

3-2-4 施工計画

3-2-4-1 施工方針

(1) 基本方針

本プロジェクトは、「ラ」国の主要幹線道路である国道 13 号 N 上に残る最後の未改修橋梁であるヒンフープ橋の新設をわが国の無償資金協力のスキームにより、わが国の建設業者が行うことを想定している。この想定を前提に、以下の施工方針でプロジェクトを実施する。

- 本プロジェクトは、「ラ」国の MCTPC 道路局によって実施されるが、完成後の運営および維持管理はビエンチャン県の DCTPC に移管されるため、両者と緊密な関係を醸成しつつ円滑な事業推進を図る。
- 「ラ」国に対する技術移転の促進および雇用機会の創出に貢献できるよう現地人技術者や労務者および資機材を最大限活用する。
- 対象地域は熱帯モンスーンの影響で雨期（5 月～10 月）と乾期（11 月～4 月）に分かれ、対象橋梁が横断する Nam Lik 川の水位も雨期の降雨に影響されるため、これらに配慮した現実的な工程計画を立案する。
- 請負業者の日本人技術者の配置は抑え、できるだけ現地人技術者を採用するような人員配置計画をするが、「ラ」国で始めての上部工架設工法を採用するため、工期厳守と安全な架設を行うため適切な時期に技能工として「橋梁世話役」「橋梁特殊工（PC 緊張工）」「機電工」を配置する。
- 橋梁の上部工は「押出し架設工法」を前提とし、ビエンチャン側の右岸丘陵地を造成して施工ヤードを設置し、右岸側から左岸方向へ主桁の押出しを行う。また、本工法では主桁製作ヤードは屋根付きで構築されるため、主桁架設工は雨期の間も継続して実施する
- 橋梁下部工の施工は、乾期の期間のみに施工を行う。橋台は規模が大きく支持層まで深さが 10m 以上あるため鋼矢板による土留めにより掘削を行い、橋脚は乾期の高水位に配慮して築島を行い掘削を行う。
- 工事期間中は一般車両や地域住民に対する安全に十分配慮するとともに、自然・社会環境への負の影響を最小限に抑えるよう配慮する。

(2) 工期の設定

本プロジェクトは A 国債で実施されることを念頭に工程計画を立案した。その結果、工事は 27 ヶ月の工期を想定している。

(3) 施工手順と各工種の施工方法

1) 全体工事の流れ

全体工事の流れを図 3.2.12 に示す。

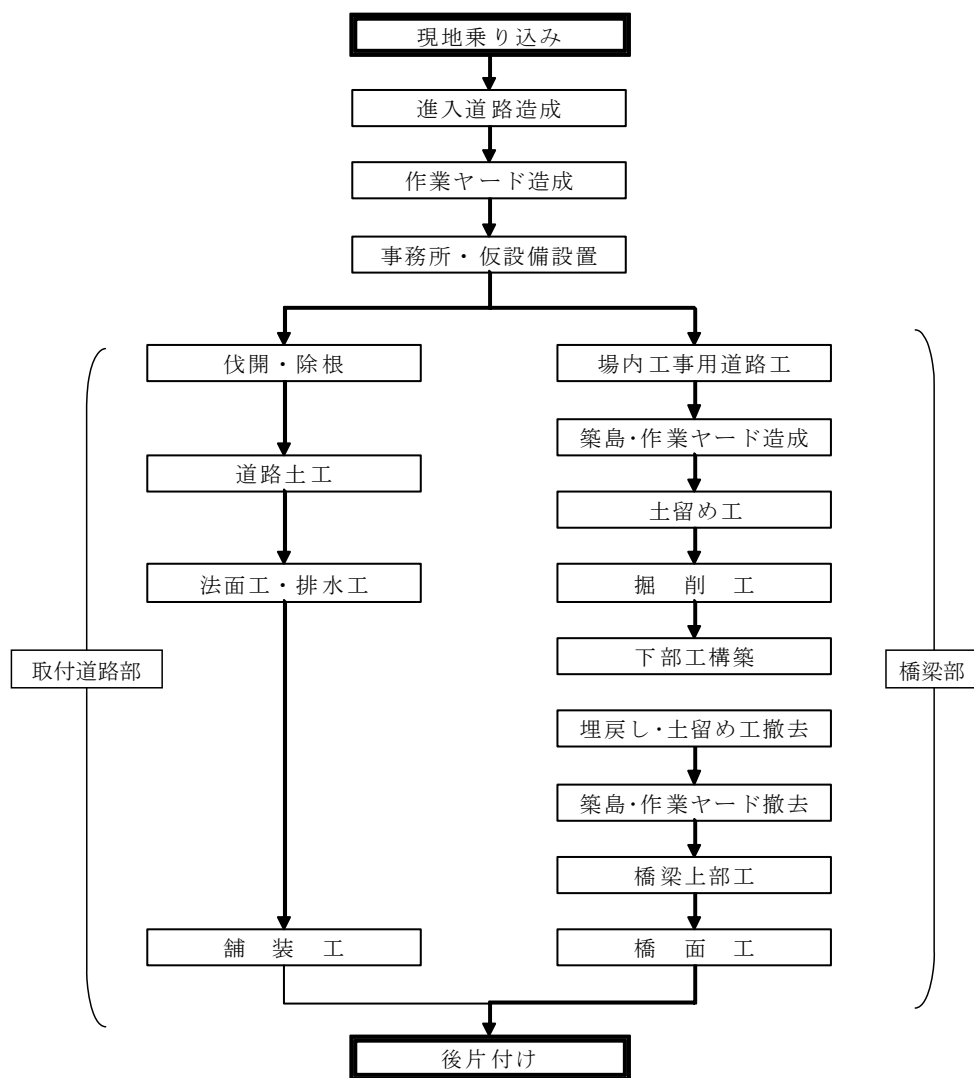


図 3.2.12 全体工事の流れ

2) 各工種の概要

① 工事中用進入路造成

工事中用進入路は、本工事に先立ち準備工を進めるため、現道(国道 13 号 N)より分岐して作業ヤードに至る道路を既存道路(幅 4m 程度)を利用して整備する。進入路は、資機材の搬入出、右岸側工事・橋梁工事に関連するすべての車両が走行することから、砂利舗装とし、大型車両の離合を考慮して幅員は 2 車線・B=6m を確保する。

② 作業ヤード造成工

作業ヤードは、上部工架設計画を考慮し、右岸側 A1 橋台平面の丘陵地を造成して設置する。作業ヤードに設置する設備は、以下のとおりとする。

- 現場事務所、労務宿舎、試験室、倉庫等
- 上部工製作、押し出し設備

- コンクリートバッチングプラント (50m³/h)
- 骨材ストックヤード等

P3、P4 および A2 橋台が左岸側に近接していることから、左岸側の郡公共施設下の高水敷に鉄筋・型枠製作ヤード、資材置場をを設置し、作業の効率化を図る。

③ 橋梁下部工工事

工事中用道路設置

場内工事中用道路は、架橋地点の下流側河川内に 4m 幅で設置し、施工ヤードから橋梁下部工(A1,P1~P4,A2)へのアクセス路となる。河川横断部には、漁民のボートが通過できるように開口部を設ける。

各下部工位置へのアクセス

橋梁に沿った道路から各下部工位置で上流側に 1 箇所施工用アクセス (W=6m) を設ける。A2 橋台は前面、背面に施工用アクセスを設ける。各アクセス路の計画高は濁水時の高水位 (2 年再現確率：標高 181.0) に配慮して計画する。

築島および土留め工

下部工の床付け面が深くなる A1 橋台、P4 橋脚、A2 橋台は、土留工設置後、掘削を行う。P4 橋脚については締切工も兼ねる。ボーリング調査結果から地下水が確認されることから、鋼矢板による土留とする。掘削底面付近は、硬質の砂岩であり、ウォータージェット併用バイブロハンマー工法により 1.5m 根入れさせる。

河川内の工事となる P1~P3 橋脚は、橋脚廻りを天端高さ FH=180.0m にて盛り立て築島し、施工時(乾期)の出水に備えるものとする。P2、P3 橋脚における築島天端は、工事中用道路および作業帯として使用できるよう幅員 B=6m とする。

掘削工

土留め工内の掘削は、深さ 5 m まではバックホウ掘削、5m 以深はクラムシェル掘削を標準とする。床付け付近の砂岩部で小型バックホウによる掘削が困難な場合は、ブレーカを併用する。A1 橋台の掘削土は作業ヤードの盛立てに流用し、P4 橋脚、A2 橋台は近傍に捨て土するものとする。

P3 橋脚は、河床面からの掘削のため、ブレーカで基盤岩を削岩したあとバックホウで掘削とする。掘削土は橋脚廻りの築島に利用し、余剰土は近傍に仮置きし埋戻しに使用する。

下部工構築

基礎均しコンクリートを施工後、鉄筋組み立て後、コンクリートを打設する。コンクリートの打設は、コンクリートポンプ車により打設するものとする。打継ぎ目はレイタンスの処理および目荒らしを確実にを行い、新旧コンクリートの一体性を確保する。

橋脚高が高いため、枠組み足場を橋脚周りに設置する。

埋戻

オープン掘削部の埋戻しは、周囲の築島部の在来土砂を利用するものとし、ブルドーザによる押し土および振動ローラによる締め固めを行うものとする。

土留め工部においては、10m 以深への埋戻し土投入となり、支保工も支障となるので、クラムシェルによる投入および振動ローラによる締め固めとする。

橋台背面の埋め戻しについては、将来的な沈下をできるだけ抑えるために、良質の裏込材を使用し、入念に締め固めを行う。

築島・作業ヤード撤去

橋脚・橋台廻りの築島および作業ヤードの撤去は、下部工終了後にブルドーザ蒔き出しにより整地を行うことにより撤去とする。

④ 橋梁上部工工事

橋梁上部工は Nam Lik 川の水位や雨期に関係なく施工が可能な「押し出し架設工法」を採用する。押し出し工法には、大きく集中方式と分散方式に分類されるが、当該橋梁の施工現場は、発展途上国であり、資機材の入手の困難さ、機材の維持補修が不可能等の状況を勘案し、集中方式を採用することを想定している。また、仮設ヤードが確保できる右岸側橋台の一ヶ所に押し出し装置を設置し、右岸から左岸側へ上部工を押し出す。

施工手順を図 3.2.11 に示す。また各工種の概要を以下に示す。

押し出しヤード設置

押し出しヤード、主桁製作ヤードを A1 橋台背面に構築する。主桁製作台部は、製作台、高さ調整ジャッキ、底枠調整ジャッキ、型枠開閉ジャッキ、仮支承、引張アンカー等の押し出し設備の設置、操作のため、地盤を掘り下げコンクリートベースを設ける。

橋台と主桁製作台とは控え長として約 40m 離し、このスペースで手延桁を組立てるとともに、押し出し時に手延桁先端に作用する A1 橋台まわりの転倒モーメントに対して、桁自重をカウンターウェイトとして作用させる。

主桁製作台には上屋設備を設け、雨天でも作業ができるようにする。

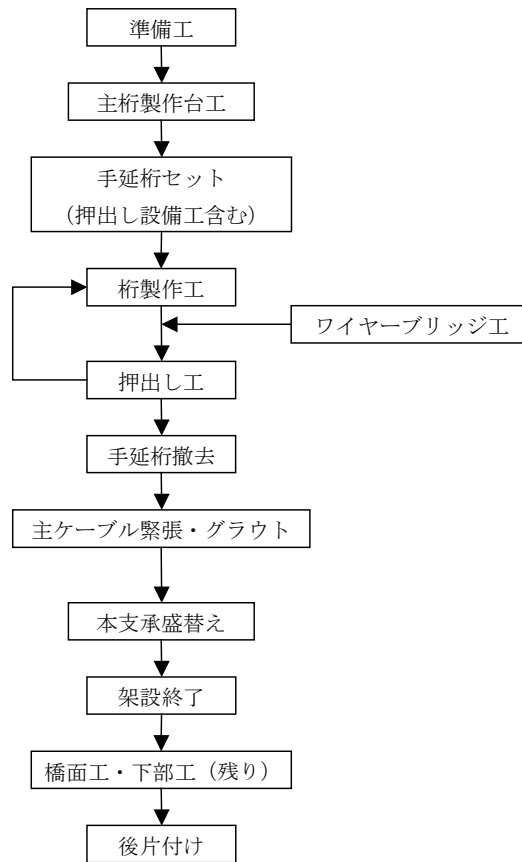


図 3.2.13 上部工施工手順

押し装置および手延べ桁セット

押し装置は A1 橋台前壁に設置し、A1 橋台を反力体としてセンターホールジャッキにより、引張鋼材、引張用アンカー金具等を介して主桁に水平力を伝達、引張出して架設する方式を想定している。

手延べ桁の長さは、新設するヒンフープ橋の最大支間長が 45m であることから、最大支間長の 70% 程度の 31.5m で計画する。

主桁製作工

主桁の製作は、上屋の中で実施され、型枠の中に加工した鉄筋を組み立て、架設時の応力に抵抗する一次鋼材配置、床版横締め鋼材の配置を行った後、コンクリートの打設を行う。所定の強度まで養生した後、鋼材の緊張を行い、ブロックを押し出し、次のブロックの製作に取り掛かる。

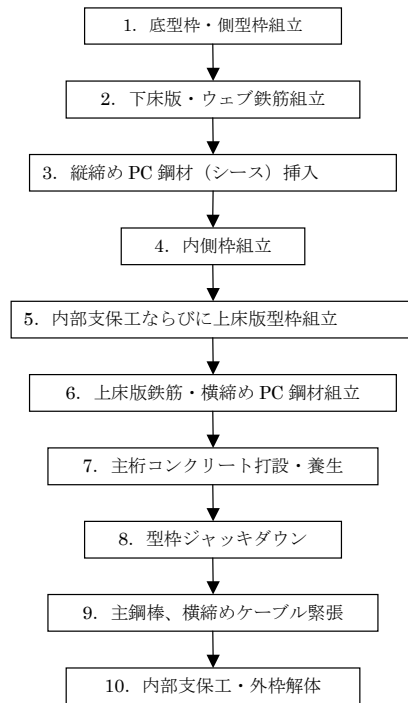


図 3.2.14 主桁製作工の手順

橋面工

伸縮継手は、アルミ合金製フィンガージョイントを採用している。据付においては、設計上の伸縮量はコンクリートのクリープ・乾燥収縮が終了する時点、尚かつ現地の年間平均気温時に設計遊間寸法となるように据付時点から最終系までのクリープ・乾燥収縮による伸縮量を算出し、さらに取付時の外気温を考慮して遊間を決定する。伸縮装置本体を据付けるため、無収縮モルタルを打設する。

排水柵は約 10m 間隔で設置し、排水柵の取付けは主桁製作と同時施工する。主桁の鉄筋・型枠組立て完了後、排水柵を据え付ける。排水柵はコンクリート打設時に動かないよう固定する。排水管は支持金具により主桁ウェブに確実に固定する。

地覆・高欄は上部工架設完了後に施工する。型枠・支保工は正確な位置に堅固に据え付け可能な仮設備とする。

⑤ 取付道路工事

取付道路工事は以下の手順で実施する。

伐開・除根

土工事に先立って、伐木・除根を行う。施工機械はブルドーザとバックホウの組合せによるものとする。伐木の処分は適宜行うものとする。

道路土工

取付道路の土工事は橋台付近の盛土を除き、殆どが切土である。切土工事はバックホウを用いた掘削、ダンプトラックで場内の盛土部へ運搬～盛り立てをおこなう。余剰土は場外の土捨て場（1km 範囲内）へ運搬～捨て土するものとする。

