

3-2-4 施工計画

3-2-4-1 施工方針

(1) 施工の基本方針

本計画で施工が予定される施設は、以下のとおりである。

表 3-2-4-1.1 主な計画内容

番号	項目	計画内容
1	Nam Trung ポンプ灌漑システム改修	ポンプ場 1 箇所 (ポンプ Q=1,000m ³ /hr×3 台) 幹線用水路 (L=3.6km, Q≤0.833m ³ /s) の改修
2	Ho Thanh 溜池灌漑システム改修	Ho Thanh 溜池漏水対策 用水路の改修 (L=2.4km, Q≤0.644m ³ /s)
3	国道 15 号線	アスファルト舗装 (L=15.8km, W=6.5m)、 嵩上げ (1.2km) 橋梁 4 箇所、ボックスカルバート 1 箇所
4	Nam Kim-Nam Phuc-Nam Cuong 道路	コンクリート舗装 (L=2.6km, W=6.0m)、アスファルト舗装 (L=4.3km, W=6.0m) 橋梁 1 箇所、ボックスカルバート 4 箇所
5	農村電化施設整備	変電所 3 箇所、10Kv line (L=4.9km) 及び配電網 3 地区 (0.4KV x 11.8km)

本計画は、灌漑施設と地方道路の改修および農村電化施設の建設並びにそれら施設と一体となる資機材の調達から成る。調達する資機材は、Nam Trung ポンプ灌漑システムのポンプ設備と農村電化施設の変圧器等であり、これらは施設と一体となるもので、かつその費用パーセンションが全体の約 1.5%を占めるに過ぎない。したがって、主契約者を建設業者とする一括契約を前提とした入札を実施して請負業者を調達することとする。

工事施工にあたっては、請負業者の下で現地業者を下請業者として活用する。

実施方法は、既述の自然条件、社会経済条件を踏まえた上で、コンサルタントの詳細設計 (D/D) 期間、入札期間、施工期間から判断し、3 期分けの単年度案件として実施する。

(2) 現地業者の活用等

施工は我が国の建設業者が元請となり、「越」国の現地建設業者が下請となる形態で行われる。

本計画では、灌漑水路、ポンプ場、道路、橋梁及び電化施設等の工事と工種が多岐にわたることから、各分野の工事实績を持つ複数の現地業者を下請として活用する。また、現地の下請業者には工事作業員として地元住民を雇用するよう指導し、当該地域の経済への好影響と受益農民のプロジェクトへの参加意識の向上を図ることとする。

(3) 施工計画と体制

施工計画は、全体工事を 3 期に分割し、単年度ごと完結する計画とする。施工計画においては、8 月から 10 月までの雨期、2 月のテト (旧正月) 及び 5 月の農繁期を考慮する。

施工の体制としては、工事量の多い道路工事班を 3 班、灌漑施設工事および農村電化施設工事にそれぞれ 1 班、計 5 班体制とする。道路工事では工期がクリティカルとなる国道 15A 号線の工区を 2 つに分

け、県道改修工事とあわせ 3 箇所同時施工とする。

(4) 技術者派遣

工事内容および施工計画に合わせ、日本人技術者としては、総括管理を担当する土木技術者の現場所長、資材管理・事務経理管理担当の事務管理者 1 人、灌漑工事担当技術者および道路工事担当技術者各 1 人の計 4 名の常駐技術者に加え、道路舗装、電気、機械及び建築技師各 1 人の短期派遣技術者が必要である。現地技術者は、それぞれ日本人技術者に張り付く形で要員計画を立案する。

(5) 承認体制

本事業を日本政府の無償資金協力で実施する場合、「越」国政府の本計画を実施する場合の各段階での書面の署名人は下記のとおりである。

コンサルタント契約 : 農業農村開発省国際協力局長
入札図書の承認 : プロジェクト管理委員会委員長
工事契約 : 農業農村開発省国際協力局長
工事の竣工証明 : プロジェクト管理委員会委員長

3-2-4-2 施工上の留意事項

本事業の施工上の主な留意点は以下のとおりである。

気象条件

8 月から 10 月の雨期には、年間降水量の約 6 割 (1,000mm 以上) が集中し、洪水が生じるため作業効率が低下する。

また、7 月から 8 月の乾期にはラオス風が吹き、熱風・酷暑などにより作業効率が低下する。

プロジェクト地区へのアクセス

本地区へのアクセスは、国道 1 号線から国道 46 号線 (Vinh-Nam Dan 間) を経由しナムダン橋を渡る北ルートと、Ngeh An 省に南隣する Ha Tinh 省から国道 8A 号線経由で La 川を渡る南ルートがある。南・北ルートとも、橋梁の制限荷重が 13T であり大型車の通行はできない。

灌漑用水の確保

Nam Trung ポンプ灌漑地区では、かんがい時期に工事期間中も灌漑用水の供給を行う必要がある。

作業日程

2 月のテト (旧正月) および 5 月の農繁期は、農民の雇用確保は困難である。

3-2-4-3 施工区分

本事業実施に際しての「越」国と日本側の施工区分は、水路工や道路改修工などの主要工事は日本側の分担となるが、灌漑施設、道路、橋梁、電化施設、仮設事務所および資機材置き場などに必要な用地の確保と整地は、「越」国側が責任を持って行う。農村電化施設整備における日本側の施工区分は、配電地域への配電網整備までとし、各戸配電網は地元/受益者負担で行う。

3-2-4-4 施工監理計画

実施設計及び施工監理は、両国間の交換公文 (Exchange Note) 調印後、施主の「農業農村開発省 (MARD)」とコンサルタント間で締結される業務契約に基づき、日本法人のコンサルタントが実施する。業務契約書は当該 E/N に基づいて作成され、日本国政府の認承を受けた後に契約が発効する。E/N から契約発効までの所要日数は1ヶ月を見込む。既述のごとく本件は3期分けの単年度案件として実施するため、各期それぞれ同じ手続きとなる。

(1) 実施設計業務内容

実施設計は1期目に3期分行う。実施設計は現地調査と国内作業に分けて行うが、現地調査では、基本設計時に行った計画・設計についての妥当性を検証すると共に、将来の運営・維持管理を容易にするよう、現地技術者に構造物の設計主旨や目的を説明する。また、Ho Thanh 溜池漏水対策工、橋梁工及び農村電化工事については、下記の補足調査を実施する。

- ・ Ho Thanh 溜池漏水対策工及び橋梁工に係る地質調査
- ・ Ho Thanh 溜池漏水対策工及び農村電化工事に係る測量

また、構造物の工事予定地の敷地及び境界、土地の収用が予定される地域についてはその範囲について、現地関係者と立会い・確認し、施工時の円滑な工事実施を図る。

1期目は、1ヶ月の現地調査に引続き、国内作業で詳細設計を仕上げ、事業費積算および入札図書を作成し、コンサルタント契約から3ヶ月後に現地にて入札図書の承認を得る。これを受けて、入札に係る諸手続きを開始し、コンサルタント契約より6ヵ月後に本邦にて入札を行う。2期目以降は、詳細設計が省ける分4ヶ月後に入札を行う。

(2) 施工監理業務内容

施工監理は、既述の方針に即した体制で臨むこととし、その体制造りにおいては、現地コンサルタントを施工監理補助技術者として活用する。

コンサルタントの施工監理体制は、土木技術者1名を施工監理者として常駐させ、舗装、電気、機械及び建築の技術者各1名を短期の施工監理者として当該工種の施工進捗にあわせて現地へ派遣する。

日本人常駐施工監理者の下に灌漑及び道路分野を担当する現地施工監理補助技術者を2名配置する。さらに、業務主任は、工事立ち上げ時及び竣工時に、施工監理の総括業務を行う。

常駐施工監理者の専門性は、本案件が農村生活環境の改善を目的としていることから、農村開発プロジェクトの事業実施に経験を有する農業土木技術者等を充てる。

3-2-4-5 品質監理

施工監理における品質管理は、資材等の品質を把握するため、物理的、化学的試験を実施し、その都度その結果を管理図表又は結果一覧表に記録し、的確な管理を行う。主な工種における品質管理項目を以下に示す。

①コンクリート工事

- ・材料：セメントの物理試験、骨材のふるい分け試験、細・粗骨材の比重及び吸水率試験など
- ・施工：アルカリ骨材反応試験、スランプ試験、空気含有量試験、28日圧縮強度試験など

②道路工

- ・材料：土の締固め試験、CBR試験、土粒子の比重試験など
- ・施工：現場密度の測定、現場CBR試験、平板載荷試験、プルーフローリング試験など

③水路工

- ・材料：土の締固め試験、土粒子の比重試験など
- ・施工：現場密度の測定、土の含水比試験など

④アスファルト工

- ・材料：針入度試験、伸度試験、骨材のふるい分け試験など
- ・施工：温度測定、密度測定など

これら主な測定項目の試験基準と規格値を下表に示す。

表 3-2-4-5.1 主な測定項目の試験基準と規格値

測定項目	試験(測定)基準	(参考)規格値
コンクリート工		
セメントの物理試験	製造会社の試験成績表による	JIS R 5210～5213参照
骨材のふるい分け試験	コンクリート打設 600m ³ に1回。 採取場所及び材質が変わる毎に1回。	コンクリート標準示方書による
細、粗骨材の比重及び吸水試験	同上	
粗骨材のすりへり試験	同上	40 %以下 舗装コンクリート 35%以下
骨材のアルカリシリカ反応性試験	同上	
スランプ試験	1日2回(午前、午後)	2.5cm ±1.0cm 5cm 及び 6.5cm ±1.5cm 8cm 以上 18cm 以下 ±2.5cm 21cm ±1.5cm
空気量試験	1日2回(午前、午後)	指定値±1.5%
圧縮強度試験	1日の打設量が 50 m ³ 未満の場合、延べ打設量 50 m ³ 毎に1回 1日の打設量が 50 m ³ 以上の場合、鉄筋コンクリート は打設 1日につき 2回(午前、午後)、その他コンクリート は打設 1日につき1回	現場練りコンクリート 同時に作った3本の供試体の平均値は、基 準強度の 80%を 1/20 確率で下回ってはなら ない。 また、基準強度を 1/4 以上の確率で下回っ てはならない。
道路工		
土の突固め試験	工事着手前1回及び盛土材が変わった場合	
CBR試験	同上	
土の含水比試験	土量 5,000m ³ 以上の場合、1,000m ³ につき1 回、5,000m ³ 未満は延長 200mにつき1回、測定 箇所は横断方向に3点	
現場CBR試験	特別仕様書による	特別仕様書による
平板載荷試験	同上	同上
プルーフローリング	路床仕上げ後、全幅、全区間について実施する	異常沈下なし
現場密度の測定	延長 200m毎に1回、測定箇所は横断方向に3点)	AS 舗装 I-1交通 10 以上 I-2交通 20 以上 CO 舗装 20 以上

水路工		
現場密度の測定	延長 200m毎に1回、測定箇所は横断方向に3点)	1.乾燥密度で規定する場合 JIS A 1210 の試験で最大乾燥密度に対する締固め度は A・B 方法 90%以上 C・D・E 方法 85%以上
アスファルト工		
針入度試験	当初及び製造工場又は規格の変動毎に製造工場に提出させる	アスファルト舗装要綱参照 舗装用アスファルト 表3. 3. 1
軟化点試験	同上	同上
温度測定	トラック1台毎	110℃以上 指定温度の±20℃
密度測定	500m ³ につき1個	基準密度の 94%以上(表層・基層) 93%以上(瀝青安定処理) 歩道等の場合は規格値の95%以上とする。

ポンプ据付工事及び農村電化工事では、据付や設置の状態について目視検査を行うとともに、試験運転等を実施し性能を確認する。

3-2-4-6 資機材調達計画

(1) 労務、資機材の調達計画

労務の調達については、「越」国内法により日本の施工業者が直接雇用することができないため、現地の下請業者に地元住民を雇用するよう指導し、当該地域の経済への好影響と受益農民のプロジェクト参加意識を高めるよう図ることとする。

また、現地調査の結果、土木及び測量技術者などの技能工及び施工監理補助技術者等は「越」国技術者レベルで対応可能であることから、これら人材についても現地調達を原則とする。

セメント、骨材、木材及び鉄筋等の建設資材は、品質・数量とも現地における調達が可能である。また、施工機械およびポンプ、変圧器等の設備類についても「越」国内での調達が可能であると判断されることから、全ての資機材は現地調達を原則とする。

(2) 輸送計画

資機材の輸送・搬入計画は、以下のとおりである。

表 3-2-4-6.1 主な現地調達品の輸送方法

番号	名称	調達先	輸送方法
1	盛土材	プロジェクト地区内	ダンプトラックにて、土取場から現場へ搬送する。
2	路盤材	隣接地区の砕石場	ナムダン橋梁の制限荷重により、6t 程度の小型ダンプを利用して運搬
3	建機	ハノイ 及び Vinh 市周辺	国道 1 号線+国道 46 号線を経由して Nam Dan まで陸送 ナムダン橋梁を利用できないものは仮設栈橋よりフェリーで渡河
4	RC 杭	ハノイ	国道 1 号線+国道 46 号線を経由して Nam Dan まで陸送 ナムダン橋梁を利用して地区内へ搬入
5	ポンプ	同上	同上

3-2-4-7 実施工程

(1) 実施設計期間

本計画のE/N調印後の工事契約までのスケジュールは次のとおりである。

	第1期	第2期・3期
・設計・施工監理契約	約1.0ヶ月	約1.0ヶ月
・詳細設計現地調査	約1.0ヶ月	—
・詳細設計・入札図書作成	約2.0ヶ月	約1.0ヶ月
・入札図書承認	約0.5ヶ月	約0.5ヶ月
・入札手続・入札・工事請負契約	約2.5ヶ月	約2.5ヶ月

(2) 施工期間

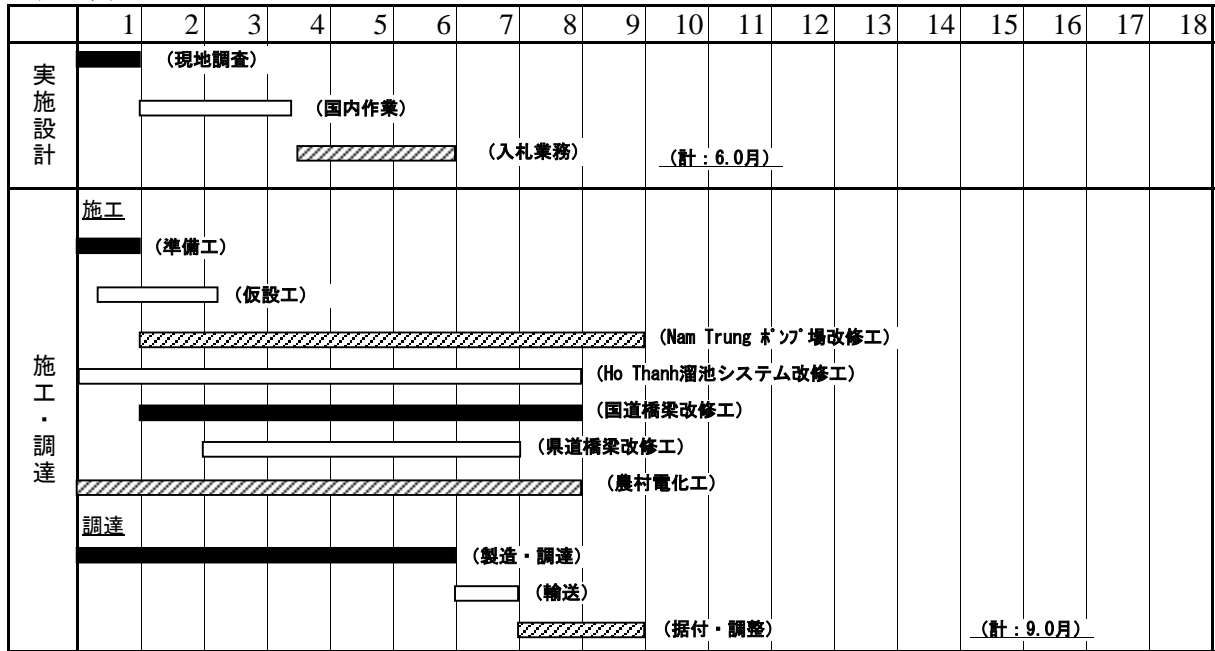
本計画の工事は、既述のとおり3期に分けることで、単年度の無償資金協力で実施できる。各工種ごとの所要期間は、次のとおりである。

	第1期	第2期	第3期
・準備工	約01ヶ月		
・仮設工	約01ヶ月		
・Nam Trungポンプ場システム改修工事（水路）		約10ヶ月	約10ヶ月
・Nam Trungポンプ場システム改修工事（ポンプ場）	約08ヶ月		
・Ho Thanh溜池システム改修工事	約08ヶ月		
・国道15A号線改修工事		約09ヶ月	約08ヶ月
・県道改修工事		約09ヶ月	約07ヶ月
・国道橋梁改修工事	約07ヶ月		
・県道橋梁改修工事	約05ヶ月		
・農村電化工事	約08ヶ月		

