A6 技術支援計画書

A6. 技術支援計画書

1. 技術支援を計画する背景

1.1 プログラムの背景

ラオス人民民主共和国(以下、「ラ」国という)政府は、2020年までに森林率を70%まで回復する計画を策定し、森林法の制定・改定や村落森林管理に関連する法令を整備している。さらに「途上国の森林減少・劣化に由来する排出の削減(Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries:以下、REDD)」が、森林保全及び森林に依存する農民の生計向上に極めて有用な手段と捉え、積極的に関連ワークショップに参加する等、REDD 実施に向け準備を進めている。

REDD につながる森林保全を促進するには、まず衛星情報解析等による精度の高い森林 資源情報の整備が不可欠である。森林資源情報管理は農林省林野局森林調査計画課が担当 しているが、既存事務所の施設は老朽化が進んでいるため、建て替えが必要となっている。 また衛星画像の解析や現地踏査に必要な機材は、処理能力、容量、機能、数量が REDD 関 連データの適切な解析・管理に対応できるものではない。また衛星画像の購入資金、森林資 源情報を活用して森林保全を促進するための資金が必要であるが、政府予算での対応が難 しいため、ドナーが設置している基金制度の活用可能性等の検討が求められている。

こうした背景を受け、気候変動対策の一環として、森林資源の把握及び森林保全の促進 に向けた施設・機材の整備及び人材育成・体制の構築を目標に、環境プログラム無償の活用 を前提として、現地仕様・設計に基づく無償資金協力を実施する。(次図参照)

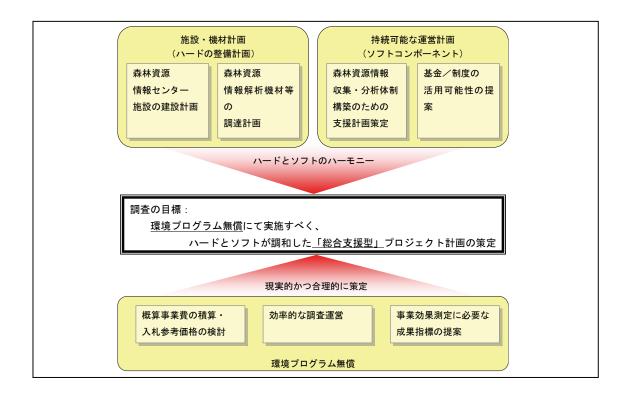


図 1 本プログラム(環境プログラム無償)の全体像

1.2 プログラムの対象範囲

ラ国での森林保全・管理および REDD 実施に向けて達成すべき目標、解決すべき課題は 多いが、現地調査での確認結果を踏まえて特に重要と考えられるものとその現状について、 以下に3つ列記する。

- ① REDD 実施体制 (定義・方法論) が確立する
 - ▶ 現状:方法論の標準化に向けてパイロットプロジェクトが開始された段階
- ② 全国レベルのベンチマークマップが作成される
 - 現状:1992年と2002年に全国インベントリ調査が行われて以降は未実施
- ③ 業務上の課題の解決能力とデータの品質管理
 - ▶ 現状:オペレーションは可能だが、基礎理論やデータ管理には課題が多い

①については先行するパイロットプロジェクトが取り組んでいることや国際議論の動向 に依存するものであるため、本プログラムでは特に②と③の目標の実現に向けた基盤体制 の整備と基礎能力の向上に注力することとする。(図2参照)

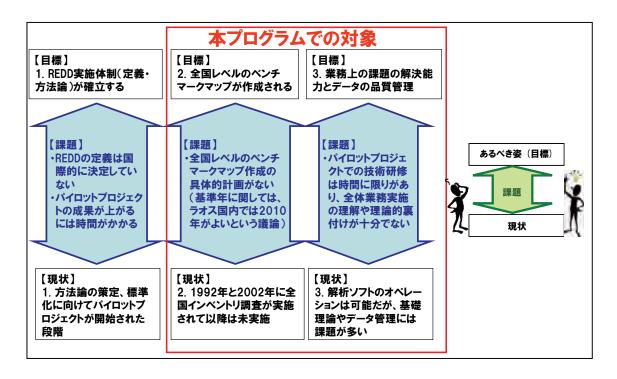


図 2 技術支援の基本方針と対象範囲

1.3 プログラムの目的およびその他支援との関連

「ラ」国森林分野(特に REDD 関連)に対しては、世銀プロジェクト(SUFORD)、ドイツ(Kfw・GTZ)、日本の林野庁(森林総研、アジア航測)、JICA(FSIP、PAREDD、)等の支援が計画・実施されている。ただしいずれも REDD 方法論の策定に向けた限定サイトでのパイロットプロジェクトであり、全国レベルのデータ整備を志向したものではない。

SUFORD は全国レベルの森林資源調査の設計および技術支援の計画を策定しているが、 実施に関しては全国レベルで行う予定はない。データとしては過去に作成された全国森林 インベントリ調査の結果を利用する計画であり、新規に衛星画像を調達・解析して全国レ ベルのデータ整備を行う具体実施計画は立てられていない。また内容としてはデータ整備 よりもバイオマス量の推定のモデル作成に注力した内容となっている。

上記の状況から、ラ国林野局側からは全国レベルのデータ整備および現地踏査の実施と それに関わる技術支援への大きな期待が寄せられた。そこで本プログラムではラ国の森林 保全・管理および REDD 実施に必要と想定される全国レベルの森林基盤データを整備する 体制および能力を強化することを目的とする。

本プログラムと我が国および他ドナーの援助の関係を表1および図3のとおり整理した。 我が国の林野庁の支援はREDD方法論の策定に向けた実証活動、JICA-PAREDDはREDD 実施に向けた住民参加型アプローチ、GTZ の支援は限定サイトでのカーボンストックの評価であり本プログラム内容との重複はなく、相乗効果を発揮する体制である。SUFORD は全国を対象にした支援であるが、マスタープラン的位置付けであるため、実施を主目的とする本プログラムとは目的が異なる。技術支援については参加者について調整を行うことで SUFORD と調整・合意している。そして JICA-FSIP は全活動を総括し戦略を立てる実施体制である。

No	内容	データ	実施者 (本プログラムからの提案)
1	既存の全国森林インベントリデータの 再整理(データベース化)	既存森林インベントリデータ	世銀/SUFORD
2	全国森林被覆分類図の作成(1990)	LANDSAT TM	世銀/SUFORD (本件の基礎研修でも利用)
3	全国森林被覆分類図の作成(2000- 2002)	SPOT/LANDSAT ETM+	世銀/SUFORD (本件の基礎研修でも利用)
4	全国森林基盤図整備(2005)	SPOT4/SPOT5	JICA森林資源情報センター 整備プログラム/技術支援
5	全国森林基盤データ整備(2010) 全国森林インベントリ調査(2010)	ALOS/AVNIR-2 & PRISM SPOT5 & RapidEye	JICA森林資源情報センター 整備プログラム/技術支援
6	REDDのバイオマス推定モデル開発 バイオマス & カーボンデータ	パイロットプロジェクトの成果	世銀/SUFORD
7	REDDの方法論策定に向けたパイロット プロジェクト	QuickBird, Kompsat他 航空機レーザ(LiDAR)	Kfw/GTZ, SUFORD, JICA-PAREDD, アジア航測
8	REDDの政策/実施体制の整備	ラオス林野局の取り組み全体	

ラオス林野局の取り組み全体 FSIPまたは後継プロジェクト

REDDの関連プロジェクトの全体調整

表 1 REDD 実施に向けた本プログラムの位置づけ



図 3 本プログラムとその他支援との関連

1.4 技術支援を実施すべき理由・必要性

REDD が制度化されるのか、どのような方法論になるかは未定であるが、クレジット化されるのであれば信頼できる客観性あるデータがある基準年で整備されている必要がある。しかし実施主体となるべき林野局森林調査計画課は、全国レベルのインベントリ調査はSIDA の支援により実施された 2002 年以降については自ら実施できていない状況である。また整備されたデータは現在のREDDの議論動向の要求を満たす品質は確保できておらず、データの管理状況に関してはその所在や諸元がきちんと管理できていない状態である。

本プロジェクトは REDD 実施に向けて必要な施設建設と機材調達を行う無償資金協力であるが、上記状況からは森林調査計画課は全国レベルの現地踏査およびデータ整備を実施した経験が不足しており、技術支援なしでは供与される施設や資機材を活用して、REDDの実施に耐えうる全国レベルのデータ整備を行うこと、モニタリングを行うことは困難であると予想される。結果として信頼できるデータは整備されないため、クレジットは発生しなくなり、諸外国からの投資も見込めなくなる。

また、仮に REDD が制度化されなかったとしても、全国レベルの森林基盤データ整備は森林減少地域の把握や植林計画の策定に有効であり、「ラ」国の森林保全・管理に大きく寄与するものであり、REDD の是非に関わらず、本プロジェクト実施後も森林調査計画課自身で継続的に実施していくべきものである。

上記状況から、無償供与される施設および資機材を活用して、ラ国で REDD 実施および 森林保全・管理していくために、本プログラムの技術支援は必要である。

2. 技術支援の目標

本プログラムの内容を踏まえ、技術支援の達成目標を以下の通り設定する。

REDD 実施の基礎となる 2010 年*ベンチマークマップ作成に向けた 全国レベルの森林基盤データ整備能力の強化

また、上記の目標を達成するための活動目標を以下の通り設定する。

基礎知識の研修(第三国教育機関による)と全体作業の実施 (現地調査から RS/GIS 解析、データ管理まで)を通じた 0JT

※ REDD の枠組みは現在協議中であり、基準年についても未定であるが、「ラ」国国内での調査結果からは2010年で議論が進んでおり、一つの目標目安と考えてよいと判断する。また2010年データと比較するための過去データ(2005年)、将来データ(2011年)についても技術支援を通じて整備する。

3. 技術支援の成果

本プログラムの技術支援実施の結果として達成されるべき成果を以下の6つに整理する。

- (成果1) 衛星画像解析/GISデータベースの基礎知識が強化される
- (成果2) 全国レベルの森林基盤データ整備に向けた基礎能力が強化される
- (成果3) 全国レベルの森林インベントリ調査能力が強化される
- (成果4) 全国レベルの森林基盤データの整備能力が強化される
- (成果 5) 森林インベントリ調査・森林基盤データ整備の実施能力が強化される
- (成果 6) REDD パイロットプロジェクト統合/モニタリング体制が強化される

4. 成果達成度の確認方法

上記3で定めた成果の達成度を確認する指標および確認方法を表2の通り設定する。

表 2 成果達成度の確認方法

成果項目	指標	確認方法
成果1:	1) 衛星画像解析/GIS・データベース	- 研修プログラムおよび評価アン
衛星画像解析/GIS・データ	研修が実施される	ケート結果
ベースの基礎知識が強化され	2)衛星画像解析/GIS・データベース	- 1990 年森林被覆分類図および
る	の基礎処理を理解する	品質確認結果
	3)衛星画像解析の活用方法について	- 2000 年森林被覆分類図および
	理解する	変化抽出結果
成果 2:	1)複数の衛星を統合して利用する手	- パイロット調査報告書(提案手法
全国レベルの森林基盤デー	法が整理される	含む)
タ整備に向けた基礎能力が強	2) 全国森林基盤データの整備プロ	- 2005 年森林基盤図および品質
化される	セスを理解する	確認結果
	3) 先導技術者に対して本邦研修が	- 本邦研修プログラム及び研修報
	実施される	告書
成果 3:	1) 現地調査地点の選定方法を理解	- 現地調査計画書(選定調査地点
全国レベルの森林インベン	する	の妥当性)
トリ調査能力が強化される	2) 現地調査データ収集方法を理解	- 現地調査結果データ台帳(空白
	する	データ、エラー値の有無)
	3) 現地調査用データベースが試動	- 現地調査用データベース(プロト
	する	タイプ)
成果 4:	1) データベースの品質管理手法に	- データ品質・セキュリティ・バック
全国レベルの森林基盤デー	ついて理解する	アップ方針資料
タ整備能力が強化される	2) 衛星画像解析による森林基盤デ	- 2010 年森林基盤データおよび
	ータ整備手法を理解する	品質確認結果、整備体制
	3) 衛星画像解析結果を整備した森	- 全国森林基盤データベース(プ
N HI -	林基盤データベースが試動する	ロトタイプ)
成果 5:	1) CP 自身により森林インベントリ調	- 現地調査計画書および現地調
森林インベントリ調査・デー	査が実施される	查結果台帳(CP 主導)
タベース整備の実施能力が強	2) CP 自身により森林基盤データの	- 2010 年森林基盤データの精度
化される	整備が実施される	品質・検証結果、整備体制
	3) 蓄積した森林基盤データベースが	- 全国森林基盤データベース(運
- H C	本格稼動する	用版)
成果 6:	1)「ラ」国におけるREDD実施の手法	- REDD 方法論に関するタスクフォ
REDD パイロットプロジェクト	の方針が定まる	ース会議開催
統合/モニタリング体制が強	2) パイロットプロジェクトとの統合手法	- パイロットプロジェクトの全国展開 に関する会議の開催
化される	が検討される	に関する会議の開催
	3)整備した森林基盤データによる変化が出来たが理解される	701 TO 10 TO
	化抽出手法が理解される	マニュアル

成果 2~5 については、全国レベルの森林基盤データ整備およびインベントリ調査を対象とするが、段階を踏みながら活動を繰り返すことで、業務実施能力の定着をはかる計画である。まず成果 2 に向けた活動ではコンサルタント及び先導技術者が全国整備の前に作業手法を策定し、成果 3 と 4 に向けた活動ではコンサルタントの指導を受けながら先方実施機関が策定した手法を試行し、成果 5 に向けた活動では先方実施機関が主導して業務実施を行う。

5. 技術支援の活動(投入計画)

5.1 使用する衛星画像

調査によって明らかとなった、REDDの実施に向けた衛星画像に対するニーズについて、 以下のとおり整理した。

- 基準年が設定されるかは不明だが、同一年のデータで整備することへのニーズが強い▶ 複数年に跨ったデータでは変化の激しい途上国ではベンチマークとなりえない
- ・ 炭素量の推定に向けては、成長量という観点から精度よく森林を分類する必要がある ▶ 統一された基準で分類を行うためには、同一季節でデータを揃える必要がある
- ・ 変化をモニタリングするためには、安価で定期的な撮影を行えることが望まれる
 - ▶ 変化検出効率化には過去に整備したデータと同一時期のデータ整備が望ましい

また主な衛星の利点・不利点・用途を表 3 のとおり整理した(ただし REDD ベンチマークマップ整備の観点から、過去の衛星や分解能 30m 以下の低分解能衛星は除く)。

種別	衛星・センサ	利点	不利点	用途
中分解能	LANDSAT	無料、過去のデータが揃っている、広域撮影	分解能が高くなく、分 類・識別に限界がある	過去データの解析
	ALOS/ PRISM&AVNIR2	安価、Pan*1 分解能高い、 付加価値製品のマルチユ ーザ利用が可能	Pan*1、MS*2 が別セン サ、同時撮影が保障さ れない	全国整備•定期更新
高分解能	SPOT5	過去アーカイブとの比較、 精度・品質が保障、中間 赤外バンド*3	価格が高い(ALOS 比較)、青バンドがない	全国整備•局所更新
	RapidEye	短期間での撮影能力 (5 機体制)、MS*2 の分解能 高い、RedEdge バンド*4	Pan*1 なし、アーカイブ 少ない、利用実績少ない、代理店体制未整備	緊急•短期間整備 (新規撮影)
超高分解能	QuickBird GeoEye 等	樹種まで判読が可能 村落道路まで見える	価格が高い、同一年・ 季節での整備は困難	現地調査補足・検証 林道・村落道路整備 炭素推計モデル検証
航空機	LiDAR	地表高&地盤高データを 高精度に取得可能	傾斜地や高密度地帯 での利用性	材積表作成への貢献
レーダ SAR	ALOS/ PALSAR	定期的に確実な観測 変化抽出に強い* ⁵	SAR の特性上、山間部 (傾斜地)解析困難	定期変化モニタリング

表 3 主な衛星の利点・不利点・用途の整理

「ラ」国国内の主な既存の衛星画像情報(種別、整備時期、所有機関、使用状況等)について、以下のとおり整理した(ただし局所的な整備の衛星画像やGoogle 等のWeb版は除