盛土路体部はダンプトラックによる運搬土をブルドーザにより敷均し・締固めとし、路体部はタイヤローラによる締固めとする。

法面工

切土法面は仕上げ面から 20～30cm 程度の余裕をとり、機械掘削を行い、その後、人力による仕上げを行うものとする。

盛土法面は土羽部を盛土本体と同時に同一材料を用いて、ブルドーザで敷き均し後、バックホウにて法面を整形し、筋芝工にて法面保護工をおこなう。

排水工

排水工はU字溝とし、法面の小段排水・縦排水および道路部の排水工を設置する。必要に応じて道路横断排水工を考慮する。

舗装工

路盤工は上層および下層に分けて敷き均しした後、十分に転圧を行い、表層工である DBST 舗装を行う。1層目は、路肩を含む範囲で実施し、2層目は車道範囲とする。

(4) 現地業者等の活用と日本人技術者の派遣

① コンサルタント

常駐監理者に加えて、橋梁上部工を必要な時期に配置する。これは、上部工架設工法は「ラ」国では初めての「押し出し架設工法」あることによる。これ以外に必要な支援技術スタッフ（橋梁上部工、橋梁下部工、道路工、舗装工担当）は、現地技術者を採用する。近年、「ラ」国では道路・橋梁プロジェクトが多数実施されており、その中で現地コンサルタントの技術者も実績を積んできていることから、必要な技術レベルに達した技術者は容易に雇用できると考えている。

② 現地建設業者

準国営企業も含め、大手現地建設業者は、近年実施されている道路・橋梁工事においても、共同企業体を結成して海外企業とプロジェクトに参画しておりできるだけ活用するよう日本の請負業者に働きかける。橋梁工事の上部工工事では、「ラ」国で初めての工法であるため、活躍できる場は少ないが、下部工工事においては建設機械や労務者の供給等の限定的な役割は担うことができる。一方、取り付け道路工事においては、実績も多くあり、特に DBST 舗装工事については、「ラ」国企業の方がノウハウを保有しているため活躍できると考えられる。

③ 日本からの技術者派遣

上述したように上部工架設工事は「ラ」国では初めての工法であり、近隣諸国でもあまり施工実績のない工法であるため、架設工事の工程厳守および安全管理のために、日本から「橋梁世話役」、「橋梁特殊工」、および「電気・機械設備工」の技能工を必要な時期に必要な期間派遣する。

(5) 相手国側実施体制

「2.1.1 プロジェクトの実施体制」の項で述べたように、本プロジェクトの工事の実施管理は、MCTPC 道路局が行う。道路局では、職員の中から PM と副 PM を選定し実施監理を行うがこれらの職員は、局内のプロジェクトモニタリング課 (Project Monitoring Division(PMD)) に所属することになる。

工事完成後の運営・維持管理は、ビエンチャン県 DCTPC が管轄となる。

3-2-4-2 施工上の留意事項

(1) 技術的な留意事項

本プロジェクトは橋梁工、取付道路工および付帯工から構成される。橋梁上部工は「ラ」国では始めてとなる「押し出し工法」を採用しているため、以下の点に特に留意する必要がある。

- 「押し出し工法」であるため、桁の平面的位置および高さの精度が最終出来高および応力に影響を与える。したがって、押し出し時の主桁位置の精度管理が非常に重要となる。
- 集中式押し出し工法を採用し、橋脚上における仮滑り支承上のテフロン板の入れ替え作業や押し出し時の主桁の精度管理等、高橋脚上での人力作業が発生するため、安全管理および安全教育に特に留意する。
- 「押し出し工法」は主桁製作が屋根付き作業場での繰返し作業となるため効率化できること、および品質が安定することが特徴であり、本工法の特徴を活かせるよう作業員の指導・訓練を十分に行う。

(2) 社会環境上の留意事項

他の橋梁工（橋脚は小判型壁式橋脚、橋台は箱式橋台、基礎工は直接基礎）や取付道路工（DBST 舗装）は一般的な工種で構成されている。したがって、「安全」および「社会環境への配慮」が施工上の留意点となる。

- Nam Lik 川は雨期期間の水位変動が大きいいため、突然の水位上昇もあるため雨期期間の河川内工事は十分留意して行う。
- 現況のヒンプープ橋は引き続き一般供用されるが、損傷が進行していること、および住民・生徒の橋梁通行時の安全性を確保するために、工事用車両の通行は原則行わない。工事用車両は、新橋架橋位置の 100m 程度下流側の河川内に

設置される専用仮設道路を利用する。

- 対象橋梁近辺の河川は好漁場になっていることから、河川の汚濁には十分留意し、漁民のボートによる河川通行には配慮した仮設備計画を立案する。
- 対象地域の兩岸の村落には電気が配電されているものの、容量が小さいため電力は発電機で賄う計画とする。また、水道施設は現存していないため、施工ヤード付近で井戸または河川からの取水により、工事用水および宿舍の生活用水を確保する。

(3) 「ラ」国側負担事項に関する留意事項

工事工程に最も大きな影響を与える「ラ」国側負担事項は、「住民移転の完了と建設用地の取得」、「施工ヤードの借地」および「公共施設の移設」である。施工ヤード候補地、および移設が必要な公共施設を図 3.2.15 に示す。

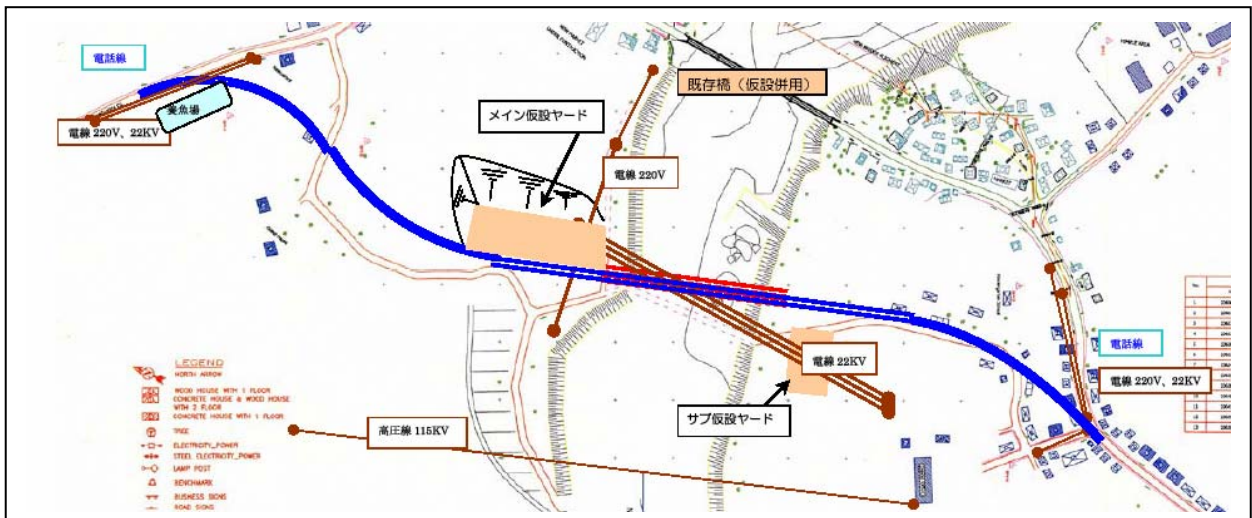


図 3.2.15 施工ヤード候補地と移設が必要な公共施設

移設が必要な公共施設のリストを表 3.2.25 に示す。

表 3.2.25 移設が必要な公共施設リスト

項目	右岸		左岸	
	関係機関	内容	関係機関	内容
電気	電力公社 (Electricite du Laos : EDL)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧線：22kv、低圧 220V 移設⇒支柱の移設と電線のかさ上げと切り替えが必要 ・ 電灯の移設 	電力公社 (Electricite du Laos : EDL)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧線：22kv、低圧 220V 移設⇒支柱の移設と電線のかさ上げと切り替えが必要 ・ 電灯の移設
電話	Lao Telecom	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電話線（架線）の移設（国道 13 号 N 沿い） 	Lao Telecom	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電話線（架線）の移設（国道 13 号 N 沿い）
その他	DCTPC	<ul style="list-style-type: none"> ・ 改修後の国道 13 号 N 沿い素堀側溝の復旧 	DCTPC	<ul style="list-style-type: none"> ・ 改修後の国道 13 号 N 沿い側溝の復旧

3-2-4-3 施工区分

本プロジェクトがわが国の無償資金協力によって実施される場合、日本側と「ラ」国側の事業区分は以下のとおりである。

表 3.2.26 日本側と「ラ」国側の施工区分

日本国側負担分	「ラ」国側負担分
・ 橋梁、取付道路、護岸工、付帯工の建設	・ 建設用地の取得、施工ヤードの借地
・ 建設工事に伴う施工ヤード、仮設道路の建設および撤去（右岸側施工ヤードは残存）	・ 交通規制・警戒標識および案内標識の設置
・ 上記工事に必要な資機材や労務の調達	・ 新設橋梁照明のための電線延伸
・ 上記工事の現場管理	・ 家屋移転・撤去費の補償
・ 事業実施に必要なコンサルタント業務	・ 支障物件（公共施設）の撤去／移設
	・ 海外調達される資機材の免税処置および速やかな免税手続き
	・ 本プロジェクトに必要とされる日本人や第三人の入国時に課せられる関税、税金等の免除

3-2-4-4 実施設計・施工監理計画

(1) コンサルタント業務の内容

本プロジェクトの実施にあたっては、まず日本および「ラ」国両国政府間で本プロジェクトの無償資金協力に係る交換公文（E/N）の締結が行われ、この E/N 締結後、コンサルタントは JICA より発出される推薦状をもとに、「ラ」国の実施機関である MCTPC と実施設計業務および施工監理に関わるコンサルタント業務契約を結ぶ。コンサルタント契約に含まれる内容は以下のとおりである。

① 詳細設計および入札図書の作成

本基本設計結果に基づき、再度現地調査で補足調査、追加地形測量・地質調査を行うとともに、MCTPC と最終設計条件等の確認を行う。これらの現地補足調査結果に基づき、実施設計を行うとともに入札契約図書の作成を行い、MCTPC の承認を得る。入札契約図書作成業務の内容は以下のとおりである。

- ・ 補足調査結果に基づく詳細設計実施
- ・ 施工計画書レビュー
- ・ 積算の見直し
- ・ 入札指示書、工事契約書の作成

② 工事入札の実施

コンサルタントは「ラ」国 MCTPC が工事入札を実施するのを補佐する。入札補助の業務内容は以下のとおりである。

- ・ 入札公示
- ・ 事前資格審査
- ・ 入札説明会および現場説明

- 入札評価
- 契約交渉

③施工監理

日本国政府による工事契約の認証を受け、コンサルタントは工事業者に対し、工事着工命令の発行を行い、施工監理業務に着手する。施工監理業務では、工事進捗状況を MCTPC 道路局、現地日本大使館等に直接報告するとともに、施工業者には作業進捗状況、品質、安全、支払いに関わる事務行為、および技術的に工事に関する改善策の提案などの業務を行う。また、必要に応じて JICA、現地日本大使館および「ラ」国政府と調整・協議を行う。主な内容を以下のとおりである。

表 3.2.27 施工監理時の管理項目と内容

管理項目	業務内容
①工事計画・施工図承認	施工業者より提出される工事計画書、工程表、施工図が契約書、契約図面、仕様書等に適合しているかどうかを審査して承認を与える。
②工程管理	施工業者より工事の進捗状況の報告を受け、工期内に工事が完了するように必要な指示を出す。
③品質検査	工事材料や施工の品質が契約図面や仕様書に適合しているかどうかを検査して承認を与える。
④出来形検査	完成断面や平面形状等を検査し、出来形が監理基準を満足しているかチェックを行うと同時に数量の確認をする。
⑤証明書の発行	施工業者への支払、工事の完了、瑕疵担保期間の終了等に際して必要な証明書を発行する。
⑥報告書の提出	施工業者が作成する工事月報、完成図面、完成写真等を検査し、「ラ」国政府側と JICA に提出する。また、工事完了後に完了報告書を作成し、JICA へ提出する。

(2) コンサルタント業務の実施体制

1) 入札図書作成・入札補助業務の実施体制

本プロジェクトはわが国の無償資金協力で実施されることから入札図書作成および入札補助業務の実施にあたっては以下の点に留意する。

- 入札指示書および工事契約書の作成にあたっては「無償資金協力ガイドライン」を準拠する。
- 業務実施担当者は、基本設計従事者が基本的には担当する。

以上の方針をもとに、入札図書作成および入札補助業務には以下の体制で臨む。

表 3.2.28 入札図書作成と入札補助業務の実施体制

担当者	業務内容
業務主任	<ul style="list-style-type: none"> ・コンサルタント契約調印。設計管理責任者として、実施機関である MCTPC との橋梁・施設仕様に関わる協議・説明。 ・実施設計のとりまとめ、および各施設に関わる詳細形状・仕様の最終確認と成果品照査。B/D、D/D の比較照査。
道路設計	<ul style="list-style-type: none"> ・基本設計（最終線形）にもとづく、道路詳細設計、付帯施設設計（アクセス路、排水、擁壁、護岸等）。
橋梁設計（上部工）	<ul style="list-style-type: none"> ・基本設計で計画した主桁製作ヤード、押出し仮設ヤード計画位置の現地精査。MCTPC への説明および協議。 ・上部工設計条件のとりまとめ。上部工架設計画の詳細検討、設計条件の精査、構造計算書とりまとめ。 ・数量計算および図面等、成果品照査。技術仕様書の作成・照査。
橋梁設計（下部工）	<ul style="list-style-type: none"> ・基本設計で計画した下部工（橋台、橋脚）計画位置の現地精査。実施機関との協議。 ・橋梁下部工詳細設計（構造計算、構造図、配筋図作成）、数量計算および精査。
施工計画/積算	<ul style="list-style-type: none"> ・下部工施工計画（仮設計画含む）および上部工架設計画の精査。B/D、D/D 比較表作成。
入札図書作成・監理	<ul style="list-style-type: none"> ・技術仕様書のとりまとめ。PQ および入札指示書、契約条件の作成。入札・契約スケジュール策定、準備。 ・入札実施、入札結果評価および報告書作成。

2) 施工監理業務の実施体制

施工監理は「ラ」国で初めての「押出し架設工法」を採用するため、常駐監理者の選定においては、無償資金協力における PC 橋梁工事経験者を選定し、詳細設計の段階から配置して、設計・施工上の課題を把握させるようにする。また、業務主任は各工事段階の節目に現地を訪問して業務の進捗状況を確認し、必要に応じて関係機関との調整・協議を行う。

また、対象橋梁が押出し架設時の安全性、PC 鋼材緊張等、品質に大きな影響を与える工種があることから「橋梁上部工技師」を必要な期間派遣して常駐監理者を支援させる。

表 3.2.29 施工監理時の実施体制

担当者	業務内容
業務主任	管理責任者として、工事着手時、主要工事開始時、竣工時に現地へ渡航し、工事全体の工程、品質、安全管理を適宜確認・指導するとともに、関係機関へ報告する。
常駐監理者	常駐監理者は、全工期に亘り現地に常駐し、工事全般の監理業務を行うとともに、現地大使館、JICA、MCTPC に対し、定期的に報告を行う。
橋梁上部工技師	上部工架設（押出し工法）に関わる施工計画の確認、PC 緊張工の品質、工程および安全管理、検査の立会い、技術指導。

