫ້ເຄິ່ງສາກ
⑨ プレーナー ເຄື່ອງຈັກປັບຄວາມໜາຂອງໄມ້
⑩ バンドソー ເຄື່ອງເລື່ອຍໄມ້ເປັນວົງ
⑪ 丸のこ昇降盤 ເຄື່ອງຜະລິດແກ່ງໄມ້ກົມ
⑫ ルーター ເຄື່ອງເຈາະຮ່ອງ
⑬ ホソ/取機 ເຄື່ອງເຈາະຮ່ອງ
⑭ 移動式集塵機 ເຄື່ອງດູດຝຸນ
⑮ 角ノミ盤 ເຄື່ອງເຈາະ
⑯ ラジアルソー ເຄື່ອງເຈາະ
⑰ 丸鋸盤機 ເຄື່ອງເຫຼົ້າໄມ້
⑱ 溝付き機 ເຄື່ອງເຈາະຮ່ອງ
⑲ ボール盤 ເຄື່ອງເຈາະຮູມິນ
⑳ 集塵 ເຄື່ອງດູດຂີ້ເລີຍ
㉑ ブリケット ເຄື່ອງອັດຂີ້ເລີຍໃຫ້ເປັນກ້ອນ

機材設置セレモニー

臨席者リスト

1	Mr. Mithsakhone Khamphan	ビエンチャン Skill Development center	校長
2	Mr. Inpeang Pheangluexay	Lao - Korea Skill Development center	副校長
3	Mr. Khonesy Mahavong	労働福祉省 労働発展・雇用部	部長
4	Mr. Aonkeo Phetpoumee	チャンパサック県事務所	所長
5	Mr. Khampheang Peingvorlavong	チャンパサック県労働福祉局	局長
6	Mr. Bounlai Sanavong	チャンパサック県労働福祉局	副局長
7	Mr. Bounthavee	SSDC 外部	校長
8	Mr. Phouangphet	アジア国際製材所	副社長
9	Ms. Phaykeo Songkham	チャンパサック県産業貿易課	係長
10	Mr. Yokda Saiyakhone	チャンパサック県労働福祉局	副局長
11	Mr. Chanthong Thipavong	チャンパサック県労働福祉局	副局長
12	Mr. Bounsap Chanthamany	ワンタウ・ソングメキ税関	税関福長
13	Mr. Bounthaphone	テレビ局	記者
14	Morino Yuki	PTP	GD
15	Sayoko Kuroyama	PTP	M&S
16	Mr. Suan	商工会	マネージャー
17	Ms. Padith Sisomboun	チャンパサック県ラジオ	記者
18	Mr. Kipong		
19	Zenya teraguchi	Oji Paper	Managing Divector
20	Chanthone	Oji Paper	Manager
21	Yuki Kawada	Jica	Procurement
22	Yuka Masushiba	Jica	Procurement
23	Katsujiro Hori	Jica	
24	Tusneo Heito	Jica	Laos Office
25	Mr. Khampadith Keoduangdee	DDC	
26	Mr. Arhnusin Souliyanan	DDC	

セレモニーの様子

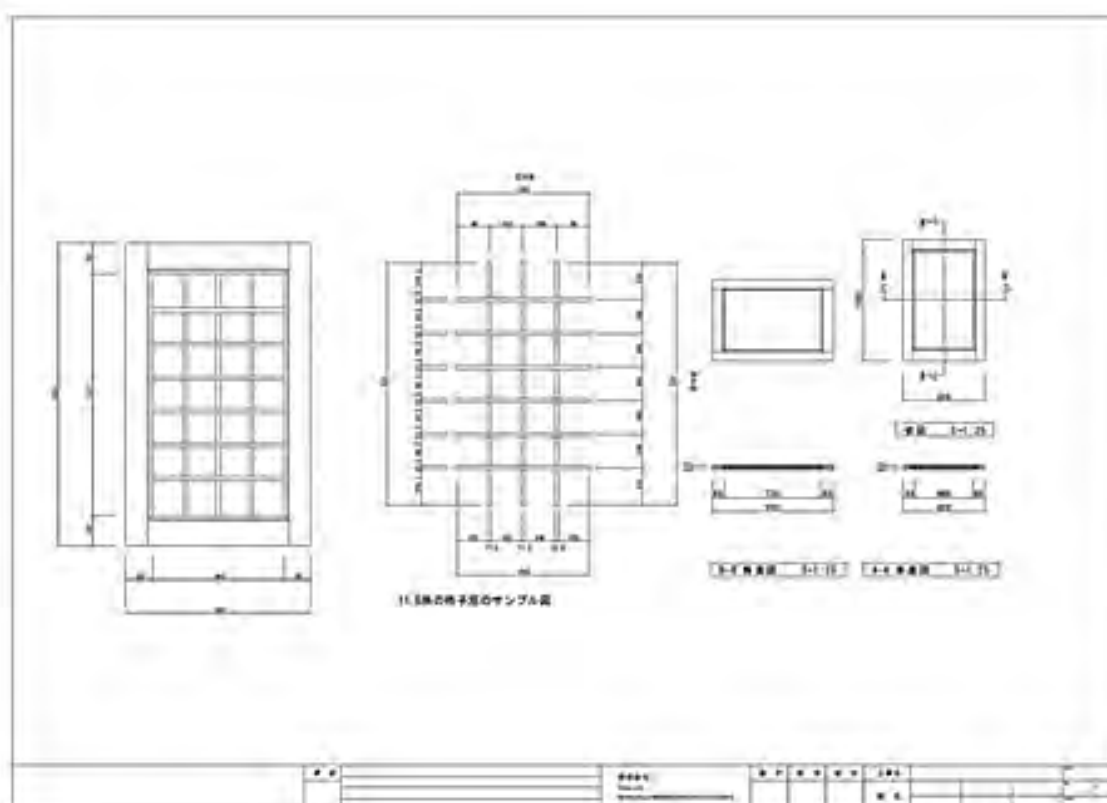
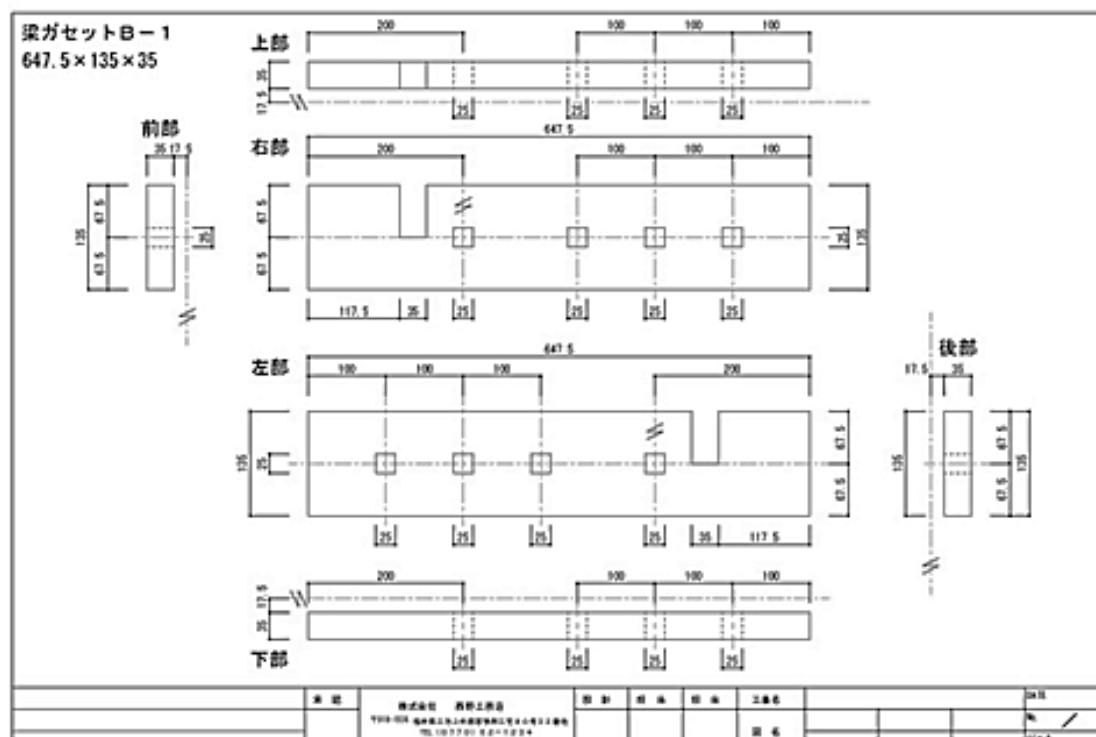
		