^{*1:}Panchromatic、白黒のセンサ(通常、分解能はカラーより高い)

^{*2:} Multispectral、カラーのセンサ(通常、分解能は白黒に劣る)

^{*3:}湿原植生判別に有効とされているバンド、標準的な光学衛星はカバーしないが SPOT はカバー

^{*4:}植生ストレス分析に有効とされているバンド、標準的な光学衛星はカバーしないが RapidEye はカバー

^{*5:}レーダは光学と比較して、気象条件や太陽高度の影響が少なく、地物の物性変化を捉えやすい

く)。いずれも REDD 実施に向けた全国ベンチマークマップ作成用としては利用に課題がある。

衛星種別/センサ 整備時期 所有機関 使用状況等 1990/2000 公式利用はまだ行われていない(2009 年に無償 LANDSAT 5 & 7 /TM & ETM+ /2005公開されたので、今後利用が進む見込み) FIPD にはハードコピーとしてしか管理されておら SPOT4 2001 FIPD/SIDA ず、画像解析には用いることができない ALOS PRISM と AVNIR が同時撮影されておらず、簡易 2007-2008 NLMA*1/ADB 幾何補正済み画像のため、高品質利用で課題を抱 /PRISM & AVNIR-2 える

表 4 「ラ」国国内の主な既存の衛星画像情報

本プログラムは 2010 年の全国レベルの森林基盤データの整備を目標するが、それを実現できる可能性のある衛星は高分解能衛星(ALOS、SPOT、RapidEye)である。しかし、2010年の1 乾季(プログラム開始後の 2010年 11月~2011年 2月末)で全国をカバーすることは、雲の影響による撮影失敗リスクもあるため、単一の衛星だけで実現することは困難であり、複数の衛星を組み合わせて利用することが必要である。

以上のニーズ・衛星の特徴を考慮して、本プログラムおよび技術支援において利用する 衛星画像の選定方針を以下の通り設定した。

- ・ 2010年の乾季(現地踏査と同期)の衛星データはALOS/AVNIR-2+PRISM(OB2)を基本とし、 雲や軌道の問題に対して SPOT5、RapidEye で補完する (統合利用の事前検討調査予定)
- ・ 2005 年の SP0T4 号を用いて、2010 年との変化を比較するための全国レベルの既存森林 基盤図を作成する(2010年と異なり、時期より衛星センサの統一を重視)
- 1990 と 2000 年の LANDSAT (TM および ETM) を基礎技術研修用データとして利用する
- ALOS/PALSAR については一部技術先導者に研修を行う(2010年、2011年 FBD 観測希望)
- ・ 超高分解能衛星 (QuickBird等)、航空機レーザはパイロットプロジェクトに委ねる

衛星プロバイダとの調整の結果、本プログラムで調達・投入する衛星画像および数量は表5の通り設定した(ただし無償で入手可能な画像:LANDSAT等は除く)。なお衛星画像の調達に関しては、表6に纏めた理由より銘柄指定および調達先指定となる。

	衛星種別	数量	仕様
A-6-1	ALOS AVNIR-2 (2010)	106 シーン	レベル 1B1 (PRISM 同期撮影)
A-6-2	ALOS AVNIR-2 (2011)	106 シーン	レベル 1B1
A-7	ALOS PRISM (2010)	193 シーン	レベル 1B1 RPC 付(AVNIR 同期撮影)
A-8-1	ALOS PALSAR (2010)	111 シーン	レベル 1.1

表 5 調達予定の衛星画像および数量

^{*1:} National Land Management Authority(国家土地管理局)

	衛星種別	数量	仕様
A-8-2	ALOS PALSAR (2011)	111 シーン	レベル 1.1
A-9	SPOT4 (2005)	114 シーン	レベル 1A
A-10-1	SPOT5 (2008)	2 セット	レベル 1A
A-10-2	SPOT5 (2010)	14 セット	レベル 1A
A-11-1	RapidEye (2008)	1セット	レベル 1B/3A
A-11-2	RapidEye (2010)	1セット	レベル 1B/3A

表 6 衛星画像の銘柄指定・調達先指定理由

機材番号	指定銘柄	理由	指定調達先	理由
A-6 A-7 A-8	ALOS	①REDD*の議論を踏まえた仕様の動向を満たすには、カラー分解能が10m以下である必要がある ②REDDの動向を満たすには、国レベルをできるだけ短い期間(乾季)でカバーする必要がある	RESTEC((財) 日本リモセン 技術センター)	①「ラ」国に正式な代理店を設置しておらず、即ち総代理店のRESTEC管轄となる②RESTECはJAXAからALOSの総代理店であることを証明されている③日本の代理店は国内ユーザへのみデータ提供の権利を有する④本件は全国土を対象とする大型調達であるが、この場合RESTECが担当することが基本である⑤2010年データはJAXAへの観測要求も必要であり、RESTECの協力が必要である(通常は観測要求は受け付けない
A-9 A-10	SPOT	③上記2つの条件を満たすことができる衛星はALOS、SPOT、RapidEyeだけである ④東南アジアは雲の影響があるため、上記の衛星ひとつだけでは全国カバーは困難である	東京スポットイ マージュ(TSI)	①SPOTグループは全世界に代理店およびサブ代理店を設置しているが「ラ」国の正式代理店はWebには公開されていない②本件を日本代理店である東京スポットイマージュ(TSI)に相談したところ、SPOTグループの方針で本件はTSI担当と任命された③SPOT社のグループ方針に従い、本件はTSIから画像調達することが必要である
A-11	RapidEye	(QuickBird等)では全国はカ バーできない	RapidEye AG	①RapidEyeはまだ打ちあがったばかりで、「ラ」国を含むアジア市場の正式代理店は設置されていない状態である ②したがって、当該衛星画像はドイツのRapidEyw本社より購入するのが唯一の手段である

^{*}森林減少と森林劣化による排出の削減(REDD:Reducing Emissions from Deforestation and Degradation in Developing countries)

なお RapidEye に関しては、シーン単位での販売概念がなく、関心領域の面積の大きさによって単価も異なる販売方針であることが判明した。そのため調達に関しては便宜的に領域面積を想定して1セットとして計画を立てることとする。

5.2 対象者

本技術支援の対象者は、農林省林野局森林調査計画課(Forest Inventory Planning Division、 以降 FIPD)である。FIPD の人的資源は以下の通り、3つの職務レベルおよび業務内容にカ テゴリ分けすることができる。なお内容は SUFORD の Capacity Building Plan を参考にして いる。人数や職務内容に関する詳細は表7および別添資料1を参照。

<職務レベル>

- 1. 管理者
- 2. 上級技術者/調查員
- 3. 現地調査員/画像判読技術者

<業務内容>

- a. 国家森林インベントリモニタリング
- b. GIS および RS/データベース
- c. 森林管理計画

表 7 林野局森林調査計画課の人的資源

	IN Lance In a se		0
Post	Number of	lah dasarintisa	Current
Post	<u> </u>	Job description	Educational
Manager (1)	persons		background
Forest Inventory	2	Once of the One and the call Advictor for the call of the call	MSc/BSc
-		Organizing Operational; Administration and general	IVISC/BSC
(1a)		management; Design and planning for forest	
010/00/0-1-1	-	inventory: development and upgrade the inventory	MSc/BSc
GIS/RS/Database	3	Organising operational and planning of mapping	M2C/B2C
(1b)		missions; Network management and coordinating to	
Caract Diamaina	3	other sections Organising operational and planning for FIPD	MSc/BSc
Forest Planning	3	activities Contribute calculation result of forest	IVISC/BSC
Management			
(1c)	(O)	inventory; contribute for development and upgrade	
Advanced operator/ Res			
Forest Inventory	9	Survey Team leader, design and plan the survey	BSc
(2a)		and quality data collection control	
GIS/RS/Database	7	Maintenance of the digital map database, and image	BSc
(2b)		interpretation (quality control, data validation, map	
		data changes and input). GIS analysis, thematic	
Forest Planning	1	Calculation data from inventory fields survey;	BSc
Management		maintenance the database system; coordinate with	
(2c)		provincial level in	
Field worker/ Interpreter	/assistance	(3)	
Forest Inventory	43	Operational Field work	BSc/Diploma/
(3a)			undergraduat
			е
GIS/RS/Database	6	Image interpretation; Integrity checking of map and	BSc/Diploma/
(3b)		attribute data, attribute data input; digital	undergraduat
		cartography	е
Forest Planning	4	Field survey data entry	Diploma/
Management		·	undergraduat
(3c)			е

5.3 実施体制

本技術支援は、本邦コンサルタントのもとに第三国教育研究機関とローカルコンサルタントを配し、FIPDと協議しつつ実施する。第三国教育研究機関は初期の基礎研修を担当し、ローカルコンサルタントおよび本邦コンサルタントは技術支援を担当する。また大量のデータ整備作業や現地調査など、多くのマンパワーを要する活動については、農林業研究所や「ラ」国国立大学と協力し、人材不足を補うと共に当該機関の学生の実践機会を提供することで、将来の人材交流にも寄与する。また農業森林省や林野局の政策についての動向を把握し、その他の活動との調整や整合性を考慮して作業を実施する。技術支援の実施体制を下図に示す。

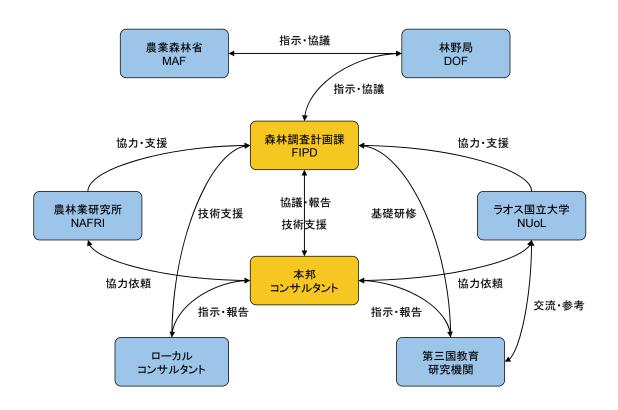


図 4 技術支援の実施体制

5.4 活動内容

本技術支援の目標は「REDD 実施の基礎となる 2010 年ベンチマークマップ作成に向けた 全国レベルの森林基盤データ整備能力の強化」である。本技術支援では、この目標を達成 するために必要不可欠である「複数の衛星画像情報を活用した森林基盤図作成・管理技術 の習得」を技術水準の目標とする。この技術水準を達成するために、以下の6つのコンポーネントのステップを踏みながら、能力の向上をはかる。

- (1) 1990 年および 2000 年の LANDSAT 画像を用いた衛星画像解析/GIS の技術支援(基礎レベル: 概論講義含む)
- (2) 2005年の SPOT4 画像を用いた衛星画像解析/GIS の技術支援(中級レベル)
- (3) 2010年のALOS、SPOT5、RapidEye 複数衛星を用いた衛星画像解析/GIS の技術支援 (応用レベル)
- (4) 2010 年の衛星画像解析/GIS・データベース構築に必要となる現場踏査に関する 技術支援
- (5) 技術支援の活動全体を通した森林基盤データベースの整備/管理に関する技術支援
- (6) 2010 年森林基盤データと 2011 年の ALOS 画像を用いた変化抽出に関する技術支援

上記コンポーネントは、第3項「技術支援の成果」に示した6つの成果につながる活動を通じて実施される。以下に成果毎の活動内容について記載する。

(成果1)衛星画像解析/GIS・データベースの基礎知識が強化される

<現状認識と活動方針>

FIPD 職員の画像解析および GIS 技術の現状のレベルに関しては、経験年数 10 年以上のベテラン職員が存在するが、その他の職員は経験年数 2 年未満の初級者であることが判明した。またベテラン職員に関してもこれまでに画像解析および GIS の研修を受けてはいるものの、いずれも散発的な研修で画像解析および GIS の概論から画像解析、データベース構築までの一貫した作業の流れに関する理解度は高くないことが確認された。そのため、作業中に問題が発生した場合、それを解決する能力は十分でなく、データ管理能力も高くないことが判明した。このような状況から、技術支援の初期段階に画像解析および GIS の概論研修を実施することが必要である判断された。

画像解析および GIS の概論研修には、教育研究機関のプログラムを活用することが合理

的かつ経済的である。しかし「ラ」国の教育研究機関は現在プログラムを準備中、または 開始したばかりであることが判明した。そこで本技術支援では、第三国の教育研究機関の プログラムを活用する。ただし「ラ」国国内の教育研究機関のプログラム形成にも寄与す るように交流をはかるように考慮する。

<活動内容>

成果1の達成に向けた研修の全体概要は以下の表8の通りである。また研修内容の概要は以下の表9の通りである。

衣ŏ	成果 の達成に回げた基礎研修の3	三体似安

名称	衛星画像解析/GIS・データベースの基礎研修
時期	2010年7月および8月(2ヶ月)
場所	FIPD 森林調査計画課(現在の施設)
対象者	FIPD 森林調査計画課職員(その他機関の職員も参加可能)
目的	全国森林被覆分類図の作成を通じて衛星画像解析/GIS・データベースの基礎理論
	を学び、以下の能力を習得するための基礎を築く
	・ 作業で発生した課題に対し、自ら解決策を策定することができる
	・ 作業で作成するデータを整理し、効率的に管理することができる
	・ 作業の手法の標準化およびデータの品質管理を行うことができる
指標	・ 1990 年の全国森林被覆分類図の作成
	・ 2000 年の全国森林被覆分類図の作成
	・ 過去の全国インベントリデータの改善
使用データ	・ 1990 年付近の LANDSAT TM 画像:18 シーン
	・ 2000 年付近の LANDSAT ETM+画像: 18 シーン
	・ 1992-2002 年の全国森林インベントリデータ
備考	・ 研修開始時は本プログラムで調達予定の PC や解析ソフトは未納であるため、演習で
	は既存の施設・機材を用いて行う
	・ また他機関からの参加者に関しては、実習環境は参加者の責任のもとで準備を行う
	ことを基本とする

表 9 成果1の達成に向けた基礎研修内容の概要

ステップ	活動	実施期間(予定)
1:	・ 衛星画像の選定・入手/データの構成(バンド・レイヤ)	5 日間
衛星画像解析の概	・ 衛星画像の幾何補正/正射投影補正/つなぎあわせ	(各1日×4、
念講義	・ 森林被覆分類(自動分類/半自動分類(サンプル利用))	まとめ 1 日)
	・ 森林の経年変化の抽出(放射量補正、植生指標等)	
2:	・ GIS データタイプの理解(ベクタ・ラスタ)	5 日間
GIS の概念講義	・ データ構造の理解 1 (完全性、位置正確度、論理一貫性)	(各1日×4、
	・ データ構造の理解 2(時間正確度、主題正確度)	まとめ 1 日)
	・ GIS による空間分析手法(地形、アクセス、土地利用等)	
3:	・ 森林分野の現地踏査の計画、データ収集概念の理解	5 日間
現地踏査およびデー	・ GPS の理論、GPS による現地踏査方法の理解	(現地踏査:2
タベースの概念講義	・ データ構造の理解 2(時間正確度、主題正確度)	日、データベース:2
	・ GIS による空間分析(地形、アクセス、土地利用等)	日、まとめ 1 日)
4:	1990 年付近の LANDSAT TM 画像(18 シーン)を用いて、京都	5 日間
1990 年の全国の森	議定書基準年における全国森林被覆分類図を作成する	(約1週間)
林被覆分類図の作成	・ 作成に利用したデータおよび解析結果について、効率的に管	
の演習	理する手法を理解する(データベース概念)	

5: 2000 年の全国の森 林被覆分類図の作成 および変化抽出の演 習	・ 2000 年付近の LANDSAT ETM+画像(18シーン)用いて、基準年から 10 年後の全国森林被覆分類図を作成する・また 1990 年データと比較して、森林減少等によって変化した場所について抽出する	10 日間 (約 2 週間)
6: 過去の全国の森林 インベントリデータの改 善の演習	・ 2002に作成された全国森林インベントリデータをGISに取り込む (ジオデータベース)・ 演習を通じて作成された森林被覆図を過去の森林被覆図と比較し、データの洗練化を行う	20 日間 (約 4 週間)