3-2-4-5 品質管理計画

施設の品質管理は、「ラ」国に統一的な基準がないことから、わが国の国土交通省等の規定する基準に準拠して実施する。以下に品質管理計画とその概要を示す。

表 3.2.30 品質管理計画（案）

工 事	対象項目	検査、管理試験等	検査、試験時期
①土工 路体、路床 構造物裏込 め、路盤	材料管理	盛土・路盤材料の土質試験 ・土粒子の比重 ・土の含水量 ・土の粒度 ・土の液性、塑性限界・土の突固め ・乾燥密度 ・CBR 試験	施工前
	日常管理	盛土・路盤の施工試験 ・締固め密度の管理（砂置換法等）	施工直後 施工箇所一層毎 1 日 1 回
②DBST 舗装 DBST 舗装	材料管理	アスファルト乳剤試験 ・一般物理試験（ミルシート）・比重	施工前
	日常管理	散布量検査 ・散布量検査	施工時： 施工箇所 1 層毎 一日一回
③コンクリ ート工	バッチャ ー プラント	計量機器、練り混ぜ性能 静荷重検査 ・計量制御装置 動荷重検査 ・練り混ぜ性能	施工前、 毎月（動荷重は 3 ヶ月毎）
	材料	セメント、水 ・規格証明により検査を行う 細骨材、粗骨材試験 ・粒度 ・比重 ・吸水率 ・単位重量・耐久性 ・アルカリ骨材反応	施工前及び材料を変えた とき
	コンク リート基 準 試験	試験練りを実施し配合を決定する。 ・スランプ ・空気量 ・温度 ・試験体強度	施工前
	日常 管理	フレッシュコンクリート： ・空気量 ・スランプ ・温度 コンクリート打設： ・打設方法 ・締固め ・打継ぎ位置・養生方法 ・レイタンス処理 コンクリート供試体： ・供試体圧縮強度試験 ・コンクリート管理図作成	最初の連続 5 台、以降 50m ³ ごと、供試体作成時 打設時立合検査 1 日 1 回供試体作製 打設後 7 日及び 28 日
④鉄筋、型枠 PC 鋼材	材料	鉄筋、PC 鋼材は、製造工場のミルシートにより確 認する。 ・品質 ・引張試験 ・曲げ試験	施工前
	設置検査 日常 管理	組上がったものに対し以下について検査を行う ・材料サイズ ・寸法 ・配置 ・ラップ長 ・かぶり ・固定状況・打継目処理状況	コンクリート施工前： 打設範囲毎に全数検査
⑤PC 鋼材 緊張	コンクリート強 度確認	・コンクリートの供試体圧縮強度	緊張前
	緊張装置	・ジャッキ、ポンプのキャリブレーション	緊張前、 50 本のケーブル緊張毎 緊張装置の組合せ変更時
	試験緊張	・緊張管理図による	本緊張前
	緊張管理	・ケーブル 1 本毎の管理 ・ケーブルのグループによる管理 ・横締め鋼材の管理	緊張時 緊張管理図
⑥PC グラウト	配合設計	コンシステンシー ・ブリージング率 膨張率 ・強度 ・塩分総量	使用前
	日常 管理	コンシステンシー ・温度 ・ブリージング率 ・膨張率 ・圧縮強度	1 日 1 回、5 バッチ毎 1 日 1 回

加えて、出来形管理計画（案）を以下に示す。

表 3.2.31 出来高管理計画（案）

工 事	工 種	項 目	基準値	備 考
土工	路体	計画高	0cm 以上	20m 間隔
		幅員	-10cm 以上	〃
	路盤工	計画高	-2.5cm 以上	〃
		仕上がり厚さ	-5cm 以上	〃
		幅員	-10cm 以上	〃
舗装工	DBST 舗装	幅員	-3cm 以上	〃
		厚さ	-1.5cm 以上	〃
基礎工事	直接基礎	底面地盤高	設計高以下	4m メッシュ
コンクリート 構造物	フーチング	計画高	±5cm	
		厚さ	±75mm 又は±3%	
	橋脚、 橋台、擁壁	平面位置	±30mm	
		計画高	-30mm～+10mm	
		天端長、天端幅	±30mm	
		断面寸法	-10mm～+20mm 又は±2%	
	床版	橋長	-25mm～+30mm	
		幅員	0～+30mm	
		床版・地覆高さ	-20mm～+20mm	
		厚さ	-10～+20mm	
PC 構造物	桁	橋長	-25mm～+30mm	

3-2-4-6 資機材等調達計画

(1) 労務状況

1) 建設技術者

建設技術者のうち、エンジニア級の技術者のほとんどは、海外の大学に留学した学生である。従来はロシア、東欧等との関係が深かったこともありこれらの国の大学を卒業した技術者がほとんどであったが、近年は、隣国のタイ、豪、米、日本、中国などの大学に留学し学位を取得する技術者が増えており、英語にも堪能で、基礎的な技術力を身につけた技術者が増加している。

また、1995年、「ラ」国政府はそれまで分散化していた3つの大学と8つの高等教育機関を統合し、ラオス国立大学（5年制）を設立し、翌年、学生を受け入れ始めた。現在は工学・建築学部を含む10学部から構成されており、建設関連技術者を毎年100名程度ずつ送り出している。

2) 第三国労務者

「ラ」国では、ODA関連で入国する第三国人の労働ビザの取得は、比較的容易である。「ラ」国政府も国外の優秀な技術を取り入れるべく努力をおこなっており、日本企業をはじめタイ、ベトナム、中国、マレーシア、シンガポール、ヨーロッパ等の企業の進出

が増加しつつある。ただし、一般労務者の入国労働は困難である。

(2) 資材調達状況

本計画では、可能な限り「ラ」国内で生産または調達可能な建設資材を使用する。品質および調達先を調査した結果を以下に示す。材料の調達先を示す

1) セメント

「ラ」国唯一のセメント供給業者である Laos Cement Company Limite（中国との合弁会社）は、架橋地点から国道 13 号 N 北方約 70km に位置するバン・ビエンに 2 つの製造プラントを設置し生産している。このラオスセメントは「ラ」国内の需要に対して、広く流通している。

調査の結果、高強度発現に問題があるとの指摘があったため、下部構造等、コンクリート強度の低い材料については、「ラ」国産を使用することとし、上部構造主桁等、高コンクリート強度が必要な部材には、品質の安定しているタイ国産を使用する。

2) 生コンクリート

首都ビエンチャン市近郊には数多くの生コンクリートプラントが存在するものの、ヒンフープ橋へは搬送に約 2 時間以上もかかるため、生コンプラントからのコンクリート供給は現実的でない。したがって、随時、現場内でフレッシュコンクリートが供給できるように、現場内にバッチャープラントを設置する。

3) 粗骨材（コンクリートおよびアスファルト用）・路盤材

「ラ」国では一般的にメコン川の砂利を砕石として利用、販売しているが、これまでの橋梁案件における試験結果でアルカリ骨材反応性の高い材料であることが判明しているため、本プロジェクトにおいてもコンクリート骨材としては使用しない。

したがって、対象地域北方のバン・ビエンにある砕石プラントで生産されている硬質石灰岩と流紋岩を使用する。ただし、両採石場には必要な規模・性能のクラッシャープラントが現存しないためナムグム近郊の、クラッシャープラントへ原石を運搬し、砕石を生産する方法を想定する。

4) 細骨材（コンクリートおよびアスファルト用）

細骨材はメコン川から採取された川砂が使用可能である。採取場所によっては、粒度分布が仕様を満足しない場合もあり、使用前に室内試験を行いコンクリートおよびアスファルト用骨材として適用可能か判断する。

5) 盛土材

盛土および埋戻し材に必要な良質土は、プロジェクトサイト近傍の土取り場から採取可能であり、室内試験結果から盛土材として、十分に使用可能である。これらの土取り場は、全て国有地に存在するため、土の採取に関しては特別な手続きは不要である。

6) アスファルト（瀝青材料）

首都ビエンチャン近郊には、数カ所のアスファルトプラントが存在しているが、アスファルトの材料は、第 3 国（タイ）から輸入している。これらプラントからヒンフープ

への供給は可能であると考え、距離が長く、輸送に時間を要するため、出荷・到着時の品質（温度）管理には十分注意が必要である。また、橋面にアスファルトコンクリートを使用する場合は、事前に試験配合、試験敷設を行うなど、当該地の気象状況に適した最適な配合設計を行う必要がある。

7) 鋼材（鉄筋、PC 鋼材・鋼棒）

小径の鉄筋（直径 20mm 以下）は、セメントと同様、「ラ」国製品（Vientiane Steel）が使用可能である。しかし、材料の種類・規格に限度があることや、強度および材質にバラツキがあるため、使用は排水構造物等の小構造物に限定する。したがって、橋梁本体の鉄筋、PC 鋼材・鋼棒は信頼性の面でタイ製品（TIS 規格）を想定する。その他、仮設用鋼材、特殊鋼材、大型鋼材も「ラ」国では供給が安定していないため、タイからの輸入を想定する。

8) 木材

「ラ」国にて、木材は入手可能であり、型枠用補助材としても使用可能である。しかし、構造物用の合板及び 15mm 厚以上のベニヤ板は製品化されておらず、すべてタイからの輸入品となる。

9) 建設資材の調達先

上述した状況を勘案し、主要資材の調達先を表 3.2.32 のとおりとする。

表 3.2.32 主要材料の調達先リスト

建設資材名	現地調達	日本	第三国調達	摘要
セメント	○		○	高強度用：タイ産 それ以外：ラオス産
コンクリート混和剤	○			同上
鉄筋	○		○	太径：輸入品（タイ）
構造用鋼材	○			輸入品（タイ）
PC 鋼線・綱棒		○	○	タイ
瀝青材	○			輸入品（タイ）
碎石・砂	○			ラオス
型枠材	○			輸入品（タイ）
支保工・足場工			○	タイ
コンクリートパイプ	○			ラオス（2次製品）
伸縮継手			○	タイ
支承			○	タイ

(3) 建設機械の調達状況

1) 「ラ」国内の調達状況の概要

近年の道路・橋梁インフラ整備プロジェクトの活況により、通常の土木工事で必要な一般建設用機材（ブルドーザー、ダンプトラック、バックホウ等）については、国内で調達可能である。しかし、50t を超えるクレーン、橋梁桁架設用特殊機材については、タイ国からの持ち込みとなる。民間の建設業者は一般的に自社保有の機械を使って工事を

行っており、その中にはリース業を営む業者も存在する。「ラ」国内の建設企業の建設機械保有状況を以下に示す。

2) 準国営企業 (State Enterprises)

MCTPC 管轄の準国営企業は、建設機械を独自で保有、運営管理を行っており、多くの建設機械類を保有しているが、十分な維持管理は行われていない。

3) 民間企業 (建設業者、リース業者)

一般的な建設機械は、「ラ」国内でほぼ調達可能である。しかし、台数に限りがあるに加え、50t 超クラスのクレーンや大型バイブロハンマー、ウォータージェット、削岩機など稼働率が悪い重機は市場には出回っていない。そのため、特殊な建機の調達はすべてタイからの持ち込みとなる。

近年の道路建設工事の増加に合わせ、建設機械のリースを行う会社が見受けられる。Lao-Singapore 社はキャタピラーの現地取扱店で 2002 年よりリースビジネスを開始し、一般用土木、道路工事用の重機を保有している。また、機械のメンテナンス部門も保有しており補修等も対応可能である。

4) 外国資本建設業者が保有する建設機械・プラント

ビエンチャン市周辺には外国資本の建設業者が保有するアスファルト・プラントやコンクリート、骨材クラッシャープラントが存在する。調査の結果、これらの企業が保有する機材、プラントも使用可能と考える。

5) 主要建設機械の調達先

上述した状況を勘案して、主要建設機械の調達先を以下のとおりとする。国内以外の調達先は全てタイ国とする。

表 3.2.33 主要機材調達先

I. 土工事、締切機橋工事					III. 道路工事				
機材名	台数	仕様	国内	輸入	機材名	台数	仕様	国内	輸入
1	バックホー	40.7m3	○		46	パイプレーションローラ	1	10.0t	○
2	ダンプトラック	8	11.0t	○	47	パイプレーションローラ	1	1.0t	○
3	クローラクレーン	2	60t機械式		48	ディストリビュータ	1	1000L	○
4	トラッククレーン	2	25t	○	49	マガダムローラ	1	10.0t	○
5	トラッククレーン	2	45t		50	アスファルトフィニッシャー	1	4.0t	○
6	パイプロハンマ	2	90kw	○	51	タイヤローラ	1	10.0t	○
7	発電機	2	400KVA	○	52	散水車	1	2000L	○
8	ウォータージェット	2	150kg/cm2	○	53	ブルドーザー	1	D-4	○
9	クラムシエルバケット	2	0.6m3	○	54	モーターグレーダー	1	3.5m	○
10	ジャイアントブレーカー	2	600kg	○	55	アスファルトカッター	1		○
11	ハンドブレーカー	6	B30	○	56	コアカッター	1		○
12	クローラドリル	2	150kg		IV. PC桁製作・押出架設				
13	コンプレッサー	4	7m3	○	57	天井ホスト	1	2.8ton吊り	○
14	水中ポンプ	4	φ4"	○	58	門型クレーン	4	5t	○
15	水中ポンプ	12	φ6"		59	壁型固定パイプレーカー	12		○
16	発電機	4	45KVA	○	60	高周波パイプレーター	8	φ58mm	○
17	パイプレーションローラ	2	1.0t	○	61	パイプレーター用コンバー	12		○
18	タンピングランマ	2	60kg	○	62	鉄筋カッター	2	C-42	○
19	アースガー掘削機	2	φ1200		63	鉄筋ベンダー	2	B-42	○
20	油圧ケーシング引抜機	2	φ1200	○	64	油圧ジャッキ	8	60t	○
21	φ1200ケーシング	2	φ1200	○	65	ジャナルジャッキ	14	30t	○
22	ハンマーグラブ	2	φ1200	○	66	油圧ポンプ	8	C-42	○
23	コアバレルバケット	2	φ1200	○	67	緊張用ジャッキ&ポンプ	2	195t用	○
24	泥水プラント	2		○	68	鋼棒用ジャッキ&ポンプ	2	φ32mm	○
25	スタンドパイプ	2		○	69	グラウトミキサ	2		○
26	溶接機	4		○	70	グラウトポンプ	2		○
27	ガス切断機	2		○	71	型枠設備	1		○
II. コンクリート工事、PC工事					72	コンクリートポンプ車	2	90m3/h	○
28	発電機	2	75KVA	○	73	押出しジャッキ	2	170ton-500stroke	○
29	コンクリートミキサー	2	0.5m3	○	74	油圧ユニット	1		○
30	バッチングプラント	2	0.5m3/バッチ		75	PC鋼棒	4	φ32mm, L=20m	○
31	セメントサイロ	2	200t	○	76	緊張ブラケット	2		○
32	骨材計量器	2	二層式	○	77	反力台	2		○
33	アジテーター車	6	5.0m3	○	78	手延術先端ジャッキ	2	50ton-200stroke	○
34	コンクリートバケット	4	0.5m3	○	79	仮支柱	1		○
35	クローラクレーン	2	60t機械式	○	80	滑り支承	4		○
36	コンクリートポンプ車	2	90m3/h	○	81	鉛直ジャッキ	2	600ton-70stroke	○
37	高周波パイプレーター	16	φ48mm	○					
38	高周波パイプレーター	8	φ58mm	○					
39	パイプレーター用コンバー	12		○					
40	鉄筋カッター	2	C-42	○					
41	鉄筋ベンダー	2	B-42	○					
42	水中ポンプ	4	φ4"	○					
43	溶接機	5		○					
44	発電機	2	250KVA	○					
45	ワイシャー	2		○					

3-2-4-7 実施工程

図 3.2.16 に基本設計調査結果を踏まえた実施工程（案）を示す。本基本設計終了後、E/N 締結され、詳細設計、入札図書作成から始まり、入札、施工という順序でプロジェクトは実施される。