1. 講堂での式典①	2. 講堂での式典②	3. 県からの記念品授与

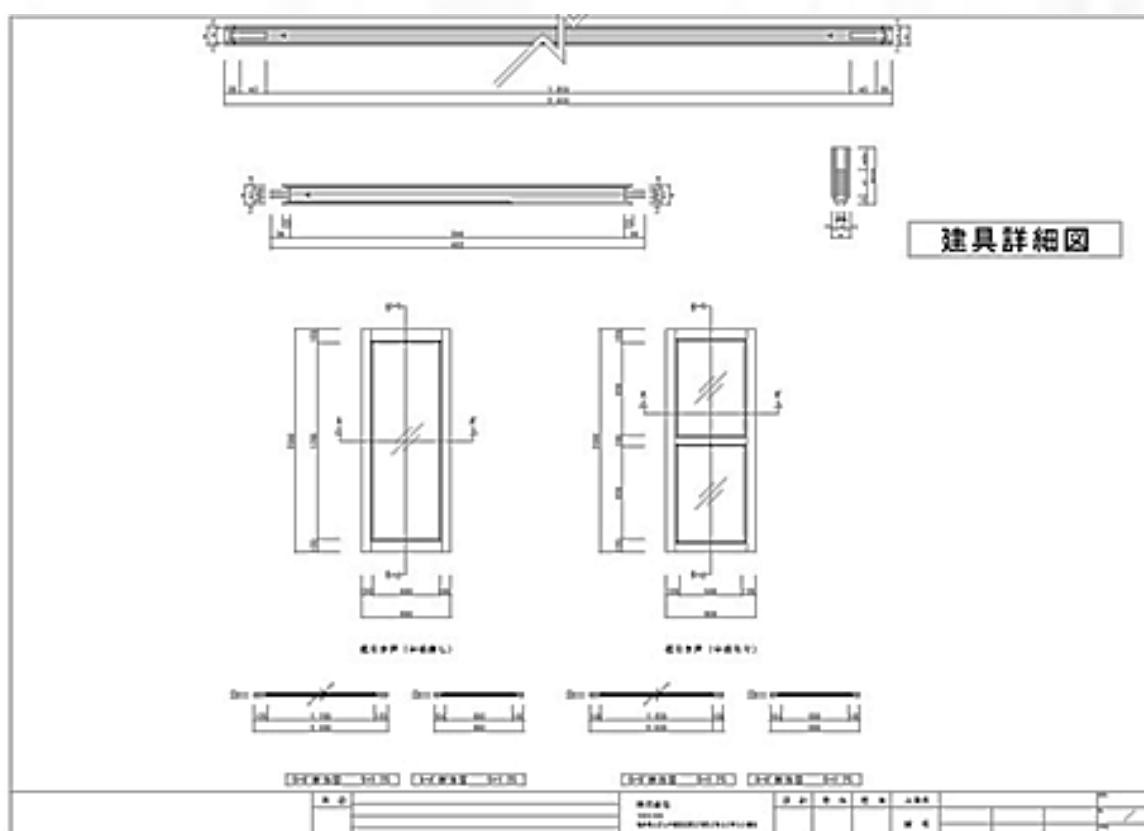
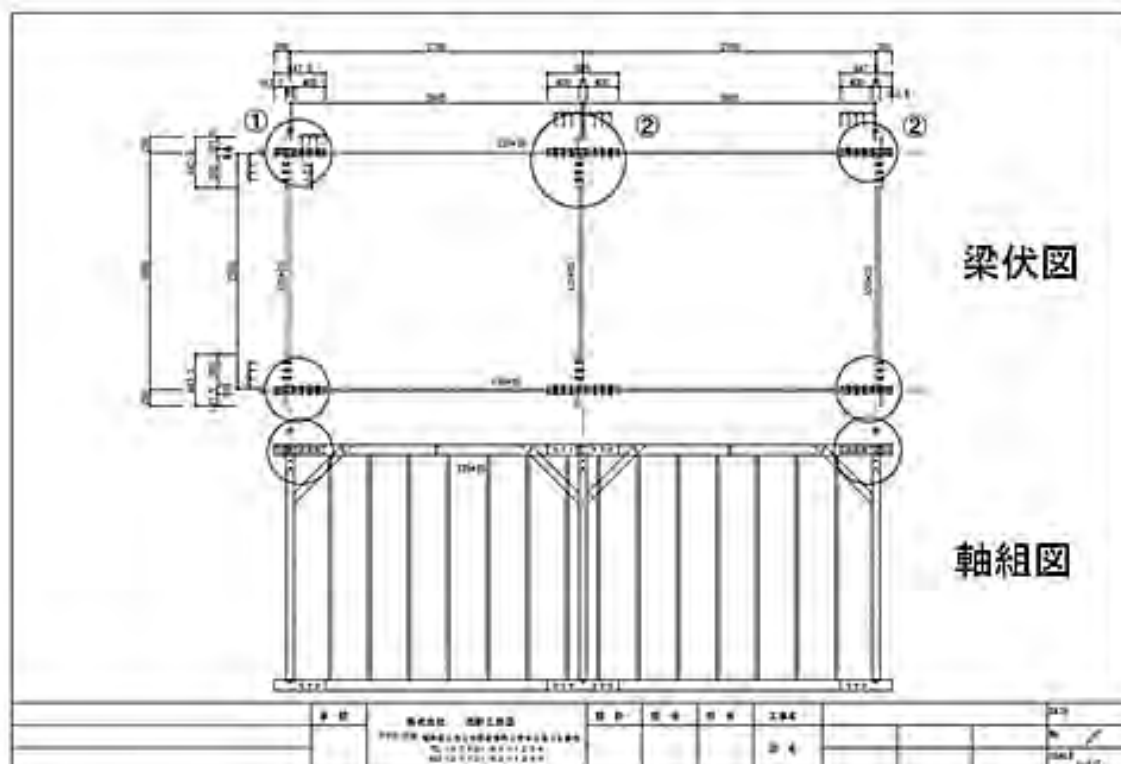
		
4. 主要臨席者	5. 工場テープカット	6. 工場内の見学と説明

技術指導・教育カリキュラムの主な内容

木造建築技術		
講義	基礎講習	木造構造について
		木材について
		建築専門用語
	設 計	木造建築設計について
		積算
	白蟻	シロ蟻対策
	監 理	監理技術について
実習	作 図	パソコン操作技術
機械操作（プレカット機材 建具家具機材）		
講義	プレカット技術について	
	加工図について	
	5S活動について	
	プレカット機械操作	
	建具加工機械操作	
実習	規格品製造（プレカット）	
	規格品製造（建具・家具）	
	ブリケット	

