

### 3-2-4-4 調達監理計画

#### (1) 基本方針

コンサルタントは、日本国政府無償資金協力の枠組み及びコンサルタント契約に基づき、概略設計の趣旨を踏まえ、実施設計、調達監理業務について一貫したプロジェクト遂行チームを組み、業務完了まで遅滞なく本プロジェクトを遂行する。

#### (2) 調達監理計画

##### 1) 業務内容

- コンサルタントは、「イ」国政府とコンサルタント契約締結後、現地調査を行い本プロジェクト実施機関と協議し、実施設計を行う。機材の詳細設計及び機材仕様書等の入札図書を日本国内で作成し、施主となる公共事業道路省(MPWH)の承認を得る。
- コンサルタントは、入札公示、入札図書の配布、応札書類の受領、応札書類の評価を行うとともに、公共事業道路省と日本企業との機材調達及び据付契約締結にかかる助言を行う。
- 公共事業道路省と受注企業との契約後、コンサルタントは国内において受注企業が提出する機材製作図のチェック、加工部材や機材の工場検査及び船積み検査を行う。
- 機材のノクム道路建機センターへの搬入据付時及び初期運転指導時には、日本人の現地調達監理要員とコンサルタントを常駐させる。
- コンサルタントは、調達業者が実施する据付工事等の進捗状況を把握するとともに、調達業者の指導監督を行う。
- コンサルタントは必要な証明書等を発行する。
- コンサルタントは調達業者が実施する初期運転指導終了後専門家を派遣し、実施機関に対し技術指導（ソフトコンポーネント）を実施する。
- コンサルタントは、公共事業道路省(MPWH)、日本大使館、JICA 事務所への連絡・報告書提出等の必要な業務を実施する。

##### 2) コンサルタントの要員計画

###### ① 業務主任

- コンサルタント業務の総括
- 国側関係機関との契約・協議
- 機材仕様書レビュー
- 入札図書の承認
- 入札公示、図書配布、入札立会
- 入札評価

② 機材計画担当(1)

- 詳細仕様の協議・確認
- 機材仕様書レビュー
- 入札図書の作成・承認
- 入札公示、図書配布、入札立会

③ 機材計画担当(2)

- 入札図書の作成

④ 調達監理

- 現地事前打ち合わせ
- 検収・引き渡し

⑤ 常駐調達監理

- 機材の搬入・据付・初期運転指導等の監督
- 検収・引き渡し準備

⑥ 総合管理

- ソフトコンポーネント実施計画、マネージメント教育教材の作成
- マネージメント教育実習の実施、ソフトコンポーネント実施結果の報告

⑦ 技術指導員(1)

- ソフトコンポーネントエンジン関連部門担当、指導教材の作成
- エンジン関連装置の操作及び管理研修の実施

⑧ 技術指導員(2)

- ソフトコンポーネント油圧関連部門担当、指導教材の作成
- 油圧関連装置の操作及び管理研修の実施

⑨ 技術指導員(3)

- ソフトコンポーネント足回り・電装装置関連部門担当、指導教材の作成
- 足回り・電装関連装置の操作及び管理研修の実施

#### 3-2-4-5 品質管理計画

調達される機材が、契約によって定められた品質・仕様を満足していることを確認するために、調達業務の各段階において下記の検査を実施する。

- 調達業者発行の機材発注書の内容確認
- 機材製造工場における工場検査・出荷前検査
- 第三者検査機関による船積み前検査（パッキングリストとの照合確認）
- 機材引渡し時の検査（数量欠損、外観の異常、付属品の内容、作動確認等）

### 3-2-4-6 資機材等調達計画

#### (1) 調達先

##### 1) 修理用機材

調達予定の修理用機材は現地で生産されていないため、日本または第三国調達とする。下記のエンジンや燃料噴射ポンプに関する機材は英国やフランス製品が主流であるため、原産国を欧州とする。

- シリンダーヘッド&シリンダーブロック圧力試験機
- ジーゼル燃料噴射ポンプ試験機
- カミンズ PT 燃料噴射ポンプ試験機
- カミンズ PT 燃料噴射器試験機
- ノズル試験機

##### 2) 修理工場バックアップの車両系建機

車両系建機は調達理由と調達先は下記の通り

- 移動式工作車、給脂車 : 車両艤装に伴う品質確保および確実な納期により日本調達
- フォークリフト、トラッククレーン : 「イ」国内の高い普及度（スペアパーツ調達の容易性）及び品質確保により日本調達
- トレーラー&台車 : 「イ」国内の高い普及度（スペアパーツ調達の容易性）より欧州調達
- ダンパー : 製作メーカーの限定により欧州調達

#### (2) 輸送計画

本プロジェクトの道路建機修理用機材はすべて海外から搬入される。海上輸送には、ソマリア沖の海賊問題回避のため①UAE 他で陸揚げし、陸送する方法と、②「イ」国の港を直接利用する方法の2通りある。調査の結果、本プロジェクトではリスクを最小限におさえる対策を取り、もっとも効率的と判断される②による輸送を計画する。なお、欧州および日本から「イ」国への海上輸送は前者で0.5ヶ月、後者で1.0ヶ月を要す。

##### 1) 荷揚港

荷揚港としては、アデン港（アデン湾）、ホデイダ港（紅海）、ムカラ港（アラビア海）が挙げられ、下表 3-2-4 の検討事項からホデイダ港を選定する（参照：図 3-2-4 荷揚げ港と輸送ルート）。なお、ノクム道路建機センター建設時にはホデイダ港を利用した。

表 3-2-4 荷揚げ港の検討表

| 検討項目         |        | アデン港    | ホデイダ港   | ムカラ港            |
|--------------|--------|---------|---------|-----------------|
| 港湾設備         | コンテナ埠頭 | あり      | あり      | なし              |
|              | 荷揚げ設備  | あり      | あり      | なし              |
| 定期便運行        | 一般貨船   | あり      | あり      | なし              |
|              | コンテナ船  | あり      | あり      | なし              |
| 荷揚げ後の<br>輸送路 | 道路状況   | 良（山岳道路） | 良（山岳道路） | 可（整備状況の悪い箇所がある） |
|              | 主な通過都市 | タイズ、イブ  | バジル     | マリブ             |
|              | 輸送距離   | 443km   | 226km   | 777km           |
| 評価           |        | 良       | 優       | 可               |

## 2) 陸上輸送路

上表より選定された陸上輸送路は山岳道路であり、都市部を除いて片側1車線である。山岳道路であるので、急な道路勾配やヘアピンカーブも多く、トレーラー等の運行速度は遅くなるが日常的にトレーラーは数多く運行されており特に問題は無い。陸上輸送には陸揚げ後2～3日を要する。



### 3) 税関手続

免税処置は公共事業道路省(MPWH)から財務省に免税申請書が提出され、承諾レターが調達業者に送付され、このレターを港の税関に提出することになる。通例、承諾レターの受領までの期間は1ヶ月を要す。また通常、荷揚げ港では、沖待ちと通関に3~4日を要する。

### 4) 輸送方法

機材の輸送方法は機材の種類ごとに下表 3-2-5 のとおりとする。

表 3-2-5 機材種類による輸送方法

| 機材   | 荷姿                    | 海上輸送              | 陸上輸送           |
|------|-----------------------|-------------------|----------------|
| 小型機材 | ドライコンテナ               | コンテナ船             | トレーラ           |
| 大型機材 | オープントップコンテナ<br>またはベアー | コンテナ船<br>または一般貨物船 | トレーラ<br>または貨物車 |
| 自走車両 | ベアー                   | 一般貨物船             | 自走             |
| 特殊車両 | ベアー                   | 一般貨物船             | トレーラ           |

注) 自走車両は移動式工作車、給脂車、トラッククレーン、トレーラーとする。

#### 3-2-4-7 調達機材の初期操作・運用指導

機材の搬入時期に合わせ、調達業者が派遣する技術指導員が機材の試運転・調整を行い、搬入機材が正常に作動することを確認すると同時に運転操作方法および日常点検の方法を、ノクム道路建機センターの担当部署の代表者に指導する。本プロジェクトで予定している機材の種類は多数であり、納入メーカーは数社となることが想定されるが、一人の技術者が複数の機種を担当するよう計画し、据付工事や初期操作指導の要員と合わせ、必要最低限の人員配置となるよう計画する。据付工事、調整・試運転および初期操作指導の要員計画は下表 3-2-6 のとおりである。

表 3-2-6 据付工事、調整・試運転および初期操作指導の要員計画

| 担当           | 人数 | 期間    | 業務内容                     |
|--------------|----|-------|--------------------------|
| メーカー技術指導員(A) | 1  | 2.0ヶ月 | 据付工事監督、機材の調整・試運転、初期操作指導  |
| メーカー技術指導員(B) | 1  | 2.0ヶ月 | 据付工事監督、機材の調整・試運転、初期操作指導  |
| 現地作業員(熟練工)   | 2  | 16日   | 機材の積卸・開梱と機材据付工事の作業       |
| 現地作業員(普通作業員) | 6  | 16日   | 機材の積卸・開梱と機材据付工事の作業       |
| 現地重機オペレータ    | 2  | 16日   | 据付工事に使用するフォークリフト/クレーン運転手 |

なお、メーカーによる指導はあくまで初期操作・運転指導に限定され、より効果的な活用のために後述するソフトコンポーネントによる技術指導を実施する。

### 3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

3-2-1-4 節で述べたように本プロジェクトで調達する機材の機能を有効かつ効果的に活用するために下記の計画に基づくソフトコンポーネントによる技術指導を実施する。

#### (1) 背景

現地調査を通じて、現状の先方実施機関であるノクム道路建機センターに対し、機材の運用および維持管理にかかる技術面の強化を図る必要があることから、ソフトコンポーネントを実施する。

#### (2) 目標

本プロジェクトの実施によって発揮できる効果をより確実なものにするため、機材の運用および維持管理を内容とするソフトコンポーネントを実施する。

#### (3) 活動内容

以下の活動を実施する。

- マニュアルの作成・活用
- 教育機材の選定（実技で使用するキャリブレーション資料・部品・工具の選定）
- エンジン分解および性能試験操作および管理記録についての指導
- インジェクションポンプ性能試験機の操作および管理記録についての指導
- 油圧ポンプ、モーター、トランスミッションの性能試験の操作および管理記録についての指導
- オルタネーター&スターター試験機の操作および管理記録についての指導
- 新規機材（ローラー・トラックリンク溶接機等）の操作および管理記録についての指導
- 修理および整備計画の策定方法の指導（マネジメント教育）

#### (4) 工程・要員

短期間に効率良く技術移転を図るためには調達機材の機能・構造・操作を熟知し、かつ機材指導経験のある人員を配置する必要がある。また、各種計画書・マニュアル類の作成から現場実習までを系統立てて計画し、それに基づき実施監理を行う必要がある。これらの諸条件を考慮すると、ローカルリソースの活用では成果を確保することが困難であると考えられ、ソフトコンポーネントの仕組みを熟知し、実務経験のある本邦コンサルタントの直接支援型として計画する。

表 3-2-7 に本プロジェクトソフトコンポーネントの要員計画、及び表 3-2-8 に実施工程を示す。

表 3-2-7 ソフトコンポーネントの要員計画

| 担当         | 格付   | 月数   | 作業 | 業 務 内 容   |
|------------|------|------|----|---|
| 総合監理       | 2    | 0.25 | 国内 | 実施計画書の作成、マネジメント教育に関する指導教材の作成                    |
|            |      | 0.33 | 現地 | マネジメントに関する現場実習の実施、技術指導結果の関係機関への報告               |
| 技術指導員(1)   | 3    | 0.50 | 国内 | エンジン担当：インジェクションポンプおよびエンジンダイナモに関する指導教材の作成        |
|            |      | 1.00 | 現地 | エンジン関連装置の操作および管理に関する現場実習の実施                     |
| 技術指導員(2)   | 4    | 0.50 | 国内 | 油圧担当：油圧関連装置（ポンプ、モーター・トランスミッション）に関する指導教材の作成      |
|            |      | 1.00 | 現地 | 油圧関連装置の操作および管理に関する現場実習の実施                       |
| 技術指導員(3)   | 4    | 0.50 | 国内 | 足回り機材・電気関連担当：新規足回り機材および電装装置を含む電気関連機材に関する指導教材の作成 |
|            |      | 1.00 | 現地 | 足回り機材・電装装置を含む電気関連機材の操作および管理に関する現場実習の実施          |
| 現地指導補助員(1) | 現地傭人 | 1.00 | 現地 | 日本人技術指導員(1)の補助                                  |
| 現地指導補助員(2) | 現地傭人 | 1.00 | 現地 | 日本人技術指導員(2)の補助                                  |
| 現地指導補助員(3) | 現地傭人 | 1.00 | 現地 | 日本人技術指導員(3)の補助                                  |





表 3-2-8 ソフトコンポーネント実施工程表 (2/3)

| 油圧装置(ポンプ・モーター・トランスミッション) 分組及び試験方法教育計画 |   | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|
| No.                                   | 項目  | 日程 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| *                                     | 油圧ポンプ・モーター教育  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 1                                     | 油圧ポンプ・ギヤポンプ・ピストンポンプ・斜軸形・斜軸形アキシャルポンプの構造機能                        |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 2                                     | 現状使用されている油圧ポンプの分解・部分点検(OJT)                                     |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 3                                     | 油圧試験機:構造・機能・操作方法・メンテナンス   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 4                                     | 試験機使用:特殊工具使用方・調整方法(OJT)   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 5                                     | 確認試験・復習日  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| *                                     | トランスミッション・コントロールバルブ教育   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 1                                     | ミッション分組(OJT):特殊工具使用方・測定方法                                       |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 2                                     | 現状使用されているミッションの分解・組付け(OJT)                                      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 3                                     | 試験機使用:ベンチテスト・調整方法(OJT)  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 4                                     | 確認試験・復習日  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 5                                     | 試験機使用:方法及びテータ記入方法(OJT)  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| *                                     | 油圧一般知識  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 1                                     | 一般知識:油圧の原理・油圧と流れ・粘性・油圧特有現象 油圧システムの概要・油圧作動油・フィルタ                 |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| *                                     | テスト用機材の作成方法   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 1                                     | フランジ・ジョイント・配管・その他   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| *                                     | ラッピングマシン  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 1                                     | ラッピングマシンの使用方法   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
| 2                                     | ラッピングマシンの保守点検   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | 備考  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | 既存の機材を使用する  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | * 前半は機械・機材の構成・機能・分組注意点及びメンテナンス等の講義を行なう。                         |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | * 中・後半は主に実技(OJT)を行なう。   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | 1. 油圧ポンプ・モーター教育   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | * 搭載機種(例)GD-705-4, 年式(例)1995, シリアルNo, エンジンモデル, ポンプタイプ及びJNoを調べる。 |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | * シリアルNo(例)12345等を事前に調べる。                                       |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | * 専用工具・スペアパーツを準備する。   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | 2. 油圧モーター・テスター教育  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | * 搭載機種(例)GD-705-4, 年式(例)1995, シリアルNo, エンジンモデルを調べる。              |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | * モータータイプ及びJNoを調べる。   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | * 専用工具・スペアパーツを準備する。   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | * キャリブレーションテスターを準備する。   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | 3. トランスミッション教育  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | * 搭載機種(例)GD-705-4, 年式(例)1995, シリアルNo, トランスミッションNoを調べる。          |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | * 専用工具・スペアパーツを準備する。   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | * キャリブレーションテスターを準備する。   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | 4. コントロールバルブ教育  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | * 搭載機種(例)GD-705-4, 年式(例)1995, シリアルNo, エンジンモデルを調べる。              |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | * シリアルNoを調べる。   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | * 専用工具・スペアパーツを準備する。   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |
|                                       | * キャリブレーションテスターを準備する。   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |

電装装置・トラックリンク・ローラー溶接機及びマネージメント(整備・修理)教育計画  
表 3-2-8 ソフトコンポーネント実施工程表 (3/3)

| No. | 項目   | 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |  |  |  |
|-----|--|---|----|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|
| *   | 電装教育:電圧・電流・抵抗・テストベンチの使用<br>使用方法・ハンダ付け・電気回路・電装品etc  |   | AM |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 1   | 電圧・電流・抵抗・テストベンチの使用<br>ハンダ付け・電気回路・電装品<br>(オルタネーター・スターターの基礎)   |   | PM |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 2   | 分解部分点検:オルタネーター・スターター<br>分解・点検方法各テストの意味(OJT)  |   | AM |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 3   | テストベンチでの試験方法:オルタネーター<br>(拘束テスト・無負荷テスト・出力テスト・<br>テスト時の注意・テスター記入方法)  |   | AM |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 4   | テストベンチでの試験方法:スターター<br>(調整電圧・無負荷テスト・出力テスト・<br>テスト時の注意・テスター記入方法)   |   | PM |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 5   | 確認試験・復習日   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| *   | トラックリンク・ローラー溶接機使用方   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 1   | 機械の構造・機能・操作方法:ローラー走行面<br>の肉盛順序・ローラーフランジの肉盛順序   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 2   | 肉盛方法:ローラー・アイト肉盛後の注意・<br>トラックリンク肉盛順序と注意   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 3   | ワイヤー及びフラックスの特徴&保管上の<br>注意・故障予防とメンテナンス方法  |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| *   | 修理及び整備計画(マネージメント教育)  |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 1   | 工場設備保守点検管理:整備機材管理表<br>(月例点検・各セクション機材作成方法)  |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 2   | 整備計画:入場点検・中間検査・完了検査・<br>出荷検査等の方法   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 3   | 整備計画:整備記録簿・検査記録簿の作成<br>及び記入方法  |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 4   | 安全教育   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 5   | 職長教育・中間管理職教育・新入社員教育等   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 6   | 在庫管理:部品入荷・出荷   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 7   | 確認試験   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|     | 備考   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|     | 既存の機械を使用する<br>*前半は機械・機材の構成・機能・分組注意点<br>及びメンテナンス等の講義を行なう。<br>*中・後半は主に実技(OJT)を行なう。   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|     | 1. オルタネーター・ベンチテスト<br>*搭載機種(例)DT55-3.年式(例)1995、<br>シリアルNo.を調べる。<br>*オルタネーター部品番号を調べる。<br>*専用工具・スペアパーツを準備する。                          |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|     | 2. スターター・ベンチテスト<br>*搭載機種(例)DT55-3.年式(例)1995、<br>シリアルNo.、モデル、スターター・シリアルNo<br>を調べる。<br>*専用工具・スペアパーツを準備する。<br>*キャリブレーションセンターを準備する。    |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|     | 3. トラックリンク・ローラー肉盛り教育<br>*搭載機種(例)DT55-3.年式(例)1995、<br>シリアルNo.を調べる。<br>*トラックリンク・ローラー部品番号を調べる。<br>*専用工具・スペアパーツを準備する。<br>*肉盛基礎係数を準備する。 |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|     | 4. マネージメント教育<br>*教育資料の準備。<br>*保守点検表等の準備。<br>*安全管理資料の準備。<br>*在庫点検表等の準備。   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |

### 3-2-4-9 実施工程

本プロジェクトにおける、実施設計、入札、調達/調達監理、ソフトコンポーネント業務に関する実施工程計画を表 3-2-9 に示す。

表 3-2-9 実施工程表

| 項目               | 所要月数             |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|------------------|------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|
|                  | 1                | 2    | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
| 実<br>施<br>設<br>計 | 計画内容最終確認         | ■    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|                  | 機材仕様書等のレビュー      | □    |   |   |   |   | ■ |   |   |    |    |    |  |
|                  | 入札図書作成           | □    | □ |   |   |   | ■ |   |   |    |    |    |  |
|                  | 入札図書承認           |      | ■ |   |   |   | ■ |   |   |    |    |    |  |
|                  | 入札公示             |      |   | ▽ |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|                  | 函渡し、内容説明         |      |   | □ |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|                  | 入札               |      |   |   | ▽ |   |   |   |   |    |    |    |  |
|                  | 入札評価             |      |   |   | ■ |   |   |   |   |    |    |    |  |
|                  | 業者契約             |      |   |   | ● |   |   |   |   |    |    |    |  |
|                  | 調<br>達<br>工<br>程 | 機材製作 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| 事前確認・打合せ         |                  |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| 製品(工場)検査・出荷前検査   |                  |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| 船積み前機材照合検査       |                  |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| 海上輸送・現地陸上輸送      |                  |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| 据付/調整・試運転/初期操作   |                  |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| 検収・引き渡し          |                  |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| ソフトコンポーネント       |                  |      |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |

### 3-3 相手国側負担事業の概要

本プロジェクトが無償資金協力として実施される場合の「イ」国側負担（担当）事項は以下のとおりである。

#### (1) 施設・機材関連

- 発電機用建屋（ $8\text{m} \times 6\text{m} = 48\text{m}^2$ ）の建設
- ラジエーター修理用建屋（ $5\text{m} \times 5\text{m} = 25\text{m}^2$ ）の建設
- コンプレッサー室改修
- タイヤ修理用建屋増改築
- 既存設備の処置（撤去、移動）
- 電気配線
- 圧縮空気用配管

#### (2) その他

- 銀行取り極め(B/A)に基づく、日本の銀行に対する手数料の支払い
- 本プロジェクトに係る調達資機材の輸入に関する関税、輸入税等の免税措置、許認可及び通関手続き
- 本プロジェクト業務に係る日本人が、業務遂行のために「イ」国へ入国・滞在すること及び政府関係機関訪問に係る便宜供与
- 本プロジェクト業務に係る日本人に対する「イ」国の国内税、課徴金の免除
- 本プロジェクトで調達される機材の適正かつ効果的な運営維持管理
- 本プロジェクトの無償資金協力として日本側が負担する以外のすべての費用負担
- 本プロジェクトで業務する全ての人員に対する安全確保

### 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

#### 3-4-1 機材の維持管理体制

本プロジェクトで調達される機材は、ノクム道路建機センターの修理部で使用されるとともに、維持管理されることになる。修理部の職員は若い未熟練工から中堅以上の熟練工で構成されており、日常的に建機の修理・整備に携わっていることから、修理・整備における技術的レベルは高い。しかしながら、機械の細かい調整や性能試験等の高度な検査技術を要するものに対しては操作技術レベルが必ずしも充分ではない。従って既存の機材を含めて、調達機材の操作方法や日常的な維持管理方法に関する技術指導をソフトコンポーネントを通じて行う。ソフトコンポーネント実施後は、本プロジェクトで調達する機材を有効に活用し、建機/車両の保守・点検・修理をより効果的に行うことができるようになる判断される。

#### 3-4-2 人員計画

ノクム道路建機センターの組織は総務部、財務部、生産計画部、生産部（修理部）の4部門に大別される。センター内の職員数は159人で、職種毎の人員は表3-4-1に示すようになっている。なお、職員は正職員、契約職員、日雇い職員に分類されている。

表 3-4-1 職種毎の職員数

| 職種     | 職員数 | 役割                        |
|--------|-----|---------------------------|
| 生産部門   | 78  | GCRB 所有の全て建機の修理・定期検査および管理 |
| 管理部門   | 47  | 財務、総務、人事、調達、部品・資料管理、秘書業務  |
| サービス部門 | 23  | 修理工場内の施設管理、燃料管理、部品配達、輸送   |
| 警備部門   | 11  | 修理工場およびその他施設の警備           |

出典) GCRB

生産部門の主要部門は修理部で、表3-4-2に示すように12課と1係に細分されている。

表 3-4-2 課毎の職員数・年齢

|   | 課名        | 職員数 | 年齢 (平均)     |    | 課名          | 職員数 | 年齢 (平均)     |
|---|-----------|-----|-------------|----|-------------|-----|-------------|
| 1 | エンジン修理課   | 9   | 21~45 (34)  | 8  | 重機修理課       | 9   | 25~43 (32)  |
| 2 | 燃料噴射ポンプ課  | 4   | 42~53 (48)  | 9  | 中型車両修理課     | 12  | 25~51 (36)  |
| 3 | 電気課       | 8   | 21~35 (28)  | 10 | 小型車両修理課     | 5   | 25~41 (30)  |
| 4 | 動力・油圧課    | 8   | 29~55 (41)  | 11 | タイヤ修理課      | 2   | 31, 49 (40) |
| 5 | 工作機械課     | 5   | 27~63 (47)  | 12 | アスファルトプラント課 | 2   | 37, 39 (38) |
| 6 | 溶接課       | 3   | 40~57 (48)  | 13 | 木工工作室       | 1   | 34 (34)     |
| 7 | 車体課 (足回り) | 2   | 29, 59 (44) |    | 合計          | 70  | 21~63 (37)  |

本プロジェクトの実施により修理機材が更新・増強されるが、新規機種はトラックリンク溶接機およびトラックローラー&アイドラ溶接機のみと少ないため、各課の人員配置で十分に運営されると判断できる。移動工作車3台、トレーラー2台、給脂車1台が調達され、そのオペレーターが必要となるが、タイヤチェンジャー、ダンパー、フォークリフトの調達による、ノクム道路建機センター内の業務効率化から発生する余剰人員を割り当てることにより対処可能と判断される。

### 3-5 プロジェクトの概略事業費

#### 3-5-1 協力対象事業の概略事業費

##### (1) 日本側負担経費

本プロジェクトは我が国の無償資金協力の取り決めに従って実施され、事業費は本プロジェクトに対する交換公文締結の前に決定される。

##### (2) 「イ」国側負担経費 490 万 YR (約 2.20 百万円)

本プロジェクトの実施にあたって、「イ」国が負担すべき事項は表 3-5-1 の通りである。表 3-5-1 に示すように先方負担額の合計は 4,900 千 YR となり、これは本プロジェクトの実施機関である GCRB が負担する。負担額はサービス部門の支出 (計 11,814 百万 YR、表 2-1-2 参照) で負担され、これは、サービス部門の支出の 0.041% に相当し、充分負担可能な額である。

表 3-5-1 相手国負担コスト (単位: 千 YR)

| 項目                                 | 金額    |
|------------------------------------|-------|
| ①発電機用建屋建設(48m <sup>2</sup> )       | 1,600 |
| ②ラジエーター修理用建屋建設 (25m <sup>2</sup> ) | 840   |
| ③タイヤ修理用建屋建設(24m <sup>2</sup> )     | 800   |
| ④電気配線 (300m)                       | 540   |
| ⑤圧縮空気配管 (120m)                     | 330   |
| ⑦銀行手数料                             | 790   |
| 合計                                 | 4,900 |

##### (3) 積算条件

- ① 積算時点: 平成 21 年 11 月
- ② 為替交換レート: 1 US\$ = 95.07 円  
: 1 YR = 0.448 円
- ③ 施工・調達期間: 詳細設計、機材調達の期間は、実施工程に示した通り。
- ④ その他: 積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。

#### 3-5-2 運営・維持管理費

本件で調達される機材は、ノクム道路建機センターの修理部で使用、維持管理される。修理部の職員は上述の通り、高校または職業訓練校卒業以上であり、日常的に建機の修理・整備に携わっており、修理・整備における技術的レベルは高い。

本プロジェクトで調達される機材の維持管理は、機材のオーバーホール、精度調整および機材を稼働させるための燃料・油脂の供給である。表 3-5-2 に示す通り、年間維持管理の合計は、



20,670 千 YR/年と推定され、この費用は、表 2-1-2 に示した GCRB のサービス費で支出される。  
この費用は GCRB のサービス部門の支出（計 11,814 百万 YR）で負担され、これは、サービス部門の支出の 0.17% に相当し、充分負担可能な額である。

表 3-5-2 年間維持管理費

| No. | 機材名                 | 仕様<br>(kw) | 機材価格<br>(千円) | 台数 | 維持管<br>理比<br>率<br>(%) | 耐用年数<br>(年) | 「ノクム」<br>標準使用<br>年数<br>(年) | 年間維持<br>管理比率<br>(%) | 維持修理費<br>/年・台<br>(万円) | 維持修理<br>費<br>/年<br>(万円) | 燃料費<br>/年・台<br>(万円) | 燃料費<br>/年<br>(万円) |
|-----|---------------------|------------|--------------|----|-----------------------|-------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|
| 1   | 固定修理機材(1式)          | -          | 160,000.0    | 1  | 30%                   | 15.0        | 22.5                       | 1.3%                | 213.3                 | 213.3                   | ----                | ----              |
| 2   | 発電機                 | 450.0      | 23,000.0     | 1  | 45%                   | 9.5         | 14.3                       | 3.2%                | 72.6                  | 72.6                    | 118.9               | 118.9             |
| 3   | コンプレッサー             | 22.0       | 3,000.0      | 1  | 30%                   | 12.0        | 18.0                       | 1.7%                | 5.0                   | 5.0                     | ----                | ----              |
| 4   | フォークリフト(3ton)       | -          | 4,800.0      | 1  | 35%                   | 9.5         | 14.3                       | 2.5%                | 11.8                  | 11.8                    | 2.3                 | 2.3               |
| 5   | 移動修理車(WD4x4、クレーン付き) | -          | 20,000.0     | 2  | 45%                   | 11.0        | 16.5                       | 2.7%                | 54.5                  | 109.1                   | 10.8                | 21.5              |
| 6   | トレーラートラック(420HP)    | -          | 24,000.0     | 2  | 35%                   | 11.0        | 16.5                       | 2.1%                | 50.9                  | 101.8                   | 47.2                | 94.5              |
| 7   | 移動式溶接機(エンジン式)       | -          | 2,400.0      | 4  | 35%                   | 11.0        | 16.5                       | 2.1%                | 5.1                   | 20.4                    | 0.6                 | 2.3               |
| 8   | 給脂車(WD6x4)          | -          | 18,400.0     | 1  | 45%                   | 11.0        | 16.5                       | 2.7%                | 50.2                  | 50.2                    | 6.5                 | 6.5               |
| 9   | トラッククレーン(50ton)     | -          | 42,600.0     | 1  | 30%                   | 11.0        | 16.5                       | 1.8%                | 77.5                  | 77.5                    | 17.9                | 17.9              |
|     | 合計                  |            |              |    |                       |             |                            |                     |                       | 661.7                   |                     | 263.9             |

積算条件

- : 建設機械等損料表(日本建設機械化協会)による
- : 燃料消費量は「建設機械等損料表」(日本建設機械化協会)による
- : 機材価格:基礎価格もしくは見積価格(CIF)
- : ノクム建機センターにおける標準使用年数=耐用年数×1.5
- : 年間維持修理比率=維持修理費率÷「ノクム」標準使用年数
- : 年間維持修理費=機材価格×年間維持修理比率
- : IYR=0.448円
- : ディーゼル燃料価格 60YR/Liter=26.88円/Liter
- : 油脂費用 燃料価格の1%

|         |            |       |
|---------|------------|-------|
| 年間維持修理費 | 20,670 千YR | 926万円 |
|---------|------------|-------|

### 3-6 協力対象事業実施にあたっての留意事項

本プロジェクトで調達される機材数は177品目に及んでおり、自走する機材を除いても、陸揚げ港からノクム道路建機センターまでのこれら機材の陸送には、20Ft コンテナ 20 台以上が必要と判断される。スムーズな据付を実施するためには、据付順を考慮した輸送計画を立てて輸送する必要がある。

本プロジェクトにおける、発電機用、ラジエター修理用建屋等の一部の設備の新・増改築や電気配線等は「イ」国側負担となっている。必要な技術レベルは「イ」国で一般的に実施されている程度のものであるため特に問題は無いが、発電機用建屋の屋根を除き、機材搬入前に全て完了しておかねばならないため、進捗状況を随時確認する。

本プロジェクトの機材の輸送に関しては、諸般の事情を考慮して、現在地中海とインド洋を往来する年間2万隻の商船にとって大きな脅威となっている所謂「ソマリア沖の海賊」海域を通過して輸送し、「イ」国のホデイダを陸揚げ港とする計画を立てている。実施に当たっては、今後の情勢等を考慮して、より安全・確実な海上輸送経路の検討が必要となる。

## 4. プロジェクトの妥当性の検討

### 4-1 プロジェクトの効果

表 4-1-1 プロジェクト効果

| 現状と問題点   | 対象事業での対策       | 直接効果・改善程度  | 間接効果・改善程度  |
|--|----------------|--|--|
| ノクム道路建機センターの道路建機修理用機材が老朽化し、その能力が修理・整備需要の 50%以下となっているため、道路建機の稼働率が約 62%に留まり、「イ」国の道路整備計画の達成率の低下し、物流・人的交流が阻害されている。 | 道路建機修理機材の更新・増強 | ①修理・整備機材の更新・増強により、GCRB が保有する稼働可能な建機が現状の 620 台から 800 台に増加する。<br>②ソフトコンポーネントの実施により、修理用機材の運営・維持管理能力が向上する。 | ①道路網の整備が促進されることにより、社会サービスへのアクセスが改善され、住民の生活環境の改善に寄与する。<br>②道路網の整備が促進されることにより、地域経済の活性化に寄与する。 |

### 4-2 課題・提言

#### 4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言

以下の事項に関して、協議議事録およびテクニカルノートにより日本側と GCRB との間で合意、確認されている。

##### (1) プロジェクト完了後の適切な建機整備の実施

本プロジェクトの実施により、修理・整備機材が更新・増強され、機材の運用および維持管理にかかる技術面の強化が図られる。これらの成果を上記の直接効果①に結びつけるためには、GCRB が保有する建機の使用から生ずる必要点検・修理件数以上の点検・修理を実施し、現在修理待ちとなっている建機数を減少、建機稼働率を上昇させていかなければならない。

例えばインジェクションポンプについては、必要点検・修理件数が 500 台/年であるところ、現在の点検・修理能力は 250 台/年である。本プロジェクト完了後には 600 台/年以上の能力を持って点検・修理を実施していく必要がある。

##### (2) 道路整備実施状況の記録

上記の間接効果①および②の発現を確認するために、GCRB は、GCRB による道路整備実施状況を記録する。記録内容は、プロジェクト名、プロジェクト範囲、対象道路等級、工事写真等である。

#### 4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

本プロジェクトにおいては、建機修理のための機材を更新・増強し、さらにソフトコンポーネントの実施により、既存の機材の有効利用も含め、本プロジェクトで調達する機材を有効かつ効果的に活用すべく、各種機材の操作、修理・整備の実施訓練、修理・整備記録の管理、修理および整備計画の策定方法の指導を実施する。これにより、ノクム道路建機センターは、建機の修理・整備工場としての機能を十分に発揮できるようになると考えられる。しかしながら、道路建機を効率的に最大限活用し、道路網整備に大きく貢献するためには、ノクム道路建機センターの機能回復のみならず、建機を保有し、道路工事を実施する GCRB の機材整備計画、配置計画を含む年度実施計画を的確に策定するマネジメント分野を強化することが重要である。

#### 4-3 プロジェクトの妥当性

「イ」国の国家開発計画である「第 3 次経済開発・貧困削減計画」では道路ネットワークの整備を社会サービスへのアクセスの向上、経済活動の活性化と密に関連する最重要課題として位置付けており、2005 年時点で 10,982km ある舗装道路を 2010 年までには 19,107km と、また 2005 年時点で 10,662km ある砂利舗装道を 2010 年までには 13,412km とする目標を掲げている。上記計画に基づき策定された「第 3 次 5 ヶ年計画 (2006-2010)」における 2006 年度の道路整備計画では舗装道路を 1,550km 整備する計画であったが、実績は 814km であり達成率は 5 割程度に留まっている。

道路建設の最大の担い手の一つである GCRB は、MPWH の傘下であり、我が国の無償資金協力により建設された「イ」国唯一の道路建機の修理工場であるノクム道路建機センターを中心に「イ」国全体の道路整備の役割を担っている。しかしながら、適切な維持管理を実施しているにもかかわらず、大多数の設備・機材が耐用年数を超えて使用されており、老朽化が著しく進み、ノクム道路建機センターの修理・整備能力は、修理・整備需要に対して 50%以下であり、そのため道路建機の稼働率は 62%に留まっている。係る状況により、GCRB は道路整備の需要に十分対応出来ず、上述した整備計画の GCRB による実績が停滞している一因を生み出している。

我が国の無償資金協力によって建設された、ノクム道路建機センターにおける道路建機の修理・整備のための設備・機材を更新・増強し、道路建機の修理・整備能力を回復させることは、GCRB 保有の道路建機の稼働率を 80%まで向上し、道路建設能力が高まり、「イ」国の道路整備の促進に大きく貢献するというプロジェクトの効果は多大であり、妥当性は十分であると考えられる。

#### 4-4 結論

本プロジェクトの実施により、前述のように「イ」国道路網整備の促進、ひいては社会サービスへのアクセスの改善、住民生活環境の改善、さらに地域経済の活性化に寄与といった多大な効果が期待される。

また、本プロジェクトの実施により期待される効果を持続的に実現するための運営・維持管理に関しても、「イ」国政府は十分に対応可能であることが確認された。



## 資 料

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録（M/D）
5. 事業事前計画表（概略設計時）
6. ソフトコンポーネント計画書
7. 参考資料／入手資料リスト





## 資料 1 調査団員・氏名



1. 調査団員・氏名

現地調査時

|   | 団員氏名     | 担当                   | 所属  |
|---|----------|----------------------|---|
| 1 | 川原 俊太郎   | 総括                   | 独立行政法人国際協力機構<br>経済基盤開発部 参事役                       |
| 2 | 木村 恵理    | 計画管理                 | 独立行政法人国際協力機構<br>経済基盤開発部 都市・地域開発グループ<br>都市・地域開発第一課 |
| 3 | 本田 洋     | 業務主任/<br>道路計画        | 株式会社<br>片平エンジニアリング・インターナショナル                      |
| 4 | 中村 友彦    | 機材計画 I/<br>運営・維持管理計画 | 株式会社<br>片平エンジニアリング・インターナショナル                      |
| 5 | 杉山 誠     | 機材計画 II/<br>据付作業計画   | 株式会社<br>片平エンジニアリング・インターナショナル                      |
| 6 | 水越 和雄    | 調達計画/<br>積算 I        | 株式会社<br>片平エンジニアリング・インターナショナル                      |
| 7 | ナシム ジェバリ | 通訳(アラビア語)            | 株式会社<br>片平エンジニアリング・インターナショナル                      |

概略設計概要説明調査時

|   | 団員氏名     | 担当                   | 所属                           |
|---|----------|----------------------|------------------------------|
| 1 | 川原 俊太郎   | 総括                   | 独立行政法人国際協力機構<br>経済基盤開発部 参事役  |
| 2 | 本田 洋     | 業務主任/<br>道路計画        | 株式会社<br>片平エンジニアリング・インターナショナル |
| 3 | 中村 友彦    | 機材計画 I/<br>運営・維持管理計画 | 株式会社<br>片平エンジニアリング・インターナショナル |
| 4 | ナシム ジェバリ | 通訳(アラビア語)            | 株式会社<br>片平エンジニアリング・インターナショナル |



## 資料 2 調査行程



## 2. 調査行程

### 現地調査時

| No. | 月・日     | JICA         |               | コンサルタント  |                         |                        |                    |                       |  |
|-----|---------|--------------|---------------|--|-------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|--|
|     |         | 川原 俊太郎<br>団長 | 木村 恵理<br>計画管理 | 本田 洋<br>業務主任/道路計画  | 中村 友彦<br>機材計画 I/運営・維持管理 | 杉山 誠<br>機材計画 II/据付作業計画 | 水越 和雄<br>調達計画/積算 I | ナシム ジェバリ<br>通訳(アラビア語) |  |
| 1   | 10月5日 月 |              |               | HND/2030-KIX/2145(EK6251 by JAL) KIX/2315-(EK317)                                  |                         |                        |                    |                       |  |
| 2   | 6日 火    |              |               | -DXB/0445(EK317), DXB/0705-SAH/0850(EK961)<br>JICAイエメン事務所との打ち合わせ<br>MPWH及びGCRB表敬訪問 |                         |                        |                    |                       |  |
| 3   | 7日 水    |              |               | ノクムワークショップ視察、GCRBとの打ち合わせ(最終要請書受領)、JICAイエメン事務所との打ち合わせ                               |                         |                        |                    |                       |  |
| 4   | 8日 木    |              |               | ワークショップ視察、聞き取り調査   |                         |                        |                    |                       |  |
| 5   | 9日 金    |              |               | 資料整理   |                         |                        |                    |                       |  |
| 6   | 10日 土   |              |               | ワークショップ視察、聞き取り調査、MPWH聞き取り調査  |                         |                        |                    |                       |  |
| 7   | 11日 日   |              |               | ワークショップ視察、聞き取り調査   |                         |                        |                    |                       |  |
| 8   | 12日 月   |              |               | ホデイダに移動(空路)、現場視察   |                         |                        |                    |                       |  |
| 9   | 13日 火   |              |               | MPWH及びGCRBホデイダ支所聞き取り調査、ホデイダワークショップ、サナアに移動(陸路)                                      |                         |                        |                    |                       |  |
| 10  | 14日 水   |              |               | サナア民間修理工場視察及び聞き取り調査  |                         |                        |                    |                       |  |
| 11  | 15日 木   |              |               | Dhabban職業訓練校視察、サナア市民間修理工場視察及び聞き取り調査  |                         |                        |                    |                       |  |
| 12  | 16日 金   |              |               | 資料整理・報告書作成   |                         |                        |                    |                       |  |
| 13  | 17日 土   |              |               | MPWHより回答受領、内容検討  | ワークショップ調査               |                        |                    |                       |  |
| 14  | 18日 日   |              |               | GCRBより回答受領、内容検討  | ワークショップ内機材調査            |                        |                    |                       |  |
| 15  | 19日 月   |              |               | 追加質問提出、ワークショップとの協議、報告書作成、市場調査  |                         |                        |                    |                       |  |
| 16  | 20日 火   |              |               | GCRBとの協議、Road Maintenance Fund (RMF)聞き取り調査、ワークショップ内機材調査                            |                         |                        |                    |                       |  |
| 17  | 21日 水   |              |               | ワークショップ調査、MPWHに質問書提出   |                         |                        |                    |                       |  |
| 18  | 22日 木   |              |               | 市場委調査  |                         |                        |                    |                       |  |
| 19  | 23日 金   |              |               | HND/2030-KIX/2145(EK6251 by JAL) KIX/2315-(EK317) 報告書検討・作成                         |                         |                        |                    |                       |  |
| 20  | 24日 土   |              |               | -DXB/0445(EK317)、DXB/0705-SAH/0850(EK961)<br>日本大使館、JICAイエメン事務所、MPWH及びMPIC表敬訪問      |                         |                        |                    |                       |  |
| 21  | 25日 日   |              |               | GCRB表敬訪問、ワークショップ視察、M/D作成開始   |                         |                        |                    |                       |  |
| 22  | 26日 月   |              |               | MPWH及びGCRBとの打ち合わせ  |                         |                        |                    |                       |  |
| 23  | 27日 火   |              |               | MPWH及びGCRBとの打ち合わせ、M/Dドラフト作成  | 市場調査                    |                        |                    | M/D作成                 |  |
| 24  | 28日 水   |              |               | JICAにてM/D最終チェック、M/D締結、大使館に報告   | ワークショップ内調査              |                        |                    |                       |  |
| 25  | 29日 木   |              |               | SAH/1005-DXB/1340(EK962)   | テクニカルノート(TN)作成          |                        |                    | 市場調査                  |  |
| 26  | 30日 金   |              |               | DXB/0310-KIX/1720(EK316), KIX/1915-HND/2025(EK6252 by JAL)                         | 市場調査、報告書作成              |                        |                    |                       |  |
| 27  | 31日 土   |              |               | GCRBとTN締結  |                         | ドバイへ移動                 |                    |                       |  |
| 28  | 11月1日 日 |              |               | Report to JICA Yemen Office  |                         | ドバイ市場調査                |                    |                       |  |
| 29  | 2日 月    |              |               | SAH/1005-DXB/1340(EK962)   | ドバイ市場調査                 |                        |                    | SAH-DXB(EK962)        |  |
| 30  | 3日 火    |              |               | DXB/0310-KIX/1720(EK316), KIX/1915-HND/2025(EK6252 by JAL)                         |                         |                        |                    |                       |  |

HND: Haneda (Tokyo)  
KIX: Kansai (Osaka)  
DXB: Dubai

SAH: Sana'a  
EOJ: Embassy of Japan



概略設計概要説明調査時

| 月・日 |          | JICA         | コンサルタント   |  |                       |  |
|-----|----------|--------------|---|--|-----------------------|--|
|     |          | 川原 俊太郎<br>団長 | 本田 洋<br>業務主任/道路計画   | 中村 友彦<br>機材計画 I<br>/運営・維持管理                                      | ナシム ジェバリ<br>通訳(アラビア語) |  |
| 1   | 1月<br>16 | 土            | ISLAMABAD/04:10 -<br>DOHA/06:15(QR399)<br>DOHA/13:00-<br>SAH/15:45(QR454) | HND/19:50-KIX/21:10(JL185)<br>KIX/23:20-                         |                       |  |
| 2   | 17       | 日            |   | DXB/5:15(EK317)<br>DXB/7:15-SAH/9:00(EK961)                      |                       |  |
| 3   | 18       | 月            | 11:00 MPWH、GCRBとノクム建機センターにて説明・協議<br>15:00 EOJ表敬・説明<br>16:30 JICAイエメン事務所表敬 |  |                       |  |
| 4   | 19       | 火            | 09:30 MPWH、GCRBとノクム建機センターにて説明・協議<br>M/Dドラフト作成                             |  |                       |  |
| 5   | 20       | 水            | 09:00 MPWH、GCRBとノクム建機センターにてミニッツ協議<br>M/Dファイナル作成                           |  |                       |  |
| 6   | 21       | 木            | 07:30 M/D 締結<br>11:00 MoPICに報告<br>15:00 EOJに報告<br>16:30 JICAイエメン事務所に報告    |  |                       |  |
| 7   | 22       | 金            | SAH/19:00-<br>DXB/22:50(IY862)  |  |                       |  |
| 8   | 23       | 土            | SANNA/16:45-<br>DOHA/19:10(QR455)   | DXB/03:30-<br>KIX/17:20(EK316)<br>KIX/18:45-<br>HND/19:55(JL188) | 調達事情調査                |  |
| 9   | 24       | 日            | DOHA/00:50-<br>KIX/16:20(QR820)<br>KIX/18:15-<br>HND/19:25(JL186)         | 調達事情調査   |                       |  |
| 10  | 25       | 月            |   | 調達事情調査<br>テクニカルノート協議・締結  |                       |  |
|     |          |              |   | SAH/10:15-DXB/13:45(EK962)                                       |                       |  |
|     |          |              |   | DXB/03:30-KIX/17:20(EK316)<br>KIX/18:45-HND/19:55(JL188)         |                       |  |

HND: Haneda (Tokyo)  
KIX: Kansai (Osaka)  
DXB: Dubai

SAH: Sana'a  
EOJ: Embassy of Japan

### 資料3 関係者（面会者）リスト



### 3. 関係者（面会者）リスト

・現地調査時

イエメン国側

公共事業道路省

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| Omar A. Al-Kurshomi        | 大臣          |
| Abdul Wahab Yahya Al-Hakem | 道路担当副大臣     |
| Nabil Al Wazir             | IT 局長       |
| Ismail M. Alkebsi          | 広報部長        |
| Anis Nasser Assamawi       | 道路維持管理基金理事長 |
| Aiman Motahar Al-Eryani    | 道路維持基金副理事長  |

計画国際協力省

|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| Hisham Sharaf Abdalla  | 副大臣               |
| Omar A. Abdulghani     | アジア・オーストラリア相互協力局長 |
| Mohammed M. Shamsaddin | JICA 現地調整員        |

道路建設公社（GCRB）

|                        |               |
|------------------------|---------------|
| Ahmed Hamed al-Haisamy | 副理事長          |
| Gassim Mohammadou      | 技術顧問          |
| Abdellah Rasea         | プロジェクト部長      |
| Ahmad Q. Al-Houthy     | 計画・統計・国際協力本部長 |
| Taha Al-mahbashi       | 道路維持管理本部長     |

GCRB 機材在庫管理本部

|                      |      |
|----------------------|------|
| Abubakr Humam        | 本部長  |
| Abdulkarim Assharafi | 機械部長 |
| Hassan Maqoula       | 副本部長 |

GCRB ノクム道路建機センター

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| Abdulkarim Al-Obahi      | センター長 |
| Mohammed Amine Ghazali   | 技術本部長 |
| Moqbil Amir Dirham       | 研修課長  |
| Mohsin Hassan Jaafar     | 上級技士  |
| Ahmed Hassan Alkebsi     | 会計課長  |
| Lotf Hamoud Taifi        | 積算課長  |
| Khalid Hamoud Karshami   | 事務課長  |
| Adil Mohammed Harazi     | 秘書課長  |
| Mohammed Abdrazzaq Tahir | 会計課長  |

日本国側

在イエメン国日本大使館

敏蔭 正一

春田 博己

特命全権大使

二等書記官

JICA イエメン事務所

小森 毅

首藤めぐみ

濱 良枝

所長

企画調査員

企画調査員

・概略設計概要説明時

イエメン国側

公共事業道路省

Omar A. Al-Kurshomi

Nabil Al Wazir

Ismail M. Alkebsi

Davy KnoKry(AbuSamir)

大臣

IT 局長

広報部長

大臣室専門官

計画国際協力省

Hisham Sharaf Abdalla

Mohammed M. Shamsaddin

副大臣

JICA 現地調整員

道路建設公社 (GCRB)

Ahmed Hamed al-Haisamy

Nabil Al-Haify

Gassim Mohammadou

Ahmad Q. Al-Houthy

Taha Al-mahbashi

副理事長

最高顧問

技術顧問

計画・統計・国際協力本部長

道路維持管理本部長

GCRB 機材在庫管理本部

Abubakr Humam

Abdulkarim Assharafi

本部長

機械部長

GCRB ノクム道路建機センター

Abdulkarim Al-Obahi

Mohammed Amine Ghazali

Moqbil Amir Dirham

Adil Mohammed Harazi

センター長

技術本部長

研修課長

秘書課長

日本国側

在イエメン国日本大使館

敏蔭 正一

山口 又宏

秋山 亨平

春田 博己

特命全権大使

参事官

一等書記官

二等書記官

JICA イエメン事務所

小森 毅

首藤めぐみ

所長

企画調査員



## 資料4 討議議事録 (M/D)





4. 討議議事録 (M/D)

現地調査時

**Minutes of Discussions  
on the Preparatory Survey  
on the Project for Upgrading and Revitalization  
of Road Construction Machinery Workshop at Nukum  
in Republic of Yemen**

In response to a request from the Government of Republic of Yemen (hereinafter referred to as "the Yemen"), the Government of Japan decided to conduct a Preparatory Survey on the Project for Upgrading and Revitalization of Road Construction Machinery Workshop at Nukum (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the survey to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to the Yemen the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is managed by Mr. Shuntaro Kawahara, Senior Adviser to the Director General, Economic Infrastructure Department, JICA, and is scheduled to stay in the country from October 6, 2009 to November 2, 2009 .

The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Republic of Yemen and conducted a field survey at the study area.

In the course of discussions and field survey, both parties confirmed the main items described on the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare a Draft Report of the Preparatory Survey.

Sana'a, October 28, 2009

---

Mr. Shuntaro Kawahara  
Leader  
Preparatory Survey Team  
Japan International Cooperation Agency

川原 俊太郎

Witness

---

Eng. Hisham Sharaf Abdalla  
Vice Minister  
of Planning & International Cooperation  
Republic of Yemen

---

Eng. Omar A. Al-Kurshomi  
Minister  
of Public Works and Highways  
Chairman of Board of Directors  
General Corporation for Roads and Bridges  
Republic of Yemen



## ATTACHMENT

### 1. Purposes of the Survey

The purposes of the First Site Survey are described as follows;

- (1) To reconfirm the contents of the requested Project,
- (2) To make the site survey and collect the necessary data and information to know details of the situation of road sector and road construction machinery in Yemen, and
- (3) To explain the Japan's Grant Aid scheme to the Yemeni side.

### 2. Objective of the Project

Both sides confirmed that the objective of the Project is to improve the capacity for the maintenance and development of the road network by raising operational rate of the construction machinery of "General Corporation for Roads and Bridges" (hereinafter 'GCRB') through upgrading and revitalization of the equipment and facilities in the Nukum Road Construction Machinery Workshop (hereinafter 'the Workshop').

### 3. Project site

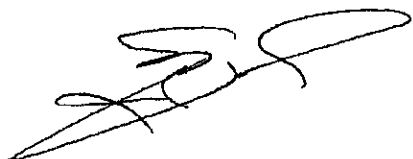
The site of the Project is located in Sana'a, as shown in Annex-1.

### 4. Responsible and Implementing Agency

- 4-1. The responsible ministry for the Project is "Ministry of Public Works and Highways" (hereinafter 'MPWH'), and its organization chart is shown in Annex-2.
- 4-2. The implementing agency for the Project is GCRB, and its organization chart is shown in Annex-3.
- 4-3. The Yemeni side explained to the Team that there is no plan for the implementing agency to be privatized in near future, and that the equipment procured by the Japanese Grant will be used properly and exclusively for maintaining road construction machinery.

### 5. Items requested by the Government of Yemen

- 5-1. Both sides reconfirmed that the items described as follow were requested by the Yemeni side.
- 5-2. The list of construction machines used in the Workshop is shown in Annex-4-1. The list of construction machines used in road project site is shown in Annex4-2.
- 5-3. With regard to Annex-4-2, since Yemen government and GCRB suffer from flood in Hadaramout and Al Mahara Governorates, conflict in Sa'ada and Amran, and fiscal difficulties



2



caused by economic depression, GCRB additionally requested equipment listed in Annex-4-2. The Team mentioned that Japanese and Yemeni side should give priority on rehabilitation and upgrading of the Workshop, and Yemeni side understood.

#### 6. Japan's Grant Aid Scheme

- 6-1. The Yemen side understood the Japan's Grant Aid scheme explained based on Annex-5 by the Team.
- 6-2. The Yemen side will take the necessary measures, as described in Annex-6, for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant Aid to be implemented.
- 6-3. With regard to ensuring custom clearance and tax exemption, the Ministry of Planning and International Cooperation (MoPIC) is responsible for taking necessary measures, whose procedures is initiated by MPWH's letter sent to the vice minister of MoPIC to ask the Customs for prompt permission.

#### 7. Schedule of the Survey

- 7-1. The consultants will continue to do further studies in the Yemen until November 2, 2009.
- 7-2. JICA will prepare a draft report of the Preparatory Survey in English and dispatch a mission in order to explain its contents around the end of January, 2010.

#### 8. Other relevant issues

- 8-1. Both sides confirmed the legal status of the GCRB shown as Annex-7.
- 8-2. The Yemeni side explained to the Team that the status of GCRB is a Yemeni Government Agency for implementing construction and maintenance of roads. MPWH can issue direct order to GCRB to implement road projects based on the Article (5), Annex-7. GCRB is an indispensable administrative organization to maintain the road network in Yemen since private construction companies have been little interested in road maintenance works and are limited capabilities.
- 8-3. The Yemeni side strongly requested for implementing the training program for the machinery of the Workshop. The Team mentioned the necessity of upgrading the management system as well as the training for the machinery maintenance.
- 8-4. With regard to the disposal of machineries and equipment finished life time period provided by the Japan's Grant Aid, the Government of Republic of Yemen has to convey the Note Verbal requesting consent to the Embassy of Japan in Yemen. Yemeni side understood that they can dispose only when the machines have operated more than life time period, which is commonly understood 10-15 years.

Annex-1: The Project Site

Annex-2: Ministry of Public Works and Highways Organization Chart

Annex-3: General Corporation for Roads and Bridges Organization Chart

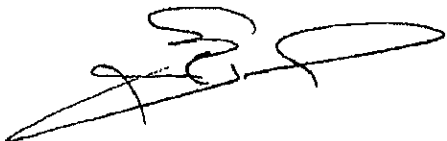
Annex-4-1: The list of equipment used in the Workshop

Annex-4-2: The list of equipment used for the road maintenance projects and emergency works

Annex-5: The Grant Aid Scheme

Annex-6: Major Undertakings to be taken by Each Government

Annex-7: The Year 1998 Pertaining to the Establishment of the General Corporation for Roads and Bridges (Republic Decree No.269 for the year 2000)

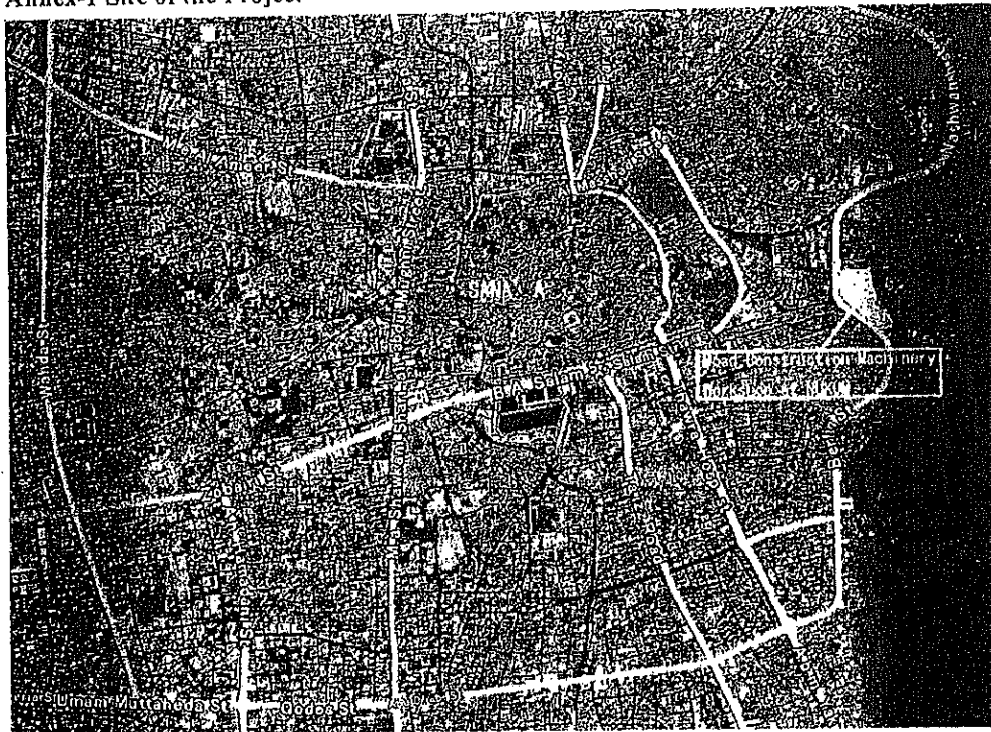


4

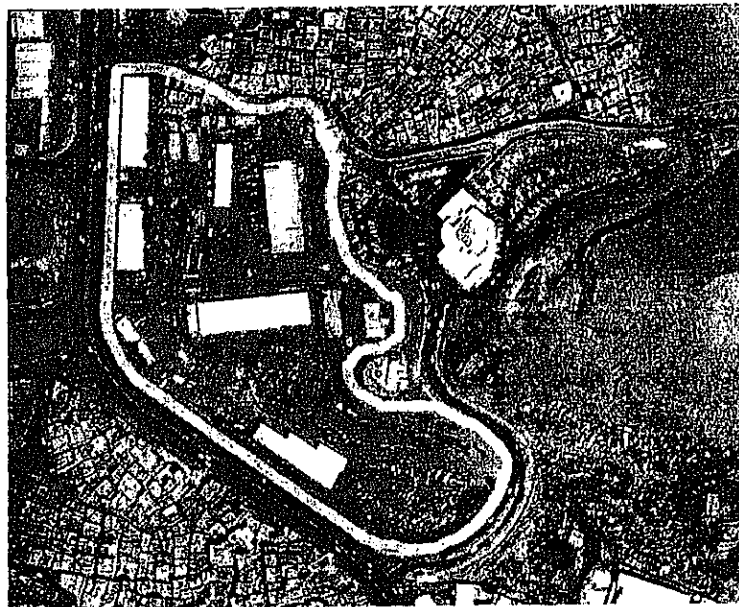


0

Annex-1 Site of the Project



SANA'A City



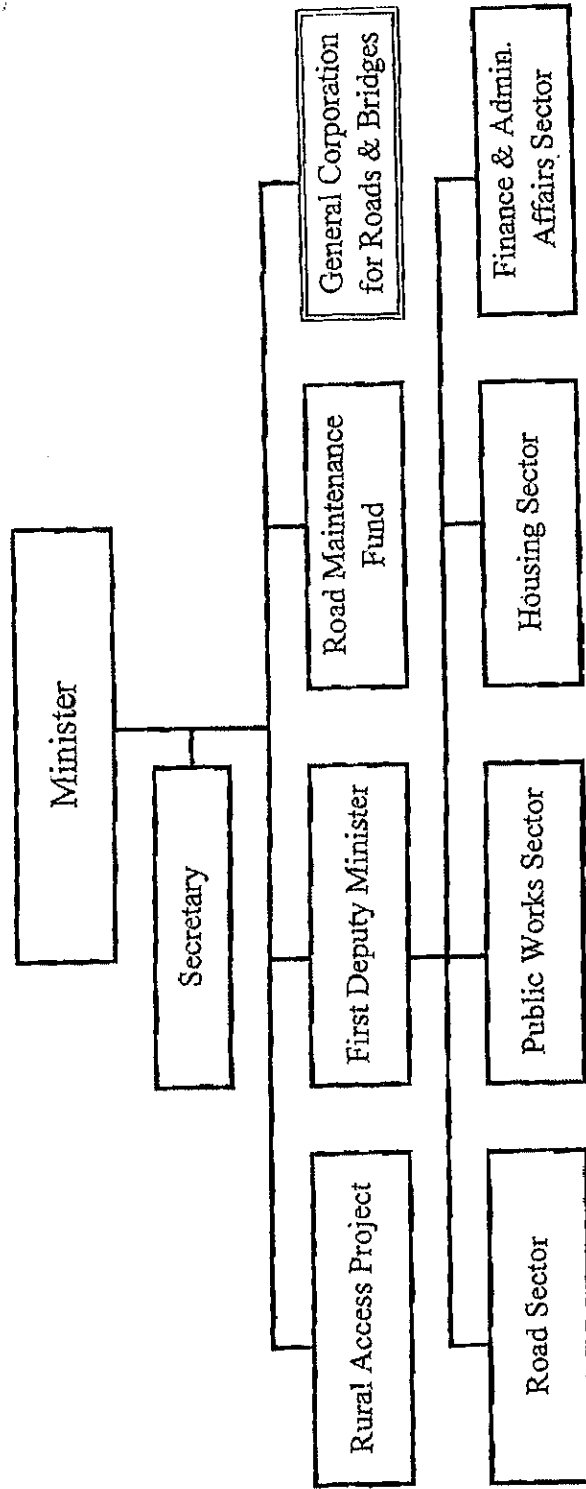
Road Construction Machinery Workshop at NUKUM

A large, stylized handwritten signature in black ink, located at the bottom left of the page.

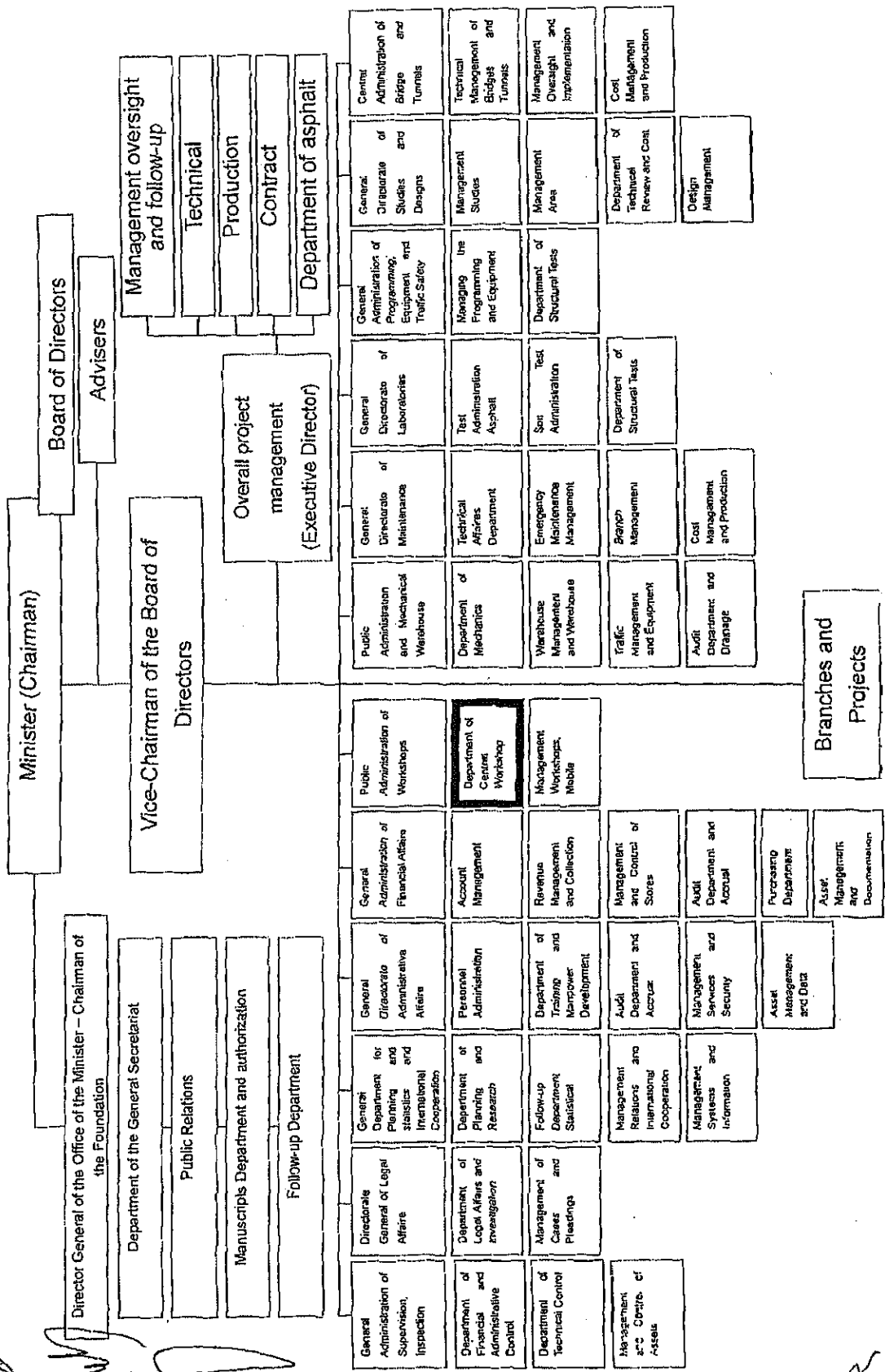
Handwritten initials in black ink, located at the bottom right of the page.

Handwritten initials "DM" in black ink, located at the bottom right of the page.

Annex-2 Organization chart of the Ministry of Public Works and Highways



Annex-3 Organization chart of General Corporation for Road and Bridge





## Annex-4-1

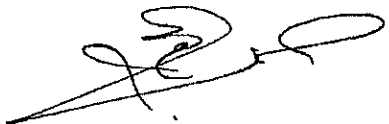
## The list of equipment

| No.                                | Items (Specification)   | Quantity |
|------------------------------------|---|----------|
| <b>Engine Section</b>              |   |          |
| 1                                  | Vibro-Centric Valve Seat Grinder (Capacity Valve Seat: $\phi$ 28-60mm)          | 1        |
| 2                                  | Valve Seat Remover Set  | 2        |
| 3                                  | Universal Puller for Wet Type Sleeve (Removable Sleeve Size: $\phi$ 76.2-165mm) | 3        |
| 4                                  | Turning Device for Sleeve Counter Bore  | 1        |
| 5                                  | Diesel Timing and Tacho Tester  | 2        |
| 6                                  | Diesel Compression Gauge Set (Case: 410x300x127mm)                              | 2        |
| 7                                  | Timing Length for Gasoline Engine   | 2        |
| 8                                  | Volt Ampere Regulator Tester  | 5        |
| 9                                  | Compression Gauge for Gasoline Engine (Gage: $\phi$ 75mm)                       | 8        |
| 10                                 | Vacuum Gauge for Gasoline Engine  | 5        |
| 11                                 | Fuel Pressure Gauge (Gauge: $\phi$ 100mm)                                       | 5        |
| 12                                 | Compound Gauge for Turbo Charger (Gauge: $\phi$ 75mm)                           | 5        |
| 13                                 | Cylinder Head and Cylinder Block Pressure Tester                                | 2        |
| 14                                 | Valve Spring Tester (Capacity: 240kg)   | 1        |
| 15                                 | Connecting Rod Aligner (Connecting Rod: $\phi$ 50-105mm)                        | 2        |
| 16                                 | Bearing Heater / Piston Heater (Power Input: Ac 3ph 3 kW)                       | 1        |
| 17                                 | Air valve lapper  | 3        |
| 18                                 | Valve Lifter & Compressor (2 Types)   | 2        |
| 19                                 | Tachometer  | 2        |
| 20                                 | Sling Chain Set   | 5        |
| 21                                 | Nylon Sling (6 Types)   | 10       |
| 22                                 | Lifting Bracket   | 20       |
| 23                                 | Ajustable Sling (2 Types)   | 2        |
| 24                                 | Hand Truck  | 20       |
| 25                                 | Engine Almighty   | 2        |
| 26                                 | Timing Fix Trun   | 2        |
| 27                                 | Bearing Pullre (5 Types)  | 4        |
| 28                                 | Gear Puller (3 Types)   | 4        |
| 29                                 | Puller  | 4        |
| 30                                 | Sling Chain Kit   | 3        |
| 31                                 | Liner Puller  | 4        |
| 32                                 | Piston Holder   | 4        |
| 33                                 | Dianostic Equipment   | 2        |
| 34                                 | Loadcell for Engine Dynamometer (Brake Power: 1,000PS)                          | 1        |
| <b>Fuel Injection Pump Section</b> |   |          |
| 1                                  | Diesel Fuel Injection Pump Tester (Pump Application: 8 Cylinder)                | 1        |
| 2                                  | Cummins PT Pump Tester (Speed Range: 450-4,200 rev/min)                         | 1        |
| 3                                  | Cummins PT Injector Test Stand (Motor: 1kw Synchronous)                         | 1        |
| 4                                  | Nozzle Tester (Pressure Gauge: 0-41 Mpa)  | 1        |
| <b>Electric Section</b>            |   |          |
| 1                                  | Battery Charger (DC Output: 50A)  | 2        |
| <b>Hydraulic Section</b>           |   |          |
| 1                                  | Curved Valve Lapping Machine (MVL)  | 1        |
| 2                                  | Curved Rocker Lapping Machine (MRL)   | 1        |
| 3                                  | Lapping Machine   | 1        |
| 4                                  | Hydraulic Test Gauge Set  | 5        |
| 5                                  | Only Gauge (2.5Mpa)   | 10       |
| 6                                  | Only Gauge (6.0Mpa)   | 10       |
| 7                                  | Only Gauge (25Mpa)  | 10       |
| 8                                  | Only Gauge (40Mpa)  | 10       |
| 9                                  | Only Gauge (60Mpa)  | 10       |
| 10                                 | Portable Hydraulic Tester   | 2        |

| No.                    | Items (Specification)   | Quantity |
|------------------------|---|----------|
| 11                     | Adaptor   | 2        |
| 12                     | Adaptor Kit for Komatsu   | 2        |
| 13                     | Adaptor Kit   | 1        |
| 14                     | Hose  | 3        |
| <b>Machine Section</b> |   |          |
| 1                      | Engine Lathe (Swing over Bed: 600mm)                                | 1        |
| 2                      | Universal Milling Machine (Max.Travel: 750x300x450mm)               | 1        |
| 3                      | Shaping Machine (Max.Strok: 670mm)                                  | 1        |
| 4                      | Valve Seat and Guide Boring Machine (Valve Seat: $\phi$ 14.5-120mm) | 1        |
| 5                      | Radial Drilling Machine (Distance of Spindle-Column: 3,125-410mm)   | 1        |
| 6                      | Drill Grinder (Grading Capacity: $\phi$ 13-32mm)                    | 2        |
| 7                      | Upright Drilling Machine (Drilling Capacity: $\phi$ 40mm)           | 2        |
| 8                      | Hack Sawing Machine (Cutting Capacity: $\phi$ 350mm)                | 1        |
| 9                      | Brake Disc Lathe  | 2        |
| 10                     | Dial Vernier Caliper  | 2        |
| 11                     | Degimatic Caliper   | 2        |
| 12                     | Vernier Height Gauge  | 1        |
| 13                     | Digimatic Outside Micrometer (6 Types)                              | 1        |
| 14                     | Caliper Gauge (5 Types)   | 1        |
| 15                     | Micrometer Stand  | 1        |
| 16                     | Dial Test Indicato  | 1        |
| 17                     | Center Gaugi (3 Types)  | 1        |
| 18                     | Inbolute Gaugi/Tooth Gaugi (8 Types)                                | 1        |
| 19                     | Radius Gaugi (4 Types)  | 2        |
| 20                     | Screw Pitch Gaugi (4 Types)   | 2        |
| 21                     | Rockwell Hadness Tester   | 1        |
| 22                     | Surface Plate (Cast Iron 500x500x75)                                | 1        |
| 23                     | Surface Plate (Magnetic Tyep, 1000x500x250mm)                       | 1        |
| 24                     | Surface Plate (Magnetic Tyep, 600x600x250mm)                        | 1        |
| 25                     | Electric Pipe Threader  | 1        |
| <b>Welding Section</b> |   |          |
| 1                      | Radiator Repair Stand (Radiator Size: 1,727x1,219mm)                | 1        |
| 2                      | Automatic Gas Cutting Machine                                       | 2        |
| <b>Chassis Section</b> |   |          |
| 1                      | Portable Hydraulic Jack (Capacity: 50ton)                           | 10       |
| 2                      | Transmission Jack (Capacity: 1,200kg)                               | 2        |
| 3                      | Differential Gear Jack (Capacity: 600kg)                            | 2        |
| 4                      | Differential Gear Jack (Capacity: 300kg)                            | 2        |
| 5                      | Machinists Vise (Jaw Width: 103mm)                                  | 10       |
| 6                      | Wheel Inner Bearing Puller for Truck & Bus (Capacity: 140-170mm)    | 4        |
| 7                      | Brake Shoe Grinder (Capacity: $\phi$ 380-450mm)                     | 2        |
| 8                      | Steering Wheel Puller   | 4        |
| 9                      | Master Pin Remover & Installer with Pump and Cylinder               | 4        |
| 10                     | Sprocket Remover & Installer with Pump and Cylinder                 | 5        |
| 11                     | Bearing Heater (Min. Insude: $\phi$ 41mm)                           | 2        |
| 12                     | Hot Water High Pressure Washer (Capacity: 1,800l/h)                 | 2        |
| 13                     | Hot Water High Pressure Washer (Capacity: 900l/h)                   | 2        |
| 14                     | Hydraulic Shop Press with Electric Motor (Capacity: 100ton)         | 2        |
| 15                     | Press Accessories for 100ton  | 2        |
| 16                     | Mechanic Tool Set for Large Vehicle                                 | 10       |
| 17                     | Mechanic Tool Set for Construction Equipment                        | 10       |
| 18                     | Mobile Floor Crane (Capacity: 1 ton)                                | 1        |
| 19                     | Jet Parts Washer (Water Discharge: 350l/min)                        | 1        |

| No.                                 | Items (Specification)   | Quantity |
|-------------------------------------|---|----------|
| 20                                  | Height Speed Abrasive Cutting Machine (Outer Dia: $\phi$ 405mm)                   | 2        |
| 21                                  | Track Welder (MTW)  | 1        |
| 22                                  | Track Link Hanger   | 1        |
| 23                                  | Roller Welder (MRT-F)   | 1        |
| 24                                  | Roller Hanger   | 1        |
| 25                                  | Front Idler Hanger  | 1        |
| 26                                  | Pack Lift Clamp   | 1        |
| 27                                  | Flux Reclaimer  | 1        |
| 28                                  | Flux  | 2        |
| 29                                  | Stoody 105B   | 10       |
| 30                                  | Jet Multiple Chisel (2 Types)   | 5        |
| 31                                  | Spray Gun   | 5        |
| 32                                  | Hoist (3ton)  | 1        |
| 33                                  | Hoist (5ton)  | 1        |
| <b>Tyre Section</b>                 |   |          |
| 1                                   | Heavy Duty Tire Changer (Rim Clamping Capacity: 14-52")                           | 1        |
| 2                                   | Heavy Duty Tire Changer for Truck   | 1        |
| 3                                   | Tire Pressure Gauge (7 Types)   | 5        |
| 4                                   | Tire Bead Remover (7 Types)   | 2        |
| 5                                   | Wheel Dolly (2 Types)   | 2        |
| <b>General Wprkshops Equipments</b> |   |          |
| 1                                   | Electrical Generator (450KW)  | 1        |
| 2                                   | Screw Compressor with 300 $\ell$ Tank (2.6m <sup>3</sup> /min, 22kw)              | 1        |
| 3                                   | Mobile Workshop Bench (Max. Load : 1,200kg)                                       | 10       |
| 4                                   | Bench Electric Grinder (Wheel Size: $\phi$ 205x19x15.88, Power Source: Single AC) | 3        |
| 5                                   | Skid Loader (Min. Operating Weight: 900kg)  | 1        |
| 6                                   | Forklift (Min. Loading:: 3ton)  | 2        |
| 7                                   | Mobile Workshop with Front Winch (WD 4x4)   | 5        |
| 8                                   | Tailor Truck Head with Low Bed (420HP)  | 2        |
| 9                                   | Portable Welding Machine with Accessories (Diesel Engine, 500A)                   | 4        |
| 10                                  | Lubrication Truck (WD 6x4)  | 2        |
| 11                                  | Die Grinder   | 3        |
| 12                                  | Die Grinder   | 3        |
| 13                                  | Resinoid Wheel Air Grinder  | 2        |
| 14                                  | Resinoid Wheel Air Grinder  | 2        |
| 15                                  | Hand Operated Pump (MT-700P)  | 2        |
| 16                                  | Electrical Hydraulic Pump   | 2        |
| 17                                  | Disc Grinder (2 types)  | 3        |
| 18                                  | Torque Wrench (Torque Preset RatcheType, 13 Classes)                              | 1        |
| 19                                  | Torque Wrench (Dial Type, 17 Classes)   | 1        |
| 20                                  | Gear Puller 2-Jaw Type (12 Classes)   | 1        |
| 21                                  | 2-Jaw,3-Jaw Combination Type (7 Classes)  | 1        |
| 22                                  | Push-Puller (H Puller Type, 3 Classes)  | 5        |
| 23                                  | Puller Accessories (Set No.8110, 8120, 8130, 8140, 4 Classes)                     | 10       |
| 24                                  | Female Threaded Adapters (4 Types)  | 10       |
| 25                                  | Step Plate Adapters (3 Types)   | 10       |
| 26                                  | Shaft Protectors  | 10       |
| 27                                  | Bearing & Pulley Pulling Attachment (11 Types)                                    | 10       |
| 28                                  | Internal Pulling Attachments (7 Types)  | 5        |
| 29                                  | Slide Hammer Puller Set   | 2        |
| 30                                  | Pilot Bearing Puller (3 Types)  | 1        |
| 31                                  | Special Puropose Puller (4 Types)   | 1        |
| 32                                  | Blind Hold Puller Set   | 2        |
| 33                                  | Roller Bearing Puller Set   | 2        |

| No. | Items (Specification)                        | Quantity |
|-----|--|----------|
| 34  | Puller Set (2 Types)                         | 1        |
| 35  | Bushing, Bearing & Seal Driver Set (5 Types) | 2        |
| 36  | Tube Cutting & Flaring Tools Set (3 Types)   | 4        |
| 37  | Pipe Bender (2 Types)                        | 5        |
| 38  | Hydraulic Pipe Bender (2 Types)              | 1        |
| 39  | Parts Cleaner (2 Types)                      | 3        |
| 40  | Jet Parts Washer (2 Types)                   | 1        |
| 41  | Hot & Cold Water & Steam                     | 4        |
| 42  | High Pressure Grease                         | 5        |
| 43  | Medium Pressure oil                          | 5        |
| 44  | Chassis Lubricator                           | 4        |
| 45  | Oil Lubricator                               | 4        |
| 46  | Portable Lubricator                          | 2        |
| 47  | Portable Lubricator                          | 2        |
| 48  | Grease Pump                                  | 2        |
| 49  | Oil Bucket Pump                              | 2        |
| 50  | Volume Pump                                  | 2        |
| 51  | High Pressure Grease Pump                    | 4        |
| 52  | Drum Pump (DC12V)                            | 4        |
| 53  | Drum Pump                                    | 2        |
| 54  | Drum Can Carrier                             | 4        |
| 55  | Truck Crane (50 ton)                         | 1        |
| 56  | Dumper                                       | 2        |



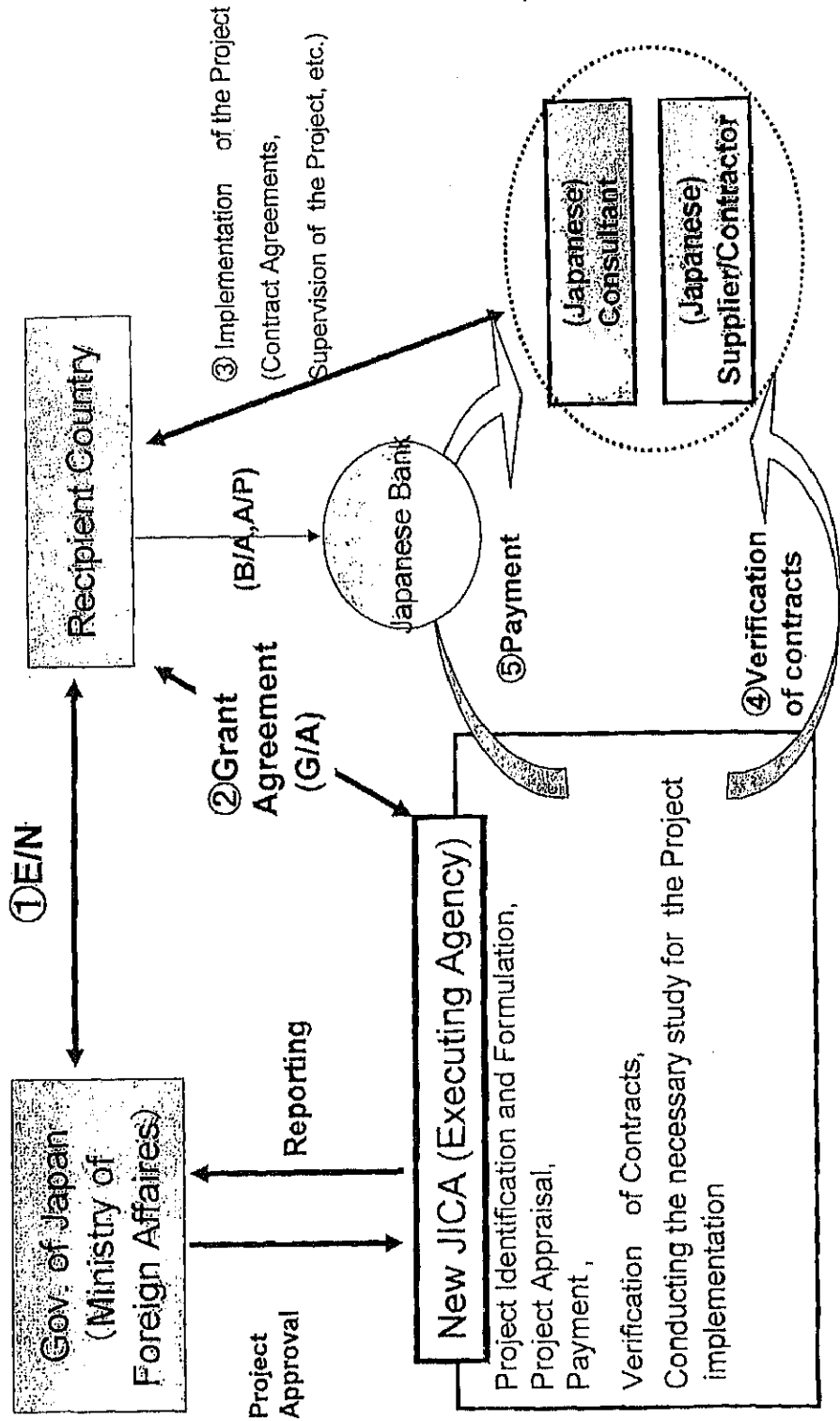
*S.K.* *OM*

Annex-4-2

The list of equipment used for the road maintenance projects and emergency works

| ITEM NO      | DESCRIPTION                          | QTY       | OPERATING WEIGHTING | CAPACITY         | PRIORITY  |           |           | REMARKS |
|--------------|--------------------------------------|-----------|---------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|---------|
|              |                                      |           |                     |                  | A         | B         | C         |         |
| 1            | Asphalt Distributer.                 | 2         | MIN. 250 HP         | MIN.(10 TONS)    |           | 1         | 1         |         |
| 2            | Asphalt Cutter.                      | 4         | MIN. 13 HP          | MIN. 125 KG      |           | 2         | 2         |         |
| 3            | Bitumen Heaters And Power Sprayer.   | 6         | TO BE SPECIFIED     | 1500-2000 LITERS | 2         |           | 4         |         |
| 4            | Wheel Loader.                        | 2         | MIN. 150 HP         | 13200 KG         | 2         |           |           |         |
| 5            | Backhoe Loader                       | 8         | MIN. 90 HP          | 7000 KG          | 2         | 2         | 4         |         |
| 6            | Combined Roller With Trailer.        | 6         | TO BE SPECIFIED     | MIN. 2 TONS      | 2         | 2         | 2         |         |
| 7            | Mortor Grader.                       | 4         | MIN. 135 HP         | MIN. 10 TONS     | 2         | 2         |           |         |
| 8            | Single Smooth Drum Vibration Roller. | 8         | MIN. 70 HP          | MIN. 6 TONS      | 2         | 2         | 4         |         |
| 9            | Water Tank Trucks.                   | 4         | MIN. 250 HP         | 10000 LITERS     | 2         |           | 2         |         |
| 10           | Dumb Trucks.                         | 14        | MIN. 120 HP         | MIN. 6 TONS      | 4         | 4         | 6         |         |
| 11           | Diesel Tank Trucks.                  | 2         | MIN. 210 HP         | 7000 LITERS      |           |           | 2         |         |
| <b>TOTAL</b> |                                      | <b>60</b> |                     |                  | <b>18</b> | <b>15</b> | <b>27</b> |         |

**JICA** Respective roles for concerned authorities after October 2008



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Annex-6

Major Undertakings to be taken by Each Government

| No. | Items   | To be covered by Grant Aid | To be covered by Recipient Side |
|-----|---|----------------------------|---------------------------------|
| 1   | To secure the space for installation of the equipment and facilities to be supplied.  |                            | •                               |
| 2   | Preparatory works for the installation including removal of equipment and facilities to be replaced, flooring, and electric cable wiring.   |                            | •                               |
| 3   | 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   |                            | •                               |
| 4   | To ensure unloading and customs clearance at the 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  | •                          |                                 |
| 5   | To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the 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. |                            | •                               |
| 6   | 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.  |                            | •                               |
| 7   | To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant.   |                            | •                               |
| 8   | To bear all the expenses, 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.  |                            | •                               |

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay)

03

Annex-7

The Year 1998 Pertaining to the Establishment of the General Corporation for Roads and Bridges (Republic Decree No.269 for the year 2000)

Republican Decree No. (269) For The Year 2000  
Concerning The Amendments Of Some Provisions Of Republican Decree No. (5) For  
The Year 1998 Pertaining To The Establishment Of The General Corporation For  
Roads And Bridges

President of the Republic:

After having perused the:

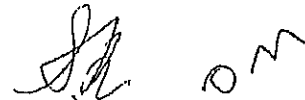

- Constitution of the Republic of Yemen,
- Law no. (35) for the year 1991 concerning public authorities, establishments and companies and its amendments,
- Republican Decree no. (5) for the year 1998 concerning the establishment of the General Corporation for Roads and Bridges,
- Republican Decree no. (72) for the year 1998 concerning the formation of the Cabinet and nomination of its members and
- based on the proposal of the Minister of Constructions, Housing and Urban Planning

Decided the Following

Article (1): Article (13) of the Republican Decree no. (5) for the year 1998 concerning the establishment of the General Corporation for Roads and Bridges shall be amended so that its text shall be as follows:

Article (13) Corporation's Board of Directors is formed as follows:

|  |        |
|--|--------|
| 1- Minister of Constructions, Housing and Urban Planning                                   | Head   |
| 2- Vice Chairman of Board of Directors of the Corporation                                  | Member |
| 3- Deputy Minister of Constructions, Housing and Urban Planning<br>for Construction Sector | Member |
| 4- General Director of Road Directorate  | Member |
| 5- Representative of Ministry of Finance   | Member |
| 6- Representative of Ministry of Planning and Development                                  | Member |





Board of Directors will have a headquarter and be appointed through Ministerial Decree.

**Article (2):** This law will come into effect on its promulgation and be published in the official newspaper.

**Issued by the Presidency of the Republic – Sana'a**

Date: 13 / 06 / 1421

Date: 13 / 08 / 2000

**Ali Abdullah Saleh**  
**President of the Republic**

**Dr. Abdulkareem Al-Eryani**  
**Prime Minister**

**Republican Decree No. (5) For The Year 1998**  
**Concerning The Establishment Of The General Corporation For Roads And Bridges**

**President of the Republic:**

After having perused the:

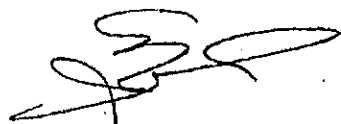
- Constitution of the Republic of Yemen,
- Law no. (35) for the year 1991 concerning public authorities, establishments and companies and its amendments,
- Republican Decree no. (12) for the year 1995 concerning the Organizational Bylaw of the Ministry of Constructions, Housing and Urban Planning,
- Republican Decree no. (153) for the year 1997 concerning the formation of the Cabinet and nomination of its members,
  - Based on the proposal of the Minister of Constructions, Housing and Urban Planning
- And after the approval of the Cabinet

**Decided the Following**

**Chapter One**

**Establishment of Corporation and its Duties**

**Article (1)** In conformity with this Decree, a public corporation is established and named ((General Corporation for Roads and Bridges)) through the incorporation of



Road Authority established under law no. (33) for the year 1975 and its amendments in law no. (20) for the year 1980 and Road Authority (in Aden) established under law no. (19) for the year 1986.

Article (2) By this Decree, all properties and assets of the two incorporated authorities will return to the corporation and to the corporation will return all lands, constructions, equipments, fixed, movable & current assets, rights and liabilities of the two incorporated authorities.

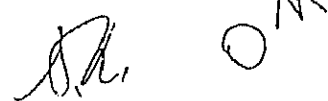
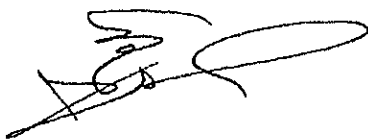
Article (3) The Corporation enjoys the body corporate and the independent financial obligation and subjects to the supervision of the Minister of Construction, Housing and Urban Planning.

Article (4) The location of the Corporation's headquarter is Sana'a City. The Minister, based on the presentation of Chairman of board of directors and the approval of the board of directors, may issue a decree to establish the corporation officers or branches in any city or governorate of the Republic. The decree defines the geographical area of the office.

#### Objectives, Tasks and Duties

Article (5) The Corporation aims at implementing projects in the field of bridge building, road construction, asphalt & maintenance as it is a governmental public contractor exercising and performing its activities through adopting modern economic management methods in order to cover its expenditures and operation costs and attain economic & financial returns enabling it to develop its activities and modernize its techniques in accordance with the Constitution, valid laws and general State's policies through which the Corporation exercises and performs the following tasks and duties:

1. Participation in tenders as a contractor for the implementation of investment or governmental or cooperative projects to construct roads, maintain or implement them, as per the tender requirements.
2. Implementation of roads and bridges construction and maintenance projects entrusted to the Corporation through direct order from the Ministry.
3. Review of technical & engineering studies & designs, quantity estimation and cost of projects that the Corporation will implement or make open to tenders or are entrusted to it by the Ministry.

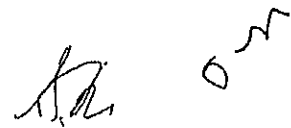
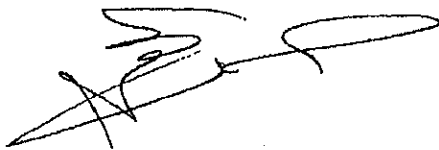


4. Supervision on truck weigh stations on the different roads in the Republic.
5. Production and manufacturing of road construction materials, using them or selling them in accordance with the approved specifications and criteria.
6. Setting up necessary plans & schemes for the qualification and training of local cadre specialized in the field of road construction and maintenance in liaison with concerned bodies.
7. Pursuit of modern engineering & technical developments and utilizing them in the qualitative improvement of its tasks and activities.
8. Any other tasks necessitated by the nature of its works or entrusted to by the Minister.

#### Corporation's Authorities

Article (6) After the approval of the Minister, the corporation, in a way to realize its aims, practices the following authorities and powers in conformity with Law and provisions of this Decree:

1. Purchasing and selling construction and asphaltting equipments and machineries and asphalt materials production tools.
2. Establishing branches or offices for the Corporation in the governorates of the Republic. Decree of their establishment defines office tasks, duties and its geographical area.
3. The right of possessing & owning (lands) and fixed & movable assets, the right to dispose of them, the right of litigation, borrowing & contracting with others in all that is related to its activities and accepting local & foreign grants and assistances in accordance with the valid laws and decrees.



**Chapter Two**  
**Corporation Financial System**

Article (7): The capital of the Corporation is made up of:

- A- Funds allocated by the State for the corporation
- B- Net assets of the two road authorities referred to in article (2) of this decree.

Article (8): Funding resources of Corporation are made up of:

- A- Corporation's capital
- B- Special resources of Corporation's activities for the works it implements
- C- Loans and credit facilitations
- D- Assistances, donation and grants that corporation may get in accordance with valid laws
- E- Funds given by the State within the Corporation's annual budget
- F- Any other sources approved by the Board of Directors and allowed by Law.

Article (9) All Corporation's property, assets and possessions of State's public property subject to control and financial & accounting inspection and auditing by the Central Organization for Control and Auditing.

Article (10) Corporation's financial system subjects to the standard financial system of public corporations in the Republic. Corporation's financial year starts by the start of financial year of the State and ends by the end of the State's financial year.

Article (11) Corporation prepares estimate budget for itself similar to commercial budgets and account holding on commercial & accounting bases, prepares final accounts sheets, financial status lists and submit them to the Minister and other bodies stated in the law within three months of the end of the financial year.

Article (12) Financial plan approved by the Board of Directors after the ratification of the Minister is sent to the concerned bodies for the completion of legal procedures.



## Chapter Three

### A- Corporation Board of Directors

Article (13) Corporation's Board of Directors is formed as follows:

|   |        |
|---|--------|
| 1- Chairman of Corporation's Board of Directors           | Head   |
| 2- Vice Chairman of Board of Directors of the Corporation | Member |
| 3- Deputy Minister for Construction Sector                | Member |
| 4- General Director of Road Directorate                   | Member |
| 5- Representative of Ministry of Finance                  | Member |
| 6- Representative of Ministry of Planning and Development | Member |
| 7- Representative of Road Maintenance Fund                | Member |

Board of Directors will have a headquarter and be appointed through Ministerial Decree.

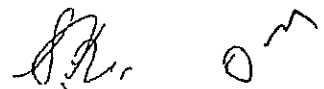
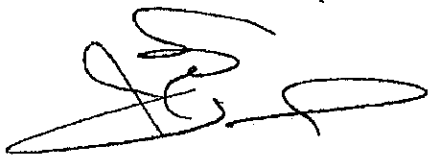
Article (14) Bodies represented in the Board nominate their representatives divided that they are not below the position of General Director. Nominations are submitted to the Minister to obtain the decree of their nomination from the Prime Minister.

Article (15) Minister may request the body represented in the Board to nominate another person for the Board membership if the body's representative fails to perform his/her functional duties or absents from sessions for four consecutive sessions without an acceptable excuse.

Article (16): Tasks and Duties of Board of Directors:

The Board is the supreme administrative authority in the Corporation and has powers of supervision, guidance, outlining policies whereby the Corporation works, approval of plans & schemes aiming at the realization of its objectives & goals. The Board makes required & necessary decisions for the implementation of Corporation's tasks and duties in accordance with the provisions of this Decree and valid laws. And the Board, specifically, practices and exercises the following tasks and duties:

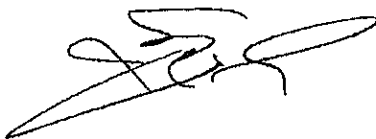
1. Outlining necessary policies for running the Corporation's activities and realizing its aims in accordance with the provisions of Law and this Decree.
2. Approving Corporation's administrative & financial bylaws and regulations.
3. Reviewing and approving investment, financial & human plans and schemes of implementing Corporation's tasks and activities.



4. Monitoring Corporation's activities, discussing the reports submitted by the Chairman of Board and taking necessary decisions wherefore.
5. Studying and approving contracts that Corporation makes with others in the field of investment projects, loans, credit facilities etc.
6. Setting up financial policy required for the development of Corporation's resources and securing necessary financial allocations of local and foreign exchange for the implementation of current and investment projects.
7. Approving draft annual financial plan of the Corporation and working on the auditing of estimates of resources and expenditures in the planned budget that ensure the development of resources and reduction of expenditures.
8. Approving of the Corporation's general budget, annual account statements and the results of the annual inventory.
9. Developing Corporation's administrative structure and presenting it to the Minister to make appropriate decision.
10. Proposing the modification of Corporation's capital.
11. Approving the nomination of directors of departments and heads of branches of Corporation pursuant to the recommendations of the General Director and the Minister's approval in accordance with valid laws and regulations.
12. Studying issues that Chairman of Board considers presenting them to the Board.
13. Endorsing purchase lists of heavy or strategic equipments and machineries for the Corporation

Article (17) Board convenes, at least once a month, upon written invitation from the Chairman. Board convenes in case of emergency in which Chairman of Board or one third of its members think it is necessary to convene to urgently take a decision. Board may form a committee from amongst its members to study any issue related to Board's duties and present the results of the study to the Board to take required decision.

Article (18) Minutes and decisions of the Board of Directors are submitted to the Minister



within fifteen days from the date of their issuance. Minister has the right to fully or partially reconsider those minutes & decisions within utmost period of one month from the date of submission to him/her. The elapse of time, with no objection from Minister, is tantamount to approving them. Yet, not presenting these decisions within the defined period renders them null and the Minister has the right to stop them.

Article (19) Board of Directors convenes with the chairmanship of the Minister and upon an invitation from him/her when he/she thinks it is necessary for him/her to attend the Board's meetings to discuss any issues or decisions related to the administration of the Corporation or its activities or financial status or annual plans and schemes. However, it is a condition that the meetings attended by the Minister shall not be less than three meetings in a year and such meetings may convene at the Minister's office or Corporation's headquarter or any other place.

Article (20) Board's meetings are valid in the presence of the majority of its members and decisions are made by the majority of votes of presents members. When votes are in tie, preponderance is given to the side of which the chairman of the meeting is.

Article (21) Board of Directors may invite any person of experience or competence to attend Board's meetings without having a countable vote in the Board's deliberations.

Article (22) Minister presents to the Cabinet or to the Prime Minister the issues he/she considers necessary to be presented and are falling under the Corporation's duties or policy or the purpose it has been established for.

Article (23) Any member of the Board having a personal interest in any issue or proposal or decision presented to the Board of Directors shall submit to the Board a memorandum in which he/she explains the nature of interest he/she correlates to that issue. He/she shall refrain from attending Board's sessions in which this issue is discussed and may not take part in any deliberation or decision Board makes regarding to this issue.

With a justifying memorandum, the Minister or Chairman of Board may request the non-presence of the one having personal interest in the Board's meetings.

Article (24) Chairman of Board or any Board member may not be a chairman of a board of directions or an administrative member of a corporation or a company competing with Corporation's activities or run a private activity similar to or competing with its activities.



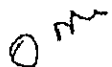
## B- Chairman of Board of Directors

Article (25) Chairman of Board of Directors undertakes the following tasks and duties:

1. Administrating & running the Corporation, handling its business, following-up the implementation of Board's decisions and preparing reports on the reasons and justifications of delay or no implementation.
2. Inviting for the convention of Board, determining agenda and submitting a copy of the agenda to the Minister prior to Board convention.
3. Submitting copies of minutes of meetings and decisions of the Board to the Minister within fifteen days from the date of Board's approval and inform the Board of the Ministers' ratification of them.
4. Representing Corporation at home and abroad when representation is at his/her level.
5. Standing for Corporation before the judiciary.
6. Proposing Corporation's financial plan & general budget and supervising their implementation in accordance with the Board's decisions.
7. Signing with others on the contracts approved by the Board.
8. Proposing organizational regulations and decisions related to Corporation's works.
9. Implementing Board's decisions of nominating, discharging, shifting or assigning Corporation's employees or opening new branches.
10. Submitting and presenting the results of the annual inventory and final accounts to the Board.
11. Whatever tasks Minister asks him/her to do.

## C- Vice Chairman of Board

Article (26) Vice Chairman of Board of Directors undertakes the tasks and duties of the Board Chairman in the Chairman's absence. Corporation's organizational bylaw defines his/her tasks and duties.





## Chapter Four

### Final Provisions

- Article (27) The Corporation enjoys all advantages and exemptions stated in investment law or other valid laws.
- Article (28) Organizational bylaw of Corporation is issues by Minister's decree after the approval of the Board and in coordination with the two Ministers of Civil Service and Finance. The two Ministers issue necessary decrees and orders to implement this Decree and realize its aims.
- Article (29) Provisions concerning public corporations in the laws of public authorities, establishments and companies shall be applied to issues that are not stated in this Decree.
- Article (30) The body corporate of the two authorities referred to in article (2) of this Decree shall be removed upon the issuance of this Decree in accordance with law no. (35) of the year 1991 concerning public authorities, corporations and companies.
- Article (31) All previous decrees contradicting with the provisions of this Decree shall be revoked.
- Article (32) This Decree shall come into effect on its promulgation and be published in the official newspaper.

Issued by the Presidency of the Republic

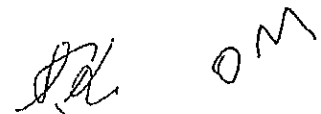
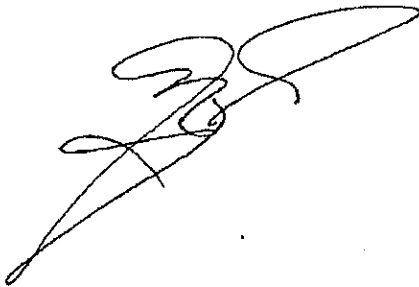
Date:        /        / 1418

Date:        /        / 1998

Eng. Abdullah Hussein Al-Dafei  
Minister of Construction, Housing  
and Urban Planning

Dr. Faraj Bin Ghanim  
Prime Minister

Ali Abdullah Saleh  
President of the Republic



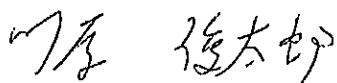
Minutes of Discussions  
on the Preparatory Survey  
on the Project for Upgrading and Revitalization  
of Road Construction Machinery Workshop at Nukum  
in Republic of Yemen  
(Explanation of Draft Basic Design)

In October and November 2009, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Preparatory Survey Team on the Project for Upgrading and Revitalization of Road Construction Machinery Workshop at Nukum (hereinafter referred to as "the Project") to the Republic of Yemen, and 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 concerned officials of the Government of the Republic of Yemen on the contents of the draft report, JICA sent to Yemen the Basic Design Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Shuntaro KAWAHARA, Senior Adviser to the Director General, Economic Infrastructure Department, JICA from January 16 to 21, 2010.

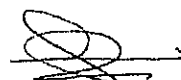
As a result of discussions, both sides confirmed the main items described in the attached sheets.

Sana'a, January 20, 2010



---


Shuntaro Kawahara  
Leader  
Basic Design Explanation Team  
Japan International Cooperation Agency



---

Eng. Omar A. Al-Korshumi  
Minister of Public Works and Highways  
Chairman of Board of Directors  
General Corporation for Road and Bridges  
The Republic of Yemen

Witness



---

Eng. Hisham Sharaf Abdalla  
Vice Minister  
of Planning & International Cooperation  
The Republic of Yemen

## ATTACHMENT

### 1. Components of the Draft Report

The Yemeni side agreed and accepted in principle the contents of the Draft Basic Design.

### 2. Cost Estimation

Both sides agreed that the Project Cost Estimation as attached in Annex-1 should never be disclosed to any third parties before the signing of all the contract(s) for the Project.

### 3. Japan's Grant Aid Scheme

The Yemeni side has shown a full understanding of the Japan's Grant Aid scheme and the necessary measures to be taken by the Yemeni side as explained by the Team and described in the Annex-6 of the Minutes of Discussions signed by both sides on October 28, 2009.

### 4. Schedule of the Study

JICA will complete the Final Report in English, in accordance with the confirmed items and send it to the Yemeni side by the mid of March, 2010.

### 5. Other Relevant Issues

(1) The Yemeni side confirmed that the following items shall be undertaken by the concerned organizations of Yemen.

- a) Construction of Generator House, Radiator House and Tire Repair House;
- b) Renovation of Compressor Room;
- c) Required Arrangement for Existing Facilities and Equipment (Clear and/or Move);
- d) Electric Cable Wiring;
- d) Compressed Air Piping;
- e) To allocate budget for the commissions for the banking services based upon banking arrangement (B/A); and
- f) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation.

(2) The Yemeni side confirmed that it will secure the budget and personnel necessary for proper maintenance and operation of the facilities constructed and equipment purchased under the Project.

(3) The Japanese side explained that the Project would not include procurement of construction machines used in road project sites since limited fiscal resource should be concentrated on rehabilitation and upgrading of the Workshop in order to effectively utilize existing construction machines owned by the General Corporation for Road and Bridges, and that the Government of the Republic of Yemen would have to newly send the Government of Japan the Note Verbal requesting assistance if the former needs Japanese grant-aid for procuring new road construction machines excluded from the Project.

(4) JICA will consider to modifying the content of the List of Equipment to be procured by the Project as follows:



- a) To add 1 unit of "Electric distribution panel";
- b) To add 2 units of "Portable air compressor";
- c) To alter quantity of "High pressure grease drum pump with hose reel" from 5 units to 2 units; and
- d) To alter quantity of "Medium pressure oil drum pump with hose reel" from 5 units to 2 units.

The above mentioned amendment is subject to budget constraint of the Government of Japan, and is to be incorporated in the final report of the Preparatory Survey on the Project.

(5) JICA will examine the necessity of a new Transformer.

(6) Yemeni side agreed that the General Corporation for Road and Bridges will exert effort to improve the operational rate of its heavy duty equipment from 62% (present) to approximately 80% in 5 years after the accomplishment of the Project by utilizing the equipment procured by the Project.

(7) Yemeni side agreed that General Corporation for Road and Bridges will prepare photographs and records of activities of its road construction such as length of newly constructed and repaired roads in order to review impact of the Project.

Annex-1 Project Cost Estimation





## 資料5 事業事前計画表（概略設計時考資料）



5. 事業事前計画表（概略設計時）

事業事前計画表

|   |
|---|
| <p>1. 案件名</p>   |
| <p>イエメン共和国ノクム道路建機センター機能強化計画</p>   |
| <p>2. 要請の背景(協力の必要性・位置付け)</p>  |
| <p>イエメン共和国（以下「イ」国）は、道路輸送以外による陸上輸送手段が存在せず、「イ」国にとって道路は社会サービスのアクセス向上や経済活動の活性化のために不可欠なインフラとなっている。そのため、「イ」国政府は、第3次経済開発・貧困削減計画（DPPR）にて、2010年までに舗装道路（全長19,107Kmを目標）および非舗装道路（全長13,412kmを目標）の整備を目指している。しかしながら、最近の海賊対策を中心とした保安予算増や世界経済危機の影響による政府の財政事情の悪化、それに伴う道路建設機材の老朽化や工期の遅れ等により2006年から2008年における第3次経済開発・削減計画（DPPR）の達成率は68.5%に留まっている。</p> <p>ノクム道路建設機械センターは、1994年に我が国の無償資金協力「建設機械センター建設計画」により建設され、「イ」国全体の道路網整備に多大な貢献をしてきた（同センター建機の関与した国道整備は約3,000Km、地方道路は約12,800Km）。しかしながら、その後15年が経過し、当時購入した機材の老朽化が進み、その稼働率は以前と比べ大幅に低下している。そのため、「イ」国政府は道路インフラ整備を計画通り進めるため、同センターの機材更新の一部について、日本政府に対して協力を要請した。</p> <p>本件プロジェクトはこのような状況にあるノクム道路建機センターの設備・機材の更新・増強を図り、建機の修理・整備能力を向上させ、建機の稼働率を改善し、「イ」国の道路網の整備の促進を目的とする。</p> |
| <p>3. プロジェクト全体計画概要</p>  |
| <p>(1) プロジェクト全体計画の目標（裨益対象の範囲及び規模）</p> <p>国道、地方道路の整備が促進され、水・農産物の流通を含む経済活動が活性化し、特に地方住民の教育や医療等の社会サービスへのアクセスが向上することを目的とする。</p> <p>裨益対象：「イ」国の全人口約2,200万人</p> <p>(2) プロジェクト全体計画の成果</p> <p>①道路建機用修理機材が調達される。</p> <p>②ソフトコンポーネントの実施により、修理用機材の運営・維持管理能力が向上する。</p> <p>(3) プロジェクト全体計画の主要活動</p> <p>ア. <u>プロジェクトの実施運営（ソフトコンポーネントを通じての技術訓練を含む）のための人員を配置する。</u></p> <p>イ. <u>建機修理用機材を調達する。</u></p> <p>ウ. 上記機材を使用して建機修理・整備業務を実施する。</p>  |



エ. 調達される機材の据付等に必要な付帯設備の建設

(4) 投入

ア. 日本側 (=本プロジェクト) : 無償資金協力 億円

イ. 相手国側

(ア) 必要な人員

(イ) 必要施設の建設

(ウ) 機材の運営・維持管理に係る経費の確保

(5) 実施体制

・ 主管官庁 : 公共事業道路省 (MPWH)

・ 実施機関 : 道路建設公社 (GCRB)

4. 無償資金協力案件の内容

(1) サイト

ノクム道路建機センター(「イ」国サヌア市)

(2) 概要

道路建設機械の修理・整備に必要な機材 170 品目

(主な内訳)

<修理機材>

エンジンセクション: エンジンシリンダーヘッド圧力試験機等 3 台

燃料ポンプセクション: 燃料噴射機試験機等 4 台

油圧セクション: 曲線ロッカーすり合わせ機等 3 台

機械セクション: 旋盤・型削盤等 14 台

溶接セクション: ラジエーター修理スタンド 1 台

車体セクション: ブレーキシュー研磨機等 25 台

タイヤセクション: タイヤ脱着機 3 台

<輸送機材等>

移動工作車(3 台)

重機運搬用トレーラ(2 台) 他 22 台

2) コンサルティング・サービス/ソフトコンポーネントの内容

ノクム建設機械センターの職員を対象とした調達機材の操作および日常的な維持管理方法に関する技術指導

(3) 相手国側負担事項

一部機材(発電機、コンプレッサー)用施設の建設と配線・配管工事

(4) 概算事業費

概算事業費 億円(無償資金協力 億円、「イ」国側負担 0.02 億円)

(5) 工期

詳細設計・入札を含めて 14.0 ヶ月(予定)

(6) 貧困、ジェンダー、環境及び社会面の配慮

「なし」

5 外部要因リスク

治安が悪化しない。

6 過去の類似案件からの教訓の活用

なし

7 プロジェクト全体計画事後評価にかかる提案

(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標

| 成果指標      | 現状の数値 (2008 年) | 計画値 (2013 年) |
|-----------|----------------|--------------|
| 稼働可能な建機台数 | 620 台          | 800 台        |

(2) その他の成果指標

「なし」

(3) 評価のタイミング

2013 年度以降 (機材調達後 1 年)



## 資料6 ソフトコンポーネント計画書



イエメン共和国  
ノクム道路建機センター機能強化計画

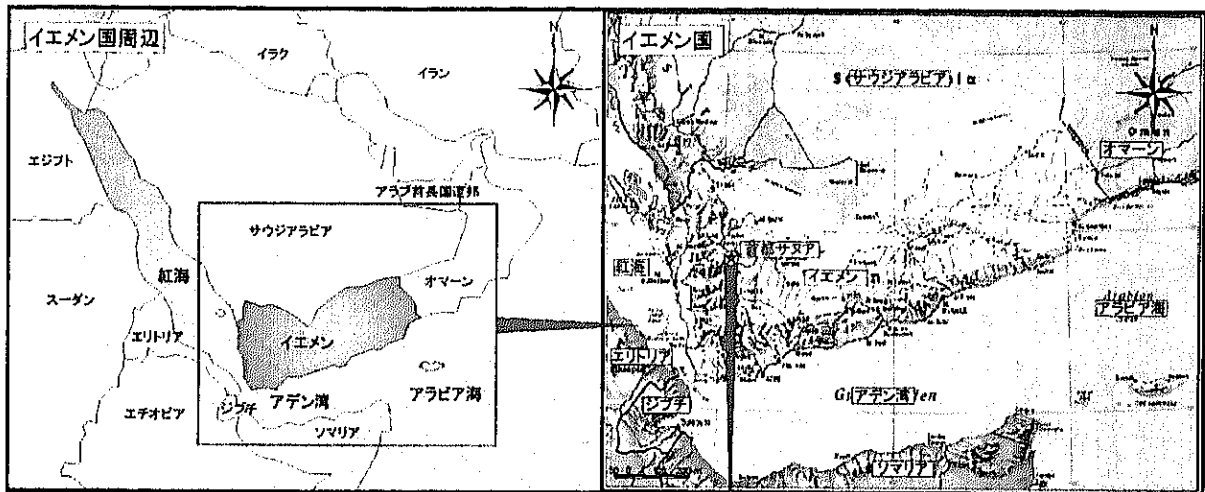
ソフトコンポーネント計画書

平成 22 年 3 月

独立行政法人 国際協力機構

株式会社 片平エンジニアリング・インターナショナル



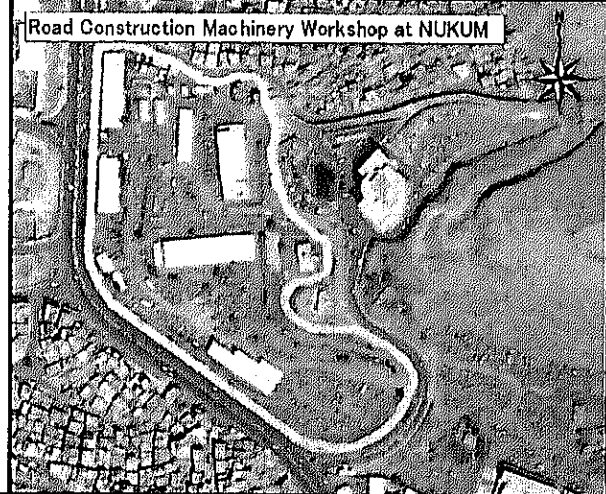


**ノクム道路建機センター概要(現況)**  
 Road Construction Machinery Workshop at NUKUM

施設：修理工場、補助施設、研修所

修理工場：1,587m<sup>2</sup>(69m X 23m)  
 一部2階

主要固定機材：82品目



業務対象位置図





# 目 次

## 業務対象位置図

|                                | 頁 |
|--------------------------------|---|
| 1. ソフトコンポーネントを計画する背景.....      | 1 |
| 2. ソフトコンポーネントの目標.....          | 1 |
| 3. ソフトコンポーネントの成果.....          | 1 |
| 4. 成果達成度の確認方法.....             | 1 |
| 5. ソフトコンポーネントの活動（投入計画）.....    | 1 |
| 5.1 実施方法.....                  | 1 |
| 5.2 実施リソース.....                | 6 |
| 6. ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法..... | 6 |
| 7. ソフトコンポーネントの実施工程.....        | 6 |
| 8. ソフトコンポーネントの成果品.....         | 7 |
| 9. ソフトコンポーネントの概算事業費.....       | 7 |
| 10. イエメン国実施機関の責務.....          | 7 |



## 1. ソフトコンポーネントを計画する背景

現在ノクム道路建機センターには 159 名の職員が在籍しており、うち建機の修理・整備に携わっている職員は 78 名で、若い未熟練工から中堅及び熟練工で構成されており、全体的にはバランスが取れている。しかしながら、多くの開発途上国に見られるように、習得した技術・知識が属人的なものにとどまり、組織全体に周知がなされておらず、92 年に供与した機材の中にはその機能の一部しか使用されていない機材も見られる。そのため、既存機材を含めて新たに調達する機材の使用法を周知し、実施教育により機材の運用及び維持管理にかかる技術的能力を強化するためにノクム道路建機センターの職員に対する技術指導（ソフトコンポーネント）を実施する必要性が生じた。

## 2. ソフトコンポーネントの目標

本プロジェクトの実施により期待される直接効果は、

- ① 修理・整備機材の更新・増強により、GCRB が保有する稼働可能な建機が現状の 620 台から 800 台に増加する。
- ② ソフトコンポーネントの実施により、修理用機材の運営・維持管理能力が向上する。

である。

プロジェクト完了 5 年後に建機稼働率が現在の 62% から 80% に増加し、その後もその稼働率を維持できるように、ノクム道路建機センターが修理・整備機材を効果的に運用・維持管理できる状態となることを目標とする。

## 3. ソフトコンポーネントの成果

- ① マニュアルを作成・活用し、機材の修理・整備が独自に持続可能となる。
- ② 講義・実習により機材の修理・整備が独自に実施可能となる。

## 4. 成果達成度の確認方法

講義・実習の成果の達成度をソフトコンポーネント期間中に行う試験により確認する。

## 5. ソフトコンポーネントの活動（投入計画）

### 5.1 実施方法

#### (1) 国内事前作業

##### 1) マニュアルの作成

機材の使用及びそれを用いた建機の修理・整備の実施について、知識・能力が不足している機材使用および修理方法のマニュアルを作成する。また、ノクム道路建機センターのマネジメント能力も不足していることから、機材修理・整備計画に関するマニュアルも作成する。

## 2) 実施スケジュールの確認

機材の調達、据え付け期間に得られた情報を元に、現地作業の実施スケジュールを再確認する。

## (2) 現地作業

### 1) 教育機材の選定

実習で使用するキャリブレーション資料・部品・工具を選定する。

### 2) ソフトコンポーネント計画の周知

計画内容、スケジュール等を教育対象者に周知し、業務との調整などスケジュールを決定する。教育対象者は、ノクム道路建機センター所属の職員、機械工の中から教育内容により選抜する。

### 3) 技術指導の実施

以下の項目について講義、実習、テスト、復習を実施する。

- エンジン分解および性能試験操作および管理記録
- インジェクションポンプ性能試験機の操作および管理記録
- 油圧ポンプ、モーター、トランスミッションの性能試験の操作および管理記録
- オルタネーター&スターター試験機の操作および管理記録
- 新規機材（ローラー・トラックリンク溶接機等）の操作および管理記録
- 修理および整備計画の策定方法（マネジメント）

技術指導の実施工程を表 5.1～5.3 に示す。

表 5-1 技術指導工程表 (1/3)

| No. | 項目   | 1   | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |  |  |  |  |
|-----|--|---|----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|
|     | インライン燃料ポンプ・P.T.ポンプ・インジェクター試験機及びエンジンダイナモ試験機教育計画 | 日程  |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| *   | インラインタイプ・燃料インジェクションポンプ教育                       | AM  |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 1   | インライン・インジェクションポンプの構成・各機能及び試験機の操作・メンテナンス方法      | PM  | AM |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 2   | 分解・部分点検・テリバルバルブ・タペット・プランジャその他                  | AM  | AM |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 3   | 組付け・ベアリング・カムシャフト・タペット・プランジャその他                 | AM  | AM |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 4   | 試験機使用・特殊工具使用 方・調整方法 (OJT)                      |   |    |   |   |   |   |   | AM | AM |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 5   | 確認試験・復習日                                       |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    | AM |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| *   | カミンズPTポンプ教育                                    |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 1   | PT.Pumpの構成・各機能 PT.Pumpネームプレート記号の意味・その他         |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | AM | AM |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 2   | 現状使用されているPT.Pumpの分解・部分点検 (OJT)                 |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    | PM |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 3   | 現状使用されているPT.Pumpの組付け (OJT)                     |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 4   | 試験機使用・特殊工具使用方・調整方法 (OJT)                       |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 5   | 確認試験・復習日                                       |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| *   | カミンズインジェクター試験機使用方法教育                           |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 1   | 試験機使用方法及データー記入方法 (OJT)                         |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| *   | エンジン分組・ダイナモ試験機使用方法教育                           |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 1   | エンジン分組 (OJT): 特殊工具使用方法・測定方法                    |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 2   | エンジン試験機使用方法: 馬力・燃費計算・その他                       |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 3   | エンジン馬力試験 データー記入方法 (OJT)                        |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 4   | 確認試験・復習日                                       |   |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|     | 備考   | <p>1. インライン燃料ポンプデスター教育<br/>* 搭載機種(例)D155-3, 年式(例)1995, シリアルNo. エンジンモデル, ポンプタイプ (例)PE-A型, シリアルNo(例)12345等<br/>* 専用工具・スベアパーツを準備する。<br/>* 専用工具・スベアパーツを準備する。</p> <p>2. PT. PUMPデスター教育<br/>* 搭載機種(例)D155-3, 年式(例)1995, シリアルNo. モデル, PTポンプネームプレート記号を調べる。<br/>* 専用工具・スベアパーツを準備する。<br/>* 専用工具・スベアパーツを準備する。<br/>* キャリアレーションデスターを準備する。</p> <p>3. インジェクターデスター教育<br/>* 搭載機種(例)D155-3, 年式(例)1995, シリアルNo. インジェクターNoを調べる。<br/>* 専用工具・スベアパーツを準備する。<br/>* キャリアレーションデスターを準備する。<br/>* キャリアレーションデスターを準備する。</p> <p>4. エンジンダイナモ教育<br/>* 搭載機種(例)D155-3, 年式(例)1995, シリアルNo. エンジンモデル, シリアルNoを調べる。<br/>* 専用工具・スベアパーツを準備。<br/>* キャリアレーションデスターを準備。<br/>* キャリアレーションデスターを準備。</p> |    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |

表 5-2 技術指導工程表 (2/3)

| No. 項目   | 日程   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| * 油圧ポンプ・モーター教育                                     |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 油圧ポンプ・ギヤポンプ・ピストンポンプ・斜錐形・斜形ギヤポンプの構造機能             |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 現状使用されている油圧ポンプの分解・部分点検 (OJT)                     |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 油圧試験機・構造・機能・操作方法・メンテナンス                          |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 試験機使用: 特殊工具使用方・調整方法 (OJT)                        |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 確認試験・復習日   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| * トランスミッション・コントロールバルブ教育                            |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 ミッション分組 (OJT): 特殊工具使用方法・測定方法                     |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 現状使用されているミッションの分解・組付け (OJT)                      |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 試験機使用: ベンチテスト・調整方法 (OJT)                         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 確認試験・復習日   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 試験機使用方法及データ記入方法 (OJT)                            |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| * 油圧一般知識   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 一般知識: 油圧の原理・油圧と流れ・粘性・油圧特有現象 油圧システムの概要・油圧作動油・フィルタ |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| * テスト用機材の作成方法                                      |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 フランジ・ジョイント・配管・その他                                |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| * ラッピングマシン   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 ラッピングマシンの使用方法                                    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 ラッピングマシンの保守点検                                    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 備考   | <p>1. 油圧ポンプ・モーター教育</p> <p>* 搭載機種(例)GD-705-4, 年式(例)1995, シリアルNo. エンジンモデル, ポンプタイプ及UNOを調べる。<br/>* シリアルNo(例)12345等を事前に調べる。<br/>* 専用工具・スペアパーツを準備する。</p> <p>2. 油圧モーター・テスト教育</p> <p>* 搭載機種(例)GD-705-4, 年式(例)1995, シリアルNo. エンジンモデルを調べる。<br/>* モータータイプ及UNOを調べる。<br/>* 専用工具・スペアパーツを準備する。<br/>* キャリブレーションデーターを準備する。</p> <p>3. トランスミッション教育</p> <p>* 搭載機種(例)GD-705-4, 年式(例)1995, シリアルNo. トランスミッションNoを調べる。<br/>* 専用工具・スペアパーツを準備する。<br/>* キャリブレーションデーターを準備する。</p> <p>4. コントロールバルブ教育</p> <p>* 搭載機種(例)GD-705-4, 年式(例)1995, シリアルNo. エンジンモデルを調べる。<br/>* シリアルNoを調べる。<br/>* 専用工具・スペアパーツを準備する。<br/>* キャリブレーションデーターを準備する。</p> |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |





## 5.2 実施リソース

表 5-4 ソフトコンポーネントの要員計画

| 担当         | 格付   | 月数   | 作業 | 業務内容  |
|------------|------|------|----|---|
| 総合監理       | 2    | 0.25 | 国内 | 実施計画書の作成、マネージメント教育に関する指導教材の作成                   |
|            |      | 0.33 | 現地 | マネージメントに関する現場実習の実施、技術指導結果の関係機関への報告              |
| 技術指導員(1)   | 3    | 0.50 | 国内 | エンジン担当：インジェクションポンプおよびエンジンダイナモに関する指導教材の作成        |
|            |      | 1.00 | 現地 | エンジン関連装置の操作および管理に関する現場実習の実施                     |
| 技術指導員(2)   | 4    | 0.50 | 国内 | 油圧担当：油圧関連装置（ポンプ、モーター・トランスミッション）に関する指導教材の作成      |
|            |      | 1.00 | 現地 | 油圧関連装置の操作および管理に関する現場実習の実施                       |
| 技術指導員(3)   | 4    | 0.50 | 国内 | 足回り機材・電気関連担当：新規足回り機材および電装装置を含む電気関連機材に関する指導教材の作成 |
|            |      | 1.00 | 現地 | 足回り機材・電装装置を含む電気関連機材の操作および管理に関する現場実習の実施          |
| 現地指導補助員(1) | 現地備人 | 1.00 | 現地 | 日本人技術指導員(1)の補助                                  |
| 現地指導補助員(2) | 現地備人 | 1.00 | 現地 | 日本人技術指導員(2)の補助                                  |
| 現地指導補助員(3) | 現地備人 | 1.00 | 現地 | 日本人技術指導員(3)の補助                                  |

## 6. ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

短期間に効率良く技術移転を図るためには調達機材の機能・構造・操作を熟知し、かつ機材指導経験のある人員を配置する必要がある。また、各種計画書・マニュアル類の作成から現場実習までを系統立てて計画し、それに基づき実施監理を行う必要がある。これらの諸条件を考慮すると、ローカルリソースの活用では成果を確保することが困難であると考えられ、ソフトコンポーネントの仕組みを熟知し、実務経験のある本邦コンサルタントの直接支援型として計画する。

## 7. ソフトコンポーネントの実施工程

表 7-1 ソフトコンポーネント実施工程表

| 項目   |                 | プロジェクト開始からの月次 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|------|-----------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|--|--|--|
|      |                 | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |  |  |  |
| 実施工程 | マニュアル作成         |               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|      | 操作・管理記録作成の指導    |               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|      | 修理・整備計画策定方法の指導  |               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 要員   | コンサルタント(日本人技術者) |               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|      | コンサルタント(現地備人)   |               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|      | 先方政府実施機関        |               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 報告書  | 完了報告書           |               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |  |  |  |

## 8. ソフトコンポーネントの成果品

マニュアル：

- ・機材修理・整備計画書作成マニュアル（英文、アラビア文）
- ・エンジン関連装置修理整備マニュアル（英文、アラビア文）
- ・油圧関連装置修理整備マニュアル（英文、アラビア文）
- ・足回り機材関連修理整備マニュアル（英文、アラビア文）

試験結果：

講義・実習終了後、教育対象者に実施した試験結果

## 9. ソフトコンポーネントの概算事業費

ソフトコンポーネント費の全体概算額は、14.0百万円である。

## 10. イエメン国実施機関の責務

### (1) 人員の確保

以下に示す各教育内容について、教育を受ける人数は以下の通りである。

表 10-1 イエメン側人員配置

| 教育内容                 | 最低配置人員 |
|----------------------|--------|
| エンジン（燃料ポンプ、ダイナモ）試験教育 | 7人     |
| 油圧装置試験教育             | 4人     |
| 電装及び足回り機材修理教育        | 4人     |
| 修理整備マネジメント教育         | 4人     |

### (2) 予算の確保

以下に示す費用をイエメン側は負担する。

- ・労務費（技術教育実施期間の教育対象者の給与）
- ・機械経費（技術教育実施期間の電力費、維持修理費、燃料油脂費）

### (3) モニタリングの実施

事業効果発現の確認のため、イエメン側はプロジェクト実施後に以下を実施する。

- ・機材修理の記録（機材修理箇所、件数）
- ・道路整備の記録（プロジェクト名、プロジェクト範囲、対象道路等級、工事写真等）



## 資料7 参考資料／入手資料リスト



7. 参考資料/入手資料リスト

調査名: イエメン国ノクム道路建機センター機能強化計画準備調査

| 番号 | 名称                          | 形態<br>図書・ビデオ<br>地図・写真等 | オリジナル・<br>コピー | 発行機関            | 発行年  |
|----|-----------------------------|------------------------|---------------|-----------------|------|
| 1  | GCRBからのQuestionnaireに対する回答書 | レポート                   | コピー           | GCRB            | 2009 |
| 2  | MPWHからのQuestionnaireに対する回答書 | レポート                   | コピー           | MPWH            | 2009 |
| 3  | GCRBからの要請書(機材、建機、スペアパーツ)    | レポート                   | コピー           | GCRB            | 2009 |
| 4  | 「イ」国国道及び地方道マスタープラン Vol 1    | レポート                   | コピー           | MPWH (by SMEC)  | 2006 |
| 5  | 「イ」国国道及び地方道マスタープラン Vol 2    | レポート                   | コピー           | MPWH (by SMEC)  | 2006 |
| 6  | MPWH2008年度年次報告              | レポート                   | コピー           | MPWH            | 2009 |
| 7  | MPWH2009年度計画                | レポート                   | コピー           | MPWH            | 2009 |
| 8  | Workshop2004年度年次報告          | レポート                   | コピー           | Nokumu Workshop | 2005 |
| 9  | Workshop 2005年度年次報告         | レポート                   | コピー           | Nokumu Workshop | 2006 |
| 10 | Workshop 2006年度年次報告         | レポート                   | コピー           | Nokumu Workshop | 2007 |
| 11 | Workshop 2007年度年次報告         | レポート                   | コピー           | Nokumu Workshop | 2008 |
| 12 | Workshop 2008年度年次報告         | レポート                   | コピー           | Nokumu Workshop | 2009 |

| 番号 | 名 称                                | 形態<br>図書・ビデオ<br>地図・写真等 | オリジナル・<br>コピー | 発 行 機 関               | 発行年  |
|----|------------------------------------|------------------------|---------------|-----------------------|------|
| 13 | ハドマラウト洪水災害・北部紛争地域におけるGCRBの活動関連新聞記事 | 新聞記事                   | コピー           | GCRB                  | 2008 |
| 14 | GCRB 設置令                           | 政令                     | コピー           | GCRB                  | 2008 |
| 15 | RMF2008年度年次報告                      | レポート                   | コピー           | Road Maintenance Fund | 2009 |
| 16 | GCRB 2003年度年次報告                    | レポート                   | コピー           | GCRB                  | 2006 |
| 17 | GCRB 2004年度年次報告                    | レポート                   | コピー           | GCRB                  | 2007 |
| 18 | GCRB 2005年度年次報告                    | レポート                   | コピー           | GCRB                  | 2008 |
| 19 | 建機整備記録 (Log. Book)                 | 冊子                     | コピー           | Nokumu Workshop       | 2009 |