(成果2)全国レベルの森林基盤データ整備に向けた基礎能力が強化される

<現状認識と活動方針>

本技術支援の目標は「REDD 実施の基礎となる 2010 年ベンチマークマップ作成に向けた 全国レベルの森林基盤データ整備能力の強化」であるが、この目標の達成に向けて、現状 は大きく3つの課題がある。

- (課題1) 複数の衛星画像情報を活用した森林基盤図作成・管理技術の手法は現時点では 確立できていない
- (課題2) 2010年の乾季に全国森林インベントリ調査を計画・実施するための全国レベル の信頼できるデータが存在しない
- (課題3) 現状の FIPD 職員の人的資源・能力は限られており 2010 年の実作業開始までに職員全体の能力向上は困難である

そこで本技術支援では、上記課題 $1 \sim 3$ の解決に向けて以下の活動 $1 \sim 3$ を実施することで、成果 2 を達成することを目指す。活動 $1 \sim 3$ を現状の FIPD のリソースで限られた時間で実施することは困難である。そこで本活動はローカルコンサルタントおよび本邦研修 (FIPD 先導技術者を招聘)の形態で実施する。

- (活動1) 事前調査: ALOS/SPOT5/RapidEye の複数衛星を用いて森林基盤図を作成する 手法確立の調査および現地検証(ローカルコンサルタント)
- (活動 2) 本邦研修 1: SP0T4 を用いた 2005 年の全国森林基盤データ作成 0JT (本邦コンサルタント&FIPD 先導技術者)
- (活動3) 本邦研修2:日本の森林インベントリ調査体制、高頻度撮影衛星やレーダ衛星 を用いたモニタリング体制の紹介(本邦コンサルタント&FIPD 先導技術者)

○ 本邦研修を実施する理由

活動 2 では、整備する森林基盤データは 2005 年の過去トレンドを抑えると共に、2010 年 11 月に開始する現地踏査の計画・実施に利用することを予定している。そのため、工期 (9 月末) 遅れが許されないが、本活動の実施時点の FIPD リソースによる完成は困難である。そこで本邦コンサルタント主導による整備を FIPD 先導技術者に対する本邦研修として実施することで、工期遵守と人材育成の要求を満たす。活動 3 では、本プログラムの 2 年次、3 年次の活動に向けて、本邦研修 1 に参加する FIPD 先導技術者に対して日本の実施事例や実施体制を紹介することで、当該年の活動において他の職員を先導する能力の基礎を築く。

<活動内容>

各活動 1~3 の概要を表 10~12 に示す。

表 10 成果2の達成に向けた事前調査	(活動 1)	の概要
佐乳(佐日の)なり(山田)を開上す。 (人) 1 三田木	-	

名称	複数衛星の統合利用に関するパイロット調査
時期	2010年8月および9月(2ヶ月)
場所	ローカルコンサルタント事務所
対象者	FIPD 先導技術者1名
目的	2010年の複数衛星を用いた森林基盤図整備の課題整理および手法確立
内容	・ ALOS/SPOT5/RapidEye の位置精度・品質等の性能比較・整理
	・ ALOS/SPOT5/RapidEye のつなぎ合わせ、重ね合わせの課題整理
	・ ALOS/SPOT5/RapidEye を用いた森林基盤図作成試行・精度評価
	・ ALOS/SPOT5/RapidEye のバンド差異を考慮した統合利用手法の確立
指標	・ パイロット調査報告書(提案手法含む)
	・ 森林基盤図試作版(一部地域)および精度評価結果
使用データ	・ 2008~2009 年 ALOS 画像:既存データ
	・ 2008~2009 年 SPOT 画像:2 シーン
	・ 2008~2009 年 RapidEye 画像:2 シーン
備考	特になし

表 11 成果2の達成に向けた本邦研修1(活動2)の概要

名称	全国森林基盤データ作成に関する本邦研修
時期	2010年8月および9月(2ヶ月)
場所	本邦コンサルタント事務所
対象者	FIPD 先導技術者 3 名
目的	2005年の中分解能衛星画像を用いた全国森林基盤データ整備能力の強化
内容	・ SPOT4(一部 SPOT5)を用いた森林被覆分類クラス、分類手法検討(GOFC-GOLD 参照)
	・ SPOT4(一部 SPOT5)のオルソ補正、放射量補正、つなぎ合わせ
	・ SPOT4(一部 SPOT5)を用いた森林基盤図作成試行・精度評価
	・ SPOT4(一部 SPOT5)の解析結果に基づく既存データの精度評価
指標	・ パイロット調査報告書(提案手法含む)
	・ 森林基盤図試作版(一部地域)および精度評価結果
使用データ	・ 2005 年付近の SPOT4(一部 SPOT5)画像:114 セット
	・ 2002 年実施のラ国の森林インベントリ調査データベース
備考	特になし

名称	森林インベントリ整備およびモニタリングに関する本邦研修
時期	2010年8月および9月(2ヶ月)
場所	本邦コンサルタント事務所、関係機関事務所
対象者	FIPD 先導技術者 3 名
目的	森林インベントリ整備およびモニタリング体制に向けた先導技術者の育成
内容	・ 航空写真および SPOT を用いた国内 ARD インベントリ整備手法の紹介
	・ 高頻度撮影衛星(MODIS)の受信体制を活用したモニタリング体制の紹介
	・ 合成開口レーダ (PALSAR)を用いた森林減少のモニタリング手法の紹介
	・ その他関係機関先訪問による日本での業務実施事例の紹介
指標	・ 本邦研修プログラム
	・ 本邦研修報告書

表 12 成果2の達成に向けた本邦研修2(活動3)の概要

(成果3)全国レベルの森林インベントリ調査能力が強化される

・ 既存の業務用データを利用する予定(許可を得る予定)

特に新規データの調達はなし

特になし

<現状認識と活動方針>

使用データ

備考

FIPDでは現時点で全国レベルの調査を実施しておらず、各ドナーのパイロットプロジェクトで必要とされる現地調査をサポートしている状況である。SUFORD は全国レベルの森林資源調査の設計および技術支援の計画を策定済みであるが、設計・計画の実施に関しては全国レベルで行う予算の裏付けはなく、一部の県でのみ実施が計画されている。またバイオマス量推定モデル作成のための調査が多く含まれている。データは過去に作成された全国森林インベントリ調査の結果を利用する計画である。

本プログラムでは SUFORD の設計を参考に、時間(開始・終了・所要時間)、資源(ヒト・モノ・カネ)、スコープ・品質を考慮して、全国レベルの森林基盤図を作成するための森林資源調査および技術支援を行う。調査項目は樹種・樹高・胸高直径・植栽密度を基本とし、バイオマスは含めない。データは 2005 年に撮影された衛星画像を利用する。

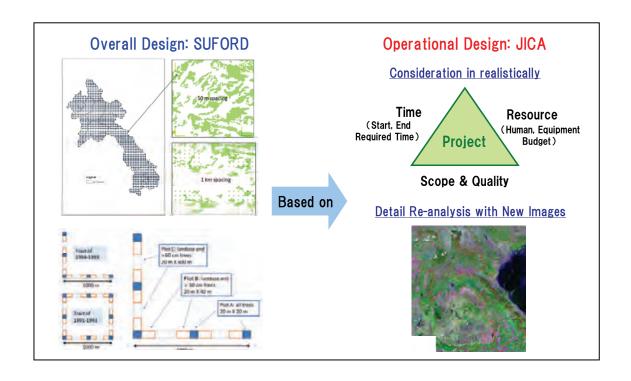


図 5 現地調査に関する SUFORD と本プログラムとの棲み分け

<概略設計>

- ① 前提条件(聞き取り調査をベース)
- ・ 全国で17のProvince、約180のDistrictが存在
 - ▶ 6人のコアパーソン (一人約3 Province 担当)、其々に3人のフィールド調査員
 - ▶ ドライバー、現地傭人(草刈り等)を合わせて、全6人、6チーム体制
 - ▶ GPS はフィールド調査員各 3 人×6 チームの全 18 機を供与、使用予定
 - ▶ 調査対象は樹種、樹高、胸高直径、植栽密度を基本とする

② 調査地点シミュレーション

- ・ 1日に1チームで取得できるサンプル数は4~7点(1時間1点、移動含む)
- ・ 乾季 (11 月初~2 月末) の 4 ヶ月、実働日数として 1 ヶ月 20 日×4 ヶ月=80 日
- ・ チーム体制、Province 数、District 数は①前提条件のとおり

サンプル数/	全サンプル数	サンプル数	サンプル数
1日・1チーム		/Province	/District
4	1920 点(4×80×6)	約 110(1920÷17)	約 11 点(140÷10)
5	2400 点(5×80×6)	約 140 (2400÷17)	約 14 点(140÷10)
6	2880 点(6×80×6)	約 170 (2880÷17)	約 17 点(170÷10)
7	3360 点(7×80×6)	約 200 (3360÷17)	約 20 点(200÷10)

表 13 調査地点シミュレーション

③ シミュレーション評価

- ・ (参考) インドネシアでは全土で約2700のインベントリのサンプル調査地点
 - ▶ 「ラ」国の国土面積を考えると、サンプル数量としてはおおよそ妥当である
- ・ (参考) SUFORD の概略設計調査によると、森林地域に約 1600 点のサンプルが必要
 - ▶ 森林基盤図作成には森林以外の土地利用にも3割程度のサンプルが必要である

④ サンプル地点の配置について

- ・ 概略設計をベースに、既存森林被覆分類図、地形、道路アクセス等を解析して配置
- ・ 2010 年の調査実施前に 2005 年の SP0T4 ベースの森林基盤図を参考に配置を最終調整

上記概略設計によると、1日約5点を目標に約2400点のサンプルを確保することを目標にすることがよいと考えられる

<活動内容>

成果3の達成に向けた現地調査の全体概要は以下の表14の通りである。また現地調査に関する個別活動は以下の表15の通りである。対象者のコードについては、"5.2 対象者"の表7を参照する。

表 14	成里3	の達成に向	1けた現地調査	(2010)	の全体概要
4V 14	11X.7K U	ひょうき かいし ロ	11 / / 28 20 50 1	(ZUIU)	

名称	全国森林インベントリ調査(2010)
実施時期	2010年9月初~2011年3月末(現地調査自体は2010年11月初~2011年2月末)
対象地域	「ラ」国全土
実施機関	FIPD 森林調査計画課(支援:「ラ」国国立大学、農林業研究所)
目的	・ 2002 年以降実施されていない全国森林インベントリ調査能力が強化される
	・ 2010 年全国森林基盤データ作成に必要な樹種、樹高、胸高直径、植栽密度を収集す
	る体制の基礎を築く
指標	・ 現地調査計画書(2010)
	・ 現地調査結果データ台帳(2010)
	・ 現地調査用データベース(プロトタイプ)
使用データ	・ 2005 年全国森林基盤図(SPOT4 ベース)
	・ 2002 年全国森林インベントリデータベース
備考	特になし

表 15 成果3の達成に向けた現地調査(2010)に関わる活動内容

ステップ	活動	対象者	講師	実施期間(予定)
1:	現地調査データを冗長性のない	1a; 1b	本邦コン	2010年9月10
データベースお	形で格納するデータベース設計開	2a; 2b	サルタントお	月
よびデータ収集体	発およびデータ収集をどのような仕	(約 18 名)	よびローカル	(2ヶ月)
制の設計	組み・体制で行うかの検討・決定		コンサルタン	
			١	

ステップ	活動	対象者	講師	実施期間(予定)
2:	現地調査の調査サンプルの策定	1b;	本邦コン	2010年10月
現地調査分析お	にあたり地形、アクセス、土地利用、	2b; 3b	サルタントお	(1ヶ月)
よび調査サンプル	社会条件等の状況を分析し、選定	(約13名)	よびローカル	
地点の決定	する方法を理解する		コンサルタン	
			1	
3:	検討・決定したデータ収集体制	1a; 1b; 1c	本邦コン	2010年10月
データ収集体制	および設計開発したデータベース	2a; 2b; 2c	サルタントお	(15 日)
に関する講義(準	の仕組みに関して、現地調査関係	3a; 3b; 3c	よびローカル	
備含む)	者に講義を行い、理解を高める	(約78名)	コンサルタン	
			1	
4:	新規調達した GPS の利用方法	3a	本邦コン	2010年10月
GPS トレーニング	(初期設定、入出力等)および GIS	(約43名)	サルタントお	(15 日)
(設定、入出力)、	を用いてデータの取り込み・整理の		よびローカル	
GISとの連携	実践を行い、方法を理解する		コンサルタン	
			1	
5:	開発したデータベースおよびデ	3a	本邦コン	2010年11月~
インベントリ調査	ータ収集体制に基づき、全国イン	(約43名)	サルタントお	2011年2月
の実施(樹種・樹	ベントリ調査を実施する		よびローカル	(4ヶ月)
高•胸高直径、密			コンサルタン	
度)			1	
6:	各現地調査チームからデータを	2a; 2b	本邦コン	2010年12月~
データ収集およ	収集し、解析に利用するためにデ	3a ; 3b	サルタントお	2011年3月
びデータの整理	ータの整理を行う	(約65名)	よびローカル	(4ヶ月)
			コンサルタン	
			1	

(成果4)全国レベルの森林基盤データ整備能力が強化される

<現状認識と活動方針>

FIPD では全国レベルの森林基盤データは 2002 年以降整備しておらず、具体の作成計画もない状況である。SUFORD は地方からのデータ収集から中央でのデータ管理まで含めたデータベースを設計中であり、現在はその具体化を進めている状況である。データベースの設計自体は 2010 年 7 月までに完成する予定となっている。ただしデータベースの構築に関してはまだ予算の裏付けはない状況で、中央で大量の衛星画像を取り扱うことは十分に考慮されていない。また関連する技術支援も計画されており、オープンソースデータベースやデータベース言語から航空機レーザの利用のような高度な技術も含まれている。

本プログラムでは SUFORD の設計する全体設計と整合性を持った FIPD 内の森林基盤データベース構築および技術支援を行う。特に大量の衛星画像の効率的な管理、全体データベースとのデータのやり取り、およびそれに関わる技術支援について SUFORD と継続的な調整を行いながら進めていくこととする。

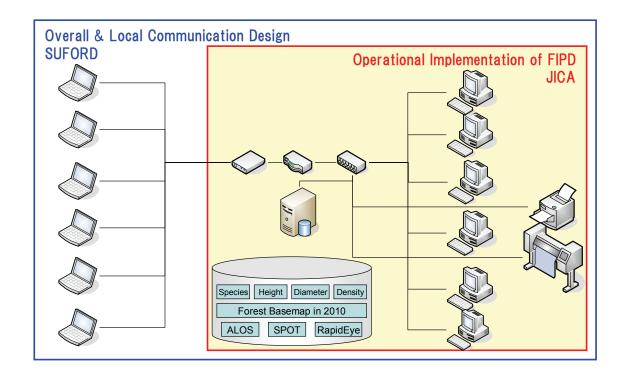


図 6 SUFORD のデータベース設計と本プログラムのデータベース設計の範囲

また農業森林省 (MAF) でも FAO の支援を受けて全国センサス発行に向けた全国レベルのデータベース整備計画があがっている。現在 (2009 年 12 月) はまだ概念設計段階で、具体実施に向けて FAO に提案している段階であるが、省庁間の連携を目指した大型計画であるため、今後の動向を注視しながらできる限り整合性を保つように調整していくこととする。

<活動内容>

成果4の達成に向けた現地調査の全体概要は以下の表16の通りである。また現地調査に 関する個別活動は以下の表17の通りである。対象者のコードについては、"5.2 対象者" の表7を参照する。

名称	全国森林基盤データ整備(2010)
実施時期	2011年5月初~2011年9月末(約5ヶ月)
対象地域	「ラ」国全土
実施機関	FIPD 森林調査計画課(支援:「ラ」国国立大学、農林業研究所)
目的	・ 2002 年以降整備されていない全国森林基盤データ整備能力が強化される
	・ 森林基盤データの品質管理・セキュリティ・バックアップ体制が強化される
指標	・ データ品質・セキュリティ・バックアップ方針資料
	・ 全国森林基盤データ整備体制

表 16 成果4の達成に向けた森林基盤データ整備(2010)の全体概要

・ 全国森林基盤データベース(プロトタイプ)