主な試作製品の図面





フレームの組み立て工程

		
1. フレーム (N01) 足場	2. フレーム (N01) 鳥居組み	3. フレーム (N01) 鳥居組連結
		
4. フレーム (N01) 組立完了	5. コミ栓	6. フレーム (N02) 連結①
		
7. フレーム (N02) 連結②	8. フレーム (N02) 連結③	9. フレーム連結



試験結果通知書

農研第843-1号
平成26年7月7日

依頼者 住所 福井県三方上中郡若狭町三宅第80号32番地
氏名 株式会社 西野工務店 様

石川県農林総合研究センター所長



依頼試験の結果は下記のとおりです

記

試験等の種類	材料強度および構造試験												
区 分	パネルせん断試験												
提出試料	鉛直構面耐力壁 1 体（詳細図あり） 壁の長さ 910mm、壁の高さ 2730mm												
試験実施年月日	平成 2 6 年 6 月 2 4 日												
試験方法	試験方法は、(財)日本住宅・木材技術センター（企画編集）「木造軸組構 法住宅の許容応力度設計（2 0 0 8 年度版）」の第 6 章「試験方法と評価方 法」の 6. 3. 4 試験方法に準じて行った。 加力方法は柱脚固定式で実施した。												
試験結果	<table><tr><td colspan="4">表 試験結果</td></tr><tr><td>降伏耐力</td><td>終局耐力 × (0. 2/Ds)</td><td>最大荷重 × 2/3</td><td>特定変形時耐力 (1/120rad)</td></tr><tr><td>2. 62</td><td>1. 30</td><td>3. 28</td><td>1. 24</td></tr></table> ※Ds：構造特性係数、耐力の単位は kN、 1/15rad までに最大荷重に達しなかったため、 1/15rad までの荷重変形曲線から算出した。	表 試験結果				降伏耐力	終局耐力 × (0. 2/Ds)	最大荷重 × 2/3	特定変形時耐力 (1/120rad)	2. 62	1. 30	3. 28	1. 24
表 試験結果													
降伏耐力	終局耐力 × (0. 2/Ds)	最大荷重 × 2/3	特定変形時耐力 (1/120rad)										
2. 62	1. 30	3. 28	1. 24										



試験結果通知書

農研第843-2号
平成26年7月7日

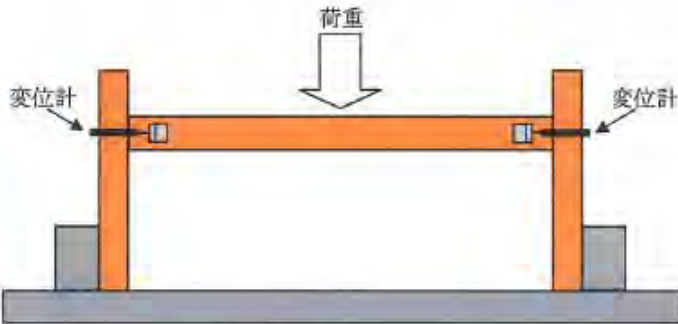
依頼者 住所 福井県三方上中郡若狭町三宅第80号32番地
氏名 株式会社 西野工務店 様

石川県農林総合研究センター所長

依頼試験の結果は下記のとおりです

記



試験等の種類	材料強度および構造試験
区分	接合部試験
提出試料	仕様の異なる柱-梁接合部 3体（詳細図あり） 高さ700mm、幅3000mm
試験実施年月日	平成26年6月24日
試験方法	梁の中央部分を集中荷重により荷重速度10mm/min.で加力した。 その際、両側の柱の広がり拘束した。 柱と梁の接合部の開きを変位計により測定した。 