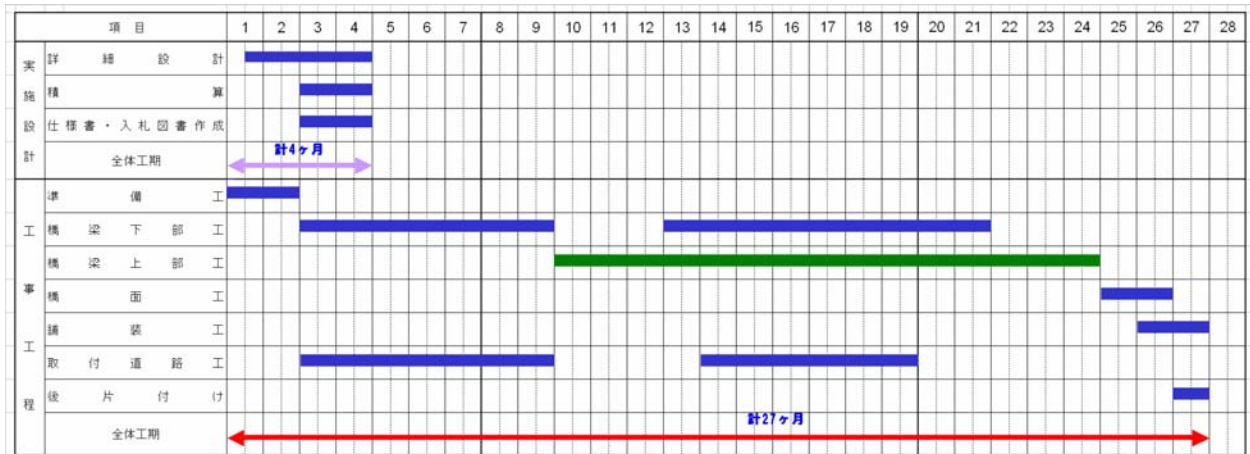


図 3.2.16 ヒンフープ橋建設計画実施工程

3-3 相手国分担事業の概要

本プロジェクトにおける「ラ」国側負担事項は以下のとおりである。なお、この負担事項の内容については基本設計調査概要書（案）説明時にもミニッツに盛り込み、「ラ」国側と確認している。施工ヤードや公共施設等の移設詳細については、「3.2.4.2 施工上の留意点」詳述した。

- 住民移転が必要な家屋移転補償、移転先の整備
- 建設用地の取得、施工ヤード用地（主桁製作ヤード、プラントヤード、資材・機械器具保管場所、修理工場、鉄筋・PC・型枠等加工場等）の確保
- 電線、電話などの支障物件の撤去・移設
- 交通規制・警告標識の設置
- 橋梁照明設備のための電線の延伸
- 土取り場（盛土材）の採取許可
- 本計画のために搬入される材料、機械の免税措置、及び通関の迅速な手続き
- 本計画の実施に係わる日本人、第三人の入国時に課せられる関税、税金やその他の財政課徴金の免除

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 運営・維持管理体制

新橋完成後、橋梁および取付道路の機能を維持するために、その運営・維持管理が非常に重要となる。これらの施設の維持管理には、これまで「ラ」国が実施してきた維持管理技術で十分対応できるため、完成後の維持管理体制は新たな維持管理組織は必要とせず、各県 DCTPC が実施している既存の維持管理システムを活用して行うことができる。

3-4-2 維持管理方法

(1) 定期点検および保守・補修

本プロジェクトの主体は橋梁であるが、取付道路、護岸も維持管理の対象となる。完成後の維持管理は表 3.4.1 に従って実施する。点検は雨期前と雨期後に行うことが望ましい。

定期点検において重要なことは、将来の補修時期やその規模を想定するため橋梁、道路、護岸の点検結果を記録、保管し、活用していくことが重要である。そのために定期点検のシステムを初期の段階より確立しておく必要がある。

表 3.4.1 維持管理方法と頻度

	点検項目	保守・補修	定期点検の頻度
橋	①橋面排水管	土砂等による排水管詰まりの清掃	3ヶ月
	②伸縮継手	伸縮継手の緩み、ゴム脱落の補修	3ヶ月
	③高欄	自動車の衝突等による損傷の補修	3ヶ月
	④支承	堆積土砂、雑草の除去	6ヶ月
	⑤アスファルト舗装	路面状況の点検とひび割れ等の補修	6ヶ月
梁	⑥下部工	洪水により運ばれた流木、草などの除去	6ヶ月
	⑦橋台周り	石積擁壁と布団籠の補修	6ヶ月
道	①路面	路面状況の点検ひび割れ等の補修	3ヶ月
	②橋梁取付部	段差の補修	6ヶ月
	③路肩・法面	石積み擁壁の補修、芝の張替え	3ヶ月
路	④側溝・排水溝	ごみや堆積砂の除去	3ヶ月

(2) 取付道路の補修

本計画においては、特に橋台高が高く、裏込土の盛土高が高いことから、設計上では踏掛版を配置し、良質材を使用し十分留意して締固めを監理していくこととするが、多少の沈下は発生する可能性は否定できない。

したがって、取付道路は定期点検時には、路面状況を確認し、橋台取付け部における段差や背面道路の沈下の有無を確認し、必要に応じてパッチング、ひび割れ、轍の補修や段差すり付けを行う。

DBST 舗装の寿命のために 5 年程度に 1 回程度のオーバーレイを行う。

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

(1) 概算事業費

日本の無償資金協力による概算事業費は表 3.5.1 に示すとおりである。この概算事業費は暫定値であり、日本政府により無償資金協力として承認するために更に精査される。なお、この概算事業費は即交換公文上の供与限度額を示すものではない。

概算総事業費： 1,011.4 百万円

表 3.5.1 概算事業費（日本側負担）

ヒンフープ橋（総延長 約 195m、取付道路 総延長 0.755km）

費 用			概算事業費（百万円）
施設	橋梁工	下部工 上部工 護岸工 取付道路工 付帯工	864.3
実施設計・施工監理			117.0
合 計			981.3

(2) 積算条件

- ① 積算時点 平成 18 年 4 月
- ② 為替交換レート 1US\$ = 118.18 円、1US\$ = 10,631LAK（上記積算時点）
- ③ 施工期間 工事期間は施工工程に示したとおり（27.0 ヶ月（入札は含まない））
- ④ その他 本事業は日本国政府無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。
上記の交換レートは、日本政府により見直されることもある。

(3) 「ラ」国側負担経費

「ラ」国側負担による概算事業費は表 3.5.2 に示すとおりである。

表 3.5.2 「ラ」国側負担による概算事業費

事業費区分	US\$（百万円）
用地補償費	US\$50,000- (5.90)
住民移転補償費	70,000- (8.27)
公共施設移設費	75,000- (8.86)
交通標識設置費	25,000- (2.95)
橋面照明用電気設備準備費	35,000- (4.14)
「ラ」国側負担 事業費総計	US\$255,000- (30.12 百万円)

注) 上記の費用は概算目安で、変更の可能性がある。

3-5-2 運営・維持管理費

橋梁供用後、10 年間に予想される運営・維持管理の内容およびそれに対する費用は以下のように見積もられる。

- 対象橋梁：PC 箱桁橋 L=195m
- 取付道路延長：L=0.755km（左岸：0.269Km、右岸：0.487km）
- 舗装幅員：取付道路上（DBST：7m、SBST：3m）、橋梁上（As 舗装：10m）
- 法面：切土（8,000m²）盛土法面（3200m²）
- 護岸工：布団籠（3900m²）、石積み工（700m²）

日常監理は毎年、定期維持管理は5年毎に実施されるものとする。

表 3.5.3 維持管理業務と費用（橋梁／取付道路）

期 間	工 種	仕 様	単価 (US\$)	単位	作業量	年数	合計 (US\$)
日常維持管理 (取付道路) (毎年)	道路						
	舗装補修(DBST)	全舗装面積 1%/年	4.0	m ²	53	8	1,698.0
	のり面補修	全面積 1%/年	2.2	m ²	112	8	1,971.2
	橋梁						
	橋面補修	全舗装面積 1%/年	4.0	m ²	19.5	8	624.0
	運営費（清掃等）	費用の 20%					858.6
8年間日常維持管理費用							
定期維持管理 (橋梁／ 取付道路) (5,10年目)	道路						
	舗装補修	DBST オーバーレイ	4.0	m ²	5,285	2	42,280.0
	法面補修	全面積 5%	2.2	m ²	560	2	2,464.0
	橋梁						
	橋面舗装	As 舗装オーバーレイ 3cm	24.6	m ²	1,950	1	47,970.0
	高欄・地覆補修	全延長 5%	10.5	m	19.5	1	204.8
	護岸工						
	布団籠	全面積 5%	22.0	m ²	197	2	8,668.0
定期維持管理費用（2回分）							
運営・管理費		定期維持費 10%	1	式		1	10,158.0
10年間総維持管理費用 (年平均維持管理費用)							116,896.6 (11,690)

ビエンチャン県 DCTPC に支出された国道 13 号 N 維持管理費用(日常+定期維持管理)は 2005 年度で約 US\$432,400 程度であり、本プロジェクトで建設される施設に必要な額は 2005 年度支出の約 2.7% であり、予算的には十分に賄える額である。

3-6 協力実施上の留意事項に係る提言、今後の検討課題

「ラ」国はこれまでもわが国の無償資金協力により実施された道路・橋梁プロジェクトをいくつも実施してきており、そのシステムや留意点（用地取得、住民移転、公共施設移設）を十分把握しているが、プロジェクト実施に当たっては以下に留意して、円滑な進捗を図る必要がある。

- 「ラ」国側は基本設計結果をもとに、IEE を再度実施し、「ラ」国内での承認を得る必要があるが、建設工事のための E/N 締結までには完結するよう、十分なフ

フォローアップが必要である。

- 基本設計において移転が必要な影響家屋は最小限にしているが、住民移転や建設・施工ヤード用地の確保の遅れが、事業実施の遅れに繋がらないよう、進捗状況を定期的に確認するとともに、住民からの苦情が出ている場合は適切に「ラ」国側への提言を行う。
- 新橋建設位置や現道と新取付道路との交差位置において移転の必要な公共施設（電気、電話）が存在している。これらの移転が遅れれば、事業の進捗にも影響を与えるため、「ラ」国側に対して定期的な確認を行う必要がある。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

本プロジェクトの目標は、NR13号N上に残る唯一の未改修橋梁であるヒンフープ橋を2車線永久橋に改修して、NR13号Nの安全且つ円滑な交通を確保することである。本プロジェクトの実施によってルアンプラバン等北部主要都市およびラオス全土の社会経済発展・貧困削減を目指す上位計画・長期総合開発計画に寄与する。その受益者は、直接受益者（ビエンチャン特別市ビエンチャン県および北部地域の住民；2,857千人）と間接受益者（その他地域の住民；2,361千人）が見込まれる。

以下に期待される成果を直接および間接裨益に分けて示す。

(1) 直接効果

表-4.1 直接裨益効果の成果指標

現状と問題点	本プロジェクトでの対策	プロジェクトの効果・改善程度
1. 輸送力の増強 現橋は車両重量 15 トンまでの通行制限がある。	・国道上橋梁の設計基準である 25 トン車両が通行可能となる活荷重で設計を行う。	・新橋の輸送力が増強され、国道 13 号 N の安全で円滑な通行が確保される。
2.通過待ち時間 橋梁幅が狭いため車両は交互交通を行っている。 ・待ち時間；0～2分 ・待ち車両；0～5台	・車道幅員 8.0m=2x3.5m（車線）+0.5m(両側路肩)によって、車両の交互交通が可能となる。	・通過待ち時間が解消され、橋梁上の車両通行の円滑性が改善される。
3.通過時間 橋梁幅が狭いことと橋梁剛性が小さいため、橋梁上の車両通行速度が低い。 ・一般車両；18秒程度 ・大型車；40秒程度	・新橋建設によって車道幅員および橋梁剛性が改善される。	・大型車の通過時間は大幅に短縮(14秒)され、車両通行の利便性が改善される。
4.橋梁上歩行者の安全性 ・現橋の歩道幅員が狭く、車道に路肩が無いため、歩行者が危険な状況にある。	・新橋の歩道幅員 1.0m と路肩 0.5m を両側に設置し、縁石ブロックで分離。	橋梁上歩行者の安全性が改善（歩行者の安心感の改善）される。
5.橋上走行騒音 車両が鋼製床版上を直接走行するため、走行時の騒音が非常に大きく、橋梁取付部周辺の住民への影響が大きい。	・新橋建設によってコンクリート床版、アスファルト舗装がなされる。	・車両走行による橋梁自体から騒音が抑えられ、騒音環境が改善される。

(2) 間接効果

表-4.2 間接裨益効果の成果指標

現状と問題点	本プロジェクトでの対策	プロジェクトの効果・改善程度
1.北部地域の経済活動（観光を含む）の活性化 通過交通量（台/24時間平日） ・モーターバイク；1,051 ・小型車；494 ・バス；131 ・トラック；530 ・計；2,206	・25トン車両が通行可能となる新橋建設による輸送力の増強	北部地域の経済活動の活性化への寄与を下記指標で比較する。 ・通過交通量（車種別） ・トラック台数；産業・商業活動 ・バス台数；観光 ・ルアンプラハンへの陸路観光客数変化
2.地域（ヒンフー村）の活性化； 1)地域開発計画 現在は構想段階で具体化されていない	・新橋建設	地域開発計画が具体化する。
2)地域の経済活動		地域の経済活動（商売）が活性化する。 ・商店のヒアリング調査
3)人口 （1,565名,2005年12月）		世帯数、人口の増加 ・世帯数・人口調査

4-2 課題・提言

本基本設計調査の結果から、本プロジェクトの効果が早期に発現し、長期に持続させるために、「ラ」国側が取り組むべき課題として以下の点があげられる。

① IEEの確実な実施

本基本設計調査結果の架橋位置及び取付道路線形計画に基づくIEE調査をESDが実施、2006年10月末までにIEE調査報告書を作成、11月末までにSTEAMが承認する予定である。IEE承認手続きがこのスケジュールで確実に実施されることが必要である。

② 住民移転の確実な実施

地域の住民は本プロジェクトに賛成で全面的に協力する意向であるが、移転住民が不利益としない補償額と確実な支払い、適切な移転地を準備することを強く求めている。「ラ」国側は住民移転関連の法律、制度に則り、用地買収、補償、移転を工事開始までに確実に完了することが必要である。

③ 橋梁及び取付道路の維持管理の確実な実施

2001年から道路維持管理ファンドが導入されており、2005年度の国道13号Nの維持管理予算程度が毎年確実に配分されれば、新ヒンフープ橋及び取付道路の維持管理も概ね満足できるレベルに実施されると判断できるが、今後、継続的に対象橋梁および取付道路の維持管理実施状況を確認していく必要がある。

4-3 プロジェクトの妥当性

現ヒンフープ橋が非常に危険な状況にあるため、新ヒンフープ橋と取付道路の建設を行う本プロジェクトは、以下の観点からわが国の無償資金協力によって実施することが妥当であると考えられる。

- 本プロジェクトは、2001年にラオス国が立案した「長期総合開発計画 The Social-Economic Strategy to 2020-2010」の戦略に基づき、MCTPCが策定した「Communication, Transport, Post and Construction Development Plan from here to the year 2020-2010」の中で、国道13号N全線を2020年までにClass III規格の道路に改修する計画に整合している。
- 本プロジェクト実施による直接裨益人口がビエンチャン特別市ビエンチャン県および北部地域の住民総計2,857千人に及ぶ。
- 本プロジェクト実施によって、国道13号Nの安全且つ円滑な交通を確保が可能となり、ルアンプラバン等北部主要都市およびラオス全土の社会経済発展・貧困削減を目指す上位計画・長期総合開発計画に寄与する。
- 本プロジェクト実施によって、周辺裨益住民への社会サービス（役所、学校、病院、保健所等）や市場へのアクセスが改善され、生計レベルの向上に寄与する。
- 本プロジェクト実施によって、生活物資の安定供給が図られ住民の安心感が醸成される。
- 本プロジェクト実施のために発生する用地買収・補償は、適切な移転地が準備されることも含め、工事開始までに確実に行われることを「ラ」国側に確認している。

4-4 結論

本プロジェクトの実施は、上述したように「ラ」国の長期総合開発計画およびMCTPC策定の開発計画に合致し、ルアンプラバン等北部主要都市およびラオス全土の社会経済発展・貧困削減に大きな貢献が期待されることから、わが国の無償資金協力により実施することが好ましいと判断する。

プロジェクト実施にあたっては、完成後の新ヒンフープ橋および取付道路の維持管理を確実にを行うことを「ラ」国側に求めていくことが必要である。また、これまでのわが国の無償資金協力による同様な橋梁改修プロジェクトの実施により、「ラ」国側は受け入れ国側の負担事項について十分に理解しているが、工事開始前までに住民移転と用地取得の完了を確認していく必要がある。

資 料

1. 調査団員氏名・所属
2. 調査日程
 - 2-1 現地調査
 - 2-2 概要説明時
3. 関係者（面会者）リスト
4. ラオス国の社会経済調査
5. 討議議事録（M/M）
 - 5-1 現地調査時
 - 5-2 概要説明時
6. 事業事前計画表（基本設計時）
7. 収集資料リスト
8. 技術資料及びその他証明書
 - 8-1 UXO 探査結果証明書
 - 8-2 土質調査結果
 - 8-3 ROAD NOTE 31 舗装構造表

資料-1 調査団員氏名・所属

1-1 現地調査（平成 18 年 3 月 20 日～平成 18 年 4 月 12 日）

氏名	担当分野	所属
池田 修一	総括	JICA ラオス事務所次長
辰巳 正明	業務主任/橋梁計画	オリエンタルコンサルタンツ
宮崎 芳樹	橋梁設計/道路設計	オリエンタルコンサルタンツ
佐井 茂	環境社会配慮	日本工営
渡辺 真一郎	自然条件調査 I（地形・地質）	日本工営
井上 隆司	自然条件調査 II（水文・気象）	オリエンタルコンサルタンツ
藤熊 昌孝	施工計画/積算	オリエンタルコンサルタンツ

1-2 概要説明（平成 18 年 8 月 20 日～平成 18 年 8 月 26 日）

氏名	担当分野	所属
森 千也	総括	JICA ラオス事務所所長
辰巳 正明	業務主任/橋梁計画	オリエンタルコンサルタンツ
宮崎 芳樹	橋梁設計/道路設計	オリエンタルコンサルタンツ

資料-2 調査日程

2-1 現地調査

			総括	業務主任/ 橋梁計画	橋梁設計/ 道路設計	社会環境	自然条件調査 (地質・地形)	自然条件調査 (水文)	施工計画/積算							
			池田修一	辰巳正明	宮崎芳樹	佐井茂	渡辺真一郎	井上隆司	藤熊昌孝							
No.	月日		(JICA)	(OC)	(OC)	(NK)	(NK)	(OC)	(OC)							
1	3月 20	月		成田～バンコク～ビエンチャン				成田～バンコク～ビエンチャン								
2	21	火	JICA訪問、現地調査					現地調査								
3	22	水	現地調査					現地調査								
4	23	木	大使館訪問、MCTPC協議						再委託入札							
5	24	金	現地調査													
6	25	土						水文データ収集								
7	26	日														
8	27	月					現地調査・架橋位置検討			成田～バンコク ～ビエンチャン						
9	28	火										ビエンチャン～ バンコク	調達調査			
10	29	水										～成田				
11	30	木					架橋位置選定ミーティング(MCTPC)									
12	31	金														
13	4月 1	土					現地調査・収集データ			現地調査・収集 データ						
14	2	日														
15	3	月														
16	4	火													ビエンチャン～ バンコク	
17	5	水					DCTPC協議、パブリックコンサルテーション					調達調査 (バンコク)				
18	6	木					JICA、大使館報告									
19	7	金					ビエンチャン～バンコク					バンコク～				
20	8	土					～成田					～成田				
21	9	日														
22	10	月														
23	11	火				ビエンチャン～ バンコク										
24	12	水				～成田										

2-2 概要書説明時

			総括	業務主任／ 橋梁計画	橋梁設計／ 道路設計
			森千也	辰巳正明	宮崎芳樹
No.	月日		(JICA)	(OC)	(OC)
1	8月	日		成田～バンコク～ビエンチャン	
2	21	月		JICA訪問、大使館訪問、MCTPC表敬	
3	22	火	BD概要説明及びMCTPC協議		
4	23	水	ミニッツ署名、MCTPC設計協議		
5	24	木		住民公聴会、現地調査、MCTPC大臣表敬	
6	25	金		外務省表敬、JICA・大使館報告 ビエンチャン～バンコク	
7	26	土		～成田	

資料-3 関係者（面会者）リスト

Name	Position	Organization
(Lao side)		
Mr. Sommad Pholeseua	Vice Minister	MCTPC
Mr. Viengsavath Siphandone	Director General of Road Dep.	MCTPC
Mr. Phauk Phouthavonug	Deputy Director of Road Dep.	MCTCP
Dr. Soukhaseum Pakdimanivong	Director of PMD	MCTPC
Mr. Aloun Khounnavonbg	PM of Hienheup Bridge Project	MCTPC
Ms. Pho Ngeum Souvannavong	Director of Environment and Social Division	MCTPC
Mr. Phannakhone Ratana	Engineer, Environment and Social Division	MCTPC
Dr. Maysi Viengvilay	Director of PTD	MCTPC
Mr. Katsuro Kondo	JICA expert	MCTPC
Mr. Pothong Ngoupachanh	Project coordinator, NECP	MCTPC
Mr. Phonvong	Engineer, Department of Environment	STEA
Mr. Bouaphet Sayasane	Director of DCTPC	Vientiane Province
Mr. Sengnoy	Head of OCTPC Hinheup District	Vientiane Province
Mr. Ounheuane Vizayphone	Officer	Cabinet Office Ministry
(Japanese side)		
Mr Shuichi Ikeda	(Team Leader) Deputy Resident Representative	JICA Laos Office
Dr. Masaaki Tatsumi	Chief consultant/Bridge plan	Oriental Consultants
Mr. Yoshiki Miyazaki	Bridge and Road design	Oriental Consultants
Mr. Masataka Fujikuma	Construction & Procurement plan	Oriental Consultants
Mr. Shigeru Sai	Social Environment Consideration	Nippon Koei
Mr. Shinichro Watanabe	Natural conditions	Nippon Koei
Mr. Hiroshi Murayama	Assistant Resident Representative	Laos JICA office
Mr. Ken Nakamura	Second Secretary	Embassy of Japan
Mr. Katsuro Kondo	JICA Expert	MCTPC

資料-4 ラオス国の社会経済調査

主要指標一覧 [ラオス]

	指標項目	1994年	2002年	2003年	2004年	2004年の 地域平均値
社 会 指 標 等	国土面積(1000km ²)	231	231	231	231	n.a.
	人口(百万人)	4.6	5.5	5.7	5.8	1,869.5
	人口増加率(%)	2.5	2.3	2.3	2.3	0.8
	出生時平均余命(歳)	n.a.	54	55	55	70
	妊産婦死亡率(／10万人)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	117(2000)
	乳児死亡率(／1000人)	n.a.	n.a.	n.a.	65.0	29.2
	一人当たりカロリー摂取量(kcal/1日)*1	2,123	2,329	2,338	n.a.	2,696(2003)
	初等教育総就学率(男)(%)	n.a.	123.2	124.5	123.7	n.a.
	(女)(%)	n.a.	106.3	108.2	108.8	n.a.
	中等教育総就学率(男)(%)	n.a.	46.8	50.0	52.2	n.a.
	(女)(%)	n.a.	34.1	37.2	39.4	n.a.
	高等教育総就学率(%)	n.a.	5.3	5.1	5.9	n.a.
	成人識字率(15歳以上の人口の内:%)	n.a.	n.a.	n.a.	68.7	90.7
	絶対的貧困水準(1日1\$以下の人口比:%)	n.a.	27.0	n.a.	n.a.	n.a.
失業率(%)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
経 済 指 標	GDP(百万USDドル)	1,544	1,819	2,099	2,452	2,650,867
	一人当たりGNI(USDドル)	320	320	350	390	1,416
	実質GDP成長率(%)	8.2	5.9	5.8	6.3	9.0
	産業構造(対GDP比:%)					
	農業	57.6	50.4	48.4	46.8	13.1
	工業	18.1	24.7	26.2	27.5	45.1
	サービス業	24.3	25.0	25.4	25.7	41.8
	産業別成長率(%)					
	農業	8.3	4.0	2.2	3.5	5.3
	工業	10.7	10.1	11.5	11.3	10.0
	サービス業	5.5	5.8	7.5	6.6	9.1
	消費者物価上昇率(インフレ:%)	6.8	10.6	15.5	10.5	n.a.
	財政収支(対GDP比:%)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	輸出成長率(金額:%)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	22.3
	輸入成長率(金額:%)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	20.5
	経常収支(対GDP比:%)	-10.4	n.a.	n.a.	n.a.	3.4
	外国直接投資純流入額(百万ドル)	59	25	19	17	64,563
	総資本形成率(対GDP比:%)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	34.4
	貯蓄率(対GDP比:%)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	37.9
	対外債務残高(対GNI比:%)	1.3	2.6	2.5	2.2	3.0
DSR(対外債務返済比率:%)	5.0	n.a.	n.a.	n.a.	6.8	
外貨準備高(対輸入:ヶ月)	1.19	n.a.	n.a.	n.a.	10.85	
名目対ドル為替レート*2	717.67	10,056.33	10,569.04	10,585.54	n.a.	
(通貨単位:キップ Kip)						
政*3	政治体制:共和制。一党独裁					
治	憲法:1991年8月新憲法制定、2003年5月改正					
指	元首:大統領。チュンマリー・サイヤソン(CHOUMMALY Sayasone)。間接選挙制。任期5年					
標	2006年6月14日就任					
	議会:国民議会(国会)。1院制。109議席。直接選挙制。任期5年					

出典 2006 World Development Indicators World Bank Onlineおよび書籍

*1 FAO Food Balance Sheets 2006年 5月 FAO Homepage

*2 International Financial Statistics Yearbook 2005 IMF

*3 世界年鑑 2006 共同通信社、BBC News Country Profile 2006年6月 BBC News Homepage

各国・地域情勢 2006年6月 外務省 Homepage、毎日新聞 2006年6月14日 MSN毎日インタラクティブ Homepage

注 ●()に示されている数値は調査年を示す

●「人口」、「GDP」及び「外国直接投資純流入額」の「2004年の地域平均値」においては、地域の総数を示す

●「妊産婦死亡率」の「2004年の地域平均値」においては、WHO・ユニセフの調整済データを示す

●地域は東アジア・大洋州。ただし「一人当たりカロリー摂取量」における地域はアジア広域

●就学率が100を超えているのは、学齢人口推計値と実際の就学データの間になずれがあるため

政府歳入・歳出[ラオス]

	2001年	2002年	2003年		2003年
	(十億キップ)	(十億キップ)	(十億キップ)	(百万US\$)*	対GDP比**
歳入+贈与受取額	2,476	2,561	2,794	264	12.4%
歳入	2,000	2,324	2,341	221	10.4%
租税収入	1,629	1,875	1,924	182	8.5%
非税収入	372	449	417	39	1.8%
贈与受取額	476	238	453	43	2.0%
歳出+純貸付額	3,141	3,268	4,017	380	17.8%
経常歳出	1,229	1,483	1,647	156	7.3%
資本歳出+純貸付額	1,911	1,785	2,370	224	10.5%
財政収支	-665	-706	-1,222	-116	-5.4%

歳出内訳[ラオス]

	2001年	2002年	2003年		2003年	
	(十億キップ)	(十億キップ)	(十億キップ)	(百万US\$)*	内訳	対GDP比**
歳出+純貸付額	3,141	3,268	4,017	380	100.0%	17.8%
一般サービス	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
国防	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
公安	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
教育	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
保健・医療	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
社会保障・福祉	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
住宅・生活関連施設	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
レクリエーション・文化	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
エネルギー	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
農林水産業	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
鉱工業・建設業	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
運輸・通信	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
その他	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

会計年度10月～9月

*: 対ドル換算レートはOfficial Rate, Period Average 出典はInternational Financial Statistics Yearbook 2005 IMF

** : GDPの出典はThe World Economic Outlook April 2006 IMF Homepage

出典 IMF Country Report No. 05/9 January 2005 IMF

JICAの対ラオス技術協力

通貨単位	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	累計
億円	34.89	44.86	35.45	29.83	27.73	385.20
百万ドル	32.37	36.92	28.29	25.74	25.65	

注: 年の区切りは日本の会計年度(4月～3月)、また対ドル換算レートはOECD Homepageによる

出典: 国際協力機構年報 2005 国際協力機構

対ラオスODA実績

《我が国》

(支出純額、単位:百万ドル)

暦年	政府貸付等	無償資金協力	技術協力	合計
2000年	5.69	74.13	35.05	114.87
2001年	-0.31	36.37	39.41	75.47
2002年	-2.02	52.79	39.32	90.09
2003年	0.45	51.56	34.00	86.00
2004年	6.72	34.75	30.27	71.73
累計	23.12	805.15	359.68	1,187.90

《DAC諸国・国際機関》

(支出純額、単位:百万ドル)

暦年	1位	2位	3位	4位	5位	うち日本	合計
2001年	日本 75.5	ドイツ 13.6	スウェーデン 12.1	オーストラリア 11.4	フランス 10.7	75.5	151.0
2002年	日本 90.1	スウェーデン 15.4	フランス 14.9	ドイツ 12.0	オーストラリア 8.6	90.1	177.8
2003年	日本 86.0	スウェーデン 22.7	フランス 18.5	ドイツ 15.9	オーストラリア 9.9	86.0	188.8

暦年	1位	2位	3位	4位	5位	その他	合計
2001年	ADB 40.2	IDA 26.9	CEC 8.3	IFAD 3.2	UNICEF 2.3	12.5	93.4
2002年	ADB 43.7	IDA 27.2	CEC 8.6	IFAD 5.6	WFP 2.7	11.0	98.8
2003年	ADB 47.6	IDA 41.6	CEC 8.1	IFAD 2.3	UNDP 2.1	3.7	107.5
					WFP 2.1		

注: 年の区切りは1月～12月の暦年。DAC集計ベース

出典: ODA国別データブック 2005 外務省

資料-5 討議議事録 (M/M)

5-1 現地調査時

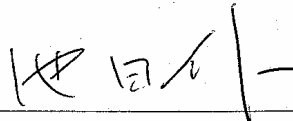
**Minutes of Discussions
on the Basic Design Study
on the Project for the Construction of Hinheup Bridge on National Road 13
in Lao People's Democratic Republic**

In response to a request from the Government of Lao People's Democratic Republic (hereinafter referred to as "Laos"), the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for the Construction of Hinheup Bridge on National Road 13 (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

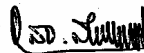
JICA sent to Laos the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Shuichi Ikeda, Deputy Resident Representative, JICA Laos Office, and is scheduled to stay in the country from March 20 to April 12, 2006.

The Team held discussions with the concerned officials of the Government of Laos. In the course of the discussions, both sides have confirmed the main items described in the attached sheets.

Vientiane, April 4th, 2006



Shuichi Ikeda
Leader
Basic Design Study Team
Japan International Cooperation Agency



Viengsavath Siphandone
Director General, Department of Roads
Ministry of Communication, Transport and
Construction
Lao People's Democratic Republic

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to construct new Hinheup Bridge so as to secure smooth traffic of vehicles and pedestrians on National Road 13 north (hereinafter called "NR 13 N") over Nam Lik River.

2. Project Site

The site of the Project is located in Ban Hinheup over Nam Lik River on NR 13N in Vientiane Province, which is shown in Annex-1.

3. Responsible and Implementing Organizations

3-1 The responsible ministry is the Ministry of Communication, Transport, Post and Construction (hereinafter referred to as "MCTPC").

3-2 The implementing organization is Department of Roads (hereinafter referred to as "DOR"). The organization charts of MCTPC and DOR are shown in Annex-2.