使用データ	2010 年度 ALOS/SPOT5/RapidEye2002 年全国森林インベントリデータベース
備考	特になし

表 17 成果4の達成に向けた森林基盤データ整備(2010)に関わる活動内容

ステップ	活動	対象者	講師	実施期間(予定)
1:	全国森林基盤データの品質・安	1a; 1b	本邦コン	2011年5月
データベースの	全性を確保するために、品質管理/	2a; 2b	サルタントお	(1ヶ月)
品質管理手法•体	セキュリティ/バックアップ体制を整	(約 18 名)	よびローカル	
制の整備	備する		コンサルタン	
			F	
2:	新規撮影した衛星画像および現	1b;	本邦コン	2011年6月初
衛星画像解析に	地調査データを用いて、森林被覆	2b; 3b	サルタントお	~2011年9月末
よる森林基盤デー	分類を行い、分割された領域毎に	(約13名)	よびローカル	(4ヶ月)
タの整備	属性データを付与する		コンサルタン	
			1	
3:	衛星画像および森林基盤デー	1b;	本邦コン	2011年6月初
全国森林基盤デ	タ、関連 GIS データを効率的に管理	2b; 3b	サルタントお	~2011年9月末
ータベース(プロト	できるように空間データベースを構	(約13名)	よびローカル	(4ヶ月)
タイプ)の構築	築する		コンサルタン	
			1	

(成果5)森林インベントリ調査・データベース整備の実施能力が強化される

<現状認識と活動方針>

2010年11月初から2011年2月末に全国森林インベントリ調査を実施し、その期間に同期して撮影された衛星画像とインベントリ調査結果を用いて、2011年6月から2011年9月末にかけて全国森林基盤データ整備を実施する予定であるが、データの実利用に向けては少なくとも以下の2点について取り組む必要がある。

- (1)整備した森林基盤データの分類の正確度について現地確認・検証を行い、必要があれば修正を行うこと
- (2) 森林減少が発生した箇所を衛星画像でモニタリングするためには、減少が発生した 箇所のサンプルを取得すること

そのため、2010年度に引き続いて2011年度も全国森林インベントリ調査およびデータベース整備を実施して、上記2点に取り組むこととする。本プログラムおよび技術支援において、全国森林インベントリ調査を2010年度と2011年度に2回実施することで、現在は全国のインベントリ調査を実施できていないFIPD職員の継続的な調査実施能力が開発され、定着することに寄与することを目指す。2011年度の調査実施に関してはFIPD職員が主導して計画から実施まで行うことを目標とする。

<活動内容>

成果 5 の達成に向けたインベントリ調査およびデータベース整備の全体概要は、以下の表 18 の通りである。またインベントリ調査およびデータベース整備に関する個別活動は、以下の表 19 の通りである。対象者のコードについては、"5.2 対象者"の表 7 を参照する。

表 18 インベントリ調査およびデータベース整備(2011)の全体概要

, .,	
名称	全国森林インベントリ調査&データベース整備(2011)
実施時期	2011年10月初~2012年3月末(現地調査自体は2011年11月初~2012年2月末)
対象地域	「ラ」国全土
実施機関	FIPD 森林調査計画課(支援:「ラ」国国立大学、農林業研究所)
目的	・ 2010 年度に整備した森林基盤データの現地確認・検証、修正能力が開発される
	・ 2010年から2011年にかけて森林減少が起こった地域のサンプルが取得され、森林変化
	抽出を実施するため準備が整う
	・ CP 自身で森林インベントリ調査、データベース整備を計画・実施する能力が定着する
指標	・ CP 主導による現地調査計画書(2011)
	・ CP 主導による現地調査結果データ台帳(2011)
	・ 現地調査用データベース(運用版)
使用データ	・ 2010 年全国森林基盤データ(ALOS/SPOT5/RapidEye ベース)
	・ 2005 年全国森林インベントリデータベース
備考	特になし

表 19 インベントリ調査およびデータベース整備(2011)に関わる活動内容

ステップ	活動	対象者	講師	実施期間(予定)
1:	2010 年に整備されたデーターベ	1a; 1b	本邦コン	2011年10月
データベースお	ースおよびデータ収集体制の改善	2a; 2b	サルタントお	(1ヶ月)
よびデータ収集体	点を洗い出し、構成およびコンテン	(約 18 名)	よびローカル	
制の設計(改善)	ツを再設計する(可能な限り CP 主		コンサルタン	
	導)		1	
2:	2010 年の調査地点を基本とし	1b;	本邦コン	2011年10月
現地調査分析お	て、特に現地で確認すべき場所、	2b; 3b	サルタントお	(1ヶ月)
よび調査サンプル	新たなサンプルが必要な地域を分	(約13名)	よびローカル	
地点の決定	析して調査計画する能力を強化す		コンサルタン	
	る(可能な限り CP 主導)		1	
3:	開発したデータベースおよびデ	3a	本邦コン	2011年11月~
インベントリ調査	ータ収集体制に基づき、全国イン	(約43名)	サルタントお	2012年2月末
の実施(樹種・樹	ベントリ調査を実施する		よびローカル	(4ヶ月)
高·胸高直径、密			コンサルタン	
度)			1	
4:	各現地調査チームからデータを	2a; 2b	本邦コン	2011年12月~
データ収集およ	収集し、解析に利用するためにデ	3a ; 3b	サルタントお	2012年3月末
びデータの整理	ータの整理を行う	(約65名)	よびローカル	(4ヶ月)
			コンサルタン	
			1	
の実施(樹種・樹 高・胸高直径、密 度) 4: データ収集およ	ベントリ調査を実施する 各現地調査チームからデータを 収集し、解析に利用するためにデ	2a ; 2b 3a ; 3b	よびローカル コンサルタン ト 本邦コン サルタントお よびローカル	(4 ₇ 月) 2011年12月 2012年3月末

(成果6) REDD パイロットプロジェクト統合/モニタリング体制が強化される。

<現状認識と活動方針>

現在、ラ国では REDD 実施に向けた様々なパイロットプロジェクトが実施されている(表1、図3を参照)。 REDD が制度化されるのか、どのような方法論になるのか現時点では全く未定であるが、本活動を開始予定の2012年5月までには各パイロットプロジェクトの成果も出揃いはじめ、京都議定書の有効期限の最終年であるため国際議論も煮詰まって、大よその動向や方向性が見えてくるはずである。

そこで本プログラムではラ国における REDD 実施の手法の方針決定に向けて、各パイロットプロジェクトの成果の特徴を整理して、「ラ」国での方法論の決定に向けた活動を支援する。また、パイロットプロジェクト成果の統合の手法やモニタリング実施の体制の構築に向けた活動を行う。

<活動内容>

成果 6 の達成に向けたパイロットプロジェクト統合/モニタリング体制強化の全体概要は、以下の表 20 の通りである。またパイロットプロジェクト統合/モニタリング体制強化に関する個別活動は、以下の表 21 の通りである。対象者のコードについては、"5.2 対象者"の表 7 を参照する。

+ 00	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	L 18 T - 4 11 S	グ体制強化の全体概要
表 7()	ハイロットノL	ハフェク ト紛合お	よいモニタリン	ク体制強化())全体概要

名称	パイロットプロジェクト統合およびモニタリング体制強化
実施時期	2012年5月初~2013年2月末
対象地域	「ラ」国全土
実施機関	FIPD 森林調査計画課(支援:「ラ」国国立大学、農林業研究所)
目的	・ ラ国における REDD 方法論の策定に向けた活動の支援
	・ パイロットプロジェクト成果を全国展開する方法の決定・適用の支援
	・ 2010 年から 2011 年にかけて森林減少が起こった地域の抽出能力の向上
指標	・ REDD 方法論に関するタスクフォース会議の開催
	・ パイロットプロジェクト成果の全国展開に関する会議の開催
	・ 森林変化抽出手法についてのマニュアル
使用データ	・ 2010 年全国森林基盤データ(ALOS/SPOT5/RapidEye ベース)
	・ 2011 年撮影 ALOS 画像 (AVNIR-2/PALSAR)
備考	特になし

表 21 パイロットプロジェクト統合およびモニタリング体制強化に関わる活動内容

ステップ	活動	対象者	講師	実施期間(予定)
1:	パイロットプロジェクトの成果の特	1a; 1b; 1c	本邦コン	2012年5月
REDD 方法論の	徴を整理して、ラ国タスクフォースで	2a; 2b; 2c	サルタントお	(1ヶ月)
特徴評価および選	0)	(約25名)	よびローカル	
定	REDD 実施の方法論の策定を支		コンサルタン	
	援する		1	

ステップ	活動	対象者	講師	実施期間(予定)
2:	パイロットプロジェクトの成果を全	2a; 2b; 2c	本邦コン	2012年9月
パイロットプロジ	国森林基盤データと統合する手法	(約16名)	サルタントお	(1ヶ月)
ェクト成果と全国基	について検討し、全国 REDD 実施		よびローカル	
盤データの統合に	用ベンチマークマップ作成を支援		コンサルタン	
よる全国展開	する		1	
3:	2010 年森林基盤データの	2a; 2b; 2c	本邦コン	2012年5月~
光学衛星画像を	AVNIR2と2011年撮影のAVNIR2	(約16名)	サルタントお	2012年8月末
用いた全国レベル	を用いて光学画像による森林変化		よびローカル	(4ヶ月)
の森林変化の解析	の解析機能の向上を支援する		コンサルタン	
能力の強化			1	
4:	2010 年撮影の PALSAR と 2011	2a; 2b; 2c	本邦コン	2012年9月~
レーダ衛星画像	年撮影の PALSAR を用いてレーダ	(約16名)	サルタントお	2013年2月末
を用いた全国レベ	画像による森林変化の解析機能の		よびローカル	(4ヶ月)
ルの森林変化の解	向上を支援する		コンサルタン	
析能力の強化			F	
5:	衛星画像および森林基盤デー	1b;	本邦コン	2012年5月初
全国森林基盤デ	タ、関連GISデータを効率的に管理	2b; 3b	サルタントお	~2012年12月末
ータベース(運用	できるように空間データベースを構	(約13名)	よびローカル	(8ヶ月)
版)の構築	築する		コンサルタン	
			F	

5.5 使用するソフトウェア

<GIS ソフトウェア>

当該 GIS ソフトウェアは世界標準となりつつあり、「ラ」国でも利用が進んで来ている 製品(ArcGIS)を利用する。森林基盤図データの作成や編集に用いるプロ向け機能を備え たもの(ArcInfo)、現地踏査データの取り込みや結果確認および簡易解析等の基本機能を 備えたもの(ArcView)、空間解析機能のエクステンション(Spatial Analyst)、3次元視覚 化機能のエクステンション(3D Analyst)を調達する計画とする。また大量のデータを効率 的に管理する機能を備えたサーバー用製品(ArcGIS Server)を調達する。

森林資源情報センターに配備予定のデスクトップ PC (高性能) のうち 2 台に ArcInfo+ Spatial Analyst+3D Analystを2セット、デスクトップ PC (標準) の6台全てを対象に ArcView + Spatial Analyst+3D Analyst を 6 セット、ノートパソコン 18 台それぞれに ArcView を 18 セット導入する計画とする。 ArcGIS Server については 1 セット導入する。 ライセンスは全セットについて、ユーザ数の増減に柔軟なフローティングタイプとする。

<画像解析ソフトウェア1>

当該画像解析ソフトウェアはラ国カウンターパートで利用経験があり、他のプロジェクトでも利用が計画されているもの、インターフェースが使いやすいものを利用する。高分

解能衛星画像解析が可能なプロ向け機能を備えたもの(ERDAS IMAGINE Professional)、高分解能衛星画像の正射投影補正機能を備えたもの(LPS Core)、複数シーン間の雲・ヘイズの影響の補正機能モジュール(ATCOR for ERDAS IMAGINE)、画像間での変化抽出の重要となる位置合わせ機能モジュール(IMAGINE Auto Sync)、複数の画像間つなぎ合わせ機能モジュール(ERDAS Mosaic Pro)、レーダ解析機能モジュール(IMAGINE Radar Mapping Suites)を調達する計画とする。

森林資源情報センターに配備予定のデスクトップ PC(高性能)のうち 4 台に ERDAS IMAGINE Professional を 2 セットと LPS Core を 2 セット導入する。またオプションモジュールとして、ATCOR for ERDAS IMAGINE を 1 セット、IMAGINE Auto Sync を 1 セット、ERDAS Mosaic Pro を 1 セット、Radar Mapping Suites を 1 セット導入する計画とする。ライセンスタイプは全セットについて、ユーザ数の増減に柔軟なフローティングタイプとする。

<画像解析ソフトウェア 2>

画像解析ソフトウェア1に加えて、森林被覆分類において極めて重要となる画像領域分割機能に特化したソフトウェア(eCognition)を利用する。このオブジェクト指向分類と呼ばれる機能は従来の画像ピクセル単位の分類でなく、人間の判読に近いある程度のまとまり(オブジェクト)毎に分類することが可能で、この機能に関しては画像解析ソフトウェア1や他のソフトウェアでは代替が困難である。

ひとつの機能に特化したソフトウェアで画像解析ソフトソフトウェア 1 を補完するモジュールとして機能するものであるので、2 セット導入する計画とする。なお GIS および画像解析ソフトウェアの調達に関しては、表 23 に纏めた理由より銘柄および調達先指定となる。

		1
DESCRIPTION	QTY	UNIT
ArcGIS Desktop	1	Set
ArcInfo Concurrent Floating V 9.3	2	Unit
ArcView ArcGIS 9.3 Concurrent Floating	24	Unit
ArcGIS 3D Analyst 9.3	8	Unit
ArcGIS Spatial Analyst 9.3	8	Unit
ArcGIS Server Basic Enterprize 9.3.1	1	Unit
ERDAS IMAGINE	1	Set
ERDAS IMAGINE Professional 9.3	2	Unit
3 years upgrade software (no technical support)	2	Unit
LPS Core 9.3	2	Unit
3 years upgrade software (no technical support)	2	Unit
ATCOR for ERDAS IMAGINE	1	Unit
IMAGINE Auto Sync	1	Unit
ERDAS Mosaic Pro	1	Unit
IMAGINE Radar Mapping Suite	1	Unit

表 22 調達予定のソフトウェアおよび数量

DESCRIPTION	QTY	UNIT
Diffiniense	1	Set
eCognition Server & Developer	2	Unit
3 years software maintenance	2	Unit

表 23 GIS ソフトウェアおよび画像解析ソフトウェアの銘柄指定・調達先指定理由

機材番号	指定銘柄	理由	指定調達先	理由
A-12	ArcGIS等	①FIPDに既にいくつか導入 済みである(ただしバージョン が古く新衛星に未対応) ②FIPD職員のヒアリング結果 からも使い慣れているものを 利用したい意向を確認した	ESRI Thailand	①ArcGIS/ERDASとも開発本社に 確認したところ、ESRIタイが「ラ」国 を管轄
A-13-1	ERDAS Imagine	③FIPD職員の現状能力から 判断して他のソフトの習熟に は時間を要すと予想できる ④SUFORDの支援でも同ソフトを調達予定で技術移転もそれをベースに実施予定	Co. Ltd.	② ESRIタイに確認したところ、 Geomaticsを「ラ」国の唯一の正式 代理店と認定
A-13-2	eCognition	①森林被覆分類において重要な画像領域分割機能が強力で実績・検証が豊富②他ソフトは競合製品を最近リリースしたばかりで、実績・検証が十分でない	Aruna Technology	①開発元のDiffiniense社に確認したところ、現在「ラ」国およびアジアに正式な代理店を設定していない②本件の調達に関して相談したところ、本件についてはAruna Technologyを調達代理店として指定するとの連絡(レターあり)

6. 技術支援の実施リソースの調達方法

本技術支援は、独立行政法人国際協力機構の推薦を受けた本邦コンサルタント会社が、 調達代理機関と技術支援に関する委託契約を締結のうえ実施する。個別の実施リソースの 調達方法を以下に述べる

6.1 本邦コンサルタント

調達代理機関は、独立行政法人国際協力機構の推薦を受けた本邦コンサルタント会社と 技術支援に関する業務委託契約を締結する。また本邦コンサルタント会社は以下の日本人 専門家を派遣する。ただし"森林基盤図整備 2005"に関しては日本国内にて実施予定で、 国内研修として本邦コンサルタント会社が請け負う形とする。