木材調達と森林資源の有効活用における調査資料

アタプー県 Oji South Lao Plantation Forest Co, Ltd (SLPFL) の「ユーカリ・アカシア」植林地。

植林地①：2010 年にアカシアとユーカリ を植林、現在アカシアは直径 10 cm、ユーカリは直径 12 cm

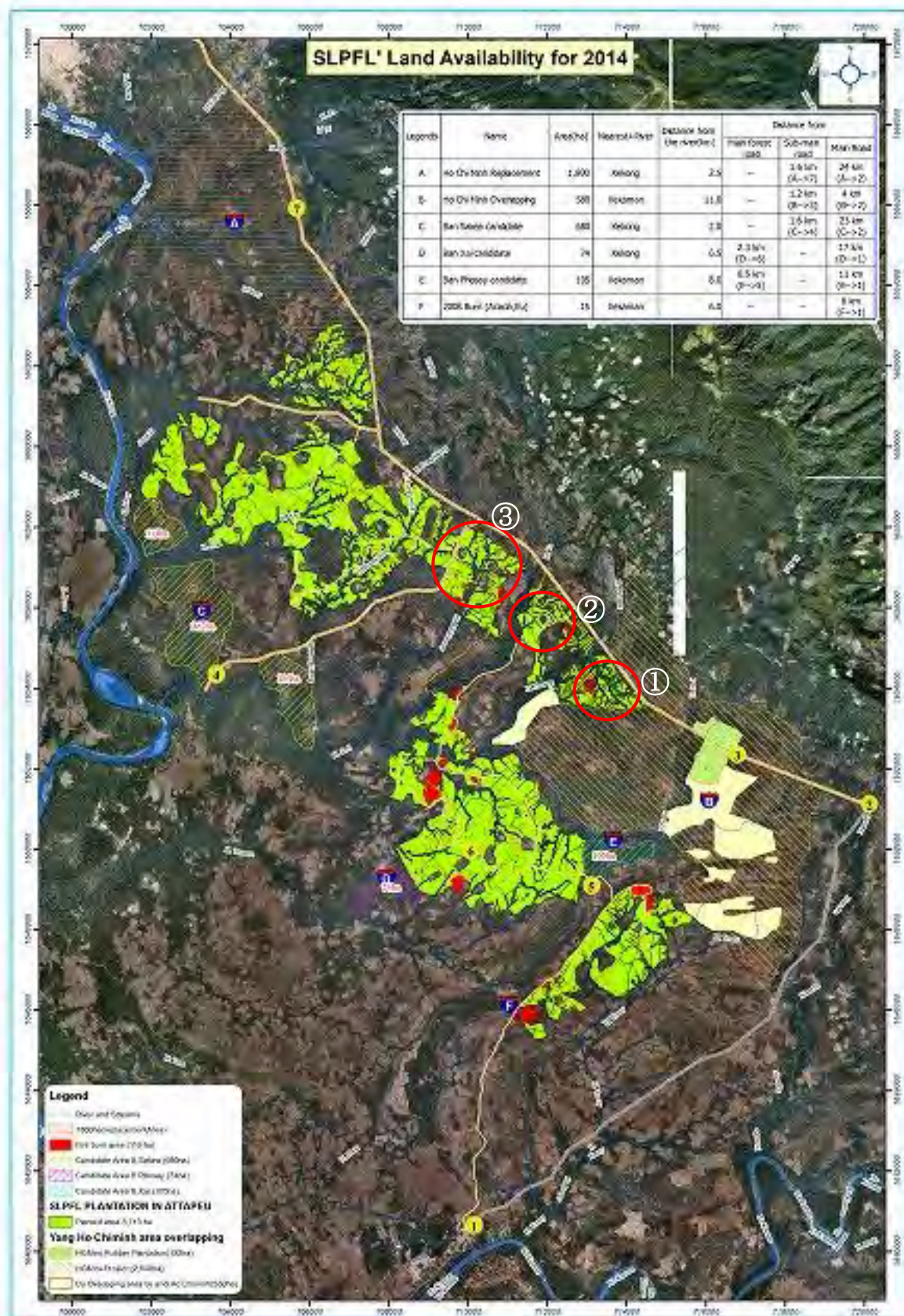


植林地② 2010 年にアカシアとユーカリ を植林、現在アカシアは直径 13 cm、ユーカリも直径 13 cm

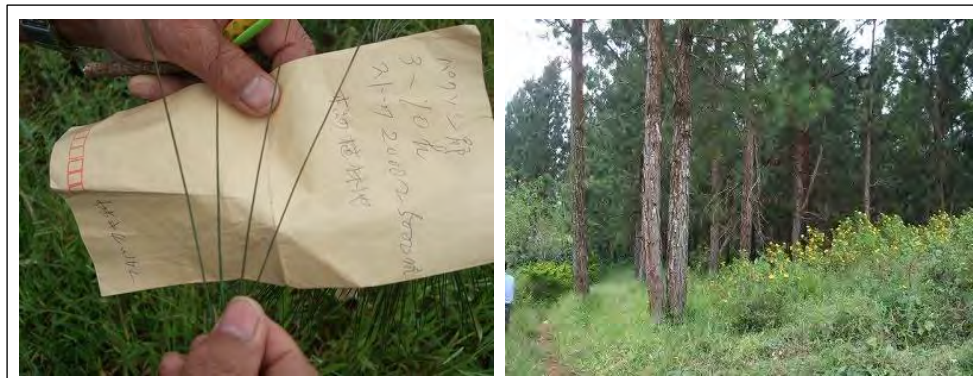


植林地③ 2011 年にユーカリ)を植林、現在直径 13 cm





チャンパスック県パクソン郡の植林松及び天然松



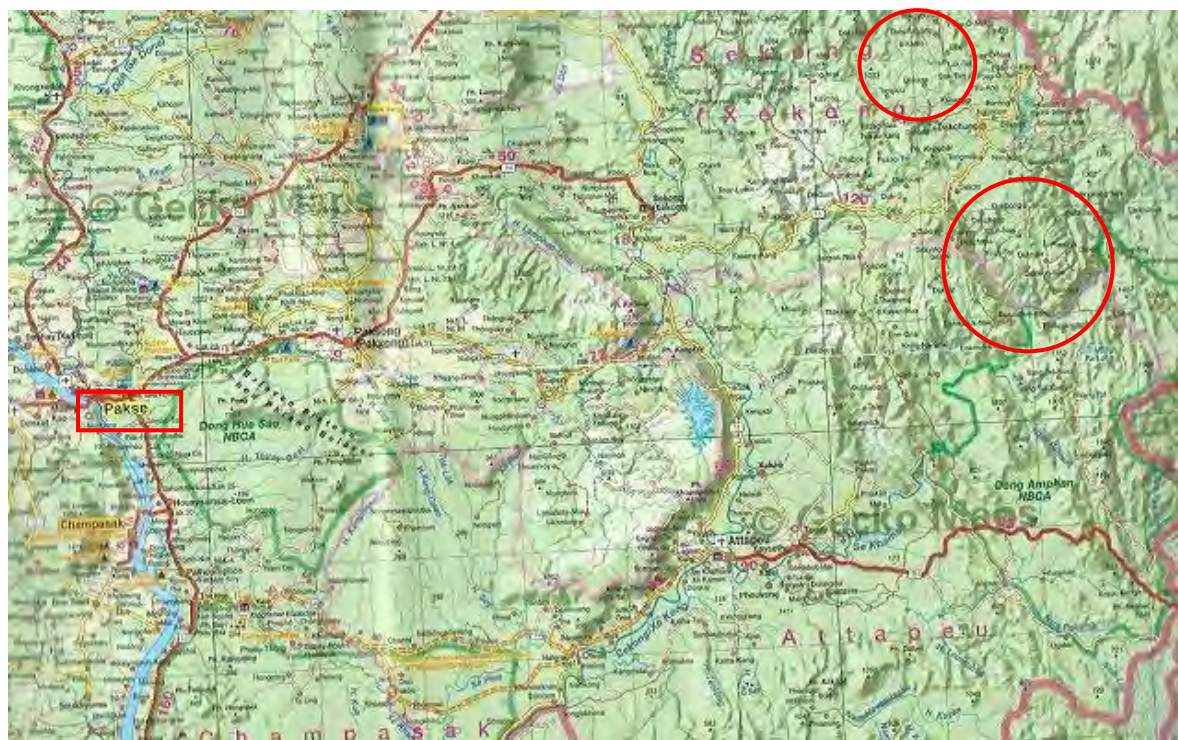
調査地

○は植林された松林、○は松の自然林であることが判明した。



ダクチューン郡森林・天然松

調査地



アクセス





Lao people's Democratic Republic
Peace Independence Democracy Unity Prosperity

CHAMPASAK Province
Department of Labor and Socio Welfare
Skillful Labor Development Center

Ref. No ...89 /SDC.CP

Memorandum of Agreement

Between

Department of Labor and Socio Welfare, CHAMPASAK Province, Laos

**Represented by Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK
Province**

And

NISHINO Construction Company Ltd in Japan

Concerning

**Japanese (NSN) and Lao Carpenter Skilled Development Cooperation
Project**

For the period of 2015 to 2018
Funded by: NISHINO Construction Company in Japan

PROJECT SUMMARY SHEET / MoA COVER SHEET

Project Name	Japanese and Lao Carpenter Skilled Development Cooperation Project
Main partner	CHAMPASAK Provincial Administration Office
Company Name and address	NISHINO Construction Company Ltd in Japan (On behalf of JICA, PAKSE Village, PAKSE District, CHAMPASAK Province) Main Office of NISHINO Construction Company Ltd: In: 80-31, Wakasa-Cho, Mikadakaminaka-Koun, Foukouy-Kan, 919-1536 Japan Tel: +81(0)770-62-1234 Fax: +81(0)770-62-1390 Mob: +81(0)80-3743-0070 Website: http://www.nishi-no.co.jp Email: hisaike@kore.mitene.or.jp
Project Location for Implementation	Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province KHEDCHADSAN Village, PAKSE District, CHAMPASAK Province Tel: 031 260363, Fax: 031 260363
Time period of Project	From 2015 to 2018
Brief summary of the main activities	-To train the technical skill for the use of the modern machine, particularly for the wood houses structures and the furniture machine efficiently and skillfully. - To make the Lao people in the rural areas with the skill for the carpenter and the furniture in the product activities to have the quality and the sustainable job. - To transfer the technology in the furniture productions by the modern furniture use and the industrialization and modernization. -To make the skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province has the technical strength to become the model center of the skilled labor development and the international regional gradual progress.
Budget of Project	3,089,208 USD
Joint Development Fund	NISHINO Construction Company Skillful Labor Development Center: Fixed Cost
Staff	Number of Foreign staff: 5 People Number of Lao staff: 28 People
Vehicle and Equipment	Number of 11 machines for plane machine, Saw machine and others

List of Abbreviations

ODA	Official Development Assistance
JICA	Japanese International Cooperation Agency
JLCDP	Japanese-Lao Carpenter Development Cooperation Project
DPI.CP	Department of Planning and Investment of CHAMPASAK Province
DLSW	Department of Labor and Socio Welfare of CHAMPASAK Province
SDC.CP	Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province
CPAO	CHAMPASAK Provincial Administration Office
NSN	NISHINO Construction Company
DAF.CP	Department of Agriculture and Forestry of CHAMPASAK Province
DIT.CP	Department of Industry and Trade of CHAMPASAK Province
4 ZDO.CP	4 Zone Duty Office of CHAMPASAK Province
MOPA	Memorandum of Project Agreement
GDP	Gross Domestic Product
LPDR	Lao's People Democratic Republic
LDC	Least Developed Country
ICS	International Cooperation Sector
PMC	Project Management Committee
TC.CP	Trade Chamber of CHAMPASAK Province
ADB	Asian Development Bank
WB	World Bank
PEF	Poverty Eradication Fund
PRF	Poverty Reduction Fund
JDF	Joint Development Fund
RD	Rural Development
SLDF	Skillful Labor Development Fund
BA	Bilateral Agreement
MA	Multiple Agreement
IOA	International Organization Agreement
GHDF	Global Human Development Fund
EEDC	European Economic Development Council
DFIP	Domestic and Foreign Investment Promotion
ICS	International Cooperation Strategy

LIST OF TABLES

Table 1:	Detailed budget in the period from 2015 to 2018.....	9
Table 2:	General Training Planning in Skillful Labor Development Center	13-14
Table 3:	Detailed Selection Planning to train in Japan for the year of 2015-2018.....	14
Table 4:	Detailed Items of Various types for the machines	15
Table 5:	Supply for wood in the period of 3 years from 2015 to 2018.....	15-16
Table 6:	Activities Operation Planning of Project.....	17