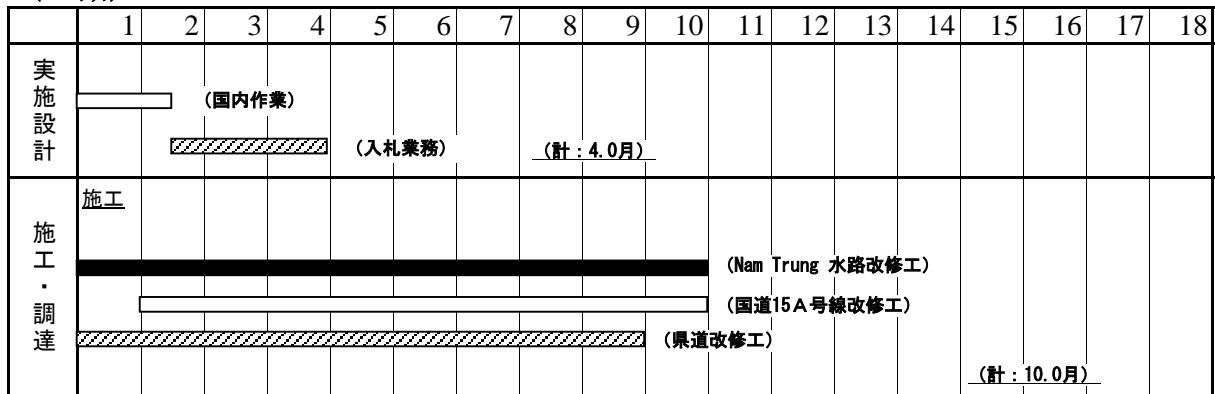
※第1期と第2期の間に1ヶ月、第2期と第3期の間に2ヶ月の無作業期間がある。

以上を組み合わせると、3期工事の完了までの施工期間は、第1期工事契約認証から約32ヶ月（詳細設計期間を含めると38ヶ月）となり、各期工事ごとの完了までをバーチャートで示すと図3-2-4-7.1のとおりとなる。

(1 期)



(2 期)



(3 期)

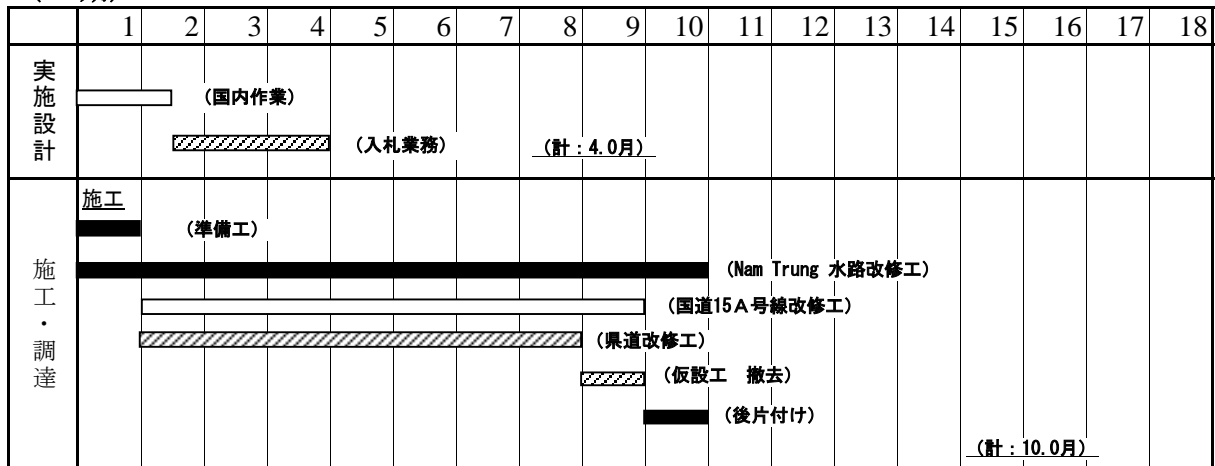


図 3-2-4-7.1 概略工程計画