専門分野 必要とする業務経験等 等級 東南アジア地域での無償資金協力での業務主任経験 2 業務主任 ・ラ国での森林分野に関するプロジェクトの経験 ・無償資金協力の業務経験またはラ国での業務経験 業務調整/現地調査管理 5 (両方あるのが望ましい) ・衛星画像を用いた森林インベントリ整備の経験 森林基盤図整備 2005(国内研修) オブジェクト指向分類を活用した植生分類の経験 4 ・ 海外からの研修生の受け入れ実績 ・衛星画像を用いた森林インベントリ整備の経験 衛星画像解析/森林基盤図整備 ・オブジェクト指向分類を活用した植生分類の経験 4 ・ 合成開口レーダ (SAR) の解析モニタリング経験 ・空間データベースの設計・開発の経験 データベース/データ収集設計 ・海外プロジェクトでのデータベース構築経験 4 ・ RDMS に関する有資格者(所持が望ましい) ・東南アジア地域での森林分野の現地調査の経験 現地調査計画 海外プロジェクトでの集合研修の実施経験 3 GIS による地形解析、土地利用分析等の経験 ・ 日本における REDD 関係プロジェクトの業務経験 ・ 日本の REDD への取り組み状況、東南アジア地域での事 REDD 実施/方針策定 3

表 24 本邦コンサルタント要員(日本人専門家)

6.2 ローカルコンサルタント

本邦コンサルタント会社は、本プログラム後のサステイナビリティを考慮して、可能な限りローカルリソースを活用する方針とする。現地調査によって「ラ」国国内に事務所を構えるローカルコンサルタント(第三国コンサルタント)会社はいくつか存在し、技術的にも優秀であることを確認した。また NAFRI(農林業研究所)や「ラ」国国立大学にも欧州から派遣されている研究者や AIT への留学経験のある研究者がいることを確認した。

例を把握し、解説することができる

そこで本邦コンサルタント会社は上記のローカルコンサルタントをプログラム要員として雇用する計画である。ただし"画像解析/GIS・DB基礎研修"に関しては、プログラム一式として委託契約する計画である。

表 25 ローカルコンサルタント要員計画

専門分野	必要とする業務経験等	種別
画像解析/GIS·DB 基礎研修 講師	・ラ国でのプロジェクトの実施経験 ・ラ国での画像解析/GIS・DB 基礎研修の実績	第三国
画像解析/GIS・DB 基礎研修 アシスタント	・画像解析/GIS・DB の知見を有し、ラオス語またはタイ語によるコミュニケーションが可能	ラオス/タ イ
複数衛星の統合利用に関するパイロット調査	・多種多様な衛星画像の処理・解析の業務経験 ・オブジェクト指向分類を活用した植生分類の経験 ・先進国ドナーによるプロジェクトの業務実施経験	第三国
本邦研修生 (FIPD 先導技術者 3 名)	・ 衛星画像解析/GIS・データベースの基礎能力がある ・ 英語コミュニケーション能力がある ・ 年齢が比較的若い、将来のリーダー候補である	ラオス
データベース/データ収集設計 アシスタント	・空間データベースの設計・開発の経験 ・先進国ドナーのプロジェクトでのデータベース構築経験 ・RDMS に関する有資格者(所持が望ましい)	ラオス
現地調査計画 アシスタント	・「ラ」国での森林分野の現地調査の経験 ・ 先進国ドナーのプロジェクトでの集合研修の支援経験 ・ GIS による地形解析、土地利用分析等の経験	ラオス
データ品質管理	・衛星画像解析/GIS データベースの品質管理経験 ・先進国ドナーのプロジェクトでの現地調査の実施経験	第三国

表 26 主なローカルリソース

ローカルコンサルタント	主な実績/状況等	種別
Aruna Technology Ltd.	「ラ」国とカンボジアに事務所のある会社。FSIP の RS コンサルタント、REDD タスクフォースのアドバイザーの実績。	第三国
Mekong Maps Co., Ltd.	「ラ」国とカンボジアに事務所のある会社。FSIP 発注の森林変化解析パイロット業務を受注した実績。	第三国
GEOMAPS Lao Co., Ltd.	オーストラリア拠点の会社であるが、「ラ」国の空間情報系のプロジェクトで多くの実績のある技術者が在籍。	第三国
Geomatics Co., Ltd.	ESRI 社(ArcGIS)、ERDAS 社の「ラ」国代理店 ESRI 認定トレーナー、元国家地理局の技術者と契約	ラオス
個人コンサルタント1	元 FIPD 職員のベテラン DB 技術者。現在 FAO 支援の農 林省 (MAF)の情報ネットワークプロジェクトに参画中。	ラオス
個人コンサルタント2	元 FIPD 職員の若手の RS 技術者。現在は世銀 (SUFORD)プロジェクトがコンサルタントとして雇用中。	ラオス
「ラ」国国立大学(NUoL)	林学部に AIT で RS を学んだ研究者が数名在籍。現在教育プログラムはないものの準備中。協力に前向き。	ラオス
農林業研究所(NAFRI)	国連や GTZ の活動として欧州から技術者が派遣され、教育プログラム実施中。学生の実施経験として協力可能性。	ラオス (第三国)

6.3 実施機関カウンターパート

本技術支援のカウンターパートは農林省林野局森林調査計画課(FIPD)である。農林省および林野局の組織図を図7、図8に示す。FIPD職員の人数や職務内容を表7に、更に詳細については別添資料1に示す。

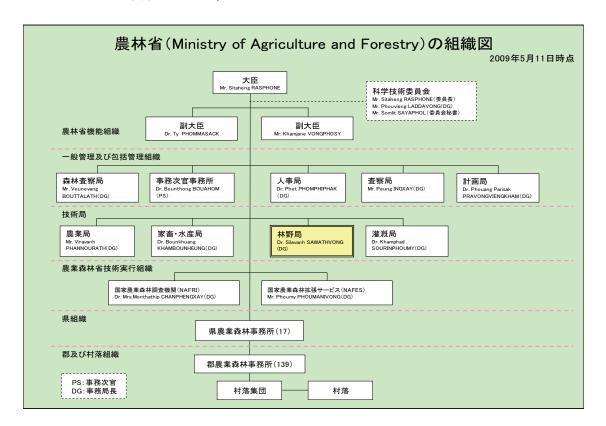


図 7 農林省の組織図

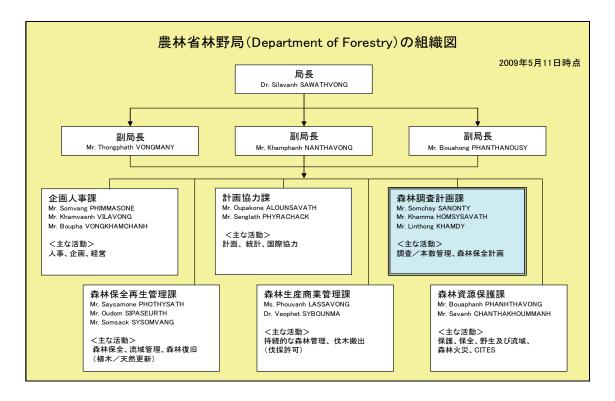


図 8 農林省林野局の組織図

6.4 第三国教育研究機関

「ラ」国の近隣諸国の研究機関としてはベトナム国、タイ国、インド国等が挙げられるが(SUFORD の Capacity Building Plan でも表 21 に示す教育研究機関のプログラムの活用が提案されている)、研修資源の充実、コミュニケーション、過去の研修実績(2005 年に流域管理に関する衛星画像解析および GIS 研修をラ国で実施)等を考慮すると、タイ国アジア工科大学(AIT)からの講師派遣が最も効果的と考えられる。なお、現地調査期間内にタイ国 AIT を訪問し研修に関する詳細打合せ(見積含む)を実施済みである。

教育研究機関	国名	基金•奨学金
AIT - Geoinformatics Center	Thailand	JAXA, JICA
(http://www.geoinfo.ait.ac.th/)		
Indian Institute of Remote sensing	India	Indian government, UNESCAP
(http;//www.iirs-nrsc.gov.in/)		
International Institute for Geo-Information	Netherland	NUFFIC
Science and Earth Observation		
(http://www.itc.nl/education/		
Joensuu: Forest information center: GIS, RS,	Finland	
Biometric modeling, Forest Inventory		

表 27 「ラ」国近隣諸国の教育研究機関

7. 技術支援の実施工程

技術支援の実施工程(簡易版)を表 28 に示す。人的資源、機材を含む詳細版については別添資料 2 を参照する。

表 28 技術支援の実施工程表(簡易版)

	No 人材育成の成果目標と活動	2010 7月8月9月10月11月12月	2012 2013 2010 2010 2011 2013 2011 2010 2011 2013 2012 2013 2013	1月12月1月2月3月	2012 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 1月 12月	2013
	1 衛星画像解析/GIS・データベースの基礎知識が強化される					
	衛星画像解析の概念講義	_				
	GISの概念講義	_				
	現地踏査およびデータベースの概念講義					
	1990年の全国の森林被覆分類図の作成の演習	_				
	2000年の全国の森林被覆分類図の作成および変化抽出の演習	_				
	過去の全国の森林インベントリデータの改善の演習					
	11 全国レベルの森林基盤データ整備に向けた基礎能力が強化される	2				
	複数衛星の統合利用に関するパイロット調査					
1	全国森林基盤データ作成に関する本邦研修					
	森林インベントリ整備およびモニタリングに関する本邦研修					
	III 全国レベルの森林インベントリ調査能力が強化される					
	データベースおよびデータ収集体制の設計					
	現地調査分析および調査サンプル地点の決定					
	データ収集体制に関する講義(準備含む)					
	GPSトレーニング(設定、入出力)、GISとの連携					
	インベントリ調査の実施(樹種・樹高・胸高直径、密度)					
	データ収集およびデータの整理					
	IV 全国レベルの森林基盤データ整備能力が強化される					
	データベースの品質管理手法・体制の整備					
	衛星画像解析による森林基盤データの整備					
	全国森林基盤データベース(プロトタイプ)の構築					
	V 森林インベントリ調査・データベース整備の実施能力が強化される					
	データベースおよびデータ収集体制の設計(改善)					
	現地調査分析および調査サンプル地点の決定					
	インベントリ調査の実施(樹種・樹高・胸高直径、密度)					
	データ収集およびデータの整理					
	VI REDDパイロットプロジェクト統合/モニタリング体制が強化される					
	REDD方法論の特徴評価および選定					
	パイロットプロジェクト成果と全国基盤データの統合による全国展開	==				
<u> </u>	光学衛星画像を用いた全国レベルの森林変化の解析能力の強化					
	レーダ衛星画像を用いた全国レベルの森林変化の解析能力の強化	(t.				
	全国森林基盤データベース(運用版)の構築					
	VII まとめ/報告					
_	データベース完成					
	最終報告書作成					
J						

8. 技術支援の成果品

成果品(研修成果の指標)は下表に示すとおりである。(活動実施状況を確認できる資料、整備したマニュアル類、先方実施機関へのアンケート結果等)

種別	提出先/入手先	時期	
研修プログラムおよび評価アンケート結果	第三国教育研究機関	2010年8月末	
1990 年全国森林被覆分類図	第三国教育研究機関	2010年8月末	
2000 年全国森林被覆分類図	第三国教育研究機関	2010年8月末	
複数衛星統合利用パイロット調査報告書	ローカルコンサルタント	2010年9月末	
2005 年全国森林基盤図	本邦コンサルタント	2010年9月末	
本邦研修完了報告書	本邦コンサルタント	2010年9月末	
2010年全国森林基盤データ	本邦コンサルタント	2012年3月末	
森林資源情報データベース(衛星画像含む)	本邦コンサルタント	2013年2月末	
施主への完了報告書	施主	2013年2月末	
日本側への完了報告書	JICA	2013年2月末	

表 29 成果品 (研修成果の指標)

9. 技術支援の概算事業費

技術支援費の全体概算額は以下の通りである。

項目	金額(単位:千円)
直接人件費	31,050
直接経費	98,663
間接費	39,744
合計	169 457

表 30 技術支援費内訳

10. 相手国実施機関の責務

「技術支援の目標」達成には、技術支援投入による成果に加え、先方実施機関による運営維持管理活動等の継続的な実施が必要である。具体的には本活動計画のそれぞれのステップで必要となる人数に対して、先方実施機関(FIPD)の職員をアサインしてもらうことが必要である。FIPD職員の人的リソースは限られており、また SUFORD 等のその他のプロジェクトも進行しているため、林野局および FIPD には本活動計画に対して、どの時期の活動にどれだけの人数をアサイン可能かについて、他のプロジェクト関係者と共に調整してもらう必要がある。

11. 別添資料

11.1 別添資料1(林野局森林調査計画課職員リスト)

Abroad Training in the past		A SAN AND IT.	下胡,且 百 1 四	- HELT (15W S				
Abroad T	B.Sc in Hungary/ M.Sc in The Netherland/short course in Sweden	Russia						
Main_duty	Administration, Financial planning, Strategy of the organization, Organizational management	Administration, Design of system, Development of system	Administration, Design of system, Development of system	Office management	Accounting, procurement	Assistance accountant	Accounting, receipts/bills related work, procurement	Office assistance
Position	Director of FIPD	Deputy director of FIPD	Deputy director of FIPD	Chief of Office?	Chief of Administratio n section / Accountant	Officer	Deputy chief of office administration	Secretary
Section	Administration section	Administration section	Administration section	Administration section	Administration section	Administration section	Administration section	Administration section
Qualification	Master	Master	Forestry Diploma / RS and GIS	Bsc. Of forestry / RS & NFI	Forestry Diploma/ accountant	Forestry Diploma	Forestry Diploma	Technical
Work experien ce (year)/ software	21	29	25	30	28	41	22	18
Type of Job	1	1c	1b					
Family_name	Sanontry	Khamdy	Homsisawath	Onboudda	Vongmanivanh	Saiyasensouk	Laddavong	Manivong
First_name	Somchai	Linthong	Khamma	Thongphoune	Amphai	Bounphieng	Vilalak	Кео
	ij	۶i	က်	4.	rċ	6.	7.	∞.

Abroad Training in the past								
Main_duty	Office assistance	Office assistance	Office assistance	Botanical identification. Methodology to improve plant surveys. Surveys related to rare existing species and NTFP	Botanical identification, Methodology to improve plant surveys. Surveys related to rare existing species and NTFP	Botanical identification, Methodology to improve plant surveys. Surveys related to rare existing species and NTFP	Botamcal identification, Surveys related to rare existing species and NTFP	Botanical identification, Surveys related to rare existing species and NTFP
Position				Botanical expert/officer	Botanical expert/officer	Officer	Officer	Оббен
Section	Administration section	Administration section	Administration section	Botany section	Botany section	Botany section	Botany section	Botany section
Qualification	Forestry Diploma	Forestry Diploma	Technical	Under Graduate	Forestry Diploma	Forestry Diploma	Under Graduate	Under Graduate
Work experien ce (year)// software	40	34	2	20	18	22	4	_
Type of Job								
Family_name	Souvannasone	Khongsaluay	Chitavong	Chanthavisouk	Kettavong	Phimsavanh	Volabouth	Chauthilath
First_name	Bounnong	Khamlao	Souvanna	Vilaphanh	Bounlouan	KhamKhoune	Thougkham	Khone
	6	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.

Abroad Training in the past						
Main_duty	Field survey. Field data processing/control, upgrade the inventory manual	Organismg operation, inventory planning; budget plan; Field data processing/control result of the NFI and PFA; upgrade the inventory manual	Plan of Budget for Operational field work : knowledge about tree species	Inventory team leader; design the survey (tract and plot) Operational field work related to NFI and PFA	Inventory team leader; design the survey (tract and plot) Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA
Position	Head of the forest invetory section	Deputy chief of the inventory section	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer
Section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section
Qualification	Forestry Diploma/	Forestry Diploma	Under Graduate in forestry	Forestry Diploma	Forestry Diploma	Forestry Diploma
Work experien ce (year)/	24	24	41	20	21	17
Type of Job	Ia a	1a	33	. 2a	3 a	33.8
Family_name	Sinouthady	Thammavongsa	Phouthichak	Vongsenphanh	Sihalath	Saiyasan
First_name	Phouangpheth	Somphon	Cholachak	Khampheng	Phaivanh	Phouvong
	17.	18.	19.	20.	21.	22.