TABLE OF CONTENTS

Memorandum of Agreement.....	1
Project Summary sheet/MoA Cover sheet.....	2
List of Abbreviations.....	3
List of tables	4
Table of Contents.....	5
1. General Information	6
1.1. Background.....	6
1.2. Referring documents.....	7
2. Project name	8
3. Objective.....	8
4. Project location	8
5. Project duration	8
6. Total project budget.....	8
7. Project Beneficiaries.....	9
8. Coordination Committee of Management and Use for Official Development Assistance.....	9
9. Roles and Responsibilities/Management Arrangement	9
9.1. Coordination Committee of Management and Use for ODA.....	9
9.2. Central Level.....	9
9.3. Provincial Level.....	10
9.4. District Level.....	11
9.5. Village Level.....	12
9.6. NISHINO Construction Company Ltd in Japan	12
9.7. Organization Structure of Project.....	12
10. Human Resources for the project	12
10.1. National Staff.....	12
10.2. International Staff.....	13
10.3. Selection, Instruction system and Trainee arrangement to train in Japan	13
10.4. Skillful Labor Supply Process to work in Japan	14
11. Equipment to use in the project.....	15
12. Materials Supply (wood) to provide for Skillful Labor Development Center	15
13. Marketing and Products Distribution of Project	16
14. Environmental Protection and Conservation of Project.....	16
15. Work Operation Plan of Project.....	17
16. Distribution of equipment/Materials at the end of project	17
17. Taxes and Duties	17
18. Reports, monitoring and evaluation	17
19. Amendments	18
20. Disputes and arbitration	18
21. Annexes.....	18
22. Conclusion	18

1. General Information

1.1. Background

Since the government of Lao PDR has had broadly open the policy of cooperate the external country in the past period of the strategy in order to mobilize and attract the fund for the Official Development Assistance. The Japanese International Cooperation Agency is an agency supporting always Lao PDR, particularly for the CHAMPASAK Province has gotten the joint development assistance from Japanese International Cooperation Agency to Lao PDR (NISHINO Construction Company Ltd) like Japanese-Lao Carpenter Skilled Development Cooperation Project to cooperate between Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province (Department of Labor and Socio welfare) and NISHINO Construction Company Ltd (Japanese International Cooperation Agency to Lao PDR).

The Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province is a center implementing the roles on the technician depending on the Ministry of Labor and Socio welfare under leading of the monitoring and evaluating of Department of Labor and Socio welfare of CHAMPASAK Province and the Authorities of CHAMPASAK Province concerned. The said center plays a role to supply the training of the job and to develop the skilled labors for the ethnic people of CHAMPASAK province, especially the interested people of the vocational training, the disadvantaged, the poor and the non-employees to get the vocational training in order to make the employment and the sustainable income. In the past time, the Authority at the provincial and central level developed actively the infrastructure of the Skillful Labor Development Center, particularly for the office of the center, the study building, the dormitory, the training building and others in order to be comfortable for the study and the instruction of the center. The various challenge problems is not enough for the various training equipment in the center.

In order to make the Lao labor force to attend the vocational training and to develop the skillful employment which replace the labor according to the marketing economic mechanism in the future. As the human resources development has the knowledge and the ability and the modern scientific technology in order to make the Lao labor force in the labor teams gradually, particularly for the skilled carpenter labors and the furniture artisan.

During the Skillful Labor Development Center is establishing newly such as the infrastructure development and the conveniences to train the vocational employment in the various sectors are not adequate for the demand, some personnel has not the experiences.

Therefore, the assistance from the public, private, international agencies are the most necessary to make always the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province increase and develop on the technician. Because of the Japanese-Lao Carpenter Development Cooperation Project is a project to cooperate between NISHINO Construction Company Ltd from Japan under the support from JICA and Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province in order to promote and develop the technician of the furniture machines use in the skilled carpenter training for the center trainers, the interested people, the disadvantaged, the poor and the rural non-employees to get the opportunity of the skilled carpenter and can be accepted from the internal and external countries. And this project will assist to supply the market and to arrange the employment for the Lao labor force in internal and external countries related to the products distribution from the training in order to generate the income for the project and also to provide the strength and sustainability of Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province.

The Japanese-Lao Carpenter Development Cooperation Project is the ongoing project based on the cooperation between JICA and the government of Lao PDR. NISHINO Construction Company Ltd will continue to cooperate in additional for the 3 years of the

fiscal year from 2015 to 2018. In this period is the survey study of the labor force supply and the demand for the products distribution of the project to the internal and external market.

The implementation of the Japanese-Lao Carpenter Development Cooperation Project is the first period of the fiscal year from 2013 to 2014 under the grant assistance of JICA and NISHINO Construction Company Ltd such as the equipment and plane machines and the saw machines in the number of 11 machines in order to train for the wood carpenter sector and the furniture sector of the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province.

The implementation of the Japanese-Lao Carpenter Development Cooperation Project is the second period of the fiscal year from 2015 to 2018 adequately to focus on the labor force in the number of 500 people of the CHAMPASAK province and the other provinces and study of the products potentials of the said project in order to distribute in the internal and external countries.

1.2. Referring Documents

In order to mobilize and attract the Official Development Assistance of the CHAMPASAK Province collect the referring documents concerned of the government of Lao PDR, namely:

- Pursuant to Decree of the Prime minister No 75/PM, date on March 20 2009. On Management and Use of Official Development Assistance (ODA)
- Pursuant to Recommendation of the Minister No 2503/ICD.MPI, date on September 11 2013. On Management and Use of Official Development Assistance.
- Pursuant to Agreement of Governor of CHAMPASAK Province No 1599/GC.PC, date of October 16 2013. On Appointment of Coordination Committee for Management and Use of Official Development Assistance (ODA)
- According to Contract No 322/SLDC.PC, date on May 21 2014. On Implementation for Furniture and Carpenter Skilled Labor Training Project between NISHINO Construction Company Ltd and Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province
- According to Minute of Meeting on Summary and Planning for Japanese-Lao Carpenter Development Cooperation Project at the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province on September 2 2014.
- According to Proposal of JICA and NISHINO Construction Company Ltd No 23/JICA.NCCL, date on November 11 2014. On Approval for Receiving of Japanese-Lao Carpenter Development Cooperation Project by Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province.
- Pursuant to Agreement of Governor of CHAMPASAK Province No 1911/GC.PC, date on November 18 2014. On Approval for Arrangement of Meeting in MOU Signing Ceremony between NISHINO Construction Company Ltd and Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province (Department of Labor and Socio welfare of CHAMPASAK Province).
- Pursuant to Agreement of Governor of CHAMPASAK Province No 1959/GC.PC, date of November 28 2014. On Committees Appointment of Management for Japanese (NCC)-Lao Carpenter Development Cooperation Project at the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province.

2. Project Name

Japanese (NSN) – Lao Carpenter Development Cooperation Project

3. Objective

- To train the technical skill for the use of the modern machine, particularly for the furniture machine efficiently and skillfully.
- To make the Lao people in the rural areas with the skill for the carpenter and the furniture in the product activities to have the quality and the sustainable job.
- To transfer the technology in the furniture productions by the modern furniture use and the industrialization and modernization.
- To make the skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province has the technical strength to become the model center of the skilled labor development and the international regional gradual progress.

Project Outcomes

Outcomes expect from the project, such as:

- The participants train especially trainers and trainees to get the skill of the modern machine use and the furniture production and the wood sculptures.
- To make the educational products becomes the domestic economic goods to replace the import goods and can be the foreign export goods, and also can make the Lao labor force for the sustainable job. There is the local and foreign employment.
- To make the disadvantaged and the poor can train the carpenter, furniture and sculpture's labor skill.
- To establish the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province has the modern machines to confirm the quality and quantity of the labor skill and to progress internationally.

4. Project Location

The Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province is in 7 kilometer CHADSANH Village, PAKSE District, CHAMPASAK province depending on Department of Labor and Socio welfare of CHAMPASAK province, led by the Authority of CHAMPASAK province and Ministry of Labor and Socio welfare.

5. Project Duration

To continue the said project actively, the Authority of CHAMPASAK province and the departments concerned open the discussion meeting with the said company to join the development in the period of 3 years from 2015 to 2018.

6. Total Project Budget

Total project budget in 3 years is 3.089.208 USD. The fund of the project is the joint development assistance from JICA, NISHINO Construction Company Ltd. And Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province is the fixed cost.

Table 1: Detailed Budget in the period from 2015 to 2018.

No	Items	Total Budget (USD)
I	Activities	3,089,208
1	Outcome 1: To import and install the machines	983,208
2	Outcomes 2: To train the trainers and the artisans of the project and to arrange the target groups trains the number of 500 people.	850,000
3	Outcome 3: To arrange the materials and the equipment for the carpenter, the furniture artisan.	1,115,000
4	Outcome 4: the project administration program.	150,000

- The project will submit the annual financial report to Coordination Committee for Management and Use of Official Development Assistance. For the budget plan may be amended and will continue presenting the Coordination Committee for Management and Use of Official Development Assistance.
- The project will submit the financial report to the departments concerned including the ministry and the summary of the total expenditure to implement the project as described above in order to be easy for the evaluation process.

7. Project Beneficiaries

The project directly has the target for the province and other provinces in the number of 500 people who are the disadvantaged and the poor in the rural areas.

8. Coordination Committee of Management and Use for Official Development Assistance

As the direction in the project operation, Coordination Committee of Management and Use for Official Development Assistance is established by the vice governor of CHAMPASAK province as the Chairman and members from the departments concerned as the dean following to the agreement of the Governor of CHAMPASAK Province No 1599/GC.CP, date October 16 2013.

9. Roles and Responsibilities/Management Arrangement

9.1. Coordination Committee for Management and Use of Official Development Assistance

Coordination Committee of Management and Use for Official Development Assistance will held the meeting in year to year and the main position, such as:

- To confirm the activity action plan and to license the pilot project operation following to MOA.
- To confirm the detailed budget plan following to MOA.
- To confirm the report including the financial report of the project.
- To participate the meeting of the project monitoring and evaluation.
- To study trip in the internal and external country.

9.2. Central level

Department of Skillful Labor Development, Ministry of Labor and Socio welfare plays a role in steering and advising the project in the local level. The roles and responsibilities of DSLD are outlined below:

- To support the necessary management work in order to facilitate the project implementation for the local level.
- To support the policy and the recommendation of technician technology following to the demand of the level.

9.3. Provincial Level

At the provincial level, the said project will join to work with 2 main development partners as: Department of Skillful Labor Development of CHAMPASAK Province and Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province. The project has the office in the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province which provides the facilitation for the trainees to train there.

9.3.1. Roles and Responsibilities of Department of Agriculture and Forestry of CHAMPASAK Province

Department of Agriculture and Forestry of CHAMPASAK Province play a role in the facilitation of the wood supply for the Japanese-Lao Carpenter Development Cooperation Project in order to use in the trainees training and instruction in Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province. The roles and responsibilities are outlined below:

- To confirm the wood quota for the said project in the number of wood is 200m³/Y and the biggest wood is 500m³/Y.
- To be the main coordinator of the activities to join the agreement of the project.
- To attend in the mid review and annual year meeting of the coordination committee for the project management.
- To join the monitoring of the activities implementation of the project.

9.3.2. Roles and responsibilities of Department of Industry and Trade of CHAMPASAK Province

Department of Industry and Trade of CHAMPASAK Province play a role in the facilitation of the movement of the products goods, the internal distribution and the foreign exportation in order to replace the study fee and the wage of the all trainees in the center. The roles and responsibilities are outlined below:

- To confirm the cooperation for the said project to facilitate the implementation.
- To advise the Japanese-Lao Carpenter Development Cooperation Project and the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province coordinate 4 divisions of Department of Industry and Trade of CHAMPASAK Province such as: the Enterprise Registration and Management Division, the Industry and Handicraft Division, the Domestic Trade Division and the Import and Export Division.
- To be the main coordinator of the activities to join the agreement of the project.
- To attend in the mid review and annual year meeting of the coordination committee for the project management.
- To join the monitoring of the activities implementation of the project.

9.3.3. Roles and Responsibilities of Department of Labor and Socio welfare of CHAMPASAK Province

Department of Labor and Socio welfare of CHAMPASAK Province play a main role to advise the strategy for the project. The roles and responsibilities are outlined below:

- To designate one government official in the dean of the department as a leader of the project.
- To designate the project coordinator.
- To coordinate the parts concerned at the village, District, provincial central level.
- To supply the main technical knowledge and to support the policy for the project activities in order to ensure the implementation on the time and effectively.
- To be a main coordinator in the activities to join the agreement with the project.
- To attend in the mid review and annual year meeting of the coordination committee for the project management.
- To join the monitoring of the activities implementation of the project.

9.3.4. Roles and Responsibilities of Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province

The Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province is the main joint development partner of the project to implement, particularly for the activities concerned. The responsibilities of the Skillful Labor Development Center for the said project, namely:

- To designate one staff of the Skillful Labor Development Center as a leader of the project.
- To designate one project coordinator for the project.
- To supply the working place for the project team in the office of the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province following to the condition described in MOA.
- To coordinate the departments concerned, the business associations and the private companies within the province and nation facilitate the activities operation of the project such as the personnel supply (trainees) and the materials (wood) into the center in order to train and instruct for the trainees to understand the products production to be useful for the society and including the products transportation in order to distribute in the internal and external country.
- To be the main coordinator in the activities join the agreement with the project.
- To attend in the mid review and annual year meeting of the coordination committee for the project management.
- To join the monitoring of the activities implementation of the project.
- To advise the technician and support following to the suitability.
- To make the logo for the SDC and NSN Cooperation.
- The Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province coordinates the Department of Agriculture and Forestry of CHAMPASAK province to present the wood quota in order to supply the trainees training and instruction.
- The Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province will have to coordinate 4 divisions of Department of Industry and Trade of CHAMPASAK Province such as: the Enterprise Registration and Management Division, the Industry and Handicraft Division, the Domestic Trade Division and the Import and Export Division.

9.4. District level

At the district level, the project will join the coordination with the teams concerned, mainly Labor and Socio welfare Office at District and the offices concerned to connect and to join the project activities following to their own roles.

9.5. Village Level

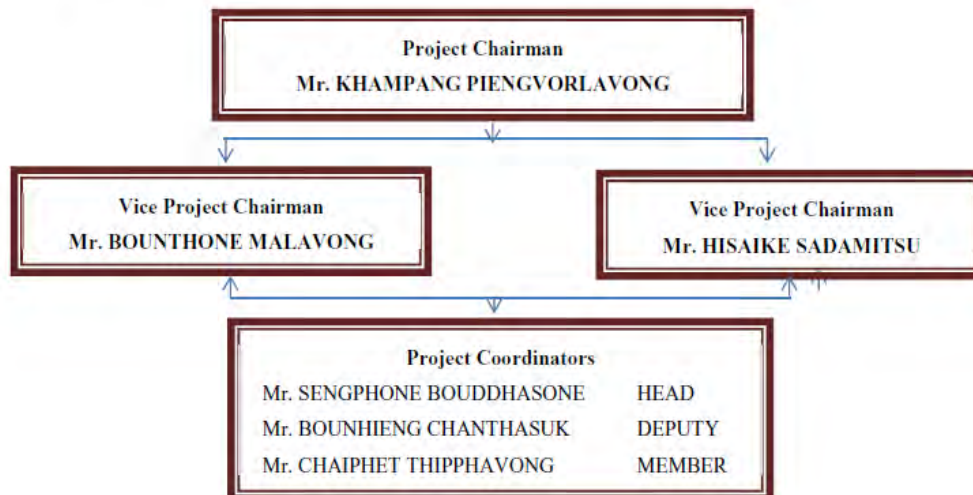
At the village level, the project will join the coordination with the village teams concerned relevant to the activities of Japanese-Lao Carpenter Development Cooperation Project. The village participate the project following to their own roles.

9.6. NISHINO Construction Company Ltd in Japan

NISHINO Construction Company Ltd in Japan . To work close to the parts of the province. The roles and responsibilities are outlined below:

- To designate a project manager and competent staff to implement the project in collaboration with provincial stakeholders.
- To directly manage the project activities, in collaboration with the provincial partners in accordance with the terms of this MOA.
- To manage all project related funds and report to the IMC.
- To report to the IMC on the project progress.
- To set-up necessary systems for Monitoring and Results Management.
- To agree with provincial stakeholders on jointly implemented activities.
- To provide the project management fund 5% of the total value for the project work service.
- To supply the fund of the study trip for the Coordination Committee for Management Use of Official Development Assistance in Japan.