4. Items Requested by the Government of Laos

4-1 After a series of discussions with the Team, the requested components were confirmed as follows;

(1) Construction of new Hinheup Bridge

- Carriageway: two-lane with 3.5m in width of each direction with shoulders
- Footpath

(2) Construction of approach roads to new Hinheup Bridge from existing NR 13N at both banks

4-2 Regarding the construction of the approach roads connecting with NR 13N, the Lao side strongly requested to the Team to incorporate it into the Project. The Team promised to convey this request and consult with the Japanese side.

5. Japan's Grant Aid Scheme

5-1 The Lao side understood the Japan's Grant Aid scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Laos as explained by the Team and described in Annex-3 and Annex-4.

6. Schedule of the Study

- 6-1. The Consultant members of the Team will proceed to further studies in Laos until April 12, 2006.
- 6-2. JICA will prepare the draft report in English and dispatch a mission in order to explain its contents in August 2006.
- 6-3. In case that the contents of the report are accepted in principle by the Government of Laos, JICA will complete the final report and send it to Laos by the end of October, 2006.

7. Bridge Location of New Hinheup Bridge

- 7-1 Based on the results of the site reconnaissance, the Team executed a comprehensive evaluation for six alternative routes for the new bridge location (see Annex-5), which are proposed in the Inception Report, from the various viewpoints including construction cost, impacts on social environment etc.
- 7.2 In the meeting held on March 30, 2006, when the Team made a presentation on the evaluation results of six alternative routes for new bridge location, both sides agreed to select the Alternative-D in consideration of mainly cost effectiveness, less impact on social environment and positive match with town development plan.

8. Environmental and Social Considerations for the Project

- 8-1 The Team explained the JICA Environmental and Social Considerations Guidelines (hereinafter referred to as "the JICA Guidelines"). The Lao side agreed to take the JICA Guidelines into consideration.
- 8-2 The Lao side had conducted IEE-level environmental and social considerations studies with technical support by the Preliminary Study Team and the result satisfied the requested level of the JICA Guidelines.
- 8-3 However, since the present IEE report only covers the originally requested route of Alternative-A, both sides agreed that the Lao side would execute the environmental assessment along the selected route of Alternative-D in conformity of both environmental law and regulations of the Lao side and the JICA Guidelines.
- 8-4 Both sides confirmed that the official approval of Environmental Assessment for the Project should be granted by Science Technology and Environment Agency before the end of November, 2006.
- 8-5 Both sides confirmed that land acquisition and resettlement process along the agreed route for a new bridge should be completed in conformity with the results of the Basic Design before the commencement of construction works.

150

9. Relocation of Public Facility for the Project

Both sides confirmed that the Lao side would take responsibility to relocate public facilities that affect the Project in conformity with the results of the Basic Design before the commencement of construction works

10. Confirmation of Non-existence of UXO in the Project Area

Both sides agreed that the Lao side would provide a certificate of non-existence of UXO within the Project area including temporary construction yard before the explanation of Draft Basic Design from the Team.

11. Introduction of the Toll Gate to Hinheup Bridge

The Lao side will consider the introduction of the toll gate in order to collect adequate fee from crossing vehicles and utilize it as the fund for the bridge maintenance and approach roads.

12. Other Relevant Items

12-1 The Lao side shall submit answers to the Questionnaire, which the Team handed to the Lao side, by April 7, 2006.

12-2 The Lao side shall provide necessary numbers of counterpart personnel to the Team during the period of their studies in Laos.

Annex-1 Project Site Map

Annex-2 Organization Chart

Annex-3 Japan's Grant Aid Scheme

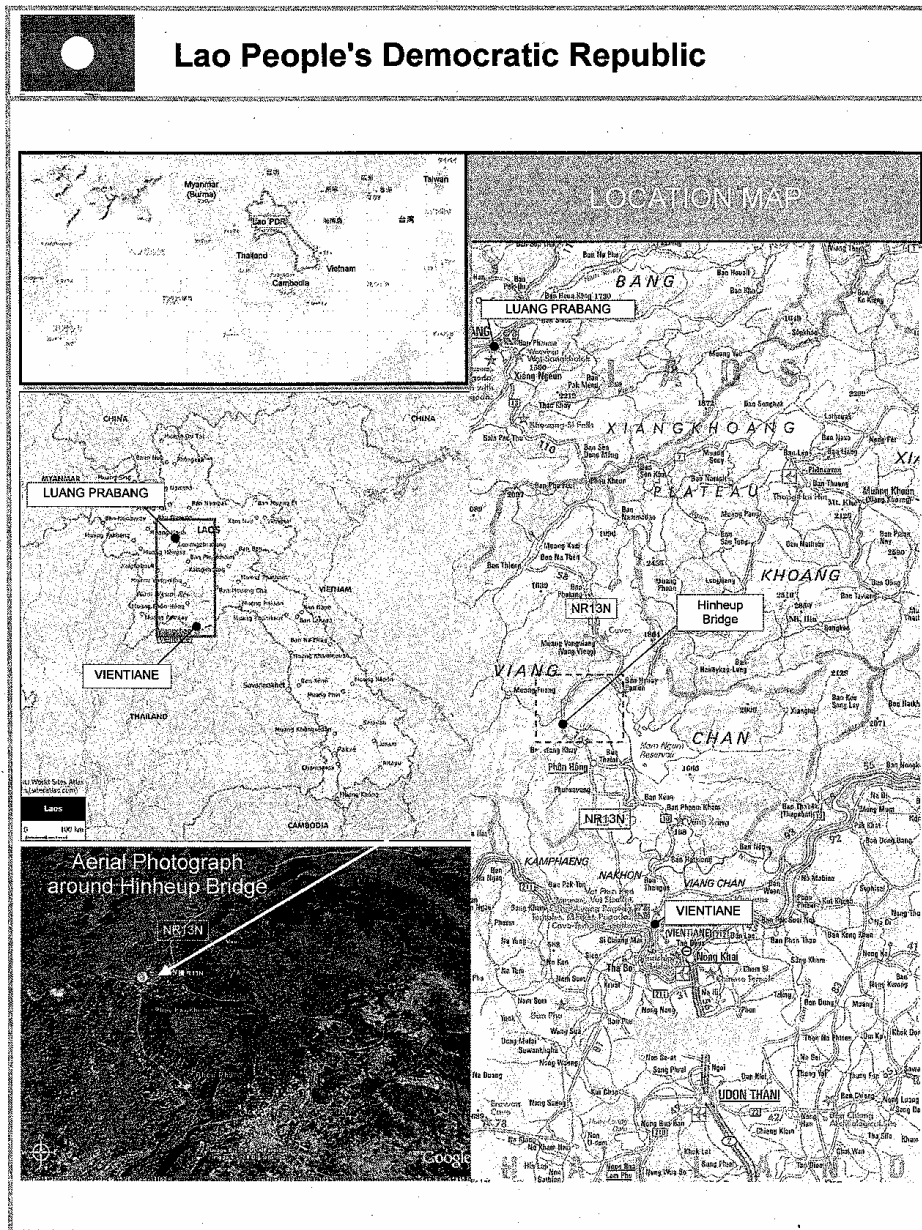
Annex-4 Major Undertakings to be taken by Each Government

Annex-5 Route Alternatives for New Hinheup Bridge

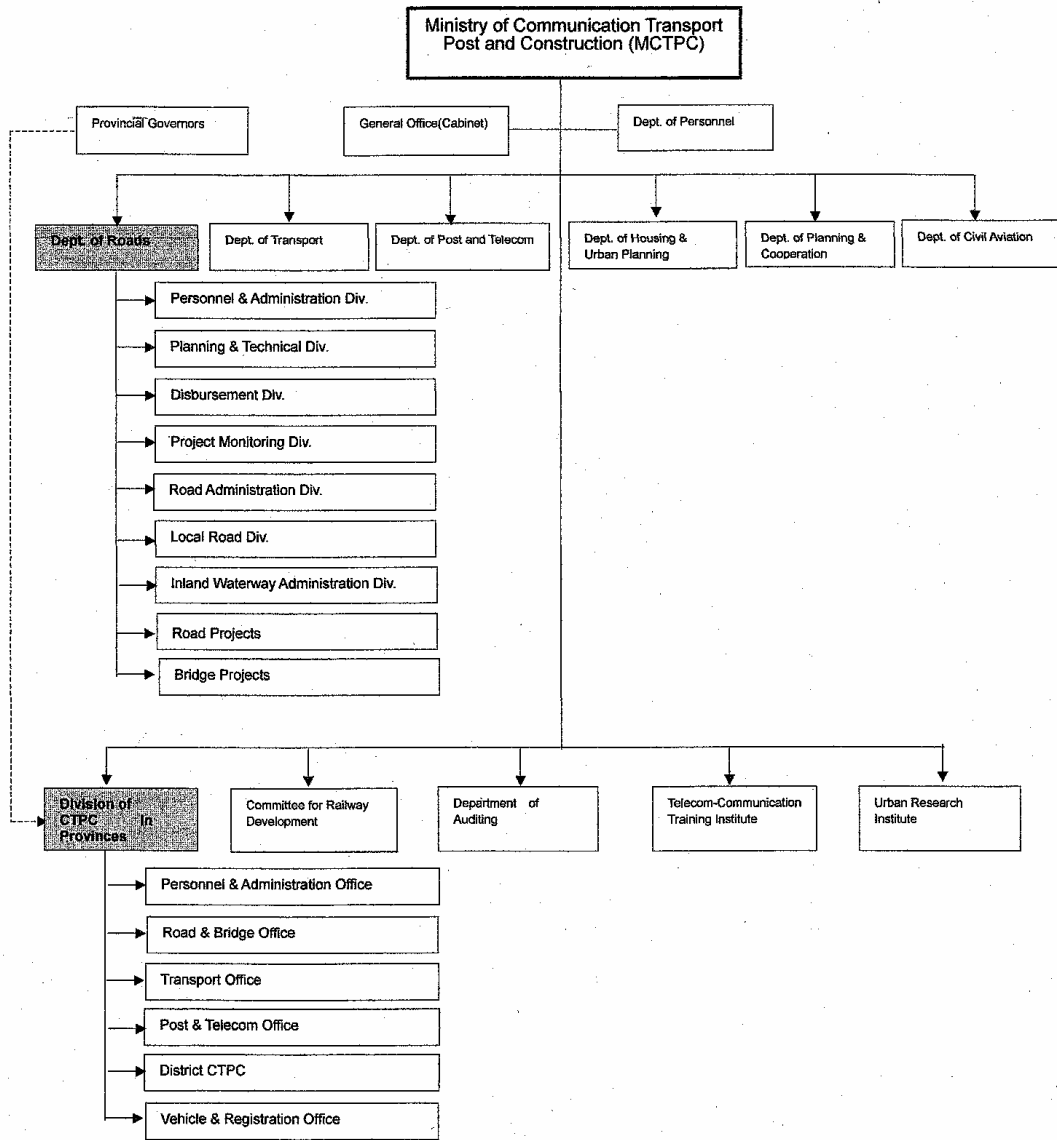
050

(FD)

Project Site Map



Organization Chart



150

150

Japan's Grant Aid Scheme

1. Grant Aid Procedures

1) Japan's Grant Aid Scheme is executed through the following procedures.

Application	(Request made by a recipient country)
Study	(Basic Design Study conducted by JICA)
Appraisal & Approval	(Appraisal by the Government of Japan and Approval by Cabinet)
Determination of Implementation	(The Notes exchanged between the Governments of Japan and the recipient country)

2) Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for the Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA (Japan International Cooperation Agency) to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using (a) Japanese consulting firm(s).

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Scheme, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes (E/N) signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the smooth implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

150

(10)

2. Basic Design Study

1) Contents of the Study

The aim of the Basic Design Study (hereafter referred to as “the Study”), conducted by JICA on a requested project (hereafter referred to as “the Project”) is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. The contents of the Study are as follows:

- a) Confirmation of the background, objectives, and benefits of the requested Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project’s implementation.
- b) Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, social and economic point of view.
- c) Confirmation of items agreed upon by both parties concerning the basic concept of the Project.
- d) Preparation of a basic design of the Project
- e) Estimation of costs of the Project

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of Japan’s Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even through they may be fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Study, JICA uses (a) registered consulting firm(s).

JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms. The firm(s) selected carry(ies) out a Basic Design Study and write(s) a report, based upon terms of reference set by JICA.

The consulting firm(s) used for the Study is(are) recommended by JICA to the recipient country to also work on the Project's implementation after the Exchange of Notes, in order to maintain technical consistency.

3. Japan's Grant Aid Scheme

1) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the Project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

- 2) "The period of the Grant Aid" means the one fiscal year which the Cabinet approves the Project for. Within the fiscal year, all procedures such as exchanging of the Notes, concluding contracts with (a) consulting firm(s) and (a) contractor(s) and final payment to them must be completed.

However in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as natural disaster, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

- 3) Under the Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.

When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country.

However, the prime contractors, namely, consulting, constructing and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese Corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

- 4) Necessity of "Verification"

The Government of recipient country or its designated authority will conclude contracts

denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability to Japanese taxpayers.

5) Undertakings required of the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as the following:

- (1) To secure land necessary for the sites of the Project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the construction.
- (2) To provide facilities for the distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities in and around the sites.
- (3) To secure buildings prior to the procurement in case the installation of the equipment.
- (4) To ensure all the expenses and prompt execution for unloading, customs clearance at the port of disembarkation and internal transportation of the products purchased under the Grant Aid.
- (5) To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which will be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the Verified Contracts.
- (6) To accord Japanese nationals, whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the Verified Contracts, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.

6) "Proper Use"

The recipient country is required to operate and maintain the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign staff necessary for this operation and maintenance as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

RSD

7) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be re-exported from the recipient country.

1/10

8) Banking Arrangements (B/A)

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an Authorization to Pay issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

9) Authorization to Pay (A/P)

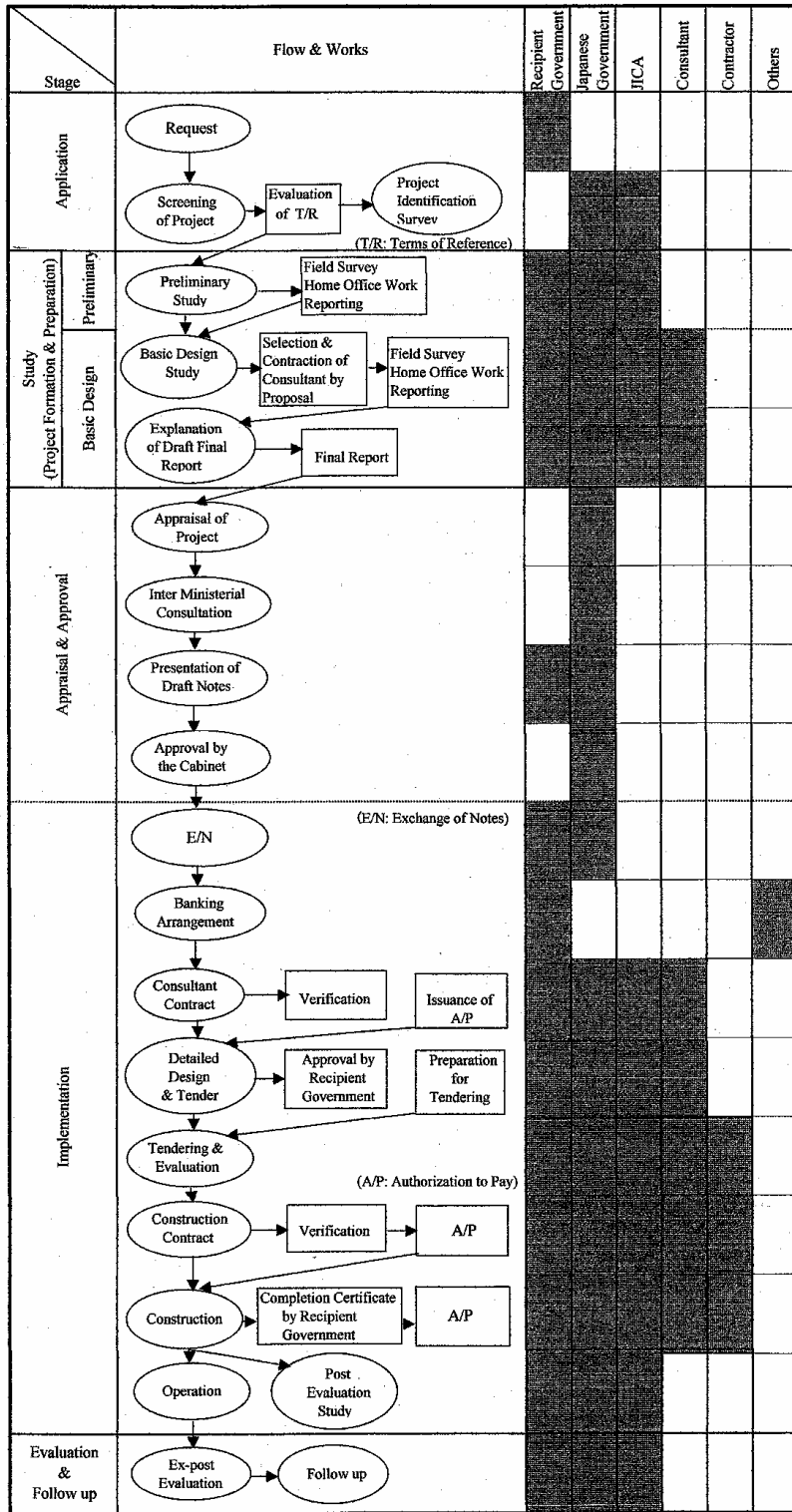
The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commission to the Bank.