Abroad Training in the past						
Main_duty	Inventory team leader; design the survey (tract and plot) Operational field work related to NFI and PFA	Inventory team leader; design the survey (tract and plot) Operational field work related to NFI and PFA	Inventory team leader, design the survey (tract and plot) Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Inventory team leader; design the survey (tract and plot) Operational field work related to NFI and PFA	Inventory team leader; design the survey (tract and plot) Operational field work related to NFI and PFA
Position	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer
Section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section
Qualification	Under Graduate	Under Graduate	Forestry Diploma	Technical	Under Graduate	Forestry Diploma
Work experien ce (year)/ software	24	90	61	45	9	7
Type of Job	2a	2a	2a	2a	2a	. Za
Family_name	Sihalath	Homsombath	Phethphommy	Chasongtoua	Opasith	Kanhyasome
First_name	Somvang	Phanousith	Chantha	Bounkiam	Sousakanh	Kedsamone
	23.	24.	25.	26.	27.	28.

Abroad Training in the past							
Main_duty	Inventory team leader; design the survey (tract and plot) Operational field work related to NFI and PFA	Inventory team leader; design the survey (tract and plot) Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA				
Position	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer
Section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section
Qualification	Under Graduate	Forestry Diploma	Forestry Diploma	Bsc. Of forest	Under Graduate	Under Graduate	Forestry Diploma
Work experien ce (year)/	9	vs.	20	S	S	S	va
Type of Job	2a	2a	3a	3a	33	3a	3a
Family_name	Saipanya	Chasongtoua	Khodmonty	Meuanghan	Thammavong	Ladvieng	SoukOubone
First_name	Duangchai	Khamdy	Khamsouk	Amphaivanh	Phuangthong	Onkeo	Воиппаш
	29	30	31	32.	33.	34.	35.

Abroad Training in the past								
Main_duty	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA
Position	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer
Section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section
Qualification	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Forestry Diploma	Forestry Diploma	Forestry Diploma	Forestry Diploma
Work experien ce (year)/	Š	\$	ý.	4	4	4	4	4
Type of Job	3a	33	3a	3a	3a	3a	3a	3a
Family_name	Sonethipanya	Chauthalada	Manivanh	Vongsai	Khoudthavong	Hongkham	Luanglath	Phengvongsa
First_name	Sivone	Sithong	Chanthavy	Phuangphanh	Phouthone	BounKham	Anousone	Onkeo
	36.	37.	38	39.	40,	41	42.	43

Abroad Training in the past								
Main_duty	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA
Position	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer
Section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section
Qualification	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate
Work experien ce (year)/ software	4	+	÷	8	in .	8	3	3
Type of Job	3a	3a	3a	3a	3a	33	33	3a
Family_name	Komkieng	Volavouth	Chanthalaphone	Inthanone	Senthamavong	Saiyalath	Vongsar	Sengminpeng
First_name	Phouthone	Khamdy	Keovilai	Khampone	Sathid	Chounlamany	Phoudthasone	Thongpom
	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.	51

Abroad Training in the past								
Main_duty	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA
Position	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer
Section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section
Qualification	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate
Work experien ce (year)/ software	3	3	6	3	8	m.	E.	2
Lype of Job	3a	33	33	3a	3a	3a	3a	3a
Family_name	Sisouphanthong	Keovongsa	Phengsisomboune	Lovankham	Saiyamongkhoune	Phommachanh	Chandala	Saiyavong
First_name	Kedsana	Madsalong	Tiengthong	Anousone	Phedsamone	Somphone	Souvanthong	Chanbandid
	52.	53.	54.	55.	56.	.12	.98.	.59.

Abroad Training in the past								
Main_duty	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA			
Position	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer
Section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section
Qualification	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate
Work experien ce (year)/ software	2	7	0	લ				
Type of Job	3a	3a	33	33	33	3a	33	33
Family_name	Pongbounma	Phengchampa	Phakonekham	Boudtalad	Pluasa	SaiOudom	Siphachanh	Chanthavong
First_name	Kongkeo	Thongvanh	Souksakhone	Khamsing	£	Saiyasith	Khamphao	Chidtavong
	.09	61,	62.	63.	64.	65.	.99	.79

Abroad Training in the past					Short course/ - Germany (Database and GIS) - SUFORD training: FOMIS	SUFORD/ Knowledge tree
Main_duty	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Operational field work related to NFI and PFA	Organizing Operational Database analysis for forest inventory and related activities. Budgeting and planning for FIPD operation (in Production forest) Delivery report on forest inventory and production forest management plan	Plan of Budget for office equipment. Field survey data entry to computer with excel format Ability for simple calculation:
Position	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Forest officer	Chief of Database section / Planning analysis and Manager	Database operator officer/ data entry
Section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Forest inventory and planning section	Planning and data base section	Planning and data base section
Qualification	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate	Under Graduate/ forestry	Technical/ Forestry
Work experien ce (year)/ software	-	yel.	0	0	25, Ecxel, Access, Dbase, Foxpro	25, Excel
Type of Job	3a	3a	33	33	1	23
Family_name	Phaophongsavath	Boualavong	Keophilavanh	Viengvisai	Vichith	Sengvilai
First_name	Somesat	Phouvong	Daosadeth	Bouanm	Bounpheng	Bounkeuang
	.88	.69	70	71.	72.	73.

Abroad Training in the past	SUFORD/ Knowledge tree	SUFORD/ Knowledge tree	SUFORD/ Knowledge tree	
Main_duty	Field survey data entry to computer with excel format Ability for simple calculation: Volume Daily management of computer system (maintenance of hardware, software and hardware upgrading). Ability in network management/IT	Field survey data entry to computer with excel format Ability for simple calculation : eg Volume	Field survey data entry to computer with excel format	Field survey data entry to computer with excel format
Position	Database operator officer/ data entry	Database operator officer/ data entry	Database operator officer/ data entry	Database operator officer/ data entry
Section	Planning and data base section	Planning and data base section	Planning and data base section	Planning and data base section
Qualification	Under Graduate/ certificate in Forestry	Under Graduate/ Certificate in Forestry	Under Graduate/ Certificate in Forestry	Under Graduate/ Certificate in Forestry
Work experien ce (year)/ software	4, Excel	3, Excel	3, Excel	1, Excel
Type of Job	3c	3c	3c	ઝૂ
Family_name	Nammachanh	Saiyasensouk	Thavone	Keobounthanh
First_name	Pheddavong	Saodavanh	Petter	Say
	74.	75.	76.	т.

Abroad Training in the past	BSc. In India MsC in Indonexia. Short course in Japan	Short course/ Thailand	Short course RS / Thailand
Main duty	General management, Organizing Operational GIS and RS work for forest mapping and land use planning in production forest Progress reporting, Data management for SUFORD Budgeting, procure and order digital data for FIPD.	Data preparation and management RS visual interpretation Planning for field check Forest cover monitoring. Maintenance of the digital map database (quality control, data validation, map data changes and input). Daily management of computer system.	Maintenance of the digital map database (quality control, data validation, map data changes and input). Thematic map, digital catorgraphy. Field check
Position	Chief of RS&GIS section Coordinator with SUFORD project and REDD task force.	Deputy chief of RS&GIS section	Deputy cluef of RS&GIS section
Section	Remote sensing	Remote sensing	Remote sensing
Qualification	Master of GIS & RS in forestry	Under Graduate/ RS	GIS
Work experien ce (year)/ software	24, ArcMap. Erdas	24, Erdas, ArcGIS, PCI	24, ArcMap, PCI
Type of Job	a:	26	28
Family_name	Bounthabandid	Panyasak	Chanhthalangsy
First_name	Soukanh	Sombath	Khamnouy
	78.	79.	. 80

Abroad Training in the past		Short course RS /Thailand	SUFORD training	
Main_duty	Visual image interpretation, digitizing, Integrity checking of map and attribute data, attribute data input Incharge of hard copy document in the office	Good skill with visual image interpretation, digitizing, Integrity checking of map and attribute data, attribute data input. Field check	Landuse planning. Identify land zoning in the PFA. Dignizing. thematic map, Integrity checking of map and attribute data, attribute data input, GIS analysis. Field check	Landuse planning. Digitizing, thematic map, Integrity checking of map and attribute data, attribute data mput, GIS analysis.
Position	Remote sensing Operator	Remote sensing Operator	GIS operator	GIS operator
Section	Remote sensing	Remore sensing	Remote sensing	Remote sensing
Qualification	R.S	Forestry Diploma/ RS	Forestry Diploma/ GIS	GIS
Work experien ce (year)/ software	28, ArciMap	24, ArcMap	24, ArcGIS, Erdas	24, ArcGIS, Erdas
Type of Job	36	30	20	26
Family_name	Maly	Luangpaseuth	Vongsanith	Siboune
First_name	Kom	Bounthanom	Chansamoud	Si-ŒAmphone
J	.13	82.	83.	84.

Abroad Training in the past			Short course RS /Thailand			
Main_duty	Visual image interpretation, digitizing. Integrity checking of map and attribute data, attribute data input	Visual image interpretation, digitizing, Integrity checking of map and attribute data, attribute data input	Visual image interpretation, digitizing. Integrity checking of map and attribute data, attribute data input	Digitzing, thematic map. Integrity checking of map and attribute data, attribute data input, GIS analysis.	Digitizing, thematic map, Integrity checking of map and attribute data, attribute data input, field check	Digitizing, thematic map, Integrity checking of map and attribute data, attribute data input, field check
Position	Remote sensing Operator	RS operator	RS operator	GIS operator	RS/GIS operator	RS/GIS operator
Section	Remote sensing	Remote sensing	Remote sensing	Remote sensing	Remote sensing	Remote sensing/ GIS
Qualification	Forestry Diploma/	Under Graduate	Under Graduate	Forestry Diploma/ GIS	Under Graduate	Under Graduate
Work experien ce (year)/ software	18, Arcmap	1, Arcmap	1,	7, Aremap	3, Arcmap	5, Arcmap
Type of Job	38	æ	25	36	26	25
Family_name	Sengthong	Chaletusouk	Siliphong	Inthavong	Sinthavong	Chanthalisy
First_name	Khankeo	Khammoun	Kongsi	Khamkhong	Khamla	Sottvanna
	85.	.98	87.	.88	89.	.06

Abroad Training in the past	
Main_duty	Digitizing, thematic map, Integrity checking of map and attribute data, attribute data mput, field check
Position	RS/GIS operator
Section	Remote sensing/ GIS
Qualification	Forestry Diploma
Work experien ce (year)/ software	5, Aremap
Type of Job	30
Family_name	Senekham
First_name	91. Sonesai
	91.

11.2 別添資料 2 (技術支援実施工程表)

次頁に、技術支援実施工程表を示す。

A7 参考資料・入手資料リスト

A7. 参考資料・入手資料リスト

		形態			
No.	名称	が思 図書・ビデ オ・写真等	オリシ`ナル/ コヒ゜ー	発行機関	発行年
1	Agricultural Statistics Year Book 2008	図書	コピー	Ministry of Agriculture and Forestry (MAF)	May, 2009
2	Airborne Laser Scanning (ALS) data products (FINMAP)	図書	コピー	Sustainable Forestry and Rural Development Project (SUFORD)	September, 2009
3	Annual Work Plan FY 2009/2010 (October 2009 - September 2010)	図書	コピー	Sustainable Forestry and Rural Development Project (SUFORD)	October, 2009
4	Brief Satellite Image Inventory and Analysis Consultancy (by Arunna Technology)	図書	コピー	Sustainable Forestry and Rural Development Project (SUFORD)	January, 2009
5	Capacity Building Plan Report	図書	コピー	Sustainable Forestry and Rural Development Project (SUFORD)	July, 2009
6	Catalogue of Environment Related Databases In Lao PDR	図書	コピー	Water Resource Environment Administration (WREA)	2009
7	Checklist of Agencies involved in RS and GIS	図書	コピー	Water Resource Environment Administration (WREA)	2009
8	Check List on RS and GIS Software/Hardware and personal	図書	コピー	Water Resource Environment Administration (WREA)	2009
9	Comments on draft report "Development of FRA Design for Lao PDR (by Mr. Jeffrey Himel)	図書	コピー	Forestry Strategy 2020 Implementation Promotion Project (FSIP)	August, 2009
10	Comments on draft report on "Development of FRA Design for Lao PDR (by Mr. Kitamura)	図書	コピー	Forestry Strategy 2020 Implementation Promotion Project (FSIP)	August, 2009
11	Compiled Legal Document Regarding Forestry and Forest Resource Development Fund (FRDF)	図書	コピー	Forestry and Forest Resource Development Fund (FRDF)	December, 2008
12	Constitution of Lao P.D.R. Law on Government of Lao P.D.R Law on Local Administration of Lao P.D.R.	図書	オリシ゛ナル	Public Administration and Civil Service Authority (PACSA)	May, 2005
13	Cumulative LEnS Progress Report (April 2006 to 30 September 2008)	図書	コピー	Environment Protection Fund (ERF)	December, 2008
14	Decree on the Environment Protection Fund (EPF) (No. 146/PM)	図書	コピー	Prime Minister's Office	December, 2005
15	Decree on the Forestry and Forest Resource Development Fund (FRDF) (No. 38/PM)	図書	オリシ゛ナル	Prime Minister's Office	February, 2005
16	Development of FRA Design for LAO PDR	図書	コピー	Sustainable Forestry and Rural Development Project (SUFORD)	July, 2009
17	Donor Coordination Document	図書	コピー	Kfw/GTZ	September, 2009
18	EPF Brochure	図書	オリシ゛ナル	Environment Protection Fund	(After EPF

No.	名称	形態 図書・ビデ オ・写真等	オリシ゛ナル/ コピ゜ー	発行機関	発行年
		7 37711		(ERF)	establishm ent in 2005)
19	EPF Annual Report 2006	図書	コピー	Environment Protection Fund (ERF)	October, 2007
20	EPF Annual Report 2007	図書	オリシ゛ナル	Environment Protection Fund (ERF)	December, 2008
21	EPF Annual Report 2008	図書	コピー	Environment Protection Fund (ERF)	August, 2009
22	EPF 5 Year Strategic Plan	図書	コピー	Environment Protection Fund (EPF)	March, 2007
23	FIPD Facilities_010908_final.doc	図書	コピー	Sustainable Forestry and Rural Development Project (SUFORD)	August, 2008
24	FIPD Final Procurement with components.xls	図書	オリシ゛ナル	Sustainable Forestry and Rural Development Project (SUFORD)	October, 2009
25	FIPD_Workstation and Server091001.xls	図書	コピー	Sustainable Forestry and Rural Development Project (SUFORD)	October, 2009
26	Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) Readiness Plan Idea Note (R-PIN) Template, The	図書	コピー	Department of Forestry, Ministry of Agriculture and Forestry	February, 2008
27	Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) Third Participants Committee Meeting June 16-18, 2009	図書	コピー	Forestry Strategy 2020 Implementation Promotion Project (FSIP)	October, 2009
28	Guidelines for the Preparation of Proposals for the Policy Implementation and Capacity Enhancement Specialized Financing Window	図書	オリシ゛ナル	Environment Protection Fund (ERF)	(After EPF establishm ent in 2005)
29	Guidelines for the Preparation of Proposals for the Pollution Control Specialized Financing Window	図書	オリシ゛ナル	Environment Protection Fund (ERF)	(After EPF establishm ent in 2005)
30	Guidelines for the Preparation of Proposals for the Water Resources Management Specialized Financing Window	図書	オリシ゛ナル	Environment Protection Fund (ERF)	(After EPF establishm ent in 2005)
31	Handbook of Construction Rules	図書	コピー	Habitat and Urbanization Department, Ministry of Communication, Transport, Post and Construction	1990
32	Implementation Status of Forestry Strategy 2020 and MAF 5 Year Plan for 8 th Meeting of GOL-Donor Sub-working Group on Forestry	図書	コピー	Department of Forestry, Ministry of Agriculture and Forestry	September, 2009
33	Indicators for Monitoring of Sector Performance (Indicators 2009) Draft Report	図書	コピー	Department of Forestry, Ministry of Agriculture and Forestry	September, 2009