9.7. Organization Structure of Project for SDC and NSN Cooperation



10. Human Resources for the Project

10.1. National staff

The project teams participate to work with 28 people, namely: the two people work with the Japanese technicians and the fifteen people are the trainers and the artisan of the project and the eleven people assist the general work.

The staff choice focuses on the local people. In case cannot choose the local staff, has to choose the other provinces. May be to amend the human structure and this amendment will submit to the committees.

10.2. International Staff

The said project has the 5 technical staffs from the NISHINO Construction Company Ltd to join the work and to transfer the technician, experience and lessons for the Lao trainers and the trainees in the center.

10.3. Selection, Instruction system and Trainee arrangement to train in Japan

- The Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province will publicize to receive the trainees and the general interested people with the sustainable job to be trained in the province and the other provinces. There are 500 trainees to be limited in the center, namely: after finish training, there are 244 trainees not to be selected and to be covered 49%, they will be continued to work in the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province or other places in the provinces and there are 256 additional trainees to be selected to train in Japan and covered 51%.
- The Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province will train the trainees following to the Japanese instruction system.
- After finish training in 3 months or 6 months, they will be selected to train again in Japan by NISHINO Construction Company. There are 256 trainees to be selected and limited in the number of 500 trainees by the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province. In the 3 years, the first year has 72 people, the second year has 86 people and the third year has 98 people to train in 3, 6 months to one year.

Table 2: General Training Planning of Skillful Labor Development Center

No	Items	Time period	Persons	Cycle	Total
I	First Year Training		47	17	139
1	Wood structural construction manager	6 M- 1 Y	10	2	20
2	Wood processing skill	3 M	10	4	40
3	Carpenter skill	6 M	10	2	20
4	Door, wall skill	3 M	10	4	40
5	Basic skill	6 M	5	3	15
6	To use CAD	6 M- 1 Y	2	2	4
II	Second Year Training		56	22	159
1	Wood structural construction manager	6 M- 1 Y	10	2	20
2	Wood processing skill	3 M	10	4	40
3	Carpenter skill	6 M	10	2	20
4	Door, wall skill	3 M	10	4	40
5	Basic skill	6 M	5	3	15
6	To make the wood and metal roof	6 M	5	2	10
7	Color skill	6 M	4	2	8

8	To use CAD	6 M- 1 Y	2	3	6
III	Third Year Training		67	24	202
1	Wood structural construction manager	6 M- 1 Y	10	3	30
2	Wood processing skill	3 M	10	4	40
3	Carpenter skill	6 M	10	2	20
4	Door, wall skill	3 M	10	4	40
5	Basic skill	6 M	10	2	10
6	To make the wood and metal roof	3 M	10	4	40
7	Color skill	3 M	5	4	20
8	To use CAD	6 M	2	1	2
	Total	36 M	170	63	500

Table 3: Detailed Selection Planning to train in Japan for 2015-2018

No	Items	Time period	Persons	Cycle	Total
I	First Year Training		32	14	72
1	Wood structural construction manager	6 M- 1 Y	10	1	10
2	Wood processing skill	3 M	5	4	20
3	Carpenter skill	6 M	5	2	10
4	Door, wall skill	3 M	5	4	20
5	Basic skill	6 M	5	2	10
6	To use CAD	6 M- 1 Y	2	1	2
II	Second Year Training		38	19	86
1	Wood structural construction manager	6 M- 1 Y	10	1	10
2	Wood processing skill	3 M	5	4	20
3	Carpenter skill	6 M	5	2	10
4	Door, wall skill	3 M	5	4	20
5	Basic skill	6 M	5	2	10
6	To make the wood and metal roof	6 M	3	2	6
7	Color skill	6 M	3	2	6
8	To use CAD	6 M- 1 Y	2	2	4
III	Third Year Training		38	23	98
1	Wood structural construction manager	6 M- 1 Y	10	1	10
2	Wood processing skill	3 M	5	4	20
3	Carpenter skill	6 M	5	2	10
4	Door, wall skill	3 M	5	4	20
5	Basic skill	6 M	5	2	10
6	To make the wood and metal roof	3 M	3	4	12
7	Color skill	3 M	3	4	12
8	To use CAD	6 M	2	2	4
	Total	36 M	108	51	256

10.4. Skillful Labor Supply Process to work in Japan

NISHINO Construction Company Ltd will present the demand labors of the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province. By passing the Ministry of Labor and Socio welfare of Japan to be confirmed, which will submit to the Ministry of Foreign Affair of Lao PDR, then to inform the Ministry of Labor and Socio welfare of Lao PDR and to continue informing to the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province in order to supply the demand labors for the NISHINO Construction Company Ltd by passing the Department of Labor and Socio welfare of CHAMPASAK province following to the regulations of Lao PDR.

11. Equipment Use of Project

NISHINO Construction Company Ltd in Japan and JICA support the assistance for the warm machines, the saw machines and others as:

Table 4: Detailed items of various types of machines

No	Machines Assistance of NISHINO Construction Company Ltd	Machines Assistance of JICA
1	Pre cotting machine MCK	BLADE GRINDER GLE 503 E
2	Pre cotting machine MCN	DUST COLLEGTER BFQ 10-V
3	Pre cotting machine MHG-F	DUST PIPES
4	Pre cotting machine MHF-OA	BRIQUETTING PRESS BP52
5	Pre cotting machine MHF-OC2	SHAPER ST 4
6	Pre cotting machine MRF	RADIAL SAW
7	Pre cotting machine MHF-OB	SAW CUTTER MA-350
8	Forklift	DUST COLLECTOR
9	Makita-PLANER LAP432	MORTIZER HC-D 5
10	Makita-PLANER FA502	SHAPER RB – N 1
11		SHINX CUTTER
12		Drill press 5/8
13		¾ Wood Shaper
14		Band Saw 350 A

The said machines are used in the modern training of the skillful labor for the new trainees in the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province.

The above machines have to import the additional equipment such as the necessary machines and vehicles to supply the training for the trainees in the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province.

12. Materials Supply (wood) for Skillful Labor Development Center

The materials will supply for the product production in the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province which will use the soft wood and oil tree mainly PACK wood, SONH wood, HING wood, VIK wood existing in the CHAMPAAK province. The use of the said wood is making the lower value of the production. As for the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province and NISHINO Construction Company Ltd n demand the quantity of the lowest wood for 200 m³/annual year and the biggest wood for 500 m³/annual year in order to supply for the training and studying of the trainees to understand and can produce the internal and external distribution.

To assign the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province coordinate the provincial departments' concerned to facilitate for the said project.

Table 5: Wood Supply in the period of 3 years (2015-2018)

No	Type of wood	Unit	Number/Annual Year		Remark
			Lowest	Biggest	
I	First year wood supply	M³	200	500	
1	SONH or PAEK wood	M ³	50	150	
2	HING and BAK Wood	M ³	50	100	
3	VIK and PHUNG Wood	M ³	50	150	
4	Others	M ³	50	100	
II	Second year wood supply	M³	200	500	
1	SONH or PAEK wood	M ³	50	150	
2	HING and BAK Wood	M ³	50	100	
3	VIK and PHUNG Wood	M ³	50	150	
4	Others	M ³	50	100	
III	Third year wood supply	M³	200	500	
1	SONH or PAEK wood	M ³	50	150	
2	HING and BAK Wood	M ³	50	100	
3	VIK and PHUNG Wood	M ³	50	150	
4	Others	M ³	50	100	
	Total	M³	600	1.500	

13. Marketing and Product Distribution of Project

13.1. Advertisement and Marketing Arrangement

The Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province and the NISHINO Construction Company Ltd will join to discuss on making the advertisement books, brochures, newspapers, radio-TV and website of the center to find the internal and external market.