150

v

1/P

Flow Chart of Japan's Grant Aid Procedures



150

1/P

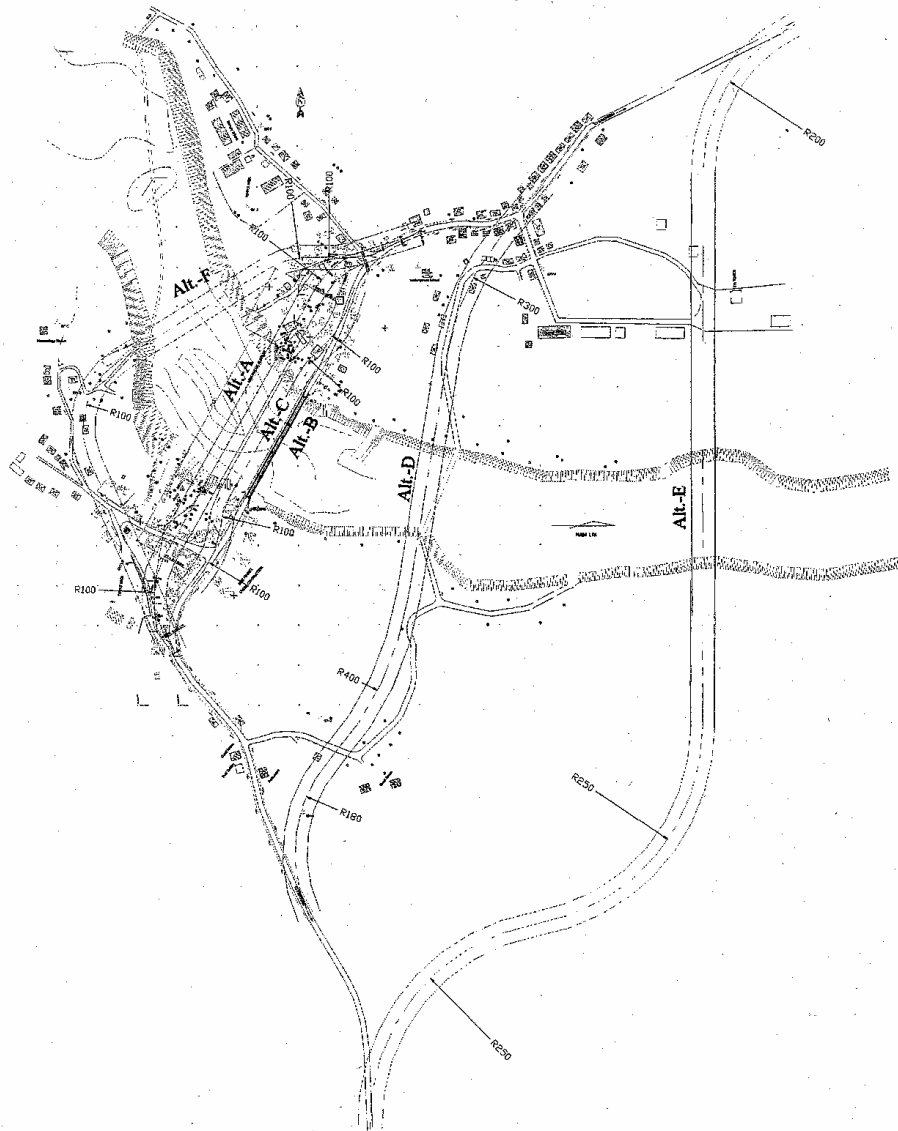
Annex-4

Major Undertaking to be taken by Each Government

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient Side
1	To secure land		●
2	To clear, level and reclaim the site when needed		●
3	To construct gates and fences in and around the site		●
4	To construct the parking lot	●	
5	To construct temporary roads		
	1) Within the site	●	
	2) Outside the site		●
6	To bear the following commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
7	To ensure unloading and customs clearance at port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine (Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	●	
	2) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	●	
8	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.		●
9	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts.		●
10	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant.		●
11	To bear all the expense, other than those to be borne by the Grant, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment.		●

150

177



Route Alternatives for New Hinheup Bridge

2

18

Minutes of Discussions
on the Basic Design Study
on the Project for the Construction of Hinheup Bridge on National Road 13
in Lao People's Democratic Republic
(Explanation of Draft Final Report)

In March 2006, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Basic Design Study Team on the Project for the Construction of Hinheup Bridge on National Road 13 (hereinafter referred to as "the Project") to the Lao People's Democratic Republic (hereinafter referred to as "Laos"). Through discussions, field survey and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a draft report of the study.

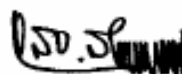
In order to explain and to consult with the officials concerned of the Government of Laos on the components of the draft report, JICA sent to Laos the Basic Design Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Senya MORI, Resident Representative of the JICA Laos Office, from August 20 to 26, 2006.

In the course of the discussions, both sides confirmed the main items described in the attached sheets.

Vientiane, August 23, 2006



Senya Mori
Leader
Basic Design Explanation Team
Japan International Cooperation Agency



Viengsavath Siphandone
Director General
Department of Roads
Ministry of Communication, Transport,
Post and Construction
Lao People's Democratic Republic

ATTACHMENT

1. Contents of the Draft Report

The Lao side agreed and accepted in principle the contents of the Draft Report explained by the Team.

2. Japan's Grant Aid Scheme

The Lao side reconfirmed the Japan's Grant Aid scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Laos explained by the Team as described in Annex-3 and Annex-4 of the Minutes of Discussions (M/D) signed by both sides on April 4, 2006.

3. Schedule of the Study

JICA will complete the Final Report in accordance with the confirmed items and send it to the Lao side by the end of October 2006.

4. Other Relevant Issues

- 4-1. The Lao side shall execute the Environmental Assessment along the selected route of Alternative-D in accordance with both environmental law and regulations of the Lao side and the JICA Guidelines.
- 4-2. Both sides confirmed that the official approval of Environmental Assessment for the Project should be granted by Science Technology and Environment Agency before the end of November, 2006.
- 4-3. Both sides confirmed that the detailed plan and condition of compensation should be proposed in resettlement committee and agreed by the end of April 2007 by people to be resettled or affected by the Project with appropriate participation. The Lao side should report the result to JICA Laos Office before the end of April 2007.
- 4-4. Both sides confirmed that land acquisition and resettlement process along the agreed route for a new bridge should be completed in conformity with the results of the Basic Design Study before the commencement of construction works.
- 4-5. The Lao side shall secure the land necessary for the Project (including the land for temporary yards and parking, detour during the construction etc.) based on the contents of Draft Report by the commencement of the Project.
- 4-6. The Lao side confirmed that the following undertakings should be taken by the Lao side at its own expenses.
 - (1) Relocation, improvement and/or repair of existing utilities (power lines, telecommunication lines, etc.).
 - (2) Necessary arrangement for the tax exemption of import materials.
 - (3) Maintaining the security at the sites and yards for the Project.
 - (4) Installation of necessary road signs on the approach roads.
 - (5) Provision of the power distribution facility for lightings on the new bridge.
 - (6) Public relations and dealing with any complaints raised by affected persons.
 - (7) Coordination to relevant agencies regarding traffic control during construction.
- 4-7. The Lao side shall secure necessary budget and personnel for the operation and maintenance of the facilities improved by the Project, including the periodical maintenance work after the completion of the Project.



資料-6 事業事前計画表（基本設計時）

1.案件名
ラオス国ヒンフープ橋改修計画基本設計調査
2.要請の背景
<p>ラオス人民民主共和国（以下「ラ」国）は、内陸国であるため、輸送のほとんどを道路輸送に依存しており、旅客は約 94%、貨物は約 77%を占めている。「ラ」国全体の道路網総延長は 33,900km で、国際間および地域間貿易の鍵をにぎっているにも関わらず、地形状況が厳しいこともあり、その開発は未だ発展途上にある。</p> <p>一方、アジア開発銀行の主導により「ラ」国を含むメコン河流域の 5 カ国と 1 地域（カンボジア、ミャンマー、タイ、ベトナム、中国雲南省）を含む総合開発プログラムである大メコン圏開発構想が 1992 年より推進されている。この中で、運輸部門は「東西回廊」や「南北回廊」の国際道路網建設が実施中であり、「ラ」国はその要所として重要な位置づけにある。</p> <p>これらを踏まえ、「ラ」国は経済発展に必要なインフラ整備に重点を置いてきており、長期総合開発計画においても道路整備計画に高い優先順位を付け、主要幹線を道路規格 III クラス（車道幅員構成 3.5mx2（丘陵地、平坦地））まで改良することを目標としている。国道 13 号は「ラ」国の全ての主要都市を通過し、「南北回廊」の一翼を担う最重要幹線であり、国際援助機関の支援を受けて 1993 年より改良を始め、2001 年にカンボジア国境までの国道 13 号 S 全区間が 2 車線舗装道路として完成した。わが国も無償資金協力である「国道 13 号橋梁改修計画（1994～2001）」で約 70 橋の中小橋梁を改修し、本線の整備に貢献してきている。本件調査の対象であるヒンフープ橋が位置する国道 13 号 N（L=682km）も 2020 年までに道路規格 III クラスのレベルまで改良する計画となっている。</p> <p>ヒンフープ橋は、国道 13 号上に残る唯一の未改修橋梁で、約 100 年前のフランス植民地時代に架橋され、1981 年の大洪水で流出した後、1990 年代に英国の援助により上部工（ベイリー橋）のみ再架設された。しかし、上部工は、幅員が狭く交互通行であること、補修不良の歩道のため歩行者が危険にさらされていること、上部工の剛性不足等の問題とともに、古い橋脚にも洗掘等の損傷が観察され、落橋の危険性もはらんでいる。同橋が通行不能になると迂回路がないため、ルアンパバン等の北部主要都市と首都ビエンチャン間の交通が遮断され、社会経済活動や観光へ大きな影響を及ぼす。</p> <p>このような背景のもと、「ラ」国はヒンフープ橋改修につき、わが国に対して無償資金協力を要請した。これを受けて 2006 年 3 月 21 日から 4 月 11 日まで、国際協力機構/JICA は基本設計調査団を派遣した。同調査の結果に基づき、日本国内で基本設計および事業費の積算を実施後、同年 8 月 21 日から 25 日に基本設計概要説明調査団を派遣し、設計成果について説明・協議し合意を得た。</p>

3.プロジェクト全体計画概要

(1) プロジェクト全体計画の目標

① プロジェクト目標：

- ・ ヒンフープ橋の2車線化改修により、交通の円滑化と車両・歩行者の安全且つ確実な通行を確保する。

② 裨益対象の範囲および規模

- ・ 直接裨益対象者は、ビエンチャン特別市および「ラ」国北部地域の住民 2,857 千人の人口を想定した。

(2) プロジェクト全体の成果

- ・ ヒンフープ橋と兩岸の取付道路およびこれら橋梁・取付道路に必要な付帯施設が改修・整備される。

(3) プロジェクト全体の主要活動

- ① ヒンフープ橋と兩岸取付道路を改修する。
- ② ①の施設を建設するために必要な土地取得、住民移転、公共施設の移設を行う。
- ③ ①の施設の完成供用後、施設の運営・維持管理を行う。

(4) 投入

- ① 日本側：無償資金協力 9.81 億円
- ② 相手国側
 - ・ 必要な人員：橋梁・道路の点検・維持管理計画に必要な要員
 - ・ 施設の運営・維持管理に係る経費：平均 11,690US\$/年

(5) 実施体制

- ・ 主管官庁および実施機関：通信・運輸・郵政・建設省道路局 MCTPC・DOR
- ・ 維持管理実施機関：ビエンチャン県 DCTPC

4. 無償資金協力の内容

(1) サイト

- ・ ラオス国ビエンチャン県ヒンフープ郡ヒンフープ村

(2) 概要

- ・ ヒンフープ橋、取付道路の改修と、施設の付帯工事を実施する。

橋梁形式	5 径間連続 PC 箱桁橋	
橋長	195m	
幅員 (全幅：10m)	車道：2 車線 (2x3.50m) 路肩：両側各 0.50m 歩道：両側各 1.00m	
基礎形式	A1、P1、P2、P3、P4、A2：直接基礎	
取付 道路	延長	右岸側：485m、左岸側：270m
	幅員 (全幅： 11m)	車道：2 車線 (2x3.50m) 路肩：両側各 2.0m (舗装路肩：1.5m、保護路肩：0.5m)

<p>(3) 相手国の負担事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 建設用地の取得、建設ヤード用地の確保 ② 家屋等移転補償費の支払い ③ 電線、電話などの支障物件の撤去・移設 <p>(4) 概算事業費</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 無償資金協力：9.81 億円 ・ ラオス側 ：約 3,000 万円 <p>(5) 工期</p> <p>入札図書作成と入札期間を含めて、約 30 ヶ月（工事期間 27 ヶ月）を予定</p> <p>(6) 貧困、ジェンダー、環境および社会面の配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土地取得および住民移転が最小となるような改修計画を策定した。 ・ 取付道路によって既存の生活道路が分断される箇所については利便性を損なわないように新たな生活道路を計画した。排水路についても同様の配慮を行った。
5. 外部要因リスク
特になし
6. 過去の類似案件からの教訓の活用
特になし
7. プロジェクト全体計画の事後評価に係る提案
<p>(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 通過待ち時間の解消： ・ 通過時間の短縮： ・ 橋梁上走行騒音の抑制：騒音がほとんど無くなる <p>(2) その他の成果指標</p> <p>特になし</p> <p>(3) 評価のタイミング</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2010 年以降（事業完成 2009 年 11 月）

資料-7 収集資料リスト

(2006年4月7日作成)

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	図書資料室受付印

		プロジェクトID	ラオス国	調査団番号			
地域	東南アジア	調査団	ヒンフープ橋改修計画基本設計調査	調査の種類	道路開発基本設計	担当部課	無償資金協力部業務第一グループ運輸交通・電力インフラチーム
国名	ラオス	配属機関名		現地調査期間	平成18年4月20日～ 平成18年4月12日	担当者氏名	中川淳史