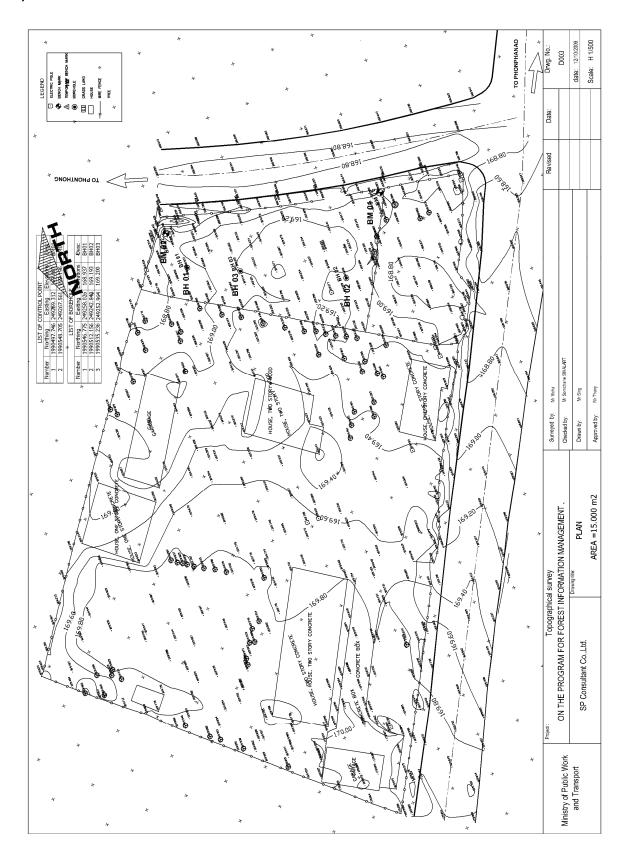
	T	TT/ AH	I		1
No.	名称	形態 図書・ビデ オ・写真等	オリシ`ナル/ コピ [°] ー	発行機関	発行年
34	Institution Building Initiatives: Human Resources Development	図書	コピー	SIDA/FIPD	February, 2001
35	Introduction of Image Analysis Techniques and Technical Transfer Contents	図書	コピー	Asia Air Survey	September, 2009
36	Introduction of Japanese REDD Study Project 2009-2010 in Lao P.D.R.	図書	コピー	Asia Air Survey	September, 2009
37	ITC_Infrastructure090820.xls	図書	コピー	Sustainable Forestry and Rural Development Project (SUFORD)	August, 2008
38	Lao Forest 1992_2002 revised 090819	図書	コピー	Forestry Strategy 2020 Implementation Promotion Project (FSIP)	August, 2009
39	Lao-German REDD Programme Pre-feasibility mission Report & proposal for ToR for the FC feasibility study	図書	コピー	kfw/GTZ	March, 2009
40	Master Plan for the Agricultural Statistics System in Lao PDR - Strategy for Improvement - (JICA)	図書	コピー	Ministry of Agriculture and Forestry (MAF)	September, 2009
41	National Forest Inventory Database System for FIPD Needs Assessment and System Design	図書	コピー	Sustainable Forestry and Rural Development Project (SUFORD)	August, 2009
42	National Forest Inventory 1995 Database reorganized in 2003 (NFI95_DB2003.mdb)	図書	コピー	Sustainable Forestry and Rural Development Project (SUFORD)	October, 2009
43	Natural Resources Management Initiatives: National Forest Inventory	図書	コピー	SIDA/FIPD	February, 2001
44	Overview of Databases and RS/GIS Resources within the Natural Resources and Environment Sector in Lao PDR	図書	コピー	Water Resource Environment Administration (WREA)	2009
45	Pilot Project for Development of Survey Method for Identification of Potential Degraded Forestland Area for Conversion Through Remote Sensing, Phase 1	図書	コピー	ЛСА	March, 2007
46	Report on Assessment of Forest Cover & Land Use During 1992-2002	図書	コピー	Ministry of Agriculture and Forestry (MAF)	May, 2005
47	Report on the Programme Preparation Mission, Preparation of Technical Cooperation Module (2-20 March 2008)	図書	コピー	Kfw/GTZ	April, 2009
48	Results from the Population and Housing Census 2005	図書	オリシ゛ナル	Steering Committee for Census of Population and Housing	March, 2006
49	Satellite image Available for PFA of SUFORD in	図書	コピー	Sustainable Forestry and Rural Development Project	October, 2009

No.	名称	形態 図書・ビデ オ・写真等	オリシ゛ナル/ コヒ゜ー	発行機関	発行年
	2006 2009.doc			(SUFORD)	
50	Second Lao Census of Agriculture 2009-2011	図書	コピー	Ministry of Agriculture and Forestry (MAF)	October, 2009
51	Statistical Year Book 2008	図書	オリシ゛ナル	Department of Statistics, Ministry of Planning and Investment	June, 2009
52	Study on the Strengthening of Methodological and Technological Approaches for Preventing Deforestation and Forest Degradation within the REDD Implementation Framework: Application in Lao P.D.R., The	図書	コピー	Asia Air Survey	July, 2009
53	Summary of Actual Implementation of Budget in Forestry and Forest Resource Development Fund (FRDF) 2005-2009	図書	コピー	Forestry and Forest Resource Development Fund (FRDF)	
54	Summary of Applicants for FCPF positions by qualification	図書	コピー	Forestry Strategy 2020 Implementation Promotion Project (FSIP)	October, 2009
55	Technical Guideline for Projects to be Funded by Community and Biodiversity Investment (CBI) Window	図書	コピー	Environment Protection Fund (ERF)	March, 2007
56	Technical Guidelines for Policy Implementation and Capacity Enhancement (PICE) Window	図書	コピー	Environment Protection Fund (ERF)	March, 2007
57	Tiger paper Regional Quarterly Bulletin on Wildlife and National Parks Management Vol. XXXVI: No.2 April – June 2009	図書	オリシ゛ナル	FAO, Bangkok, Thailand	April, 2009
58	UNFCCC Negotiations on REDD+ in Bangkok	図書	コピー	Forestry Strategy 2020 Implementation Promotion Project (FSIP)	October, 2009
59	Welcome to MIS Debriefing (FAO)	図書	コピー	Ministry of Agriculture and Forestry (MAF)	September, 2009
60	Work plan - Development of technical design for integrated forest inventory Additional Financing	図書	コピー	Sustainable Forestry and Rural Development Project (SUFORD)	March, 2009
61	ラオス森林戦略実施促進プロ ジェクト(FSIP)短期専門家 (REDD)報告書	図書	コピー	JICA	January, 2009

A8 その他の資料・情報

A8. その他の資料・情報

1) 地形図



2) 地質調査結果

2009/10/8 ELEVATION: of Number of Blows 40 50 60 70 80 12 12 12 13 14 15 15 16 17 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	SOIL I	SOIL INVESTIGATION FOR THE PROGRAM FOR ESTRY INFORMATION MANAGEMENT	FOR THE	PROGRAM		LAO PEOPLE'S PEACE INDEPENDENCE	LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC	REPUBLIC	COSPERITY		SHEET NUMBER.	I SPT No. 1	
LANGING DEPTH LAYER SOIL DESCRIPTION & COLOR OF DIPTH AS TAMBER OF BINDING DEPTH AS AS AS AS AS AS AS A	LOND	TOCATION OF	NICIMI NICILI	THERMETER			DINC I OC	7 CNAC1 118	OSI EIVI I		N. 1000646 7751	-	INOLL
LANGE DEPTH LAYER A STAMETHOD MODEL D-158 FOR PARTICION DEPTH LAYER STAMETHOD MODEL D-158 FOR PARTICION DEPTH LAYER STAMETHOD SALVEY STATUS S	i	LOCALION OF	SUB PROJU	EE!		POG	NING LOC				N: 1990546.7/51	, TC	ALION:
The control of the	ざ	anthabouli Distric	t, vientiane	Capital	A.S	T.M METHOD, MODEL D-1586	FOR STANDAR	ND PENETF	RATION TEST	(S P T)	E: 249258.0257		
ELEVATION DEPTH LAVER SOIL DESCRIPTION & COLOR OF DEPTH QUI MARRIE OF DATES: 2000 tool LEGATION: Color Of DEPTH August Color Of						OBSERVA	TION AND AN.	'AL YSIS Ri	ECORD		STATION:		
THICKNESS SYMBOL TYPE OF SAMPLING SOIL Company SOIL SOIL Company Compa	SCALE	EI EVATION	DEPTH	LAYER		SOIL DESCRIPTION &	COLOR OF	DEPTH		NUMBER OF		ELEVATION:	168.937
168.937 0.00		NO INC.		THICKNESS		TYPE OF SAMPLING	SOIL		<u>}</u>	BLOW		Blows	CONSISTENCY
168.937 2000 200 CRAVEL-SAND-GLAY RED 1.00 0.111 1 1 1 1 1 1 1 1 1	(m)	(m)	(m)	(m)				(m)	(Kg/Cm2)	PER 30 Cm	20 30 40	70	
166.937 200 200 GRAVEL-SAND-SILT 1.00 0.0332 3.0	1	2	3	4	5	9	7	8	6	11	12		13
166.937 2.00 CRAVEL-SANDSILTY 1.00 0.111 1 1 1 1 1 1 1 1 1		168.937	0.00		W								
166.957 2.00 CRAVEL-SANDCIAY RED 4.00 1.370 1.995 9 9 1.995 1.99	1.00			2.00		GRAVEL-SAND-SILT		1.00	- 0.111	- 1			VERY SOFT
162.937 6.00 CRAVELSAND-CLAY RED 4.00 1.879 1.17 162.937 6.00 CRAVELSAND-CLAY RED 4.00 1.879 1.18 162.937 6.00 CLAVELSAND-CLAY RED 4.00 1.879 1.18 162.937 6.00 CLAVELSAND-CLAY RED 4.00 1.1879 1.10 162.937 6.00 CLAVELSAND-CLAY RED 4.00 1.1879 1.10 163.937 14.00 REPERTOR PERSON RED 11.00 1.768 1.16 164.00 1.2					О С	MIXTURES							
162-937 6.00 CRAVELSAND-CLAY RED 4.00 - 1879 - 117	2.00	166.937	2.00)			2.00	- 0.332	- 3			VERY SOFT
162.957 6.00 CRAVEL-SAND-CLAY RED 4.00 1.879 17 17 17 19 18 18 18 19 19 19 19					Ю С				4	,			
162-937 6.00 CRAVEL-SAND-CLAY RED 4.00 - 1879 - 17	3.00							3.00	666.0	6			MEDIOM
162.937 6.00 COOK	4 00			00 7		VA TO CIVAN CO	DED	00 1	1 0 70	1.7			STIEE
162.937 6.00 COOL	4.00			00.;)	GINAVEL-SAMD-CLAT	NED	90.+	1.0/2	\			SHIFF
162.937 6.00 1.00 1.00 1.547 1.44 1.548 1.5497 1.400 1.5497 1.400 1.5497 1.400 1.5497 1.400 1.768 1.5497 1.400 1.768 1.5497 1.400 1.768 1.5497 1.400 1.768 1.5497 1.400 1.768 1.5497 1.400 1.768 1.5497 1.400 1.768 1.5497 1.400 1.768 1.5497 1.400 1.768 1.5497 1.5499 1.54	2.00				С О	CTAT CIVE		2.00	1989	<u>~</u>			STIFF
162-937 6.00) ((}	,			
Superior	6.00	162.937	00.9		;; ;;;			00.9	- 2.100	- 19			STIFF
154.937 14.00 1.00 1.168 1.267 1.468 1.2													
S S S S S S S S S S	7.00							7.00	- 2.321	- 21			VERY STIFF
S S S S S S S S S S								o o		;			
SILTY CLAYS RED 10.00 1.768 16 16 1768 16 1768 16 16 1768 16 1768 16 1768 16 1768 16 1768 16 1768 16 1768 16 1768 16 1768 16 1768 1769	8.00							8.00	1.54/	4			STIFF
Signor Silty Clays Red 10.00 1.768 16	9.00							9.00	1.658	. 15			STIFF
Sumanor Silty Clays Red 10.00 1.768 16 11.00 1.768 16 11.00 1.768 16 11.00 1.768 16 11.00 1.768 16 11.00 1.768 16 11.00 1.768 16 11.00 1.768 16 11.00 1.768 16 11.00 1.768 16 11.00 1.768 16 11.00 1.768 11.00 1.768 11.00 1.768 11.00 1.768 11.00 1.768 11.00 1.768 11.00 1.768 11.00 11.00 1.768 11.00													
11.00	10.00			8.00		SILTY CLAYS	RED	10.00	1.768	- 16			STIFF
AUGURING WASH OUT SHELL BY TUBE OU: UNCOMPRESSIVE SPLIT SPOON STRENGTH (kg/Cm²) DIAMOND BIT DS: DISTURBED SAMPLE CORE SAMPLING UEVALUE 1.000 1.00	11 00							11	1 769	91			STIEE
AUGURING M.: NUMBER OF BLOW WASH OUT SHELL BY TUBE STRENGTH (kg/Cm²) DIAMOND BIT DS: DISTURBED SAMPLE CORE SAMPLING UEA-937 14.00 - 2.431 - 2.2 14.00 - 2.431 - 2.2 14.00 - 2.431 - 2.2 14.00 - 2.431 - 2.2 14.00 - 2.431 - 2.2 14.00 - 2.652 - 2.4 STRENGTH (kg/Cm²) STRENGTH (kg/Cm²) 30" DROP GROUND WATER LEYEL AFTER 24 HOURS: 0 GROUND WATER LEYEL 750 m GROUND WATER LEYEL: 750 m	00:11							00.11	1.700	0			11110
154.937 14.00 2.431 2.2	12.00							12.00	- 2.210	. 20			STIFF
154.937 14.00 2.652 24													
154.937 14.00	13.00							13.00	- 2.431	- 22			VERY STIFF
AUGURING N: NUMBER OF BLOW WASH OUT SHELL BY TUBE QU: UNCONFINED COMPRESSIVE SIZE 2" O.D. SPLIT SPOON 140 LBS HAMMER SPLIT SPOON SPLIT SPOON SPLIT SPOON SIZE 2" O.D. SPLIT SPOON 140 LBS HAMMER STRENGTH (Kg/Cm²) 30" DROP DIAMOND BIT DS: DISTURBED SAMPLE CORE SAMPLING UDS: UNDISTURBED SAMPLE	14.00	154.937	14.00					14.00	2.652	. 24	-		VERY STIFF
WASH OUT PER FT OF PER 30 Cm STANDARD PENETRATION TEST SS. SHELL BY TUBE QU: UNCONFINED COMPRESSIVE SIZE 2"O.D. SPLIT SPOON 140 LBS HAMMER SPLIT SPOON 15 DISTURBED SAMPLE UDS: UNDISTURBED SAMPLE	Α:	AUGURING			? OF BLOW								
SHELL BY TUBE QU: UNCONFINED COMPRESSIVE SIZE 2" O.D. SPLIT SPOON 140 LBS HAMMER SPLIT SPOON STRENGTH (Kg/Cm²) 30" DROP DIAMOND BIT DS: DISTURBED SAMPLE CORE SAMPLING UDS: UNDISTURBED SAMPLE	W.O:	WASH OUT		PER FT o	ır PER 30 Cm		STANDARD PI	ENETRATI	ON TEST SS.		REMARKS.		
SPLIT SPOON STRENGTH (Kg/Cm²) 30" DROP DIAMOND BIT DS : DISTURBED SAMPLE CORE SAMPLING UDS : UNDISTURBED SAMPLE	S.T:	SHELL BY TUB	Ξ	QU : UNCONF	TINED COME	RESSIVE	SIZE 2" O.D. S.	PLIT SPOO	N 140 LBS H/	AMMER	THE END OF BORING AT: 1	18.00 m	,
CORE SAMPLING UDS : UNDISTURBED SAMPLE	S.S.: D.B:	SPLIT SPOON DIAMOND BIT		STRENG DS : DISTURB	TH (Kg/Cm²) ED SAMPLE		30" DROP				GROUND WATER LEVEL AF	FTER 24 HOURS 7.50 m	: 0.70 m
	.: C	CORE SAMPLIN	1G	UDS: UNDIST	TURBED SAN	MPLE							