13.2. Products Production

The new trainees participate to train in the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province which will produce the products such as the wood house structures, the door frames, window frames, furniture and others.

13.3. Expenditure and Income Condition of Project

In order to make every trainees to train in the project does not depend on their families or parents, can study and find the employment themselves as for the Japanese-Lao Carpenter Development Cooperation Project provides the trainees the opportunity for the equal employment such as to work on the half month and to study on half month, the employment system of 50/100% and the study of 50/100%. The trainees can get the wage from the employment in the cooperation company of the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province and can expend the study fee.

The said project focuses on the Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province can manage the expenses themselves and can establish the fund for the trainees in their center. The products of the trainees in the center as the wood houses structures, the door frames, window frames, furniture and others are distributed and the profit is generated as the service fund of the school in the center.

14. Project Environmental conservation and Protection

14.1. The sustainable forestry use related to the environmental conservation

The forestry resources use in the future, has to take into account the using way of the current wood cycle (Ecosystem) not to cut the forestry tree broadly, has to plan, to sign the contract of the forestry tree replacement during the owner of the area concession, the sawmill and factory or company. Goods products production has to take into account the

production quantity, the said project has to plan in the long term of the forestry tree plantation for the replacement. Besides, the mid and long term supply and demand vision promote the plan for the forestry tree resources use, generally, in case the management service initials from the price of the materials (Wood) to the price of goods products in the market which can use the advantage of the sustainable and longer wood.

15. Work Plan of Project

Table 6: Activities Operation Planning of Project

No	Activities Operation	Time Period	Remark
1	To study status and plan project	10/2013	
2	To submit for the project approval by Governor of CHAMPASAK province	1/2014	
3	To use and install the machine	1/2014	
4	Project Opening Ceremony	2/2014	
5	MOU Signing Ceremony between NISHINO Construction Company Ltd and Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK province	03/2014	
6	To train the trainers and the project carpenters	02/2014	
7	To arrange the materials and equipment for the training supply	02/2014	
8	To arrange the target groups in the training for the each time	02/2014-06/2018	
9	To find the labor marketing and the training products distribution in the nation and the external countries	07/2014-2018	
10	To sum up the project evaluation and sign the new MOA in order to implement the second term project	16/01/2015	
11	To initial the implementation of the second term project	2015-2018	
12	To arrange the employment the finished training for 244 people and for 256 people to work in the foreign country	2015-2018	
13	To sum up the evaluation of the second term project	12/2018	

16. Distribution of equipment/materials at the end of project

At the end of the project, the project equipment and vehicles will be treated as below:

- In case the Japanese-Lao Carpenter Development Cooperation Project does not another phase, the project equipment and vehicles will be handed over to the project partners for further use. (NISHINO Construction Company decides to stop the project by himself).
- In case the Japanese-Lao Carpenter Development Cooperation Project the third phase, NISHINO Construction Company Ltd will continue using the assets in the new phase.

17. Taxes and duties

The government of Lao PDR confirms the following exemptions of NISHINO Construction Company Ltd as subject to approval by the government under the investment law and other relevant laws.

- Exemption from customs duties and taxes on the importation of machine equipment and material necessary for use in the joint development assistance activities.

18. Reports, monitoring and evaluation

For the report in the implementation of the project, the Japanese-Lao Carpenter Development Cooperation Project (Skillful Labor Development Center) has to sum up and report during 3 months, 6 months, 9 months and annual year for the Department of Labor and Socio welfare of CHAMPASAK province and the Coordination Committee of Management and Use of Official Development Assistance.

The said project will be made the monitoring system for the outcome indicators NISHINO Construction Company Ltd. The joint organization in the said project will be participated in the monitoring processes. The middle term assessment of the project will invite the provincial departments concerned to join the said project evaluation.

19. Amendments

Any modification to the MOA will require an amendment and will need to be approved by the parties concerned and the Coordination Committee of Management and Use for Official Development Assistance at the provincial level in writing form.

20. Disputes and Arbitration

Any dispute or different arising between the organization and GOL will be settled by negotiation or mediation between the parties concerned. Any dispute cannot be settled by negotiation or mediation must be arbitrated in accordance to the laws in force in the Lao PDR and the law for the Chamber of International Industry and Trade.

21. Annexes

All documents concerned are consistent with the implementation and operation of the said project in Skillful Labor Development Center of CHAMPASAK Province.

22. Conclusion

This MOA has been prepared in two languages, Lao and English and both visions have equal value and as evidence and reference in the implementation. The MOA will be effective from the date of signature by both parties.

PAKSE, date 16/01/2015

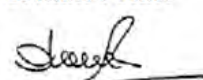
Director of
Skillful Labor Development Center



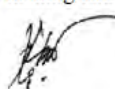
Witness 1
Department of Labor and Socio welfare



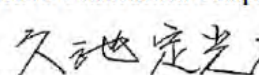
Witness 2
CHAMPASAK Governor's Office



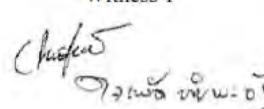
Witness 3
Department of Planning and Investment



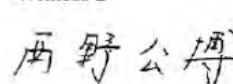
Director of
NISHINO Construction Company



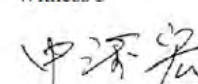
Witness 1



Witness 2



Witness 3

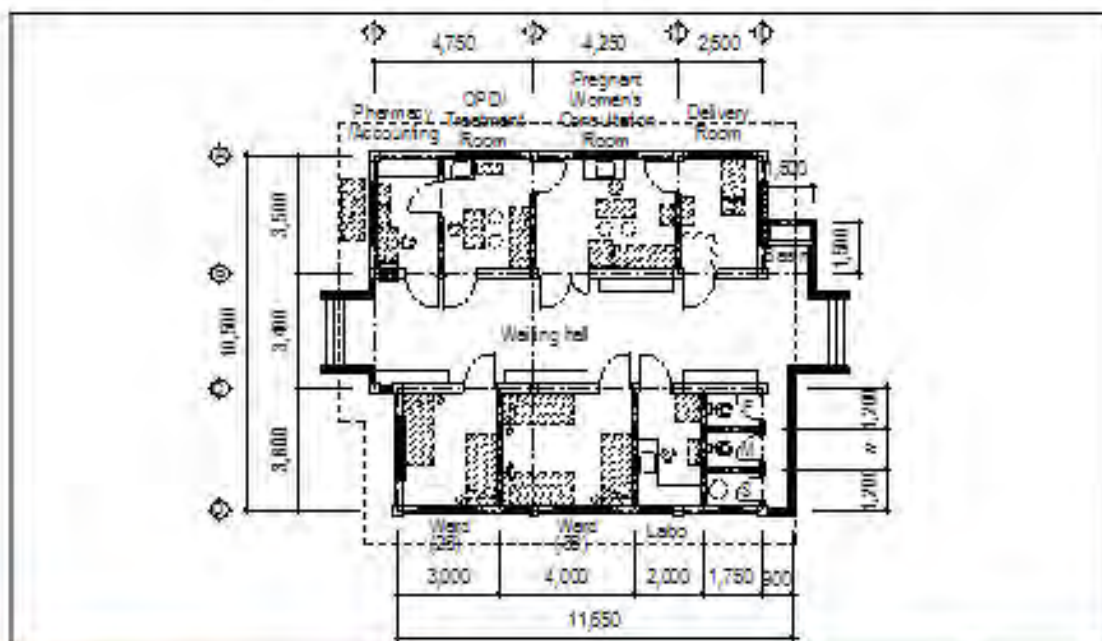


南部各県のヘルスセンター数と平面図

対象4県における医療施設に関する基本情報					
(2013年)					
県名	人口数	郡数	村数	郡病院数	保健センター数
サラワン	393,894	8	624	7	43
セコン	111,139	4	239	3	22
アタプー	139,890	5	159	4	31
チャンパサック	713,233	10	623	9	62
合計	1,358,156	27		23	

Health Center Type A

- Proposed floor plan of the Health Center Type A is as shown in the figure below:



JICA Study Team

※資料提供／ラオス南部4県母子保健統合サービス強化プロジェクト