番号	資料の名称	形態(図書・ビデオ・地図・写真等)	発行年	版型	頁数	オリジナル・コピーの別	部数	収集先名称又は発行機関	寄贈・購入(価格)の別	取扱区分	利用表示	利用者所属氏名	納入予定日	納入確認欄
	社会・経済・交通・建設・地図													
1	The Official Lao P.D.R.	図書	2003	A5	80	オリジナル	1	HQ National Tourism Authority of Lao PDR	寄贈					
2	25 Years of Vientiane Province	図書	2000	A4	120	オリジナル	1	Vientiane Province Administration Bureau	寄贈					
3	Vientiane Maps 2004	地図	2004	A1	1	オリジナル	1	Vientiane Media Co., Ltd, Present by Tourism Center	購入					
4	Population and Housing Census Year 2005	図書	2005	A4	40	オリジナル	1	Vientiane Capital, Sep.05	寄贈					
5	The Household of Lao PDR (Social and economic indicators) Lao Expenditure and Consumption Survey 2002/3 LECS3	図書	2004	A4	58	オリジナル	1	National Statistical Center, Committee for Planning and Cooperation	寄贈					
6	Manual of Environmental Impact Assessment Procedure for Road Project in the Lao PDR (Prepared by MCTPC)	図書	1997	A4	80	コピー	1	IUCN-The World Conservation Union with assistance from the SIDA	寄贈					
7	Regulation on Environment Assessment in the Lao PDR	図書	2002	A5	90	コピー	1	STEА, SIDA	寄贈					
8	Poverty in the Lao PDR, Participatory Poverty Assessment (PPA)	図書	2000	A5	26	コピー	1	State Planning Committee						
9	Road Design Manual	図書	1996	A4	302	コピー	1	Ministry of Communication Transport and Construction (MCTPC)	寄贈					

資料-8 技術資料及びその他証明書

8-1 UXO 探査結果証明書

 Lao People's Democratic Republic Peace Independence Democracy Unity Prosperity Ministry of Communication Transport Post and Construction Department of Roads	
To: JICA Laos Office, Vientiane, Lao PDR. Attention: Mr. Senya MORI, JICA Resident Representative	Copy to: - H.E Mr. Sommad Pholsena, Minister, MCTPC - Mr. Shuichi Ikeda, Deputy Resident Representative JICA Laos Office, Leader Basic Design Study Team - Mr. Katsuro KONDO, Advisor to Cabinet Office, MCTPC
Tel. No. 856 21 241 100 Fax: 856 21 241 101, 856 21 241 102	Originator by: Soukksasum Paktimarivong Director, PMD 
Ref. No. 1748 /DoR Date 03.12.2006	Tel. 856 21 412714, 856 414515 Fax: 856 21 414132, 856 414743

Subject: Confirmation of Non-existence of UXO in the Project Area of Hinheup Bridge

Dear Sir,

Reference is made to Clause 10 of the Minutes of Discussions on the Basic Design Study on the Project for the Construction of Hinheup Bridge on National Road 13 in Lao PDR signed in Vientiane, April 4, 2006.

We are pleased to confirm you that there is Non-existence of UXO in the Project Area of Hinheup Bridge. We attached the Certificate for the UXO Clearance work and related supported documents for the evident.

Your kind consideration on the above matter would be highly appreciated.

Sincerely yours,


Viengsavath Siphandone
 Director General

File Name: JICA File Name: 1748

ໃບຢັ້ງຢືນ (CERTIFICATE)

(ມື້ນການກວດຫຼີ້ລະເບີດ) For the UXO Clearance Work

Attention :
ສິ່ງເບິ່ງ :

ຂໍ້ມູນຈຳນວນຢັ້ງຢືນວ່າທີ່ນີ້ໄດ້ຖືກໄວ້ໃນສ້າງລຸ່ມນີ້ໄດ້ຖືກສ້າງລຸດ ແລະ ຖືກກວດຫຼີ້ລະເບີດທີ່ປົກເຮັດກອກ
ແລ້ວ ເຊິ່ງໄດ້ປະຕິບັດໃນຂອບເຂດທີ່ກຳນົດ, ທີ່ໄດ້ຢັ້ງຢືນໄວ້ຂອງໂຄງການ, ສິນເປັນສິນທີ່ໄດ້ສ້າງລຸດ ແລະ ຖືກກວດຫຼີ້
ລະເບີດທີ່ປົກເຮັດກອກແລ້ວ. ແມ່ນຮັບປະກັນຄວາມປອດໄພຕໍ່ຄູ່ມືກຽມການກຳສ້າງ ຂອງໂຄງການ.

ສິນທີ່ກວດຫຼີ້ລະເບີດອອກແລ້ວ (the Cleared Area)

1. ຂໍ້ມູນສ່ຽງວິບສະຖານທີ່ກວດຫຼີ້

ເລີ່ມ Start	ລະຫັດສະໂຫຼດ Description	ຈຸດຕີຕັ້ງ From	ຄວາມເລິກ (cm) Deep (cm)	ສິນທີ່ກວດຫຼີ້ລະເບີດອອກແລ້ວ m2 Cleared area (m2)
21-22-6-06	ກວດລຸດ ກ່ອງເປີດ ຂົນສົ່ງ ວິນ	ຕີລາເປີດ	2 H	40m x 30m (1200 B)

2. ຂໍ້ມູນສ່ຽງວິບສະຖານທີ່ເບິ່ງບ່ອນອື່ນໆ
(Information about other places)

(ຊື່ສະຖານທີ່) Name of place	ຈຸດກວດ Point	ຄວາມເລິກ (cm) Deep (cm)	ສິນທີ່ກວດຫຼີ້ລະເບີດອອກແລ້ວ m2 Cleared area (m2)
ບໍ່ ມີ			

3. ການກຳລາຍລະຫວ່າງການ ປັບຫຼີ້
(Disposition during clearance)

ຈຳນວນຂອງລະເບີດ Amount of an munition	(ການກຳລາຍລະຫວ່າງການ) Disposing of UXO		ຫຼັກສະໄໝ Remarks
	(ກັບໄວ້) Saving	(ທຳລາຍ) Destroy	
ບໍ່ ມີ ບາດ ທີ່ ມີ ພາຍໃຈ ແບ່ງ ສົມບູນທັງ	0	0	ບໍ່ ມີ ບາດ : 0

ອົງການ
ກົມສ້າງແຮງກອງທັບ
Military engineering division



ບຸກຄົນຕິດ ໄຊຍເວີງສີ

ວັນທີ 22-6-06...

ບັນດາຫົວໜ້າກວດຫຼີ້ລະເບີດ
Team Leader

4. 

5. 

CERTIFICATE
For the UXO Clearance Work

Attention: Project Manager of Hinheup bridge construction project.

We have certify in this area, the record in the table below That is surveyed and inspected Unexploded follow of the rule implement the project. The issue is no have Unexploded in the zone area of the project.

The cleared Area:

1. Data of the place.

Start	Description	From	Deep(m)	Cleared area (m2)
21-22/06/2006	Inspected of bridge approach	Hinheup	2 m	40m X 30m

2. Information about other places

Name of place	Location	Deep(m)	Cleared area (m2)
No			

3. Detonation during clearance

Amount of an munitions	Disposing of UXO		Remark
	Saving	Destroy	
-No explode -There is only wasted steel	no	no	No explode

Military engineering division

Team Leader

Signature by:
Mr. Bounphet Xaiyavongsy

1. Mr. Phonelkeo

8-2 土質調查結果

BH-1 (左岸 A1 橋台位置)

PROJECT : Construction of New Hinshup Bridge Project						BORING LOG			REPORT SHEET											
BORING No. BH 01						ASTM METHOD D. 1586 FOR S.P.T			DATE : 06/02/06											
						PENETRATION TEST			ENGINEER : Phangkham											
SCALE (m)	ELEVATION (m)	DEPTH (m)	LAYER THICKNESS (m)	OBSERVATION RECORD		DEPTH (m)	QU (kg/cm ²)	NUMBER OF BLOW PER 30 cm	N. VALUE											Consistency
				SYMBOL	SOIL DESCRIPTION				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
1	2	3	4	5	6	7	8	9												11
1.00	190.107	0.00				1.00	1.51	14												Stiff
2.00						2.00	1.72	16												Very stiff
3.00						3.00	2.04	19												Very stiff
4.00					Yellowish red, silty clays (CL).	4.00	2.26	21												Very stiff
5.00			8.00			5.00	1.94	18												Very stiff
6.00						6.00	2.04	19												Very stiff
7.00						7.00	2.15	20												Very stiff
8.00	181.107	8.00				8.00	>7.00	>70												Very dense
9.00			3.00	×	Brown, silty fine sand (ML).	9.00	>7.00	>70												Very dense
10.00	180.107	10.00		×		10.00		-												Very dense
11.00						10.80	190	-												Very dense
12.00						11.50	207	-												Very dense
13.00			5.00		Grayish red, sandstone.	12.50	150	-												Very dense
14.00						13.50	282	-												Very dense
15.00	175.107	15.00			End of drilling.	14.50	403	-												Very dense

REMARKS : N : BLOW PER 30cm (63.5Kg HAMMER 76cm DROP 5cm SAMPLER)
QU : UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH (Kg/cm²)

Figure A-6 Geological Profile of Bore Hole BH 01

BH-2 : P1 橋脚位置

PROJECT : Construction of New Hinshup Bridge Project						BORING LOG			REPORT SHEET											
BORING No. BH 02						ASTM METHOD D. 1586 FOR S.P.T			DATE : 06/02/06											
						PENETRATION TEST			ENGINEER : Phangkham											
SCALE (m)	ELEVATION (m)	DEPTH (m)	LAYER THICKNESS (m)	OBSERVATION RECORD		DEPTH (m)	QU (kg/cm ²)	NUMBER OF BLOW PER 30 cm	N. VALUE											Consistency
				SYMBOL	SOIL DESCRIPTION				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
1	2	3	4	5	6	7	8	9												11
0.50	178.642	0.00				0.50	469	-												Very dense
1.00						1.00		-												Very dense
1.50						1.50	369	-												Very dense
2.00						2.00		-												Very dense
2.50			8.00		Grayish red, sandstone.	2.50	350	-												Very dense
3.00						3.00		-												Very dense
3.50						3.50	399	-												Very dense
4.00						4.00		-												Very dense
4.50						4.50	345	-												Very dense
5.00	173.642	5.00			End of drilling.	5.00		-												Very dense

REMARKS : N : BLOW PER 30cm (63.5Kg HAMMER 76cm DROP 5cm SAMPLER)
QU : UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH (Kg/cm²)

Figure A-7 Geological Profile of Bore Hole BH 02

BH-3 P3 橋脚位置

PROJECT : Construction of New Hinseap Bridge Project				BORING LOG				REPORT SHEET											
BORING No. BH 03				ASTM METHOD D. 1586 FOR S.P.T				DATE : 06/04/2006											
				PENETRATION TEST				ENGINEER : Phongkham											
SCALE (m)	ELEVATION (m)	DEPTH (m)	LAYER THICKNESS (m)	OBSERVATION RECORD		DEPTH (m)	QU (kg/cm ²)	NUMBER OF BLOW PER 30 cm	N. VALUE										Consistency
				SYMBOL	SOIL DESCRIPTION				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
1	179.258	0.20	0.20		Grayish red, sandstone.														
0.50	179.099	0.80	0.60		Brown, silty sands (SM).	0.50													Very dense
1.00	178.699	0.80				1.00	236												Very dense
1.50						1.50													
2.00						2.00	354												Very dense
2.50						2.50													
3.00						3.00	259												Very dense
3.50			5.30		Grayish red, sandstone.	3.50													
4.00						4.00	202												Very dense
4.50						4.50													
5.00						5.00	191												Very dense
5.50						5.50													
6.00	173.290	6.00			End of drilling.	6.00													

REMARKS : N : BLOW PER 30cm (63.5Kg HAMMER 76cm DROP 5cm SAMPLER)
 QU : UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH (Kg/cm²)

Figure A-8 Geological Profile of Bore Hole BH 03

BH-4 : P4 橋脚位置

PROJECT : Construction of New Hinseap Bridge Project				BORING LOG				REPORT SHEET											
BORING No. BH 04				ASTM METHOD D. 1586 FOR S.P.T				DATE : 06/04/2006											
				PENETRATION TEST				ENGINEER : Phongkham											
SCALE (m)	ELEVATION (m)	DEPTH (m)	LAYER THICKNESS (m)	OBSERVATION RECORD		DEPTH (m)	QU (kg/cm ²)	NUMBER OF BLOW PER 30 cm	N. VALUE										Consistency
				SYMBOL	SOIL DESCRIPTION				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
0.50	181.228	0.00	0.90		Dark yellowish brown, silty sands (SM).	0.50													Very dense
1.00	180.328	0.90			Grayish red, sandstone.	1.00													Very dense
1.50		1.50	0.60		Yellowish brown, silty clays (CL).	1.50													Very stiff
2.00					Dark brown, silty clays trace cracked slates (CL).	2.00	2.69	25											Hard
2.50						2.50													
3.00			3.30		Brown, silty clays trace cracked slates (CL).	3.00	3.98	37											Hard
3.50						3.50													
4.00						4.00	>7.00	>70											Hard
4.50						4.50													
5.00	176.428	4.80				5.00													Very dense
5.50						5.50													
6.00						6.00													
6.50						6.50													
7.00						7.00	191												Very dense
7.50			5.20		Grayish red, sandstone.	7.50	218												Very dense
8.00						8.00													
8.50						8.50	155												Very dense
9.00						9.00													
9.50						9.50	533												Very dense
10.00	171.228	10.00			End of drilling.	10.00													

REMARKS : N : BLOW PER 30cm (63.5Kg HAMMER 76cm DROP 5cm SAMPLER)
 QU : UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH (Kg/cm²)

Figure A-9 Geological Profile of Bore Hole BH 04

CHART 1 GRANULAR ROADBASE / SURFACE DRESSING

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
S1	SD 150 175 300	SD 150 225* 300	SD 200 200 300	SD 200 250* 300	SD 200 300*	SD 225 325*		
S2	SD 150 150 200	SD 150 200 200	SD 200 175 200	SD 200 225* 200	SD 200 275*	SD 225 300*		
S3	SD 150 200	SD 150 250 200	SD 200 225	SD 200 275*	SD 200 325*	SD 225 350*		
S4	SD 150 125	SD 150 175	SD 200 150	SD 200 200	SD 200 250	SD 225 275		
S5	SD 150 100	SD 150 100	SD 175 100	SD 200 125	SD 225 150	SD 250 175		
S6	SD 150	SD 150	SD 175	SD 200	SD 225	SD 250		











Note: 1 * Up to 100mm of sub-base may be substituted with selected fill provided the sub-base is not reduced to less than the roadbase thickness or 200mm whichever is the greater.
 The substitution ratio of sub-base to selected fill is 25mm : 32mm.
 2 A cement or lime-stabilised sub-base may also be used.

KEY TO STRUCTURAL CATALOGUE

Traffic classes (10⁴ esa)
 T1 = < 0.3
 T2 = 0.3 - 0.7
 T3 = 0.7 - 1.5
 T4 = 1.5 - 3.0
 T5 = 3.0 - 6.0
 T6 = 6.0 - 10
 T7 = 10 - 17
 T8 = 17 - 30

Subgrade strength classes (CBR%)
 S1 = 2
 S2 = 3, 4
 S3 = 5 - 7
 S4 = 8 - 14
 S5 = 15 - 29
 S6 = 30+

Material Definitions

-  Double surface dressing
-  Flexible bituminous surface
-  Bituminous surface (Usually a wearing course, WC, and a basecourse, BC)
-  Bituminous roadbase, RB
-  Granular roadbase, GB1 - GB3
-  Granular sub-base, GS
-  Granular capping layer or selected subgrade fill, GC
-  Cement or lime-stabilised roadbase 1, CB1
-  Cement or lime-stabilised roadbase 2, CB2
-  Cement or lime-stabilised sub-base, CS