2 0:1	LCATION:			1: 168.937	CONSISTENCY	13		VERY STIFF	THIRD IN CHARLE	VERY SHIFF	VERY STIFF	HARD		1 1													JRS: 0.70 m
SPT. No: 1			ı	2009/10/8 ELEVATION:	r of Blows	2							/														.: 18.00 m AFTER 24 HOU
SHEET NUMBER. BOREHOLE No.	N: 1990546.7751	E: 249258.0257	STATION:	DATED: 2009/10	Values of Number of Blows	00 07						<i>J</i>															REMARKS. THE END OF BORING AT: 18.00 m GROUND WATER LEVEL AFTER 24 HOURS: GROUND WATER LEVEL: 7.50 m
		(T (S P T)		NUMBER OF	BLOW PER 30 Cm	11		- 30	Ċ	çç	- 37	- 74		1		_!		<u>!</u>	!_		Ļ					+	S. JAMMER
C OSPERITY		RATION TES	ECORD	110	(Ka/Cm2)	(AMS/CMLZ)		3.315	0,00	- 3.808	- 4.089	- 8.177		1				Į.									ION TEST SS DN 140 LBS F
C REPUBLI	G	RD PENETI	NAL YSIS R	DEPTH	(E)	(III) 8		15.00	000	16.00	17.00	18.00															PENETRAT SPLIT SPOC
DEMOCRATI	BORING LOG	FOR STANDA	OBSERVATION AND ANAL YSIS RECORD	COLOR OF	SOIL	7		í	KED																		STANDARD PENETRATION TEST SS. SIZE 2" O.D. SPLIT SPOON 140 LBS HAMMER 30" DROP
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC PEACE INDEPENDENCE UNITY DEMOCRACY PROSPERITY	BO	A.S.T.M METHOD, MODEL D-1586 FOR STANDARD PENETRATION TEST (SPT)	OBSERV	SOIL DESCRIPTION &	TYPE OF SAMPLING	9		CART TO ARE AND	SIL11 CLATS			SANDSTONE															RESSIVE 1PLE
		A.S.			SYMBOL	5																					NUMBER OF BLOW PER FT or PER 30 Cm UNCONFINED COMP STRENGTH (Kg/Cm²) DISTURBED SAMPLE : UNDISTURBED SAN
PROGRAM AGEMENT	CET	Capital		LAYER	THICKNESS	4		ć	3.00																		N: NUMBER OF BLOW PER FT or PER 30 Cm QU: UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH (Kg/Cm²) DS: DISTURBED SAMPLE UDS: UNDISTURBED SAMPLE
N FOR THE	SUB PROJ	ct, vientiane		DEPTH		3	14.00				17.00					 							 				BE NG
SOIL INVESTIGATION FOR THE PROGRAM FORESTRY INFORMATION MANAGEMENT	LOCATION OF SUB PROJCET	Chanthabouli District, vientiane Capital		FLEVATION	(m)	(m) 2	154.937				151.937																AUGURING WASH OUT SHELL BY TUBE SPLIT SPOON DIAMOND BIT CORE SAMPLING
SOIL I FORES		CI		SCALE	(1)	(III)		15.00	00)!	16.00	17.00	18.00		19.00	20.00	21.00	00.00	77.00	23.00	00 80	74.00	25.00	26.00	27 00	200	28.00	A: W.O: S.T: S.S: D.B: C:

1 SPT. No: 2	LCATION:			'ATION: 169.231	S CONSISTENCY	13		SOFT	SOFT	MEDIUM	STIFF	STIFF	STIFF		VERY STIFF	STIFF	STIFF	STIFF	STIFF	STIFF	VERY STIFF	VERY STIFF	0
SHEET NUMBER. BOREHOLE No.	N: 1990512.1561	E: 249242.8396	STATION:	DATED: 2009/10/8 ELEVATION:	Values of Number of Blows	12																	REMARKS. THE END OF BORING AT: 19.00 m GROUND WATER LEVEL AFTER 24 HOURS:
		ST (SPT)		NUMBER OF	BLOW PFR 30 Cm	11		ς.	9 -	- 14	- 21	- 19	17	:	- 15	- 13	- 12	14	- 15	- 16	- 18	- 20	S. HAMMER
IC ROSPERITY		RATION TE	RECORD	ΩÒ	(Ka/Cm2)	6		0.553	- 0.663	- 1.547	- 2.321	- 2.100	1 879		- 1.658	1.437	- 1.326	- 1.547	- 1.658	- 1.768	- 1.989	2.210	STANDARD PENETRATION TEST SS. SIZE 2" O.D. SPLIT SPOON 140 LBS H. 30" DROP
C REPUBL OCRACY PI	G	RD PENET	NAL YSIS I	DEPTH	Œ	8		1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	009		7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	PENETRA1 SPLIT SPO
DEMOCRATI	BORING LOG	FOR STANDA	OBSERVATION AND ANAL YSIS RECORD	COLOR OF	SOIL	7					RED							RED					STANDARD PENETRATION TEST SS. SIZE 2" O.D. SPLIT SPOON 140 LBS HAMMER 30" DROP
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC PEACE INDEPENDENCE UNITY DEMOCRACY PROSPERITY	BO	A.S.T.M METHOD,MODEL D-1586 FOR STANDARD PENETRATION TEST (S P T)	OBSERVA	SOIL DESCRIPTION &	TYPE OF SAMPLING	9		GRAVEL-SAND-SILT	MIATORES		GRAVEL-SAND-CLAY	MIXTURES						SILTY CLAYS					RESSIVE
		A.S.			SYMBOL	5				0.0) (C O	(A)	0 a										NUMBER OF BLOW PER FT or PER 30 Cm UNCONFINED COMP STRENGTH (Kg/Cm ²)
PROGRAM AGEMENT	ET	Capital		LAYER	THICKNESS (m)	4		2.00			4.00							8.00					N: NUMBER OF BLOW PER FT OF PER 30 Cm QU: UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH (Kg/Cm ²) PS: DISTIBBED SAMPLE
I FOR THE I TION MAN	SUB PROJC	t, vientiane		DEPTH	(m)	3	0.00		2.00				9 00									14.00	
SOIL INVESTIGATION FOR THE PROGRAM FORESTRY INFORMATION MANAGEMENT	LOCATION OF SUB PROJCET	Chanthabouli District, vientiane Capital		ELEVATION	(m)	2	169.231		167.231				163 231									155.231	AUGURING WASH OUT SHELL BY TUBE SPLIT SPOON
SOIL I FORES		CF		SCALE	(m)	1		1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	00 9		7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	A: W.O: S.T: S.S:

2	LCATION:			169.193	CONSISTENCY		13		VERY STIFF		VEKY SIIFF	VEDV CTIEE	VENI SHIFF	HARD																0.75 m	;	
SPT No.	LCA			2009/10/8 ELEVATION:	of Blows	08 0/ 0																								18.00 m AFTER 24 HOURS:	2.80 m	
SHEET NUMBER. ROREHOLE No	N: 1990512.1561	E: 249242.8396	STATION:	DATED: 2009/10/	Values of Numb	10 20 30 40 50 60	12	/	/																				REMARKS.	THE END OF BORING AT: 18.00 m GROUND WATER LEVEL AFTER 24 HOURS:	GROUND WATER LEVEL: 2.80	
SH	Ż	E:	ST	•		Cm	1	•	59		79	99		72														ŀ			<u> </u>	
		ST (SPT)		NUMBER OF		+	1		Š.		ە 		• •	7	ı	!				<u>. </u>								4	S.	HAMMER		
SPERITY		ATION TE	SCORD	110), ! !	(Kg/Cm2)	6		- 6.520		1689 -	7 7 03	667.1	- 7.956															ON TEST S	N 140 LBS		
REPUBLIC		D PENETR	AL YSIS RE	DEPTH	,	(m)	8		15.00	•	16.00	17.00	17.00	18.00	19.00		-!	•		!						•	•		SNETRATI	LIT SPOO		
DEMOCRATIC	BORING LOG	FOR STANDAR	OBSERVATION AND ANAL YSIS RECORD	COLOR OF	SOIL	t	7			í	KED																		STANDARD PENETRATION TEST SS.	SIZE 2" O.D. SPLIT SPOON 140 LBS HAMMER 30" DROP		
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC PEACE INDEPENDENCE I NITY DEMOCRACY PROSPERTY	BO	A.S.T.M METHOD,MODEL D-1586 FOR STANDARD PENETRATION TEST (S P T)	OBSERVA	SOIL DESCRIPTION &	TYPE OF SAMPLING		9				SILIY CLAYS				SANDSTONE															RESSIVE	1 <u>0</u>	irle
		A.S.			SYMBOL	,	2	111111																				MITMEED OF DIOW	NUMBER OF BLOW PER FT or PER 30 Cm	UNCONFINED COMP. STRENGTH (Kg/Cm²)	ED SAMPLE	UNDEL UNDER
PROGRAM AGEMENT	JET.	Capital		LAYER	THICKNESS	(m)	4				00.4	•••																	N: NUMBER PER FT or	QU: UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH (Kg/Cm²)	DS: DISTURBED SAMPLE	נטושאייט . פעוט
FOR THE I	SUB PROJC	t, vientiane		DEPTH		(m)	3	14.00						18.00				 												ш	_ <u></u>	2
SOIL INVESTIGATION FOR THE PROGRAM FOR ESTRY INFORMATION MANAGEMENT	LOCATION OF SUB PROJCET	Chanthabouli District, vientiane Capital		ELEVATION		(m)	2	155.251						151.231														SINIGITATION	AUGUKING WASH OUT	SHELL BY TUBE SPLIT SPOON	DIAMOND BIT	CONE SAIVILLI
SOIL II FORES		Ch		SCALE		(m)	-		15.00	000	16.00	17.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	22.00	73.00	24 00	1	25.00	26.00	1	27.00	00 80	78.00	A: W.O:	S.T.S.	D.B:	

1	LCATION:			168.937	CONSISTENCY	13	– SOFT	– SOFT	- MEDIUM	MEDIUM	VERY STIFF	VERY STIFF	VERY STIFF	STIFF	STIFF	STIFF	VERY STIFF	VERY STIFF	VERY STIFF	VERY STIFF	S: 0.80 m
1 SPT. No: 3)T			2009/10/13 ELEVATION:	er of Blows 60 70 80																: 17.00 m .AFTER 24 HOUR: :: 3.00 m
SHEET NUMBER. BOREHOLE No.	N: 1990546.7751	249258.0257	ION:		Values of Numb 20 30 40 50	12								_						/	REMARKS. THE END OF BORING AT: 17.00 m GROUND WATER LEVEL AFTER 24 HOURS: GROUND WATER LEVEL: 3.00 m
SHEE	N: 19	E: 24	STATION:	DATED:	10	H		_													REM/ THE J GROU GROU
		T (SPT)		NUMBER OF	BLOW PER 30 Cm	11	- 5	9	- 10	- 10	- 27	- 25	- 23	- 17	- 14	- 19	- 25	- 24	- 26	41	IAMMER
C ROSPERITY		RATION TES	RECORD	ΩÒ	(Kg/Cm2)	6	0.553	- 0.663	- 1.105	- 1.105	- 2.984	- 2.763	- 2.542	- 1.879	- 1.547	- 2.100	- 2.763	- 2.652	- 2.873	4.531	TON TEST SS ON 140 LBS H
REPUBLI		D PENET	AL YSIS F	DEPTH	(H)	8	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	00.9	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	ENETRAT
DEMOCRATIC UNITY DEMOC	BORING LOG	FOR STANDAR	OBSERVATION AND ANAL YSIS RECORD	COLOR OF	SOIL	7				YELLOW						RED					STANDARD PENETRATION TEST SS. SIZE 2" O.D. SPLIT SPOON 140 LBS HAMMER 30" DROP
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC PEACE INDEPENDENCE UNITY DEMOCRACY PROSPERITY	BO	A.S.T.M METHOD,MODEL D-1586 FOR STANDARD PENETRATION TEST (S P T)	OBSERVA	SOIL DESCRIPTION &	TYPE OF SAMPLING	9	SANDY CLAYS			GRAVEL-SAND-CLAY	MIXIOKES					SILTY CLAYS					RESSIVE
		A.S.		1000	SYMBOL	5		Ю; Ю;	Ф. О.:) O (; O; 	() () ()									NUMBER OF BLOW PER FT or PER 30 Cm UNCONFINED COMP STRENGTH (Rg/Cm²) DISTURBED SAMPLE : UNDISTURBED SAN
ROGRAM	ET	Sapital		LAYER	THICKNESS (m)	4	1.00			5.00						8.00					N: NUMBER OF BLOW PER FT or PER 30 Cm QU: UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH (Kg/Cm²) DS: DISTURBED SAMPLE UDS: UNDISTURBED SAMPLE
I FOR THE F TION MAN≜	SUB PROJC	t, vientiane (DEPTH	(m)	3	0.00					6.00								14.00	
SOIL INVESTIGATION FOR THE PROGRAM FORESTRY INFORMATION MANAGEMENT	LOCATION OF SUB PROJCET	Chanthabouli District, vientiane Capital		ELEVATION	(m)	2	168.937 167.937					162.937								154.937	AUGURING WASH OUT SHELL BY TUBE SPLIT SPOON DIAMOND BIT CORE SAMPLING
SOIL IP FORES		Ch		SCALE	(m)	1	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	00.9	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	A: W.O: S.T: S.S: D.B:

2 .: 3	LCATION:			168.937	CONSISTENCY	13		— VERY STIFF	VERY STIFF		— VERY STIFF	HARD					ı					1						SS: 0.80 m
SPT. No:	IC			2009/10/13 ELEVATION:	r of Blows	08 0/ 09					/																	:: 17.00 m . AFTER 24 HOUR .: 3.00 m
SHEET NUMBER. BOREHOLE No.	N: 1990546.7751	E: 249258.0257	STATION:	DATED: 2009/10/	Values of N	10 20 30 40 30 60																						REMARKS. THE END OF BORING AT: 17.00 m GROUND WATER LEVEL AFTER 24 HOURS: GROUND WATER LEVEL: 3.00 m
				NUMBER OF	BLOW	FEK 30 CM 11		- 45	25	}	- 75	ı		1				ļ				ļ.					_	
S OSPERITY		ATION TEST	ECORD	110	} } }	(kg/cm2) 9		- 4.973	- 5.746		8.288	1		1	ı	1		1	1	ı		ı	ı		ı			ON TEST SS IN 140 LBS H
C REPUBLIO	G	RD PENETF	NAL YSIS R	DEPTH		(III) 8		15.00	16.00		17.00	18.00																PENETRATI SPLIT SPOC
DEMOCRATI	BORING LOG	FOR STANDA	OBSERVATION AND ANAL YSIS RECORD	COLOR OF	SOIL	7			RED																			STANDARD PENETRATION TEST SS. SIZE 2" O.D. SPLIT SPOON 140 LBS HAMMER 30" DROP
LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC PEACE INDEPENDENCE UNITY DEMOCRACY PROSPERITY	BC	A.S.T.M METHOD,MODEL D-1586 FOR STANDARD PENETRATION TEST (S P T)	OBSERV,	SOIL DESCRIPTION &	TYPE OF SAMPLING	9			SILTY CLAYS			SANDSTONE																RESSIVE PPLE
		A.S.			SYMBOL	ς.																					OF BLOW	PER FT or PER 30 Cm UNCONFINED COMP STRENGTH (Kg/Cm²) DISTURBED SAMPLE
PROGRAM AGEMENT	CET	Capital		LAYER	THICKNESS	(m) 4			3 00																		N : NUMBER OF BLOW	PER FT or PER 30 Cm QU : UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH (Kg/Cm²) DS : DISTURBED SAMPLE UDS : UNDISTURBED SAMPLE
N FOR THE	SUB PROJ	ct, vientiane		DEPTH		(m)	14.00				17.00																	BE
SOIL INVESTIGATION FOR THE PROGRAM FORESTRY INFORMATION MANAGEMENT	LOCATION OF SUB PROJCET	Chanthabouli District, vientiane Capital		EI EVATION		(m) 2	154.937		_		151.937		_						_		•			_	_		AUGURING	WASH OUT SHELL BY TUBE SPLIT SPOON DIAMOND BIT CORE SAMPLING
SOIL I FORES		CF		SCALE		(m)		15.00	16.00		17.00	18.00		19.00	20.00	21.00		22.00	23.00	24.00	00 30	73.00	26.00		27.00	28.00	20.00 A:	W.O: S.T: S.S: D.B: C: