

b. 汚水排水

アンタナナリボ市内の主要建物は、敷地内に設けた浄化槽で処理した汚水を前述の排水経路に放流している。本プロジェクトでも同様に、敷地内に浄化槽あるいは油分離槽を設置し上述の道路側溝に接続する。排水基準値は特に定められていない。

3-3-4 施設・機材の概要

マダガスカル共和国の要請内容を検討し、本プロジェクトに含まれるべきであると判断される施設及び機材の概要を次に示す。なお、詳細内容については第4章「基本設計」で述べる。

(1) 施設

項目	棟数	面積
1) 修理整備棟 (新築)	1	1,452 m ²
2) 板金塗装棟 (新築)	1	704 m ²
3) 管理棟 (一部新築、一部既存建物改修)	2	655 m ² (内改修 351m ²)
4) 守衛棟 (1) (新築)	1	15 m ²
5) 守衛棟 (2) (既存建物改修)	1	36 m ² (内改修 36m ²)
		2,862 m ² (内改修 387m ²)

(2) 機材

	機能と整備内容	設置場所
1) 部品加工用機材	部品加工、修理 部品で調達出来ないものの製作、加工改造、取付け部分の再生加工作業等、大型精密機械が含まれる。	加工機械室
2) 車輛整備用機材	エンジン・シャシーの解体整備 主要コンポーネントを車体から取り外し重整備室へ搬入し、オーバーホールをする。分解組立てに必要なテスターを含む機器を使用する作業である。	重整備室
3) エンジン・シャシー整備用機材	故障車・事故車の全般的整備 一般的な車輛整備全般に行われる作業であり、内容が多岐にわたるが、機器の種類は整備の内容に対応できるもので行われる。	整備棟

	機能と整備内容	設置場所
4) 診断及び給油 機材	<p>診断用機材</p> <p>完成車輛の検査診断、車検制度の実施に必要な機材 (ブレーキテスター・ヘッドライトテスター・スピードメーターテスター・サイドスリップテスター等)</p> <p>給油用機材</p> <p>整備に入庫した車輛の油脂補給(エンジン・トランスミッション・デフギヤ等)のオイル交換)、グリースアップの実施</p>	<p>車検ライン</p> <p>給油室</p>
5) ボディ整備修理	<p>板金加工、塗装、座席、タイヤ交換、修理</p> <p>車輛ボディ全般の整備を行う。手作業が大半を占める。</p> <p>板金整備 (溶接機、電動機、折曲・切断機、油圧プレス等)</p> <p>塗装整備 (塗装乾燥機等) 座席整備 (ミシン等) タイヤ整備(タイヤチェンジャー等)</p> <p>の機器により作業が成される。</p>	板金修理場
6) 電装品整備用機材	<p>電装部品修理</p> <p>電気試験機、電気計測器類等車輛に関する電気全般のチェックとバッテリー充電器、蒸留水製造機によるバッテリー整備</p>	電装整備室
7) 部品倉庫用	<p>交換部品・資材の管理・ストック</p> <p>交換部品・資材の管理にカード式索引システム、重量物の運搬にフォークリフトを使用する。</p>	部品庫・資材庫
8) 洗車装置	<p>車体の下部洗淨、ボディ洗淨</p> <p>汚れのひどいところは高圧温水洗淨機を使い、ボディ全般はホースとブラシによる手洗い作業とする。</p>	
9) 運営(研修)用機材	<p>整備技術向上と問題の発生の起き易い部品管理、資材管理運営について社員教育は不可欠であり、会社運営上必須条件である。</p>	
10) 緊急車輛等	<p>緊急サービスカー・クレーンレッカー</p> <p>事故、故障車輛の応急修理、車輛回収を行う。</p>	車庫
11) 車輛用補要部品	<p>スペアパーツ</p> <p>車輛保安部品を中心に、現在既に不足し、困っている車輛の運行を助けるための必要部品の供給とそれらの安全管理を行う。</p>	部品庫

3-3-5 維持・管理計画

(1) 維持管理体制

1) 施設

建物の維持管理は、清掃係によって行われる。これらの職員に支払われる給料は非常に低額であるため、維持管理費に占める割合は低い。下記のもは最小限点検整備が必要なものであるが、専門的なものを除いて清掃係が常時点検する。

- 屋根軒樋
- 汚水浄化槽及び浸透槽
- 排水溝、オイルトラップの清掃
- 井戸ポンプ、揚水ポンプ
- 受水槽、高架水槽の清掃
- コンプレッサー
- 受変電設備

施設完成後、1年間は建設業者の瑕疵保証期間があり、不良箇所があれば、補修される。

2) 機材

大きな整備機材は担当者を決め、整備に当る。また、小さな工具等は各班毎に管理させる。今回導入される整備機材の中にはメーカーの保守点検が必要な機材は含まれておらず、もしトラブルが発生したとしても、それは、こわれた部品コンポーネントをメーカーから購入し、現地にて交換することによって処理出来る。

重整備機械及び再生加工機械については、故障のために非稼働状態になることよりも、消耗品の不足によって稼働しなくなる場合が多いため、機械導入時に消耗品を充分供給しておく必要がある。

部品及び機材工具については内部に対しても、外部に対しても盗難への厳重な監督管理が必要である。信用ある責任者による管理が不可欠であり、社内・社外を問わず担当者以外の倉庫への出入りは絶対に禁止する。なお、第三者による在庫部品の定期的確認を行う。

緊急車輛については常に車庫内に待機させ、いつでも出動出来る態勢とする。また、車輛責任者を定めその他の者の使用を禁止し、責任の明確化を図る。車輛に搭載している整備機材の定期的な保守点検を義務付ける。

(2) 管理方法と内容

1) 施設

建物の維持管理を作業面からみると、機能管理・保安管理・清掃管理・保全管理などに分類できる。

機能管理は主に諸設備の保守・点検業務、運転・記録業務、修繕業務である。

保安管理は、地震・風水害・火災などの災害による人命や施設の被害及び盗難による被害を防止するための保安業務である。

清掃管理は、施設に付着し汚染する塵埃・汚水を除去し、衛生害虫・鼠の駆除など清潔な環境を維持するための清掃業務である。

保全管理は、以上の業務を組織的・計画的・合理的に遂行するための管理業務である。

維持管理を効率よく円滑に行うための基本的条件は、4-1 設計方針で述べるとおりである。維持管理の具体的な作業内容を次表に示す。

表3-12 維持管理の作業内容

種 別	項 目
運 転・監 視	機器・装置の運転・操作及び運転状況、動作状況、流れ状況、水量・圧力・温度・電流などの監視
点 検	設備の漏れ・詰まり・汚れの状況、機器周囲の状況、水質汚染及び環境汚染の状況、運転機能、減耗状況、安全対策などの点検
試験・検査・計量	設備の総合試験、上水・井水・し尿浄化槽放流水の水質検査
	水・油・電力などの使用量の計量
	圧力容器・消防用設備などの機能・性能検査
整備・清掃など	設備の調整・整備・手入れ・補修・清掃修理
記 録 等	運転・監視・点検・定期試験・定期計量・保守・清掃などの結果の記録及び検討、基準の制定・改正
そ の 他	官公庁に対する届出の処理、官公庁検査の立会い、災害・事故に対する処置、修理工事業者に対する監督・検査、その他

2) 機材

主要機材の保守、管理、点検内容は以下のとおりである。

- ① 集中給油装置: 機能的にはシンプルな装置である。スペアパーツを十分に供給すれば現地で保守出来る。故障率は低いので6ヵ月点検でよい。
- ② ピットリフト: 使用条件さえ守れば故障はない。定期点検は不要である。
- ③ ミーリング機・シェイピング機・電動鋸機・バルブ研磨機・旋盤・ブレーキドラム研磨機・油圧プレス:
使用上の技術レベルは高いものが要求されるが、保守点検の面では消耗品を十分にスペアパーツとして供給すれば、整備技術レベルは普通程度で特別な問題となるものはない。
パーツの現地調達は難しいのでパーツの補給が重要である。
- ④ 油圧ジャッキ類(ガレージジャッキ・ポータブルジャッキ):
使用頻度が高いので保守点検は使用の都度チェックする。故障が起き易いのでスペアパーツを十分に供給すれば修理は簡単であり現地で十分対応できる。
- ⑤ 電気試験機: 故障は起きにくいですが故障の可能性がある計器類および消耗品は十分にスペアパーツで供給する。
- ⑥ バッテリー充電機・蒸留水製造機:
薬品物を使用するので使用後の保守は絶対必要である。
日常の点検で耐久性は補償される。
- ⑦ 電気溶接機・ガス溶接機:
日常使用する機器であり故障はないが、頻度が高いので使用前点検する。消耗品は十分供給する必要がある。
- ⑧ 工業用ミシン: 現地で使用しているので問題ない。使用前の点検をする。
消耗品の調達は十分出来る。

⑨ タイヤチェンジャー:

油圧使用であるので使用前、使用後点検を行う。整備は単純である。部品の現地での調達が出来ないのでスペアパーツの供給が必要である。

⑩ 車両関係(クレーンレッカー車・緊急サービスカー・フォークリフト):

メーカーのチェックリストに基づき定期点検を実施する。部品の供給は、現地で出来るものもあるがスペアパーツを多く供給する必要がある。

(3) 維持管理費

本中央整備工場運営公社の運営管理費を次のとおり計画する。

1) 収入

(単位: 1,000FMG)

	整備 台数	工 賃		部 品		月 計		年間合計
		単価	計	単価	計			
重 整備	4	2,280	9,120	2,850	11,400	5,130	20,520	246,240
故障整備	80	130	10,400	160	12,800	290	23,200	278,400
事故整備	10	920	9,200	1,130	11,300	2,050	20,500	246,000
計	94		28,720		35,500		64,220	770,640

- 註: 1. 工賃と部品売上の比率35%:65%
2. 重整備、故障整備、事故整備の部品はそれぞれ平均、285万FMG、16万FMG、113万FMGとした。
3. 整備台数は前述、3-3-2 事業計画 (3)本施設の整備能力 より、採算の安全性を配慮して、施設稼働率66%(2/3)で試算した。

2) 支出

- a. 人件費: 要員計画によれば総職員数は140名であり、職員の平均給与を85,000FMGとすると

$$\begin{aligned} \text{労務費} &= \text{賃金} + \text{福利費} + \text{手当} (85,000 + 85,000 \times 0.3 + 85,000 \times 0.1) \\ &= 119,000\text{FMG} \end{aligned}$$

$$1\text{ヵ月労務費} = 16,660,000\text{FMG}$$

- b. 燃料・光熱費:

$$1\text{ヵ月燃料光熱費} = 2,000,000\text{FMG}$$

① 電気料金の算定

● 使用電力の算定

負荷項目	負荷容量(KW)	使用時間 (H/日)	使用日数 (日/月)	需要率 (%)	使用電力量 (KWH)
電灯コンセント	60 KVA	7	25	30	3,150
外 灯	3.5 KVA	12	30	100	1,260
動力(建物)	空調 9 KVA	7	25	60	945
	衛生 6 KVA	8	25	30	360
動力(資機材)	220 KVA	4	25	30	6,600
計					12,315 KWH/月

基本料金(メーター使用料)+出力比税+使用料金

- メーター使用料 40,000 FMG/月
- 出力比税 5,500 FMG/月
- 料金 136 FMG/KWH

$$(12,315\text{KWH/月} \times 136\text{FMG/KWH}) + 5,500\text{FMG/月} + 40,000\text{FMG/月} \\ = \underline{1,720,340 \text{ FMG/月}}$$

② 水道料金の算定

● 月平均使用水量

$$19\text{m}^3/\text{日} \times 25\text{日/月} \times 0.5 \doteq 240 \text{ m}^3/\text{日} \\ (\text{1日最大使用水量}) \quad (\text{稼働係数})$$

- 料金(月 10m³以上使用の場合) 411 FMG/m³
 - メーター使用料 1,702 FMG/月
- $$(240\text{m}^3/\text{月} \times 411\text{FMG/m}^3) + 1,702 \text{ FMG} = \underline{100,342 \text{ FMG/月}}$$

③ 電話料金の算定

- 基本料金(1回線につき) 22,425 FMG/月
- 通話料金(市内) 300 FMG/回
- 通話料金(市外) 690 FMG/回
- 使用回数
市内通話 50回/日、市外通話 5回/日として

$$(50\text{回/日} \times 25\text{日/月} \times 300\text{FMG/回}) + (5\text{回/日} \times 25\text{日/月} \times 690\text{FMG/回}) + 2 \times 22,425\text{FMG/月} = \underline{168,600\text{ FMG/月}}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3} = \underline{1,989,282\text{ FMG/月}} \rightarrow \underline{2,000,000\text{ FMG/月}}$$

c. 雑費：労務費の5%

$$1\text{ヵ月雑費} = 833,000\text{FMG}$$

d. 補助部材費：部品売上の10% (仕入原価)

$$1\text{ヵ月購入部材費} = 3,550,000\text{FMG}$$

支出合計

労務費	16,660,000 FMG
光熱費	2,000,000 FMG
雑費	833,000 FMG
部材費	3,550,000 FMG
計	<u>23,043,000 FMG</u>

3) 中央整備工場運営公社の維持費は部品売上を除く収入によって賄うことが基本である。

$$\text{工賃収入合計 (月間)} = 28,720,000\text{ FMG}$$

$$\text{支出合計 (月間)} = 23,043,000\text{ FMG}$$

$$\text{粗利益 (月間)} = 5,677,000\text{ FMG (年間: } 68,124,000\text{ FMG)}$$

となる。

4) 部品売上については運営費には使わず、必要部品の購入資金に充当するため、管理費の計算には加算せず、別途保留しておく。

3-4 技術協力

本計画実施後の要員計画に当たってはANTAFITA会社からの移籍などによって対応出来るが、整備の質的・量的向上をめざすには、整備技術の面で新しい技術を取り入れ、また運営・管理面でのレベルアップが必要となる。今回計画されている施設の整備能力を活用し、より綿密な管理を行うことによって、マダガスカル国の整備技術者の能力開発向上、施設の充分な活用を図るため、マダガスカル国政府は日本の技術協力を要望している。

日本からの専門家派遣については下記の分野の専門家が妥当と考えられる。

- 分野： 1) 車輛整備
2) 車輛整備用機材管理
3) 工場管理

人数： 各1名

期間： 各2年

第 4 章 基本設計

第 4 章 基本設計

4-1 設計方針

現地調査の結果をふまえ、下記の事項を設計方針とする。

(1) 自然条件

- 年間を通して降雨があり、1月～3月には、サイクロンの影響で強風、豪雨も多いので、屋根を急勾配にして排水を容易にするように図り、強風に留意する。
- 降雨時の整備作業に支障がないよう、整備場の出入口には雨の吹き込みを防ぐために扉を設ける。
- 気温は年平均15～18℃とかなり涼しいが、夏季は日射しが強く、室内温度も上昇するので日除け及び自然換気に十分考慮する。
- アンタナナリボ市北部、70～120kmの辺りに地震多発地域があり、マグニチュード3～4の地震が年に3～5回発生している。現在まで同市内での建物倒壊の被害例はないが、本建物は耐震性を持たせる。

(2) 社会条件

- 建設予定地の周辺は文教あるいは新興住宅地であり、これらに配慮して景観上の調和を図る。
- 盗難防止のため出入口には扉、窓には格子を設置するなど十分な配慮をする。
- アンタナナリボ市に多く見られる急勾配な屋根を持つ建築の様式は、とりも直さず、気候風土を写したものであり、本施設も自然条件を受け入れつつ、現地の様式を取り入れる。

(3) 建設事情・現地業者

- マダガスカル国はフランス規準(NF)に準拠しており、本プロジェクトにおいてもNFに準拠したものとする。
- 建設資材については現地産、輸入品共在庫状況は良好であり、可能な限り現地資材を使用する。
- 現地業者は、本プロジェクト規模の施工能力を十分に有している。

(4) 維持・管理

- 施設の仕上材料、設備機器などは維持管理が容易でランニングコストが低廉になるよう図る。また、現地技術レベルを考慮の上、故障が少なく、現地のメンテナンス業者が対応できることを選択の条件とする。

- 整備用機材は大型車輛の一貫整備工場として機能させるために、必要最小限の内容と員数を備えるものとし、堅牢で使い易く、保守の容易な機材を選定する。
- (5) 施設の目的と上記の方針に沿って検討を加え、無償資金協力プロジェクトとして妥当な規模とグレードによる計画を行う。
- (6) 工期に対する方針
- 本プロジェクトの早期完了と全体工期短縮によって経済性向上を図るため、建設と機材を合わせた1つの計画として行う。
 - 建設工事については、天候による工事工程への影響はないものと考え全ての工事を行う。
 - 機材の搬入・据付は建設工事期間中に行うものとし、建設・機材の両工事を同時に完了するものとする。工事期間は日本の予算年度に照して、12.0ヶ月を予定する。

4-2 設計条件の設定

4-2-1 法規・規準

フランス規格 (Normes Francaises) に準拠し、以下の規準に従う。

- 1) NFP: 建築と土木一般 (Bâtiment et Génie Civil)
- 2) NFA: 鉄骨鉄筋等金属規格 (Métallurgie)
- 3) DTU: 計算規準 (Documents Techniques Unifiés)

BAEL: 鉄筋コンクリート終局強度計算規準
(Règles Techniques du Béton Armé aux Etats - limités)

NV 65: 雪・風荷重規準
(Règles Définissant les Effets de la Neige et du Vent)

CM66: 鉄骨構造計算規準
(Règles de Calcul des Construction en Acier)

4-2-2 施設規模の設定

(1) 整備場ベイ数の算定

施設規模の設定の基準となるベイ(車輛整備スペースの1台当たりの呼称単位)を前述(3-3-2)の整備対象台数及び作業内容によって算定する。

バスとトラックは基本的にその構造に違いがあり、整備難易、整備頻度も異なるため、各々別個に算定する。しかしバス用とトラック用の整備場は各々を兼用することが可能であるから、算定結果を合計し、施設全体規模を決定する。

1) 解体重整備ベイ

$$= \frac{\text{重整備作業に必要な時間} \times \text{対象台数} \times \text{整備回数}}{\text{年間操業日数} \times \text{1日作業時間}}$$

(バス整備の場合)

$$= \frac{144\text{時間} \times 199\text{台} \times 1/4\text{回/年}}{255\text{日/年} \times 7\text{時間/日}} = 4.01$$

(トラック整備の場合)

$$= \frac{125\text{時間} \times 130\text{台} \times 1/5\text{回/年}}{255\text{日/年} \times 7\text{時間/日}} = 1.82$$

計 5.83 ベイ -a

a. 重整備作業時間

日本の場合	エンジン	オーバーホール	32時間
	ミッション	オーバーホール	24時間
	アフ	オーバーホール	24時間
	その他装置	オーバーホール	16時間
			96時間

である。

マダガスカル国における重整備作業時間については、現地作業員の一般整備技術レベルから考察して、バスの場合日本の作業効率の約2/3、即ち作業時間にして1.5倍(144時間)必要、また、トラックの場合作業効率は作業時間にして1.3倍(125時間)必要であるとした。

b. 整備回数

バスの場合	走行距離	250,000 km (4年)
トラックの場合	走行距離	350,000 km (5年)

に1回重整備する。

2) 故障修理整備ペイ

$$= \frac{\text{1回の故障修理に必要な時間} \times \text{対象台数} \times \text{故障頻度}}{\text{年間操業時間} \times \text{1日作業時間}}$$

(バス整備の場合)

$$= \frac{3.5\text{時間} \times 199\text{台} \times 5\text{回/年}}{255\text{日/年} \times 7\text{時間/日}} = 1.95$$

(トラック整備の場合)

$$= \frac{3.5\text{時間} \times 130\text{台} \times 4\text{回/年}}{255\text{日/年} \times 7\text{時間/日}} = 1.01$$

計 2.96 ペイ⑥

a. 故障修理作業時間

故障の種類には大小様々なものがあり、一定の整備時間を設定することは困難であるが、現地調査を踏まえ、また日本の自動車整備場の場合から総合判断して、平均1回当たり半日つまり3.5時間とした。

b. 故障頻度

現地調査の回答書には「頻繁」とあり、数字を挙げての回答はなく、更に聴取りによって調査した。

3) 事故修理整備ベイ

$$= \frac{\text{1回の事故修理に必要な時間} \times \text{対象台数} \times \text{事故頻度}}{\text{年間操業時間} \times \text{1日作業時間}}$$

(バス整備の場合)

$$= \frac{21\text{時間} \times 199\text{台} \times 2/3\text{回/年}}{255\text{日/年} \times 7\text{時間/日}} = 1.56$$

(トラック整備の場合)

$$= \frac{35\text{時間} \times 130\text{台} \times 1/3\text{回/年}}{255\text{日/年} \times 7\text{時間/日}} = 0.84$$

計 2.40 ベイ - ㉔

a. 事故修理作業時間

事故修理に必要な整備は様々であり、またバスとトラックではその重軽に差がある。従って事故1回の修理作業時間を一定に設定することは困難であるが、ここでは現地調査、日本の整備場での調査を踏まえ、バスの場合3回つまり21時間、トラックの場合5回つまり35時間とした。

b. 事故頻度

前項同様に聴取り調査による。

以上から必要整備ベイ数は

$$\text{㉑} + \text{㉒} + \text{㉔} = 11.19 \quad \rightarrow \quad 11 \text{ ベイ}$$

また、検査ラインとして

$$1 \quad \rightarrow \quad 1 \text{ ベイ}$$

計 12 ベイ

(2) 各ベイの呼称

上記のとおり、事故修理には2.4ベイが必要となるが、事故の多くは板金、塗装作業を必要とするため、全体12ベイの内、板金ベイに2、独立性を必要とする塗装ベイに1を当てる。計算上は重整備、故障整備ベイにとって $3 - 2.4 = 0.6$ ベイが不足することに

なるが、実際には板金ベイで故障整備を行うなどフレキシブルな使用が出来ることから、いたづらにベイ数の増加を避ける。

以上により、12ベイは目的別に次のとおり整理される。

- | | |
|----------|--------------------|
| ① 修理整備ベイ | 8ベイ (内2ベイはピット付とする) |
| ② 板金ベイ | 2ベイ |
| ③ 塗装ベイ | 1ベイ |
| ④ 検査ライン | 1ベイ (ピット付) |

(3) ベイの寸法

ベイの寸法は対象バスの内、最大のスペースを占有する機種を基準として計画する。ここでは、大型バス100人乗りが最大であり、そのサイズは11.95L×2.5W×3.5Hである。

整備作業にあたって、車体から様々な部品を取り出し取り付けるためのスペースとして、車体側壁側は1.5m、バス後方1.25m、バス前方1.8mが必要である。従って、ベイ寸法は

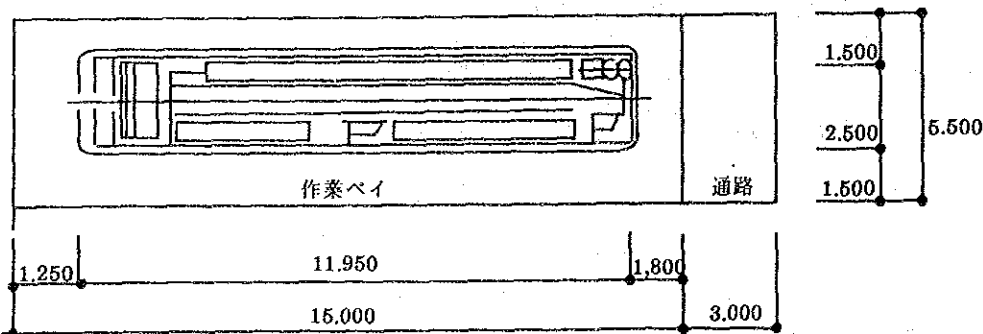
(巾) $1.5m + 2.5m (\text{車体巾}) + 1.5m = 5.5m$

(長) $1.8m + 11.95m (\text{車体長さ}) + 1.25m = 15.0m$

が必要である。

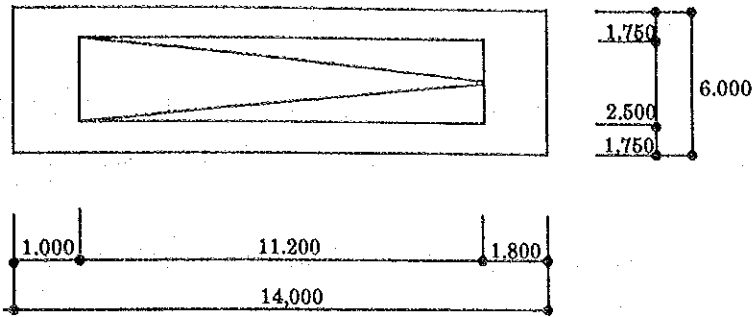
更に、部品・資材運搬及び通行用の通路として、フォークリフトが通るために十分なスペースが後方に3m必要である。

図4-1



日本(例えば東京都交通局の整備工場)の場合、整備ベイ寸法は6m×14m、整備対象バスの最大寸法は11.2L×2.5W×3.3Hであり、作業スペースは下図のとおりである。

図4-2



従って日本と比較しても本計画整備場のベイ寸法5.5m×15mは妥当である。

4-2-3 機材選定条件

マダガスカル中央整備工場の整備機材選定にあたって、以下の点を留意する。

- ① 本工場は中央整備場として独立した運営ができるよう、一貫整備工場としての機能を果たすために、整備全般にわたる必要規模の機材を選定する。
- ② 現在の類似施設(ANTAFITA等)の整備機材使用状況とその評価に基づき、導入機材を選定する。
- ③ 現地の技術レベルにあったグレードであって、取扱いが容易なものを選定する。
- ④ 機材の機構は現地のインフラ事情に合致し、極力単純堅牢でメンテナンスの容易なものを選定する。
- ⑤ 施設と機材の整合性を図る。
- ⑥ 消耗品の供給は整備機材が稼働する上において重要であり、2年分を目安とする。

4-3 基本計画

4-3-1 敷地・配置計画

プロジェクト予定地は旧FIBATAの整備工場跡であるため、現在大小合わせて10棟の建物、工作物(給油スタンド)1ヶがあり、敷地周囲はレンガ積の塀、全面道路沿に3ヶ所敷地奥に1ヶ所の門扉がある。

新しい施設計画にあたり、既存建物(3)(旧事務棟)、建物(10)(守衛宅)及び塀を除くその他のすべての建物、工作物(1)を解体撤去する。(図4-3)

また、全体敷地を現状のレベルを大幅に変更するのではなく、整理する形で3つのレベルに造成整地する。(図4-3)

3つのレベルに整地された敷地をそれぞれ

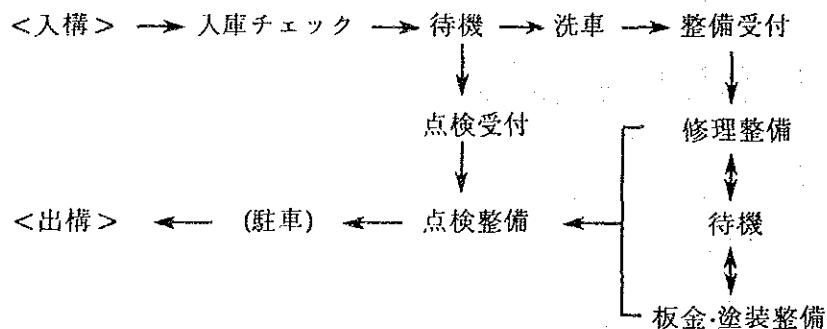
レベル1地区	(±0~+0.5m)
レベル2地区	(+2.8m)
レベル3地区	(+5.0m)

とする。

また、本計画の施設機能は大きく、整備部門、整備準備待機部門、管理部門と大別できる。これらが、機能上、動線的にスムーズに流れるよう配置されなければならない。

バス動線について、以下の検討を行う。

[修理整備バス動線]



上記のように、バス動線には、「整備(修理整備あるいは板金塗装整備、もしくは両方)と点検を行う動線」と「点検のみを行う動線」が考えられる。

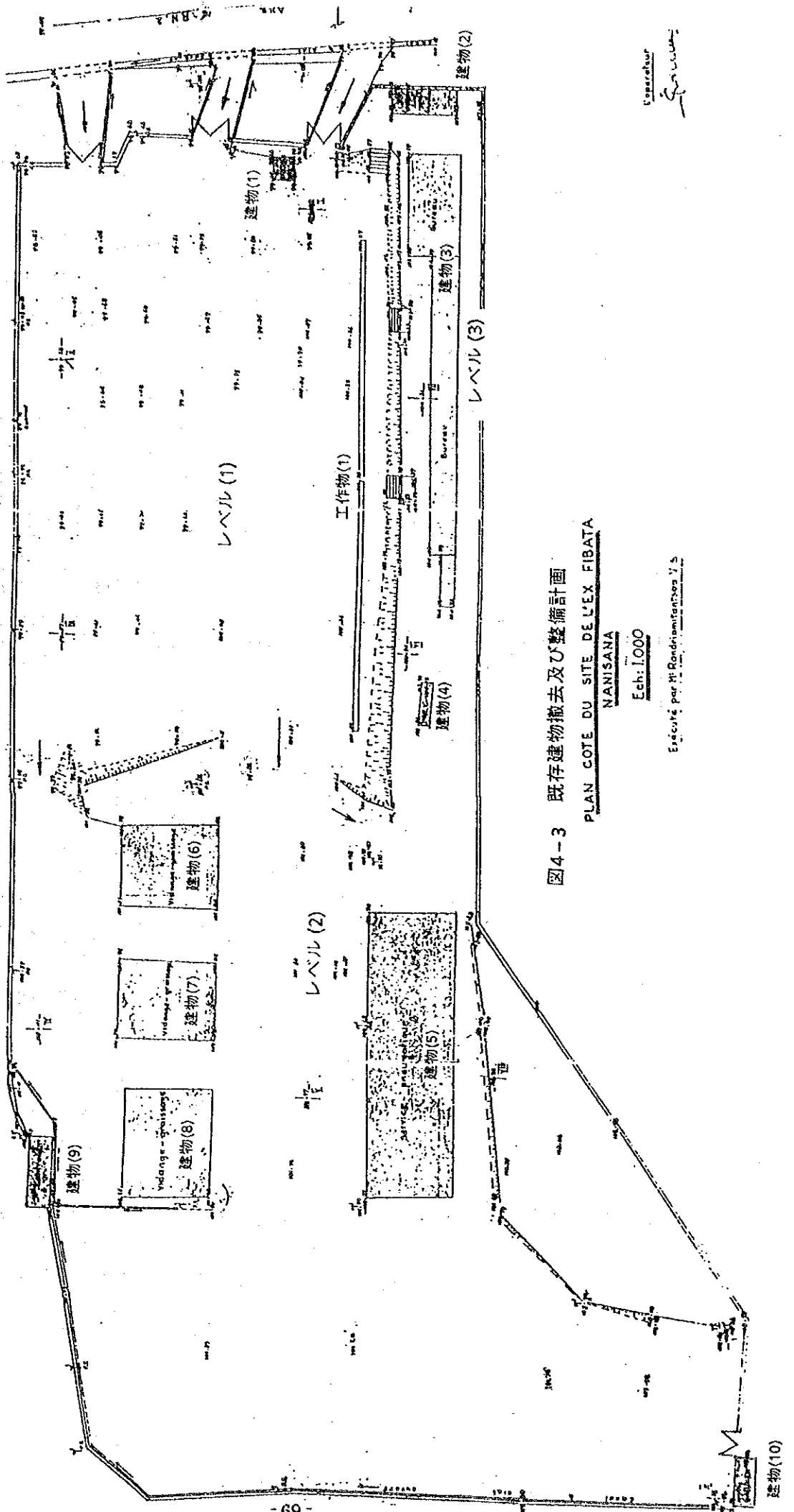


図4-3 既存建物撤去及び整備計画
PLAN COTE DU SITE DE L'EX FIBATA

NANISANA

Ech: 1/1000

Esquisse par M. Rondimitchou V. S.

Opérateur
S. L. L.

従って、上述の「レベル1地区」に車輛待機スペース及び洗車場を設け、整備準備及び待機の2種類の動線分類をここで行う。

「レベル2地区」を整備施設ゾーンとし、修理整備、板金塗装整備、整備点検、を行う施設を設ける。この整備施設ゾーンには様々な整備の合間の調整のための短期的待機スペースが必要である。また、管理部門のうち、技術系職員施設はこの整備施設ゾーンに近づけることが機能的に好ましい。(図4-4)

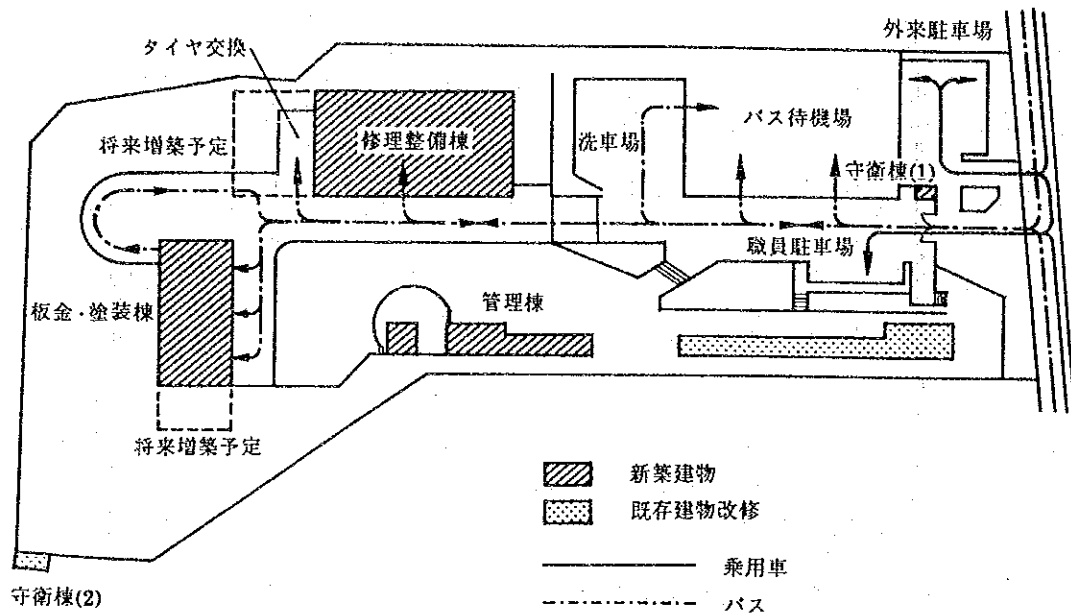


図4-4 動線計画図

こうしたレベル差のある敷地におけるゾーニングの基本的考え方は、機能上の動線を考慮することの他に雨水排水、特に大雨時の地表面の雨水の流れをも考慮しなければならない。従って、建物配置上、レベルの高い地区に建物を配置し、低い地区に待機駐車スペースを配置する。

以上のゾーニングの考え方にに基づき、整備施設ゾーンの建物配置について次の点に留意して計画する。

- 1) 全体をコンパクトに配置しイニシャルコストの低減を図る。
- 2) 騒音を発生する板金整備ベイ、独立性を必要とする塗装ベイ、整備点検ベイは他の修理整備ベイと分離し別棟とする。
- 3) 各整備棟は将来の増築にも対応できる様、配置する。

4-3-2 建築計画

(1) 平面計画

1) 修理整備棟

- 整備受付はこの整備場の中枢部であり、全整備車輛のカルテを保管すると共に、整備作業の段取りをここで行う。
- 整備付属諸室(重整備室、部品加工室、電装部品整備室、バッテリー室、給油室、工具室、部品庫、タイヤ庫、コンプレッサー室)は、整備ベイを囲むようにレイアウトし、整備ベイと短い動線で結ぶようコンパクトな平面配置とする。
- 整備場は整備ベイとフォークリフト等の通路部分と明確にスペースを分離し、十分な作業スペースと安全を確保する。
- 工具及び部品(スペアパーツ)は、盗難事故を予防するため、一括して集中管理し、窓口には責任者が常駐するオフィスを併設する。

2) 板金塗装棟

- この棟は「点検検査ライン」「塗装ベイ」「板金ベイ」と独立性の高い整備場によって構成されている。また整備場用特殊車輛(レッカー車、工作車)の屋内車庫もこの棟に設置する。
- 受付事務室は、主に、整備点検車輛の事務処理を行うと共に板金、シート、塗装資材の保管管理を行う。

3) 管理棟

- 管理部門の内、技術系と事務系(本部機構、経理、営業)とをゾーン分けし、技術系諸室は整備ゾーンに近づけて配置する。また事務系諸室は既存の建物を再生利用し、各室を配置する。二つの棟は機能上、支障がないよう、また建物として一体化させるようデザインされた渡り廊下で連結する。
- 技術系管理部門の中でも整備職員諸施設は、事務諸室とは分離した動線を確保する。また、整備職員のための厚生(休憩)施設として、屋外にテラスを設ける。

(2) 立・断面計画

- マダガスカル国アンタナナリボ市地域の風景に溶け込んだ建物の形状、外装材料を選択する。
- 将来の増築がし易く、また増築後も全体のイメージが損なわれにくいファサードをデザインする。
- 整備バスの断面計画では、梁下高さはバスの最大高さ $H=3.500$ を十分クリアーし、また、ジャッキアップの際も、支障のないよう $H=4.800$ を確保する。
- 整備場は断面的に自然彩光が得られるようトップライトを設け、自然換気が行えるよう小屋面に換気孔(ルーバー付)を設ける

(3) 必要諸室と各室面積算定根拠

本施設で必要とする諸室とその面積算定根拠は次のとおりである。

表4-1 必要諸室と各室面積算定根拠

室名	計画面積(m ²)	機能	算定根拠
修理・整備場	(8ベイ) 660.0	エンジン、トランスミッション等のユニットの着脱作業	5.5m×8ベイ=44m間口 44m×15m=660 m ²
作業通路 (シャシー分解組立場)	148.5	フォークリフトが走行できる幅 (約3m)が必要	49.5m×3m=148.5m ²
重整備室	72.0	バス・トラックのエンジン部及びユニットコンポーネントの分解・組立整備	(機器レイアウト参照)
工作機械室	100.0	旋盤、ボール盤、フライイス、研磨機等による部品の製作再生加工	(")
燃料噴射ポンプテスト室	16.0	ディーゼルエンジン燃料噴射ポンプの洗浄、テスト	(")
電気部品整備室	22.0	電気系統部品の整備、テスト	(")
バッテリー室	16.5	各種バッテリーの充電、整備	(")
配電盤室	16.5	整備場各室への配電盤設置	配電盤 W2.5m×H2.2m×D0.45m, 点検通路 W0.6m
潤滑油室	16.5	潤滑油及び廃油の保管	保管棚 廃油ドラム缶(3本)
修理受付	22.0	修理受付事務 2名	事務スペース 3m ² ×2=6m ² 書類保管スペース 4m×2m=8m ² } 14 m ²
工具室	32.0	紛失防止のため集中保管を行う。 車種別・メーカー別の特殊工具を対象とする	管理員 1人×6m ² = 6 m ² トラック・バス 3m ² /ベイ×8 = 24 m ² (出典「車種サービスの運営管理」)
部品庫	220.0	バス・トラック車両の交換部品の保管 整備用機材の交換部品の保管	車両台数× 1台当たりの部品消費額 / 在庫月数 × 12 整備台数 1m ² 当たりの保管額 バス 199台×0.4(実績値)×24/12 = 159.2 m ² トラック 130台×0.3(")×24/12 = 78.0 m ² 237.2 m ² (出典「販売会社の運営管理」)
タイヤ修理室及倉庫	79.75	パンク修理とタイヤ保管	
コンプレッサー室	11.0	整備用圧搾空気の生産及び供給	
自家発電機室	19.25	自家発電機置場	自家発電機 W1.5m×L2.0m, 両面点検通路各 W0.6m
計	1,452 m ²		

室名	計画面積(m ²)	機能	算定根拠
検査ライイン	99.0	整備後の一貫検査	5.5m×8ベイ=5.5m間口×15m奥行 5.5m×15m=82.5m ² +作業スペース 5m×3m=15m ²
板金整備場	198.0 (2ベイ)	車面ボディの板金	作業場奥行=トラック長さ+機器スペース +作業スペース 奥行き 18m×5.5m=2ベイ
受付	24.75	板金整備内容 工具・資材の管理 2名	
資材庫	55.0	板金工具ジャッキ等の保管	
塗装室	82.5	板金整備後の車面の塗装	バス1台当たりの間口—2.5m+作業スペース3.0m 奥行は上記と同じ —15m、作業場間口—5.5m 5.5×15=82.5m ²
塗料庫	16.5	塗料保管	
車庫	137.5	修理工作車、レッカー車各1台の保管	実行 レッカー車 7.5m } 修理工作車 7.2m } 巾 (車輛巾2.5m+3.0m)×2=11.0 } +3.0m+通路2m=12.5m
シート修理室	57.75	シート修理及び保管	作業スペース 4m ² ×2=8m ² } シート保管 0.16/コ×100=16m ² +通路10m ² =26m ² } 34m ²
倉庫	33.0	雑用具の保管	
計	704m ²		
社長室	21.6	整備工場総括業務 ● 小会議(3~5人) ● 面会応対 ● 書類保管	面会者スペース 2.0m ² /人×5人= 10.0m ² 事務スペース (机-1椅子1) 6.0m ² 通路(キャビネット含む) 5.0m ² } 21.0m ²
経理・管理部長室	14.4	部長業務	面会者スペース 1.5m ² /人×3人= 4.5m ² 事務スペース 6.0m ² 通路(キャビネット含む) 4.0m ² } 14.5m ²
秘書室 -1	14.4	上級職員秘書業務、待合、書類保管 運転手席	机-1、椅子-1、キャビネット、クイブスペース等 5m ² /人×1人=5m ² 、待席1.5m ² ×3人=4.5m ² 運転手席 1.5m ²

板金・塗装棟

管理棟(改修)

室名	計画面積(m ²)	機能	算定根拠
会議室	21.6	幹部クラス会議(部長・課長)接客	2.0 m ² /人×13人(最大)=26.0 m ² 2.0 m ² /人×10人(平均)=20.0 m ²
人事課室	21.6	課長含め人事事務4人	課長スペース 5.5 m ² 、打合せスペース 4 m ² 秘書スペース 4.0 m ² /人×1 事務スペース 3.0 m ² ×2人=6 m ² } 19.5 m ²
会計課室	21.6	会計処理・事務課長含め6人	課長スペース 5.5 m ² ×1 コンピュータ処理係 4.0 m ² ×1 事務スペース 3.0 m ² ×4=12 m ² } 21.5 m ²
工具・部品管理係事務室 緊急修理係事務室	14.4 14.4	係長業務2人	事務スペース 4.5 m ² /人×2人=9 m ² キャビネットスペース 5 m ² } 14.0 m ²
専門家室-1	14.4	运营管理指導、資料作成	事務スペース 5.0 m ² ×1=5.0 m ² キャビネット 3.0 m ² 打合せスペース 6.0 m ² } 14.0 m ²
技術営業室事務室	27.3	市場調査、広報宣伝、追跡管理事務	事務スペース 4.5 m ² ×2人=9.0 m ² 、 受付スペース 6 m ² 打合せスペース 3.0 m ² ×4人=8.0 m ² 、 運転手席 1.5 m ² } 24.5 m ²
倉庫	34.15	書類保管	キャビネット 18 m ² 通路 16 m ²
警備員控室	31.2	守衛交代時引継、更衣等 10人同時使用	食事交代業務 1.5 m ² ×10人=15 m ² 更衣スペース 1.5 m ² ×10人=15 m ² }
運転手・雑用係控室	36.8	連絡係・清掃・雑用係・運転手控 (10人)	控室スペース 1.5 m ² ×10人=15 m ² 更衣スペース 1.5 m ² ×10人=15 m ²
倉庫-1	9.45	掃除具入	
倉庫-2	14.4	雑具収納	
仮眠室	10.5	警備員夜間勤務時の仮眠・食事・調理	ベッド1人分、コンロ台、手洗、食卓等
男子便所-1	9.0		大便-1、小便-1、手洗-1
女子便所-1	5.4		大便-1、手洗-1、SK-1
小計	351 m ²		

管理棟(改修)

室名	計画面積(m ²)	機能	算定根拠
男子便所-2	5.4		大便-1、小便-1、手洗-1
女子便所-2	4.0		大便-1、手洗-1
倉庫-3	6.0	文書・雑具保管	1.5m×4.0m
技術部事務室	40.0	課長、係長の整備業務	課長スペース 5.5m ² ×2人=11.0m ² 秘書 4.5m ² ×4人=18.0m ² 通路(キャビネット含む) 11.0m ² } 40m ²
技術部長室	12.0	部長業務 ● 打合せ ● 書類保管	事務スペース(机-1、椅子-1) 4.0m ² 打合せスペース 2.0m ² /人×2人= 4.0m ² キャビネット 4.0m ² } 12.0m ²
秘書室-3	8.0	秘書室-1、2と同じ	事務スペース(机-1 椅子1) 4.0m ² 待席 1.5m ² ×2人= 3.0m ²
専門家室-2	20.0	技術指導資料作成、打合せ(2人)	事務スペース 5m ² ×2人= 10.0m ² キャビネット 5.0m ² 打合せスペース 5.0m ² } 20m ²
資料室	5.0	技術指導機材・資料の保管	作業台、キャビネット等
救急室	10.0	傷害者の応急処置	ベッド-1、机-1、薬品棚等
研修記録課事務室	20.0	技術訓練指導員事務 黒板・補助椅子等の保管	責任者スペース 4.0m ² /人×1人= 4.0m ² 事務スペース 3.0m ² /人×4人= 12.0m ² キャビネット 4.0m ² } 20m ²
研修室	80.0	技術指導講義 メカニック見習	1.2m ² /人×56人(最大) = 67.2m ² 教壇スペース 1.5m×8m = 12.0m ² } 79.2m ²
手洗室	8.0	食事・終業時の手洗 カラん	1人が3分/回とし30分間使用、2.0m×4.0m
倉庫-4	8.0	雑資材保管	2.0m×4.0m
更衣室	36.0	メカニック、見習、資材管理等の工場内作業者の着替え 73人分	1.0m ² /人×36人(約半数が同時使用)=36m ²
シャワー室	10.5	整備士用	1人が3分/回とし30分間で約半数使用する 30人×3/30=3 シャワーブース-3ケ×1.5 = 4.5m ² 更衣スペース = 6.0m ² } 10.5
男子便所-3	17.5	整備工及び付属職員用(94人)	大便-3 小便-4 94人<
廊下	13.6		
小計	304 m ²		
管理棟 計	655 m ²		

管理棟 (新築)

室名	計画面積(m ²)	機能	算定根拠
守衛棟-1	15.0	工場出入口の監視 2人	3.0m×5.0m
計	15 m ²		
守衛棟-2 (改修)	36.0	終日警備員宿舎兼詰所	既存建築物を改修
計	36 m ²		
合計	2,862 m ²		

渡廊下	312.0 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ● 事務管理棟と技術管理棟との連絡通路 ● 多雨地域(150日/年)であり、深い庇を要する ● 運転手・連絡員の待機場所 	<ul style="list-style-type: none"> ● 有効巾=2.5m ● 通路巾=2.0m+待機スペース 0.5m=2.5m
-----	----------------------	--	---

(4) 構造計画

1) 構造概要

主体構造は、現地で工場・倉庫等に最も一般的な鉄筋コンクリート造とし屋根は鉄骨造の複合構造とする。マダガスカル国では地震があるので、構造設計は水平外力として地震力と風圧力を考慮し、構造形式はラーメン構造とする。鉄骨は基本的に国外より搬入する必要があるため、単純で現場作業の少ない部材選定とする。

2) 構造設計の準拠

本整備工場の構造設計は、以下に示すフランス規格(NF)および計算規準(DTU)によって行う。

- a. NF : フランス規格 (Norme Française)
 - NF P : 建築と土木一般 (Bâtiment et Génie Civil)
 - NF A : 鉄骨鉄筋等金属材料規格 (Métallurgie)

- b. DTU: 計算規準 (Documents Techniques Unifiés)
 - BAEL80 : 鉄筋コンクリート終局強度計算規準
(Règles Techniques du Béton Armé au Etats-Limités)
 - NV65: 雪および風荷重規準
(Règles Définissant les Effets de la Neige et du Vent)
 - CM66: 鉄骨構造計算規準
(Règles de Calcul des Construction en Acier)

3) 設計荷重

a. 固定荷重

NF P-06-004による。主な単位重量を以下に示す。

鉄筋コンクリート:	2.5 ton/m ³
無筋コンクリート:	2.2 ton/m ³
コンクリートブロック:	2.1 ton/m ³
孔明コンクリートブロック:	1.35 ton/m ³
乾いた土:	1.8 ton/m ³
湿った土:	2.1 ton/m ³

b. 積載荷重

NF P-06-001による。主な値を以下に示す。

事務室:	250 kg/m ²
屋根:	100 kg/m ²

工場床:

車輦、整備機材の重量より算出

c. 気象荷重

● 風荷重

風荷重を2区域に分けて算定しているが、本計画では高地地区による。

表4-2 地域別風荷重

No.	区域	一般	強風時
1.	高地区域	50 daN/m ²	87.5 daN/m ²
2.	サイクロン被害対象地区	143 daN/m ²	250 daN/m ²

係数

0.8 - 弱風区域: 山あい、盆地など風を弱める自然状況にあるもの

1.0 - 一般: 勾配の少ない高地 (10%以下)

1.2 - 強風区域: 海沿、海岸線から6km以内

山頂、島、谷沿など強風を受けやすいもの

● 地震荷重

マグニチュード3~4の地震が年平均6回ある(1985年にM5)。NFに従いグループIのZone 1に相当するものとして地震荷重を算定する。

表4-3 地震荷重

建物			地震強度		
グループ	内容	例	Zone 1	Zone 2	Zone 3
I	一般的に人災を受けるもの	集合住宅 事務所 工場	7 ($\alpha=0.5$)	8 ($\alpha=1$)	8.6 ($\alpha=1.5$)

α : 地震係数

Zone 1の地震強度は修正メルカル震度階ではVIIに相当し、建物の壁にひびが入り、状態の不良な煙突、石垣が破損する程度の地震である。

4) 使用構造材料

NF規格に準拠する。

a. コンクリート

単位セメント量: 350kg/m³ (B 350)

セメント: Class 45 (AF) 相当を使用

4週圧縮強度: F28=240kg/cm²

b. 鉄筋

品質: NFA35、FeE40相当を使用

HA8, HA10, HA12, HA14, HA16, HA20(直径8~20mm)については、

降伏点応力度: $\sigma_{en} = 4,200 \text{ kg/cm}^2$

HA25(直径25mm)については、

降伏点応力度: $\sigma_{en} = 4,000 \text{ kg/cm}^2$

c. 鉄骨

品質: NFA45相当を使用

降伏点応力度: $\sigma_{en} = 4,100 \text{ kg/cm}^2$

5) 地震と基礎

本施設は平家建で鉄骨屋根のため、軽量である。また、地質調査報告書によると、G.L.-1.5m以深のラテライト層で最大、 50t/m^2 の地耐力が得られる旨記されている。しかし、敷地に高低差があり、面積も広いことを考慮して、G.L.-1.5mのラテライト層で 15t/m^2 の地耐力と考える。

基礎は直接基礎による独立フーチング基礎あるいは布基礎とする。

6) 上部構造

現地では、セメント、鉄筋、鉄骨等の主要構造資材はほとんど輸入により賄われている。また木材の供給量も少ないことから、型枠を大量に使用する工法は不可能である。

従って、主架構は鉄筋コンクリート造、壁は焼成レンガブロックとし、極力型枠を使用しないものとする。また床は土間スラブとする。屋根は鉄骨梁の上、鉄板葺きとし、軽量化を図る。なお、建方用建設重機は現地にて調査可能であり問題ない。

(5) 電気設備計画

1) 受変電設備

JIRAMA(マダガスカル電力・水公社)から受電電圧 $5,000\text{V}$ で受電する。

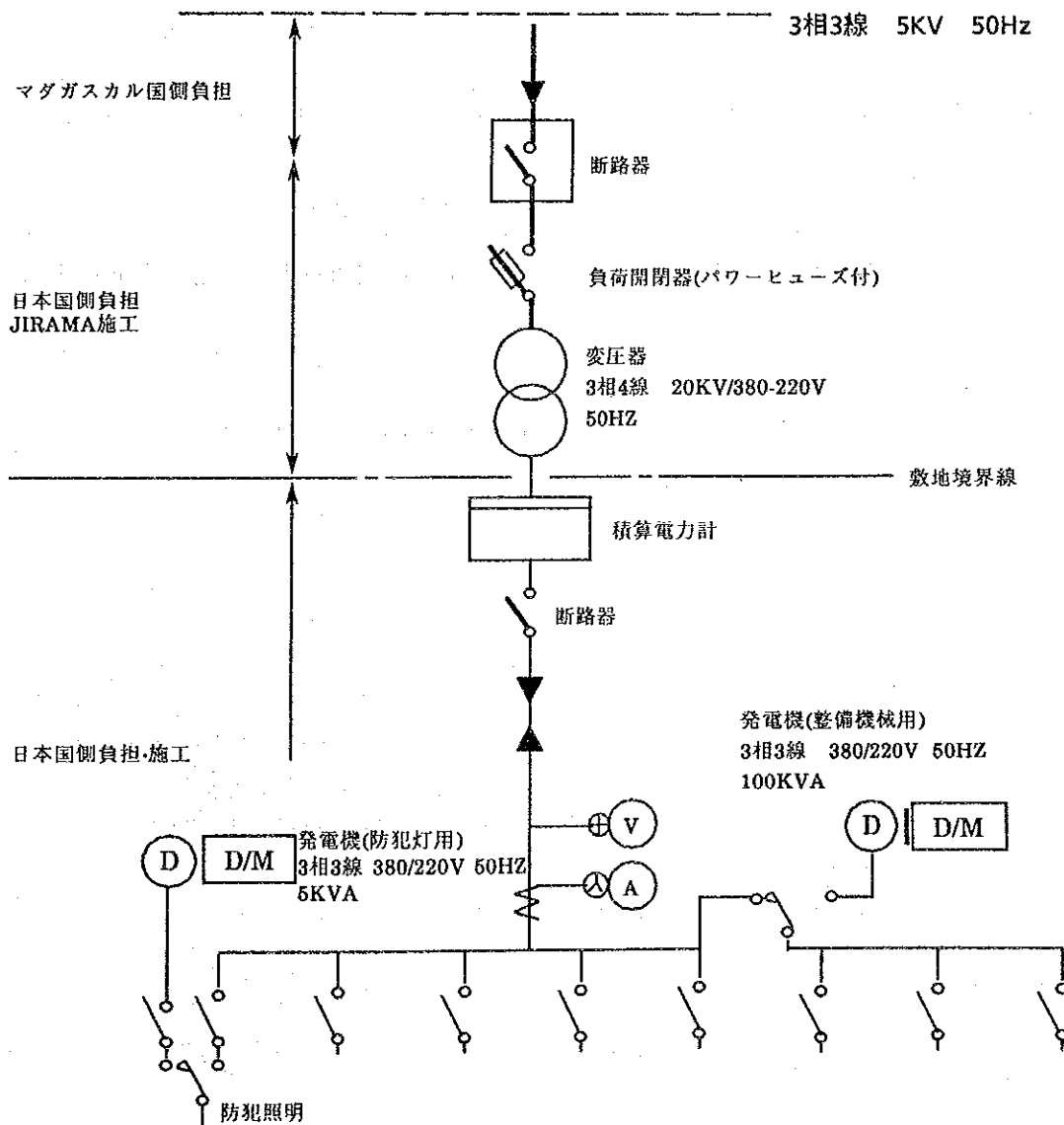
受電方式:	3相3線	$5,000\text{V}$	50Hz
低配電方式:	3相3線	380V 及び	
	3相4線	$380\text{V}/220\text{V}$	
変圧器容量:	160KVA	(柱上トランス)	

2) 発電機設備

アンタナナリボ市内の電力供給事情は、年間を通して不安定で停電が多い。整備作業を行う上で、必要最低限の電気設備、機器へのバックアップ電源として、自家発電設備を設ける。

電気方式: 3相4線 380/220V 50Hz
 エンジン: ラジエーター空冷式ディーゼルエンジン
 (120PS以上 長時間定格形)
 発電機容量: 100KVA (整備機材用)、5KVA (防犯灯用)
 設置台数: 各1台

図4-5 受変電結線図



3) 幹線設備

低圧配電盤の2次側から各動力盤、分電盤までの配管配線を設備する。

配電方式:	三相負荷用	3相3線	380V	50Hz
	単相負荷用	3相4線	380/220V	50Hz

4) 動力設備

動力盤から各整備機器への取付け設備で、技術規準はフランス規格・NFを採用する。

動力盤:	屋内銅板製壁掛形または自立形とする。			
電気方式:	3相3線	380V	50Hz	
	または、			
	単相2線	220V	50Hz	

5) 電灯、コンセント設備

a. 照明計画

各整備場は極力、自然採光として維持費を軽減し、照明に頼らない計画とする。光源は蛍光灯を主体とすることにより、電源電圧の変動による球切れの影響を少なくする。

b. 照度基準

200 lx:	事務室、研修室、専門家室
50 lx:	便所、倉庫、廊下、工場

c. コンセント設備

整備機材、扇風機等の電源用として適所に設ける。

6) 電話設備

管理部門に設置する。現地で維持管理の容易な機種を選定する。

電話機設置場所: 社長室、経理・管理部長室、技術部長室

7) インターホン設備

管理部門各室間及び工場棟の内部連絡用として設備する。

8) 拡声設備

工場内、呼出し及び連絡用として設備する。

(6) 機械設備計画

1) 給水設備

敷地前面道路に埋設されている公共水道を引き込み量水器を経た後、受水槽を経てポンプによって高架水槽へ揚水し、以降必要ヶ所に給水する。

a. 生活用給水

計画給水量の算定

内勤者 - 事務系 53 (人) × 30 (ℓ/人・日) = 1,590 (ℓ/日)

技術系 73 (人) × 60 (ℓ/人・日) = 4,380 (ℓ/日)

外来者 20 (人) × 40 (ℓ/人・日) = 800 (ℓ/日)

計 6,770 (ℓ/日) → 7,000 (ℓ/日)

b. 洗車及び部品洗浄用給水

計画給水量の算定

1台当たり洗車作業時間 30分

1日当たり洗車可能台数 2台 × 7(時間) × 2 × 0.7 → 20 (台/日)

洗車必要量 400 (ℓ/台)

部品洗浄機 400 (ℓ/日)

水栓、2ヶ所 60 (ℓ/日) × 2

必要給水量 = (400 × 20 + 400 + 60 × 2) × 1.2 = 10,224 (ℓ/日) → 11,000 (ℓ/日)

c. 作業所内給水

計画水量の算定

水栓、12ヶ所 60 (ℓ/日) × 12 × 1.2 = 864 (ℓ/日) → 1,000 (ℓ/日)

● 受水槽の設置について

本建物の機能と近隣への影響を考慮して、受水槽を介した水の安定供給を図る。

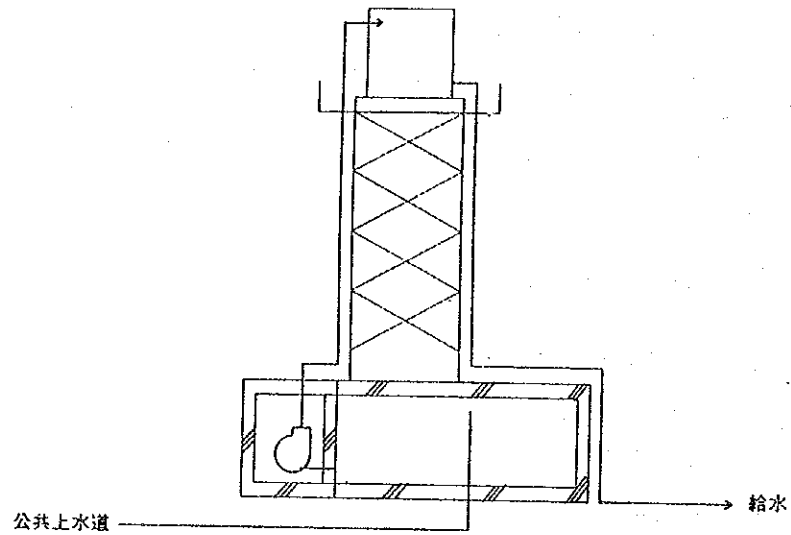
受水槽の容量

受水槽は1日分20,000ℓ、鉄筋コンクリート製とする。

(7,000 + 11,000 + 1,000) = 19,000ℓ → 20,000ℓ

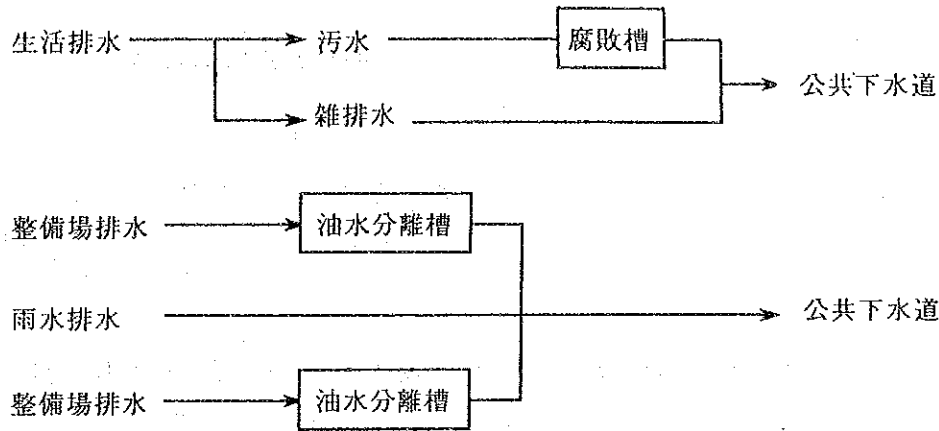
- 高架水槽の容量
洗車時の同時使用率を考慮して、瞬時最大給水量を貯水するものとする。
 $20,000 \div 7 \times 1.5 = 4,300\ell \rightarrow 5,000\ell$
- 給水系統
維持管理が容易で、故障が少ない高架水槽による重力給水方式とする。

図4-6 給水系統図



2) 排水設備

生活排水系、整備場排水系、雨水排水系、洗車排水系の4系統からなり、以下のフローにて排水処理を行う。



雨水排水設備については、舗装されていない部分の雨水はそのまま地面に自然浸透させ、舗装部分には勾配をつけ排水溝に導き、場外へ流出させる。

3) 衛生器具設備

衛生器具は故障修理時の利便性を考慮して、現地で多く利用されている製品を設置する。

4) 給湯設備

給湯室に局所式飲用湯沸器を設置する。また気候等を考慮して、更衣室内のシャワーには電気貯湯式の温水機を設置する。

5) 消火設備

粉末消火器(収納箱共)を適宜配置する。

6) 空調設備

アンタナナリボ市及びその周辺の気候条件は年間を通じて、気温 $13^{\circ}\text{C}\sim 23.5^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $60\%\sim 80\%$ の熱帯夏雨気候である。このため室内温度は 30°C を越すことは稀で、特に作業上、支障を来すことはない。従って、社長室、経理・管理部長室、技術部長室、専門家のみウィンドクーラーを設置し、他の室については換気のみとする。

7) 換気設備

板金・塗装棟内の塗装ベイは強制給排気設備とし、それ以外の整備場内及び諸室に関しては原則として自然換気とする。

8) エアー配管設備

整備場内の作業エリアに、車輛整備に必要なエアー配管を設備する。

(7) 外構計画

既存の舗装はかなり損傷が激しく、また、今回撤去される建物の多くが撤去される
ところから、全面的に舗装を整備する。

舗装部分は必要最小限にとどめ、また、利用目的あるいは耐圧の度合によってコン
クリート、アスファルト(A)、アスファルト(B)、砂利敷の四種の仕様に分類する。(図
4-7)

修理・整備のための搬入されるバスを最初に洗うための洗車場には、鉄筋コンクリ
ート造の洗車台(バス乗り上げ台)を設け、洗車作業を容易にさせる。

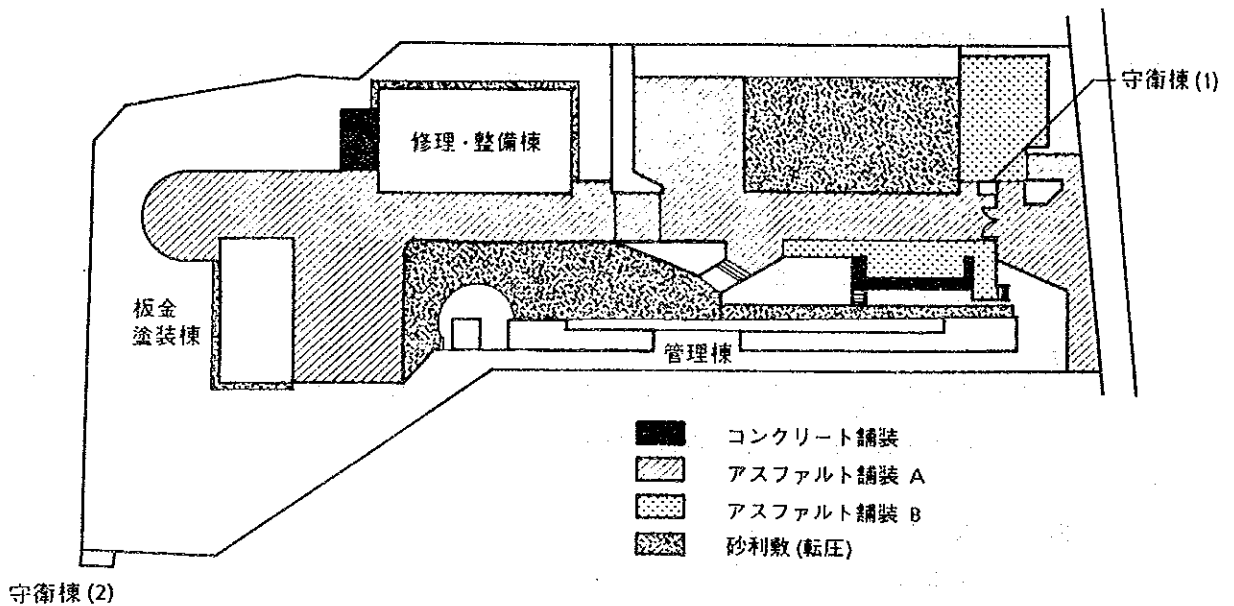


図4-7 構内舗装計画図

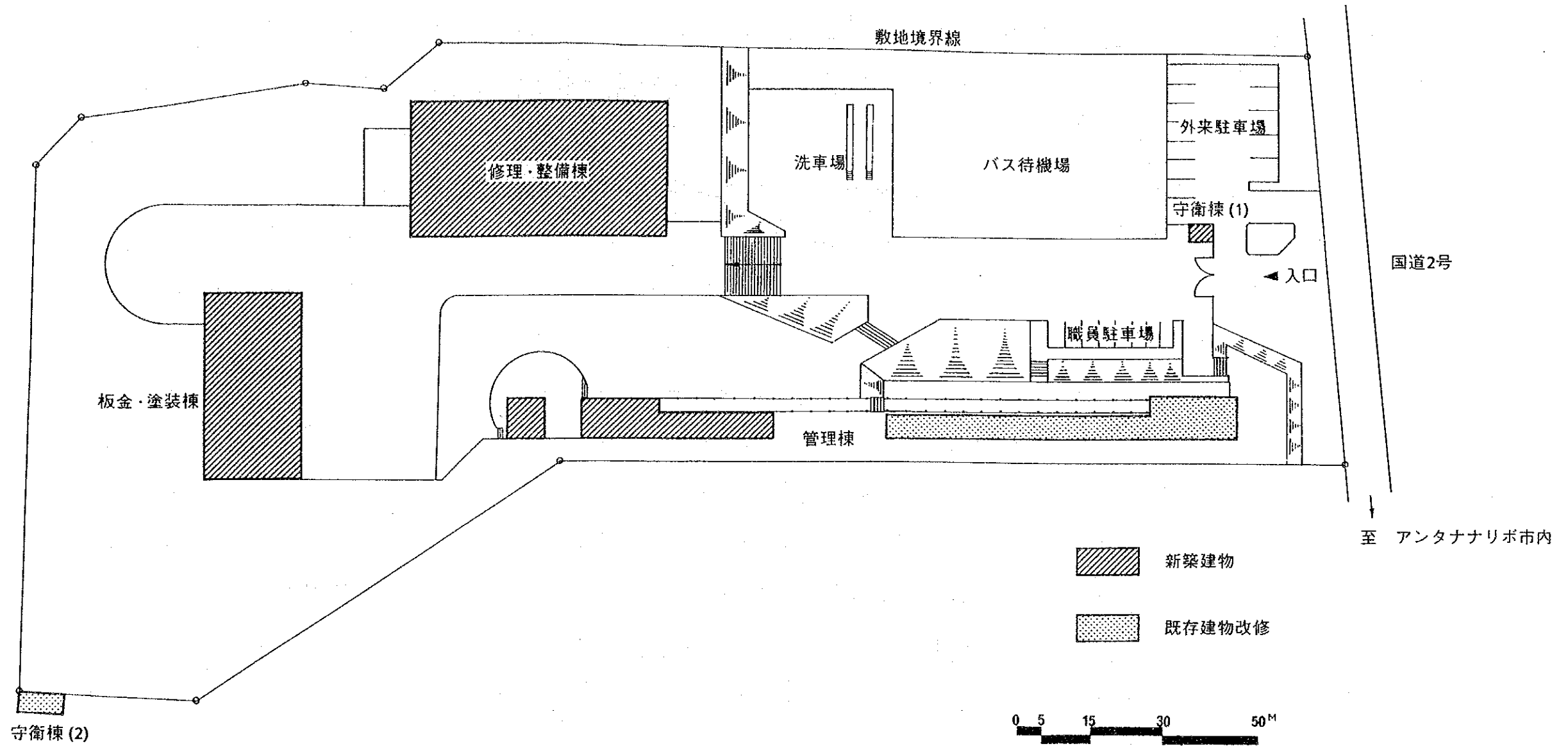
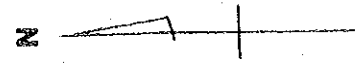
4-3-3 機材計画

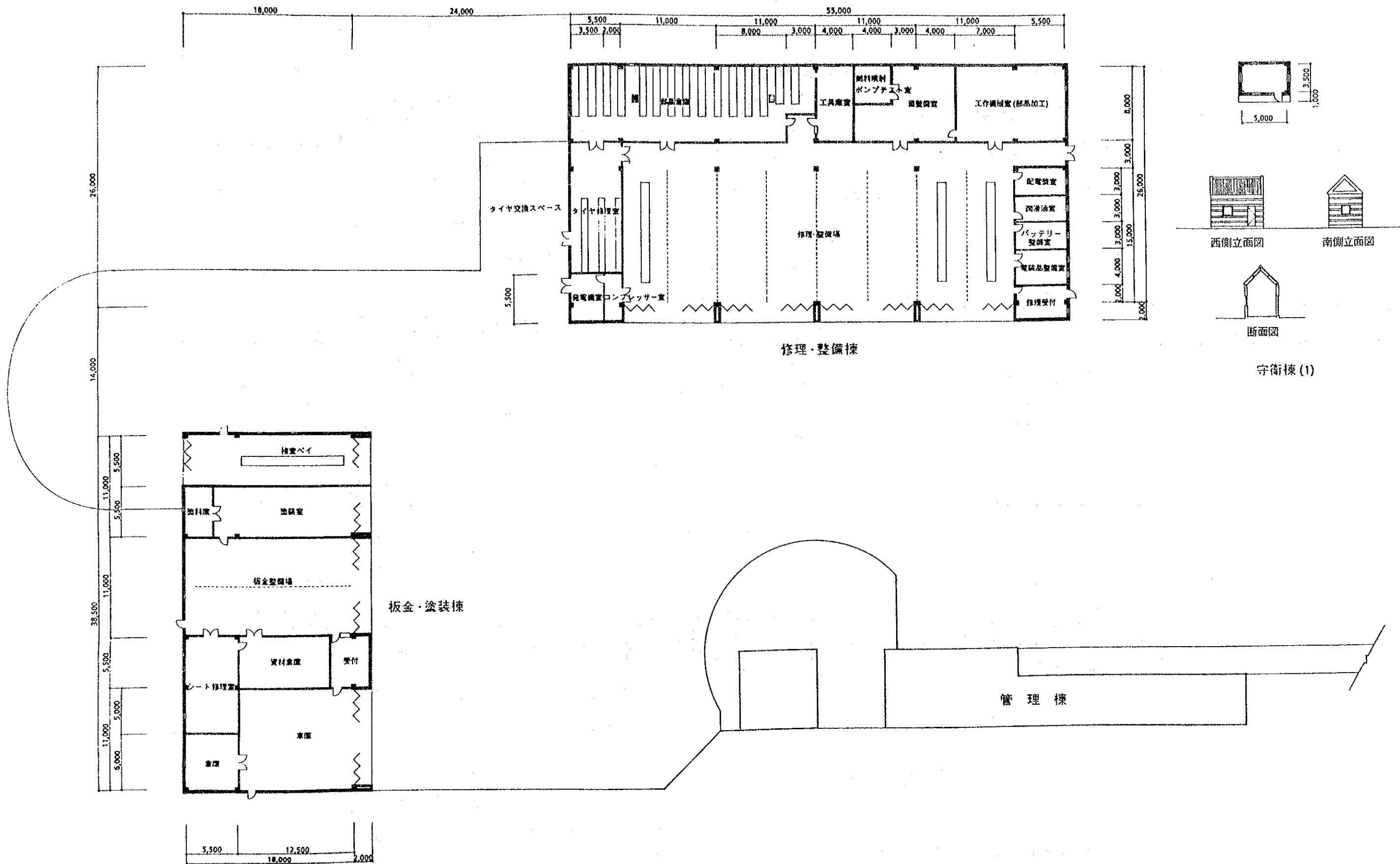
4-2-3 機材選定条件をふまえ、妥当と判断された機材の規模、数量、選定理由、設置場所、設置据付条件を明らかにする。

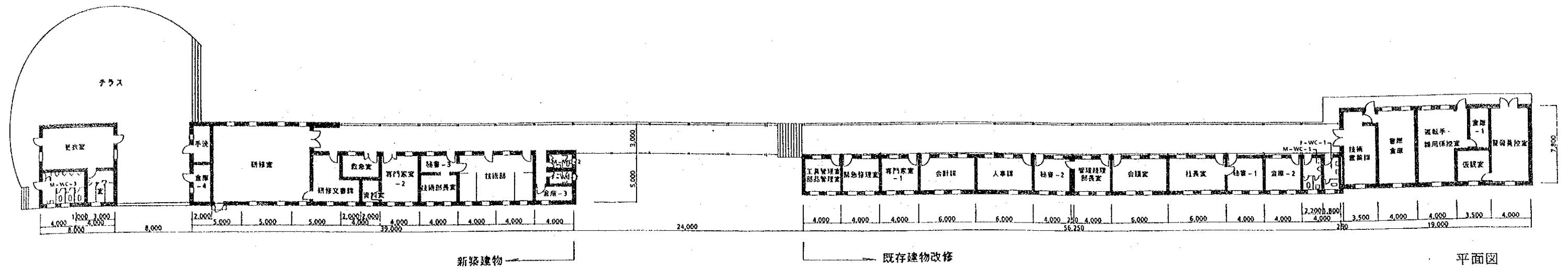
主要機材内容(規模)	数量	選定理由	設置場所
(1) 部品再生加工用機材 万能フライス盤 型削り盤 平面研磨機 バルブ研磨機 バルブシート研磨機 旋盤 ブレーキドラム旋盤 油圧プレス 高速電動カッター機 電動機器 一般工具類一式 計測器類	1 セット	整備内容から必要 数量は最小限	加工機械室 (整備棟)
(2) 車輛整備用機材 噴射ポンプテスター ノズルテスター 特殊工具類一式 一般工具類一式 計測機器	1 セット	エンジン整備上必要	整備棟
(3) エンジン・シャシー整備機材 エンジン分解台 エンジンジャッキ トランスミッションジャッキ デファレンシャルギヤージャッキ 油圧ガレージジャッキ 部品洗車台 電動機器類一式 分解特殊工具類一式 一般工具類一式	1 セット 3 セット 1 セット	整備内容上必要 数量は最小限	整備棟
(4) 検査・給油用機材 ビットリフト ブレーキテスター ヘッドライトテスター サイドスリップテスター スピードメーターテスター ドウインゲージ キャンバーキャスターキングピンゲージ ターニングラジアスゲージ 工具類一式 集中給油装置	1 セット	整備内容上必要 数量は最小限	検査ライン 整備棟

主要機材内容(規模)	数量	選定理由	設置場所		
(5) ボディ整備機材					
(板金整備)					
電気溶接機	2 セット	整備内容上必要 数量は最小限	板金棟		
ガス溶接機	1 セット				
油圧プレス					
切断・折曲併用機					
工具類一式					
(塗装整備)					
赤外線乾燥機	1 セット				
塗装用具一式					
(座席整備)					
工業用ミシン	2 セット				
工具類一式	1 セット				
(タイヤ整備)					
タイヤチェンジャー	1 セット				
ガレージジャッキ					
工具類一式					
(6) 電装品整備用機材					
電気検査機	1 セット	整備内容上必要 数量は最小限	電装整備室		
バッテリー充電器					
蒸留水製造器					
急速充電機					
テスター類一式					
工具類一式					
(7) 部品倉庫用機材					
フォークリフト	1 セット	機能上必要	部品倉庫		
カード式索引システム					
コンピューター管理システム					
(8) 洗車・洗浄用機材					
高压温水洗浄機	2 セット	機能上必要	洗車場		
自動部品洗浄機	1 セット				
洗車用具一式	1 セット				
(9) 研修用機材					
OHP機器一式	1 セット	機能上必要	研修室		
研修機器一式					
(10) 緊急用機材					
緊急用サービスカー一式	1 セット	機能上必要	車庫		
クレーンレッカー一式					
(11) -1 機材スペアパーツ	2 年分	機材消耗品の調達は大変困難なので、特に使用の激しいものについては、2年分を供給する必要がある。			
-2 車輛スペアパーツ	2 年分	車輛の保安部品を重点にして、約2年分を供給する必要がある。			

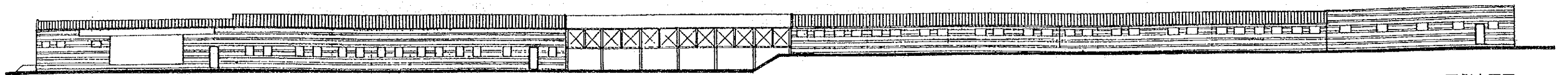
4-3-4 基本設計図



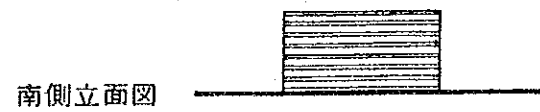




平面図



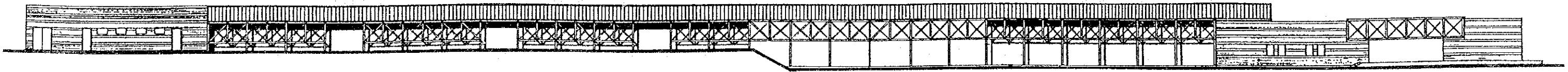
西側立面図



南側立面図



北側立面図

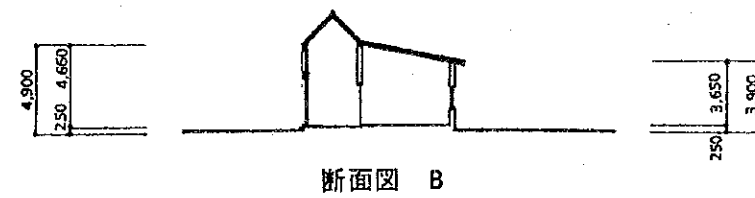


東側立面図



断面図 A

管理棟



断面図 B

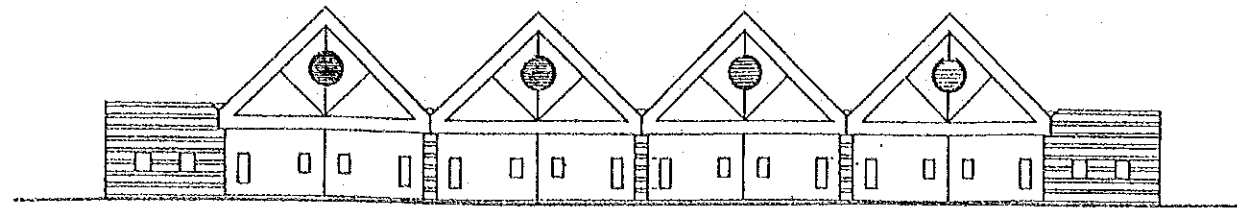
ISHIMOTO ARCHITECTURAL & ENGINEERING FIRM, INC.

6-12, Kudan-minami 4-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan 102
Tel: Tokyo(03)3262-7161 Telex: 2322514 ISHIMTKJ

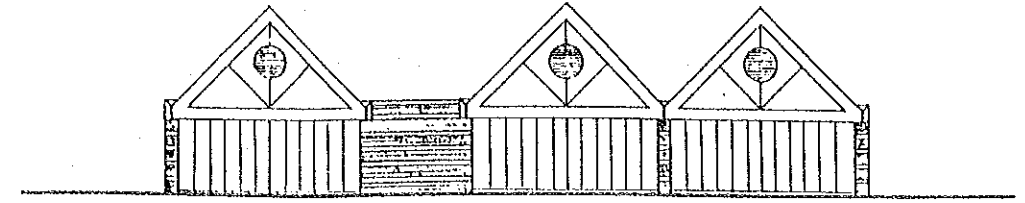
マダガスカル共和国
公共自動車整備場
設立計画

平面図 立面図 断面図

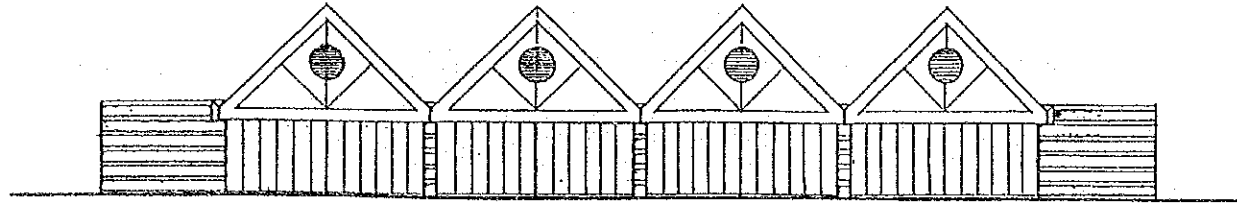
1:400



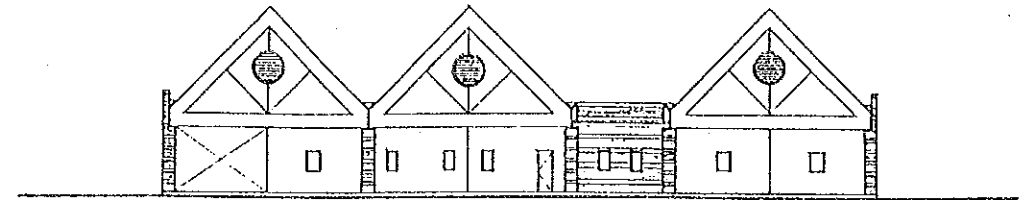
東側立面図



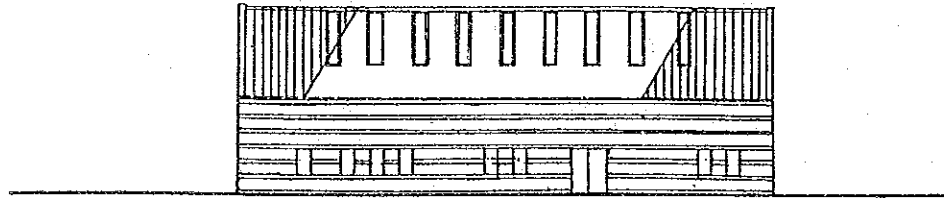
南側立面図



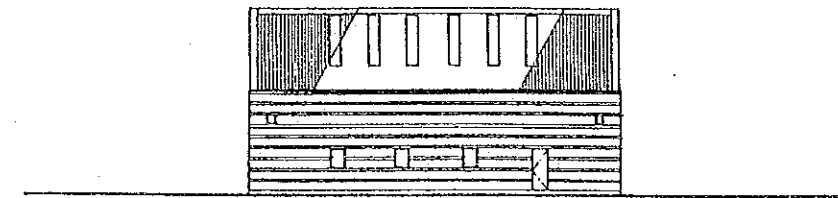
西側立面図



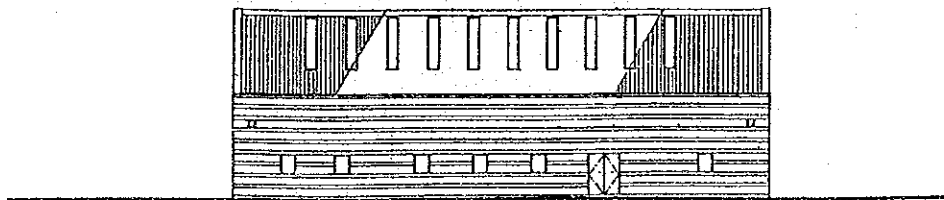
北側立面図



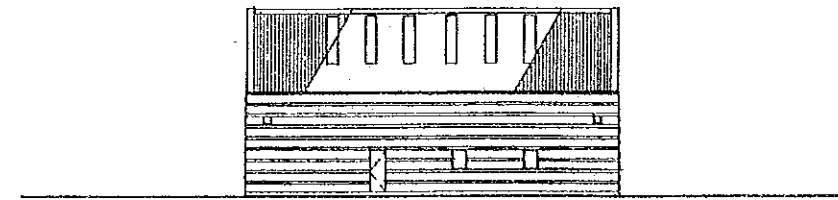
南側立面図



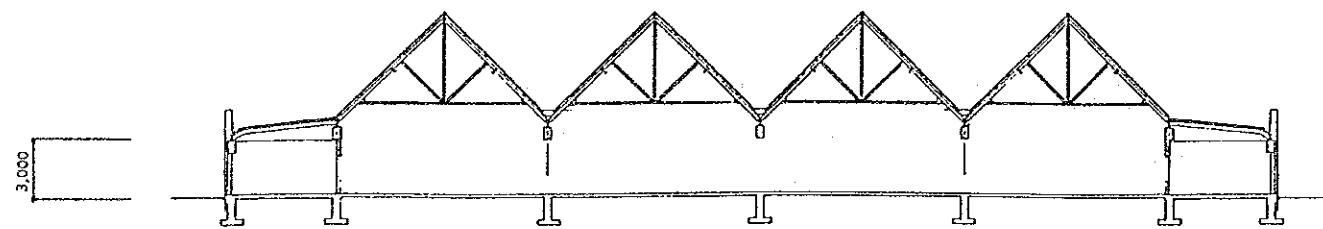
東側立面図



北側立面図

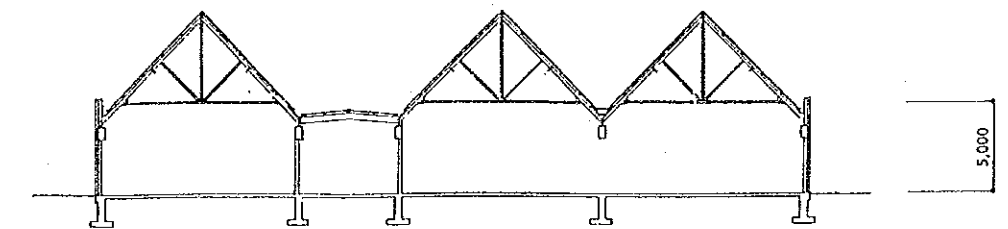


西側立面図



断面図

修理・整備棟



断面図

板金・塗装棟

4-4 施工計画

4-4-1 施工方針

交換公文締結後、日本政府の無償資金協力の方針に沿って本邦コンサルタントと運輸気象省はコンサルタント契約を締結すると共に、基本設計調査の主旨に基づき、実施設計入札・工事契約業務、施工にかかわる詳細な検討と十分な意見の調整を行う。

施設の建設においては、日本法人の建設業者で海外工事の豊富な経験を持ち、予定される工期内に工事を完成させる能力を有し、かつ無償資金協力の仕組みをよく理解している者の中から、入札によって選ばれた者が行う。

工事に使用する資材・工法については、現地産材料の品質と供給能力、完成後の補修工事の容易さ、現地職人の技術力などを考慮して、可能な限り現地の資材を用い、現地で普及している工法を採用する。建設工事の開始に際しては、運輸気象省よりアンタナナリボ市に届出を行い、電気、上水の引込はJIRAMA(電気・水公社)、電話の引き込みは電信電話省、汚水の放流はアンタナナリボ市の確認を得て行う。

4-4-2 建設事情及び施工上の留意事項

(1) 建設会社

マダガスカル国の建設業界は、フランス、イタリア、中国系列資本または現地資本の総合請負業者が10社以上ある。主として道路、灌漑等の土木工事を行っており、建築工事はマジュンガ、アンタナナリボに集中している。また工事量が少ないこともあって2~3社が主に受注をしている。

また、これらの総合請負業者は鉄骨・木材加工会社及び電気・配管業者などフランス、インド系およびマダガスカル資本の会社を下請として用いる場合と、専有の加工場、建設機械を有し直接工事を行う場合がある。

表4-4 マダガスカル国における建設会社

会社名	資本系列	住所	備考
COLAS	フランス	Anosibe	主として土木工事 フランス本社の代理店
SARA et Cie	マダガスカル	Avenue du Colonel Ratsimandrava	道路・建築
COGENAL	マダガスカル	Rue Ravonina- hitrinarivo	建築・建設資材輸入業者の 系列会社
SMTF	マダガスカル- フランス	Route Circulaire	主として土木工事
GAMBOGI	イタリア	121, Arabe Lenine	主として土木工事
SMATP	中国-マダガスカル	Ankorondrano	
CIMELTA	フランス	Andrefana	鉄骨・電気・電話工事
TAOBAVY	マダガスカル	Andrefana	鉄骨・板金

木工・鉄骨加工技術については、徒弟制度又は会社での研修制度により高度の技術を有している。建設資材の加工に関しては問題はないが、建設現場での専門技術者は少ない。一般労務者の数が多いが、施工時の精度、工期に関する取り組み方のレベルは低く、日本の50%程度と考えられる。

アンタナナリボ市及び郊外での建設工事は、1991年はピュルマンホテル、公務員監督所など大規模工事があったが、資金調達難のため工事中止となるなど低迷した。現在、事務所ビル(7階建)、工業団地内大型倉庫及びフランス学校の他、小規模集合住宅、個人住宅等が建設されていると共に郊外では宅地造成が行われており、民間の建設活動は継続している。

(2) 建設工期

マダガスカル国の年間気候は、暖気多雨、冷氣少雨の2期に分かれる。アンタナナリボ市(中央高地部)近辺は10年間の平均気温15°C/年、平均降雨1,350mm/年、平均降雨日数150日/年であり、暖気多雨期の2月中旬~3月中旬の一時的な降雨期を除いては、建設工事に支障をきたす程ではない。

車輛、建設機械の調達(故障)、労働者の技術力不足等で日本の通常工期の約1.5倍が必要であると考えられる。

(3) 建設行政

建設行為にかかわる監督官庁は、公共事業省(Ministère des Travaux Publics)であるが、アンタナナリボ市内における建設許可に関しては市のフィボンダラナナ特別委任課に必要書類を提出する。

必要書類:

- 建築許可申請書
- 登記簿写
- 土地管理者証明書写
- 建築図 (土地利用状況: 規模、用途が明示されているもの)
- 浄化槽図

建築基準法に相当するものとしては、1985年公共事業省から発刊された一般総則の他、分冊として1988年2月に発刊されたサイクロン対策としての風荷重改訂版がある。他の細則は全てフランス基準(NF)に準拠する。

(4) 最近の主要建設工事の実例

マダガスカル国での建設工事は住宅、事務所、工場、倉庫、集合住宅等広範囲に及ぶ。アンタナナリボ市内での近年の大規模建築物の仕様概要を下記に示す。

- 基礎 鉄筋コンクリート造直接基礎。軟弱地盤では20m余の現場打コンクリート杭を用いる。
直接基礎底 GL-1,500~2,000mm
- 上部躯体 鉄筋コンクリートフレーム付レンガ積又はコンクリートブロック積。或るいはH型钢使用の鉄骨造。
- 屋根 木や型钢で小屋組を架け、屋根材には波型鉄板を用いる。
- 建具 鉄製フレームに建具をはめ込むのが一般的である。近年ではアルミサッシュが広まりつつある。ドアは鉄製または木製である。

(5) 輸送事情

1) 海上輸送

- 日本 → マダガスカル

日本からマダガスカル国トアマシナ(タマタブ)港には月1便のコンテナ船が定期就

航している。不定期には月2~3便が就航することもある。また、不定期であるが日本からの自動車輸出専用船も就航している。

日本 → マダガスカル 1.5ヶ月

● その他定期便

15社の船会社が定期便を就航させており、地中海、スカンディナビア、南アフリカ、フランス等からの輸送に問題はない。

欧州 → マダガスカル 1.5~2.5ヶ月

南アフリカ → マダガスカル 0.5~2ヶ月

● トアマシナ港

同港はマダガスカル国唯一の国際貿易港であり水深12.0m~14.1mの接岸用埠頭があり、コンテナ船、鉱石船、穀物船等が同時に接岸可能である。コンテナの荷降ろしには専用自走式クレーンを用い円滑な作業が行われている。また保税倉庫が設置されており、荷降ろし後10日間は無料であるが盗難があるので保管には注意が必要である。

2) 内陸輸送(トアマシナ港 ⇄ アンタナナリボ)

マダガスカル国は起伏の多い地形で、鉄道はわずかにトアマシナ~アンタナナリボ間のみ敷設されている。陸路は自動車輸送が主要手段である。首都アンタナナリボ市を中心としてトアマシナ、マハザンガ、モロンダバ、トリアラ等の主要地方都市とは、自動車路が放射状に延びており、輸送に支障はない。

貿易港のトアマシナ、アンタナナリボ間は、道路及び鉄道での輸送が可能である。

● 道路(約370km)

2車線の舗装道路が高地进行を九十九折に連なっており、毎日多くのコンテナ、トラック便が運行されて、アンタナナリボ市への大動脈として機能している。連続降雨の場合は、鉄橋の冠水、土砂崩れによって通行止めとなることがある。

● 鉄道(約430km)

単線狭軌道の鉄道で、客用1日2便、貨物用1日1便が運行されている。維持管理不足のため、確実な輸送手段とはなっていない。

4-4-3 施工監理計画

(1) 方針

- コンサルタントは、基本設計調査の方針に沿って、実施設計図書の作成および施工監理についての要員計画を行い、本プロジェクトの関係者・諸官庁間の的確な意見調整を行って、建設工事の円滑な進行と施設の完成を図る。
- 工事着工に先立ち、コンサルタントはマダガスカル政府および請負業者と共に以下の項目について内容を把握、協議して、施工計画の立案と監理を行う。
 - 1) 日本側とマダガスカル側の工事範囲
 - 2) 資材調達及び現場搬入
 - 3) 労働条件及び現地建設会社の技術力
 - 4) 工事工程
- 施工監理はスポット方式とし、本プロジェクトに対して監理能力を有する者を、工事の進捗に応じ適切な時期に現地へ派遣する。

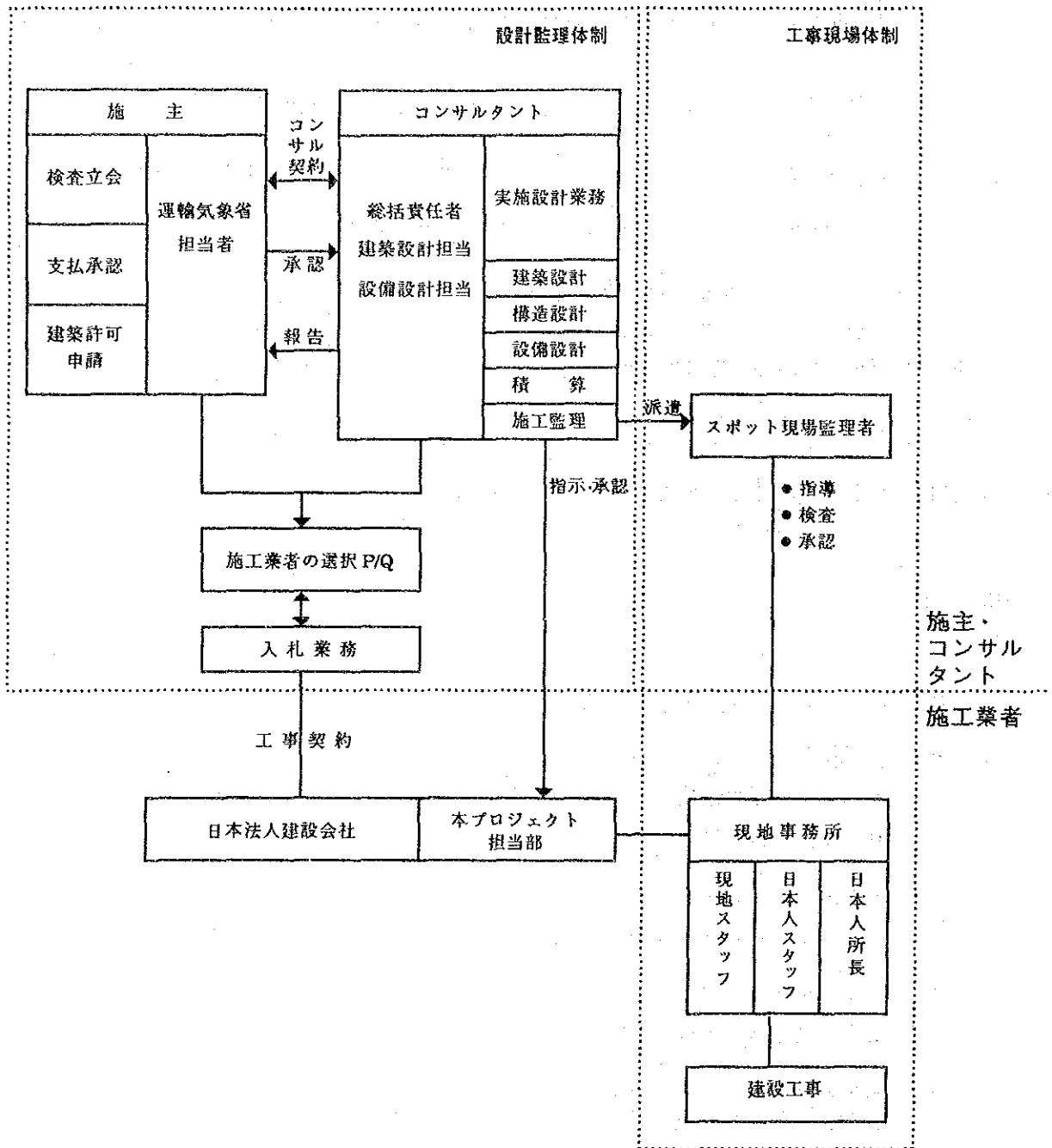
(2) 業務内容

コンサル契約締結後、作成された設計図書に基づき、コンサルタントは、施主の代理者として施主と協議しつつ次の業務を行う。

- 工事契約
入札参加業者の選定、工事契約書の作成、入札準備、入札業務工事費内訳明細書および工事計画書の審査
- 施工図の検査および承認
工事施工業者から提出される施工図、仕様書、材料見本資材の検査および承認等
- 工事の指導および検査
工事の進捗状態の確認と工程計画との照合と指導等
- 施主と日本国関連機関への報告
月例レポートを作成し提出する
- 工事契約に基づいた、各検査済証の発行
- 支払承認手続への協力
コンサルタント契約および工事契約に伴う施主が行う支払承認手続への協力

コンサルタントは、契約書の内容に沿って全ての工事が終了したことを確認の上、施設の引渡しに立会い、施主の受領証の発行を得て業務を完了する。

図4-8 施工監理体制



4-4-4 資機材調達計画

(1) 建設資材

マダガスカル国では、ほとんど全ての建設資材の調達が可能である。現地産品には焼成レンガ、砂、砂利、石材、木材、塗料、セメント等があるが、セメントは供給量、品質に劣るところがあり、使用が危ぶまれる。又、木材の供給量も低下している。

輸入材料は以下のものがある。

① 資材を輸入して、現地で製品加工するもの

- | | |
|-----------|------------|
| ● 鉄骨・鉄筋 | 南アフリカ・フランス |
| ● 仕上用鋼板 | フランス |
| ● アルミサッシ | フランス |
| ● スチールサッシ | フランス |
| ● 木製建具 | 南アフリカ・ブラジル |
| ● 板金製品 | フランス |
| ● 配管製品 | フランス、イタリア |

② 製品として輸入するもの

- | | |
|----------|-----------------|
| ● セメント | 南アフリカ・フランス・スペイン |
| ● タイル | イタリア・フランス・台湾 |
| ● ガラス | フランス |
| ● シャッター | フランス |
| ● 合成樹脂製品 | フランス・イタリア |
| ● 衛生設備器具 | フランス・スペイン・台湾 |
| ● 電気器具 | フランス |
| ● 電線 | フランス |

建設資材の輸入業者及び製品加工業者は、豊富な量と種類を在庫品としており、特殊な材料を除けば、相当規模の工事にも充分対応出来る。また、設備・電気工事関連資材の在庫も豊富である。在庫品の補給については、一般的に1~3ヶ月で調達が可能であり、工事工程の中での段取りを行えば問題はない。

1) 建設資材の製造・加工

現地における建設資材の製造加工の現状は次のとおりである。

a. 鉄骨

材料は日本のSS41に相当する型鋼・平鋼、鋼板を主にフランスから輸入している。

構造材 — ロールH型鋼、I型鋼、アングル型鋼、鋼管鉄骨は、工場、倉庫等の建築物に用いられ、アングル型鋼でトラスを組んだものが多く見られるが、近年では人件費の高騰もあり、H型鋼を用いる場合が多い。母屋を含む単位面積当たり鉄骨使用量は、スパン15m程度で20kg/m²、スパン30m程度でも40kg/m²内外である。(ただし非耐震構造の場合)

大手加工業者の中には技術的に信頼のおけるものがあり、溶接は手棒溶接、MAG溶接を行っている。溶接はほとんどの場合隅肉溶接ではあるが、付合わせ、L型溶接も行っている。また、加工が可能な板厚はタンク・配管等で25~60mmが可能であり、技術レベルは高い。

また、設計部門を設けている業者はあるが各種検査は行われていない。

b. コンクリート製品

● コンクリートブロック

低温度の焼成レンガ積工法が一般的で、コンクリートブロックの製造工場はなく、必要な場合は建設現場での製作となる。

● ヒューム管

イタリアとの合弁の国営会社(SOCOMI)が製造を行っていたが、現在操業を中止している。民間へ売却され、1993年4月から再操業を予定している。

c. レンガ

● 壁用普通レンガ(90×100×200)

アントナナリボ市内の各所で職人達が製造しているが、焼成温度が低く、脆い上に製品精度にバラつきが多い。しかし既存の建物の中には良質のものを使用している例もあり、職人の選択及び技術指導を行えば十分使用は可能である。

- 壁用孔明レンガ (150×200×400)

外壁・間仕切り用のレンガブロックであるが、アンタナナリボ市内では製造していない。一時期多用されたが、表面が脆く、現在は使用例が少ない。

- 床用孔明レンガ

フランス型の床用レンガブロックで、現在でも大規模建築物に用いられている。日本では見られない工法である。

以上のレンガは、モルタルを接着剤として用いる。

d. 木工製品

アンタナナリボ市内には、大小合わせて多くの木工場が在り、構造材、家具、建具を製作している。

大手工場では、むく材、集成材、合板を使い、ドア、テーブル、椅子、ベッドなどあらゆる木工製品を製作している。製品の仕上がり程度は良好である。ただし、製造工程は迅速とは言えず、納品期日を厳守させることが大切である。使用材料は、国内材と輸入材を用いているが、製品単価にほとんど相違はない。

木製構造材は、2×4工法の木製トラスの他、集成材によるアーチ材、山形トラス等を製作しており、大空間を必要とする工場、倉庫に使用されている。

2) 建設資材調達状況

現地における主要な建設資材の調達状況を以下に一覧する。前述した様にほとんどの建設原材料及び建設資材は、輸入にたよっている。在庫が無いものについてはヨーロッパ等の業者へ発注を行うため、資材の入手と質及び量についての問題は無い。

表4-5 マダガスカル国における建設資材調達状況

名称	状況(仕様、品質、入手)	マダガスカル産		外国産	
		在庫豊富	在庫少ない	在庫豊富	在庫少ない
仮設資材	足場	○			○ (鋼管)
	支保工	○			○ (鋼管)
構造用資材	粗・細骨材		○		
	セメント		○	○	
	コンクリート	-	-	-	-
	鉄筋				(サイズによる)
	型枠	○			○ (合板鋼製)
	鉄骨			○	(素材)
	構造用木材	○			

名 称	状況(仕様、品質、入手)	マダガスカル産		外国産		
		在庫 豊富	在庫 少ない	在庫 豊富	在庫 少ない	
仕 上 用 資 材	レンガ	焼成レンガであるが、低温焼成のため品質が悪く、輸送時の破損が多い。	○			
	コンクリートブロック	一般的ではなく、建設現場での製造。	○			
	石	大理石、花崗岩等の石材が多用されている。	○			
	合板	テーブル、ドア等のフラッシュタイプに使われる。				○
	木製ドア	良質のものが多く製造されている。	○			
	木製床	受注生産 集成フローリング材を製造しており、比較的安価である。	-	○	-	-
	仕上用木材	受注生産で各種可能である。	○			
	スチール ドア	基本的に受注、材料は豊富にある。		○	○ (材料)	
	軽量鉄骨壁 下地	一般的でないが、受注製作は可能。				○
	軽量鉄骨天 井下地	一般的でない。				○
	アルミド ア-、窓	ノックダウンの組立会社があり、広まりつつある。				○
	ジャロジー	一般品、高級品の二通りあり。現地で入手可能。				○
	建具金物	一般的な建具金物は在庫豊富。			○ (一般)	○
	エキスパ ンドメタル	一般的でない。	-	-	-	-
折板	種類は少ない。 折曲加工はアンタナナリボで行う。		○	○		
波形スレ ート	一般的ではない。				○	

名 称	状況 (仕様、品質、入手)	マダガスカル産		外国産	
		在庫 豊富	在庫 少ない	在庫 豊富	在庫 少ない
仕 上 用 資 材	石膏ボード		○		○
	天井板		○		○
	各種タイル				○
	ビニールタ イル				○
	ビニール シート				-
	テラゾータ イル	○			-
	インター ロッキング ブロック		○		
	ガラス				○
	屋根防水				○
外 構 用 資 材	塗料	○			○
	マンホール カバー等				-
	アスファル ト舗装		○		○ (アスファルト)
	コンクリー ト縁石		○		
	排水溝蓋		○		
グレーチン グ		○			

名 称	状況 (仕様、品質、入手)	マダガスカル産		外国産		
		在庫 豊富	在庫 少ない	在庫 豊富	在庫 少ない	
設 備 用 資 材	厨房器具	プロジェクト毎に輸入				○
	衛生器具	ヨーロッパ、イタリア、スペイン等、輸入 先は種々である			○	
	トイレットア クセサリー	同 上			○	
	白ガス管	径 1/2, 3/4, 3/8, 1, 1-1/2, 1-1/4, 2, 2-1/2, 3, 4" 長さ6m			○	
	黒ガス管	径 1/2, 3/4, 1, 1-1/4, 2, 3, 4, 5" 長さ6m				○
	アスベスト パイプ	なし	-	-	-	-
	PVCパイプ	径 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 200mm 長さ 6m		○		○
	PVCコン ジット	径 3/4, 5/8, 1"長さ 3m, 接続役物もあり		○		○
	電線	種類は豊富だが在庫量は少ない。しかしプ ロジェクト毎に輸入が可能				○
	トランス	大容量のものは少ないが、柱上トランスは ある				○
	スイッチ	輸入品であるが、種類は少ない			○	
	分電盤	受注製作	-	-	-	-
	発電機	小型容量のものはある			○	
	白熱ランプ	種類 (100W、60Wのみ)は少ないが豊富			○	
	蛍光ランプ	同 上			○	
	コンセント	同 上			○	
	換気ファン	なし			○	
オレンジ チューブ	同 上					

3) 建設資材調達計画

以上の検討を行った結果、建設資材は現地産品あるいは輸入品を現地にて調達することが妥当であると判断された。

調達に当たっての留意点は以下のとおりである。

表4-6 資材調達先

材 料 名	調 達 先		備 考
	マダガスカル	日 本	
砂	○	-	川砂が入手可能。 量、品質とも十分である。
砂 利	○	-	砕石工場がある。国内産の岩石を粉碎しており、 入手可能。
セメント	○	-	国内にセメント工場があるが供給量・品質に難有り。 フランス、イタリア、南ア等からの輸入品を現地で調 達。
鉄 筋	○	-	フランス、南アフリカ等からの輸入品を現地で調達。
鋼 材	○	-	同 上
型枠材	○	-	現地調達木材
コンクリート ブロック	○	-	現場製作
焼成レンガ	○	-	工場製品と職人による手製品がある。
木 材	○	-	市場で調達可能。国内材、輸入材がある。
鋼製建具	○	-	鋼材をフランス、南アフリカより輸入し、現地で製作し たものを使用
窓用鉄格子	○	-	同 上
木製建具	○	-	同 上
金物	○	-	フランスからの輸入品を現地で調達
複合塗膜亜鉛鍍折版	○	-	同 上
ペンキ	○	-	現地製品を調達
タイル	○	-	イタリア、フランスからの輸入品を現地で調達

その他製品輸入材

- 衛生・電気工事に伴う器具および付属品

(2) 機 材

車輛整備機材はすべて日本から調達する。機材の据付には専門技術者を派遣し、据付試運転指導を行う。

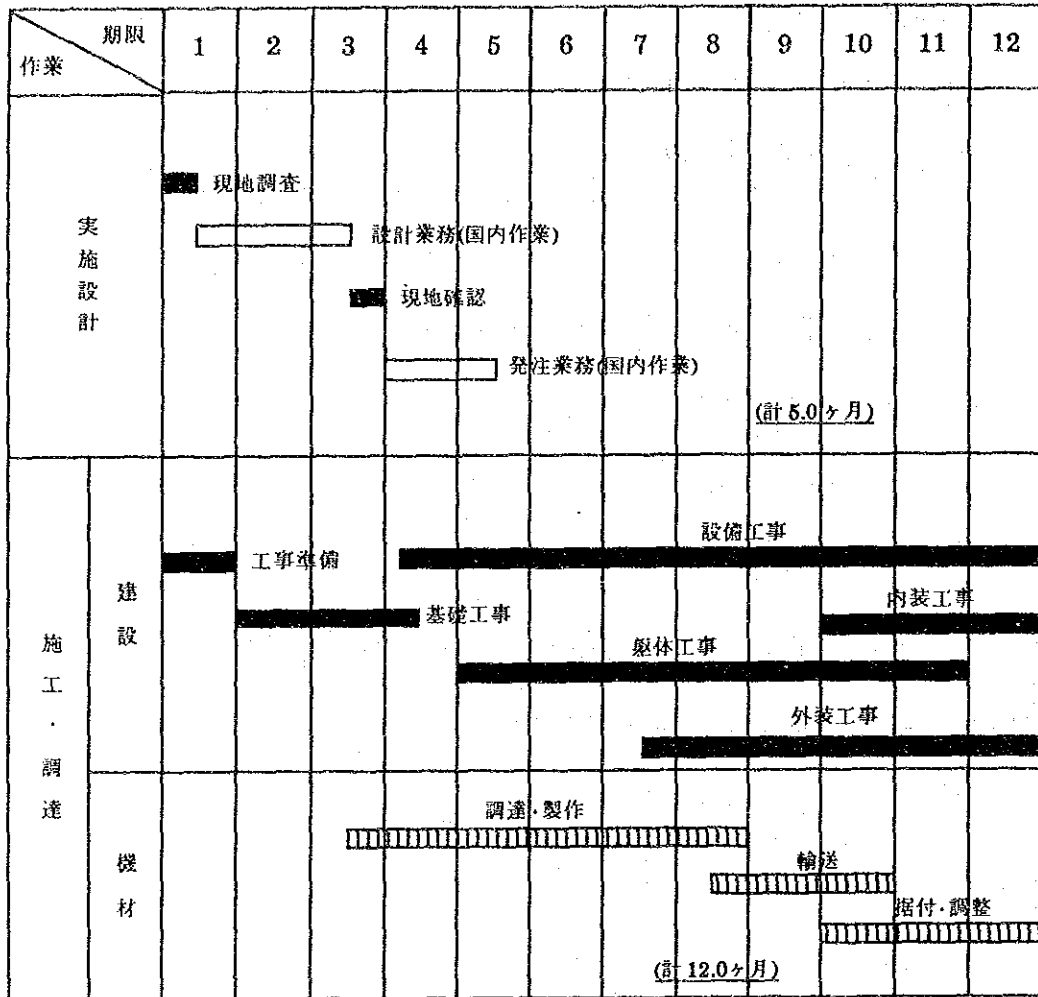
4-4-5 実施工程

本プロジェクトが日本国政府の無償資金協力によって実施される場合、その制度に従い概ね下記の手順で行われる。

- 1) 両国政府交換公文 (E/N) 締結
- 2) コンサルタント契約締結
 - 実施設計業務 詳細設計図、仕様書、構造計算書および予算書の作成
- 3) 実施設計図書のマダガスカル側による承認
- 4) 建設工事の入札業務
 - 新聞公示
 - 入札参加資格者の事前審査 (P/Q)
 - 入札
 - 工事契約・署名
- 5) 建設工事着工
 - 工事契約署名後、日本政府の認証を得て着工する

コンサルタント契約後の業務に要する日本側の期間は表 4-7 事業実施工程表に示すとおりである。

表4-7 事業実施工程表



4-4-6 概算事業費

建築計画および施工計画の方針に従って、日本国政府とマダガスカル国政府双方の事業負担区分と概算事業費を示す。

(1) 事業負担区分

本プロジェクトにおける日本側工事実施にあたっては、マダガスカル側で負担すべきものがあり、各々の建設工事に関わる負担区分は次表のとおりである。このうちマダガスカル側負担分のうち、既存施設の撤去工事は日本側工事着工前までに終了する必要がある。

日本国政府	マダガスカル国政府
建設工事 建物 1) 修理整備棟 2) 板金塗装棟 3) 管理棟 4) 守衛棟 機材 1) 車輛整備に必要とされる機材 および部品 2) 整備研修に必要とされる 視聴覚機材 外構 1) 街 灯 2) 舗装、構内道路、洗車場、駐車場	建設工事 敷地の確保 1) 建設用地 障害物撤去 1) 日本側建設工事に障害となる既存建 築物の撤去 インフラ 1) 給水引込 (給水メータ迄) 2) 電力引込 (受変電室迄) 3相3線5 KV 50Hz 3) 電話引込 門塀 造園・植樹 什器備品 (家具・カーテン等)

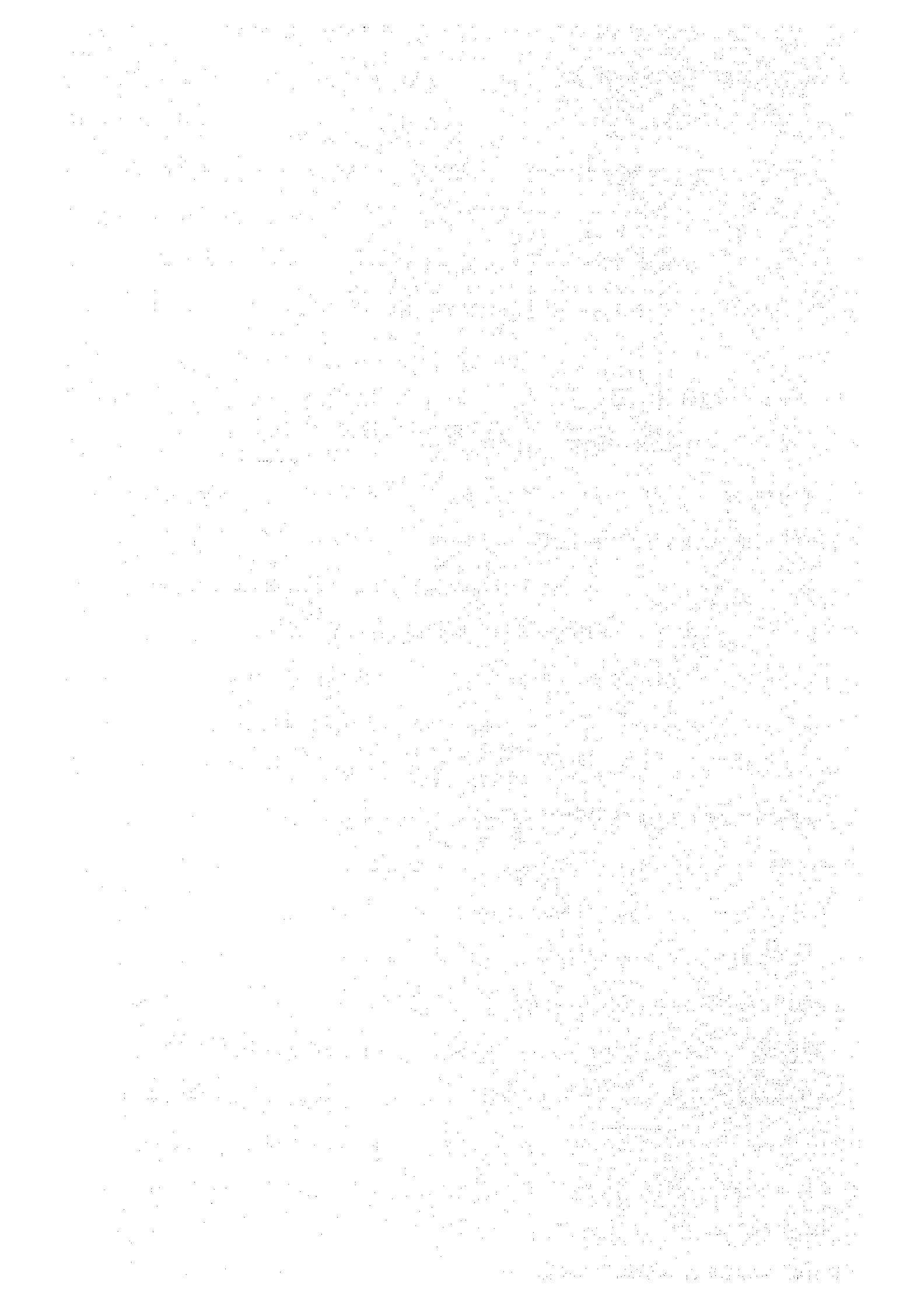
上記の表に記された項目の外にマダガスカル側は以下の手続業務を行い、それに伴う諸費用を負担する。

- 1) 銀行取極
- 2) 建設資機材に対する輸入税・国内税の免除
- 3) 契約に基づき、本プロジェクト実施に携る日本人に対してのマダガスカル国内で課せられる関税、国内税、その他に対する免除
- 4) 同上の日本人が業務遂行のためマダガスカル国に出入国、滞在することについての必要な便宜を与える
- 5) 本プロジェクトに対してのマダガスカル国における必要な法的手続

(2) 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、約10.54億円となり、先に述べた日本国とマダガスカル国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば次のとおりと見積られる。

第 5 章 事業の効果と結論



第 5 章 事業の効果と結論

5-1 結 論

マダガスカル国において唯一の公共輸送機関であるバス、トラックは、老朽化と整備不足等によって稼働率が低下し、国内の旅客輸送・流通機構が著しく阻害されている。これらの状況を改善するための本車輛整備工場設立プロジェクトは、経済開発計画に掲げられた輸送能力向上の方針に沿うものであり、我が国にとっても、今まで無償資金供与されたバス、トラックの使用可能年数を伸ばすことにつながるものである。

本プロジェクトが実施されれば次の様な効果が期待できる。

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果と改善の程度
<p>大型バス、トラックの稼働率が低いため、唯一の公共輸送機関でありながら、車輛台数(稼働率)が需要に追いつかず、バスは慢性的に混雑しており、トラックは物資の円滑な流通を阻んでいる。これらは次の問題点によっている。</p> <p>1) 大型車輛のための適切な整備施設がない。</p> <p>2) 予算不足でスペアパーツの入手が困難である。</p> <p>3) 技術者が不足している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 大型バス、トラックを整備するに必要な施設の建設(修理整備棟、板金塗装棟、部品倉庫) ● バス及びトラックの主要保安用スペアパーツを供与(初期投資約2年分) ● オンザジョブトレーニングによりながら、技術力を向上。 研修室(60人用×1)を設ける 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日本政府から無償資金供与したバス、トラックを中心とした大型車輛をメンテナンスすることが可能となり、稼働率向上につながる。 ● 当面のスペアパーツ不足は解消するが、本工場の運営開始と共に、部品相当分はすべてプールして欠品部品の購入に充当し、パーツ補給を可能にさせる。 ● 新任者に対する技術の継承、新技術の研修、指導の場として活用する。

本プロジェクトが実施されれば、マダガスカル国において大型車輛の重整備を可能とする整備工場が完成することになり、バス或るいはトラックの稼働率が向上することによって、直接的には日常の足としてバスを利用する市民のために、間接的には農産物、一般生活物資の集荷輸送をより円滑にすることによって、経済社会、生活基盤改善に貢献し、その裨益するところは極めて大きい。

本施設は第三セクターによって民間の活力を得ながら、独自の資金と人材・技術によって維持・管理・運営を行おうとするものであり、更に日本からの技術協力を得ることによって技術知識がますます普及し、大型車輛整備を通して公共輸送の基盤強化が図られる。

本計画によって前述のように多大な効果が期待されると同時に、本計画が広く、直接的にも、間接的にも一般大衆の生活向上に寄与すると共に同国の公共輸送インフラを強化するものであることから、本計画を無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。さらに、本計画の運営・管理についてもマダガスカル国側体制に問題はないと考えられる。

しかしながら、長期間にわたって車輛の安全運転が確保されるためには、道路整備・補修予算と適切な補修機材の確保が望まれる。公共輸送力増強は、いわば車の両輪のように「道路整備」と「車輛輸送」によって成されるものであり、本プロジェクトとあわせて道路の改良・整備がさらに一層、強力に推進されるならば本プロジェクトはより効果的なものとなり得る。

5-2 提 言

(1) マダガスカル側負担工事

この計画を円滑に進めるため、マダガスカル側負担工事である敷地内既存建物および障害物撤去工事の早期完了が必要である。さらに、資機材の通関手続や各種許認可なども工程に影響を及ぼすので、必要に応じてマダガスカル国政府の迅速な対応が必要である。

(2) 工場運営

1) 部品加工機械部門について

本プロジェクトの中でも重要な設備であり、この部門の運用如何に成否がかかっている。今回導入する部品加工機械は不足部品、改造部品の製作を担当する機器類であり、有効稼働と優秀な技術者の獲得が望まれる。

2) 検査ラインについて

マダガスカル国の現行の車検制度を、書類審査のみの現状から実体を伴った実地的な制度へ改革することを提言する。これによって、マダガスカル国の交通事情が改善される方向に向かうと共に、本プロジェクトで計画している車輛検査制度を実施するのに十分な設備を利用することによって、本工場の業務量も増え運営上の効果も上る。

具体的には、

- a) 車検期限をマダガスカル国の実情にあったものとする。
- b) 中央整備工場運営公社の検査ラインを有料で使用させる。
- c) 機械使用料は車輛所有者から徴収する。

についての検討が必要である。

3) 部品資材について

信用出来る責任者を専任して十分な保管を行う。内部、外部からの盗難に配慮する。

管理方式として、

- a) 在庫数量の定期的チェック(第三者による)
- b) 倉庫内の出入りの制限:担当者以外は絶対に入庫させない。責任の明確化を図る。
- c) 部品の外部への直接販売はしない。中央整備工場運営公社の運営上、工賃売上を図る。

d) 部品の売上金は運営費に繰入れないで部品購入資金として貯える。

4) 緊急車輛について

- a) 使用料金の設定： ① 基本料金 (出勤料)
② 現場作業料金
③ 走行距離による加算
- b) 車輛の保管： 車輛は常に車庫内に緊急出動体制で待機させる。
車輛管理責任者を専任し、責任の明確化を図る。
担当者以外の使用を厳禁する。
- c) 車輛保守点検： 車輛内部の機材の定期点検と報告の義務 (工場責任者)

5) 板金部門について

板金部門の機材保管については、棟が離れているので管理責任者を別におき、最終責任者は板金担当の副工場長がその任につく。

6) 車輛修理の受入検査から完成検査について

- a) 工場長の監督のもとで整備、板金の各副工場長が受付、対応をする。
日本では検査員がいてこの作業に当るが、本計画では人件費の関係もあり作業量も少ないので、兼務で対応が可能であり、また、現場への指示がスムーズに行える。
- b) 完成車輛の客への引渡しは責任者が作業内容について説明した上で引渡す。
指示書の作成後整備担当者に作業内容を指示し、所定の場所に車輛を移動した後、必要部品の出庫願を副工場長経由、部品担当者へ提出、取揃えを依頼する。又必要な特殊工具についても、機材管理担当者より借り出す。
- c) 副工場長は作業進行状態を常に把握し適時指示をする。
- d) 完成後の検査ラインを使用する場合は検査担当者がチェックする。
- e) 工場長は工場の稼働状態を常に把握し、問題点が出たときはその担当者、副副工場長と早急に対応し問題解決にあたり、トラブルの再発防止をはかる。

7) 中央整備工場の人員構成について

- a) 整備士募集人員は50名位でスタートし技術者を中心に技術優先で採用し、作業量によって不足の人数をその時点で採用補充する。
- b) 間接人員 (総務、経理、人事の担当) は極力少なく採用し経費節減を図る。

8) 維持管理費の予算措置

建物の保守、設備機器の操作、定期点検および上記車輛整備機器の取扱いについては充分これらの内容を熟知して、機能低下、老朽化を防ぐ体制が必要であり、これらを良好な条件で維持するための予算措置を講じておくことが必要である。

9) 会計処理

中央整備工場の経営に当たっては、とりわけ、会計管理の明朗化を期し、ガラス張りの会計を厳守することが肝要であり、定款に定められた第三者による会計監査を、毎年確実に実施するものとする。

(3) 技術の研修

整備の質的向上を目指し、整備技術の面で新しい技術を取り入れる必要がある。この工場でのオンザジョブ・トレーニングを通じて日本人専門家によって教えられ、あるいは日本での研修を受けたマダガスカル人技術者が取得した知識を、常日頃から研鑽を重ねて、技術者自身の間に普及することが必要である。

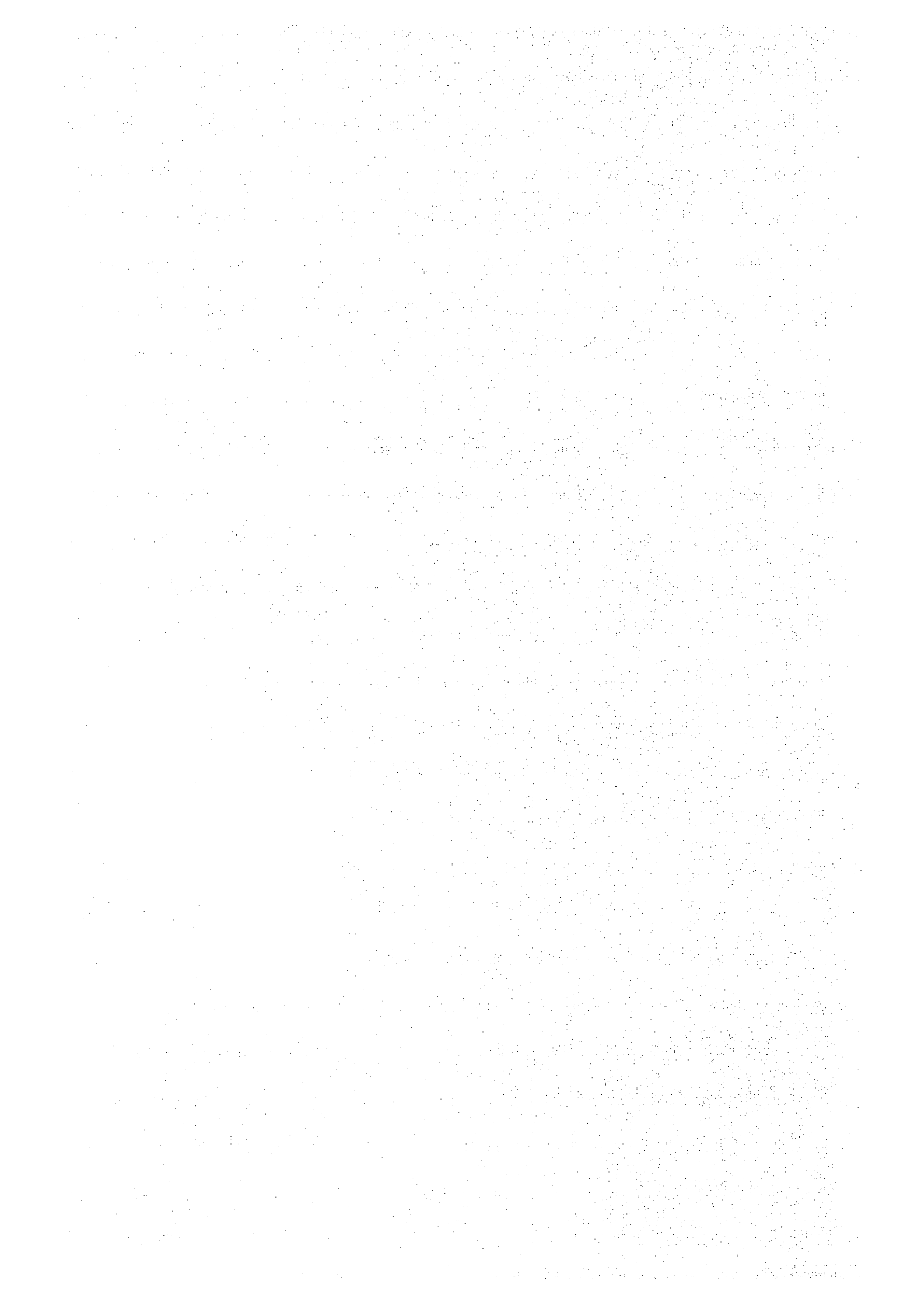
(4) 部品供給システムの確立

車輛の高い稼働率を保持するためには整備技術の向上と同時に、部品の供給システムの確立が不可欠である。車輛の整備状況の把握、部品購入の予算措置(整備工賃のうち部品代相当分は常に欠品部品の購入に充当する)はもとより、輸送状況を含む代理店などの流通機構を見直し、迅速かつ合理的に各種の部品が取得できるような体制づくりが不可欠である。本工場の設立とともに、部品の在庫管理の適正化を図り、常時在庫部品のチェックが可能な体制を敷く必要がある。

(5) 技術協力

現在、適切な整備工具があればほとんどの故障がマダガスカル人技術者の手によって修理可能な状態にあるが、本プロジェクト完了と共に更に一段の整備技術向上のために、日本人専門家派遣による技術協力が要請されている。本計画の整備機材は整備技術者の技術レベルを考慮して選ばれており、本整備工場技術者のみの運営は可能である。しかし整備の質的向上のために、無償資金協力とあわせて技術協力が実施されれば、本計画のより一層の効果が期待出来る。

資料編



資料編

1. 調査団構成

(1) 基本設計調査 (1993年2月14日~3月10日)

総括	佐藤光芳	運輸省自動車交通局技術安全部整備課
計画管理	岩間敏之	国際協力事業団無償資金協力調査部 基本設計調査第二課
建築計画	中澤伸二	(株)石本建築事務所
施設設計・設備	高橋俊光	同上
機材計画	春山和彦	同上
施工・積算	中村 悟	同上
通訳	高橋武夫	同上

(2) ドラフト説明 (1993年5月23日~6月4日)

総括	小島信治	運輸省自動車交通局技術安全部技術企画課
計画管理	岩間敏之	国際協力事業団無償資金協力調査部 基本設計調査第二課
建築計画	中澤伸二	(株)石本建築事務所
機材計画	春山和彦	同上
通訳	高橋武夫	同上

2. 調査日程

(1) 基本設計調査 (1993年2月14日～3月10日)

日順	月日	曜日	行程・調査内容
1	2/14	日	成田空港発 (AF275) パリ空港着 (中澤、高橋(俊)団員除く)
2	/15	月	パリ空港発 (AF476)
3	/16	火	アンタナナリボ空港着、大使館表敬訪問; 成田空港発 (AF275) (中澤、高橋(俊)団員)
4	/17	水	運輸気象大臣表敬訪問、陸上河川運輸局 (DTTF) 協議 調査内容・無償システム説明、運営体制協議、大使館協議
5	/18	木	アンタナナリボ空港着 (MD051) (中澤、高橋(俊)団員) DTTF協議 (運営組織、整備対象車輜) ANTAFITA視察、サイト視察、大使館協議
6	/19	金	DTTF協議 (整備対象車輜、整備作業内容) 世銀マダガスカル事務所表敬訪問、DTTF協議 (ミニッツ案) 建設コスト・資材調査 (COLAS, SARA, HAZOVAT, SIP)
7	/20	土	道路・輸送・タマタブ港湾事情調査 (岩間、中村団員) 団内協議 (ベイ数)
8	/21	日	団内協議 (調査状況の確認・整理)
9	/22	月	DTTF協議 (ミニッツ作成)、運輸気象大臣・大使昼餐 DTTFミニッツ署名、大使館報告 (佐藤団長、岩間団員) 建設コスト調査 (COGENERAL)
10	/23	火	団内協議 (今後のスケジュール) (佐藤団長、岩間団員) アンタナナリボ空港発 (AF 477)
11	/24	水	DTTF協議 (今後のスケジュール、類似施設等視察依頼、質問状回答 について) アンタナナリボ市インフラ関係担当者協議、同サイト視察同行
12	/25	木	ANTAFITA視察、類似施設調査 (MATERAUTO, JAPAN MOTORS) SINPA (農業公社) - 公共輸送トラックについて - 視察調査 建設コスト・資材・関連製作所調査 (FIBASOM、SOMEB)
13	/26	金	ARS視察調査、類似施設調査 (SORAFILS、SICAM/SOCIMEX) 建設工事現場及び援助案件 (U.S.AID) 施設視察 (COGENERAL)
14	/27	土	団内協議 (施設計画案)
15	/28	日	団内協議 (施設計画案、機材計画案)

16	3/1	月	DTTF協議(施設計画案について、先方負担工事について) 土質調査会社業務委託契約、サイト調査、地質資料収集
17	/2	火	類似施設視察(CIMELTA)、建設事情調査
18	/3	水	DTTF協議(施設計画案について) インフラ調査(P.T.T.)、技術関連施設視察(TAOBAMY)、 類似施設視察(C.T.M.市技術センター)
19	/4	木	サイト既存建物実測調査、教育訓練施設視察(ININFRA) インフラ調査(JIRAMA・市下水道)、建設事情調査(BMET 設計規 準他)
20	/5	金	DTTF最終協議、大使館報告、インフラ調査(P.T.T.他) 建設事情調査(CABOU)
21	/6	土	団内協議(調査まとめ)
22	/7	日	団内協議(調査まとめ) アンタナナリボ空港発(MD052)
23	/8	月	パリ空港着
24	/9	火	パリ空港発(AF276)
25	/10	水	成田空港着

(2) ドラフト説明(1993年5月23日~6月4日)

日順	月日	曜日	行程・調査内容
1	5/23	日	成田空港発(AF275) パリ空港着(小島団長、岩間団員除く)
2	/24	月	パリ空港発(AF476)
3	/25	火	アンタナナリボ空港着
4	/26	水	大使館協議、DTTF協議(ドラフト報告書説明)
5	/27	木	アンタナナリボ空港着(MD051)(小島団長)、 DTTF協議(計画実施に当たっての基本事項協議、確認) ANTAFITA、TAOBAMY視察
6	/28	金	DTTF協議(ドラフト報告書内容)、運輸気象大臣表敬訪問 ミニッツ署名
7	/29	土	DTTF協議(機材内容)、アンタナナリボ空港着(MD721)(岩間団員)
8	/30	日	サイト視察

9	/31	月	団内協議 (調査内容確認まとめ)
10	6/1	火	大使館報告、DITF最終協議、アンタナナリボ空港発 (AF477)
11	/2	水	パリ空港着
12	/3	木	パリ空港発 (AF272)
13	/4	金	成田空港着

3. 関係者リスト

(1) マダガスカル共和国

Ministère des Transports et de la Météorologie (運輸気象省)

- RAKOTONDRAINIBE Aimé, Ph. D.: Ministre (運輸気象大臣)
- RAJAONA Emmanuel Rémi : Directeur des Transports Terrestres et Fluviaux (陸上河川運輸局長)
- RAVAOARIJAONA Claire Aimée : Chef du Service des Transports Terrestre Nationaux (陸上運輸課長)
- RAKOTOARISON R. Pierre : Attaché de Direction (本部付)

ANTAFITA (アンタナナリボバス公社)

- RAMANJATOJAONA André : Directeur Général (総裁)
- RASOANAIVO Raymond : Chef de Garage (工場長)
- RANJATOARIVELO Max P. : Responsable Technique (技術課長)

ARS (Air Route Service) (運輸公社)

- RATSIFANDRIHAMANANA Nirina: Chef de Département Maintenance (機材管理部長)
- RASOLOFOMANANA Bestrand : Chef de Garage (工場長)
- ANDRIAMAMPIANINA Jean Duruy: Responsable Approvisionnement (調達課長)

SINPA (Société d'Intérêt National des Produits Agricoles) (農産物国益公社)

- RAZAKANDRAINY Philippe : Chef de Département Maintenance (機材管理部長)
- RASAMOELY Francis : Chef de Service Maintenance (管理課長)

Commune de la ville d'Antananarivo (アンタナナリボ市)

- RAZAFINAMEJA Elysé : Adjoint au Directeur des Services Techniques (技術部次長)
- RANDRIANAIVO Cervais : Chef de Division de la Regulation des Véhicules (車輛課長)
- RANDRIANARISON Joseph Roger : Adjoint au chef Service Maintenance, Direction du Développement Urbain et de l'Esthétique (都市整備開発部機材管理課課長代理)

- RAKOTOMANANA Marius A.M. : Chef de Service Electricité, Ingénieur Electricité (電気業務課長、電気技師)
- ANDRIAMANANTENA Laurent : Ingénieur Hydraulicien (水道技師)

JIRO sy RANO Mâlagasy (マダガスカル 電気・水公社)

- RATSIMANOHATRA Roland : Chef de Département Etudes et Travaux, Direction de la Distribution Electricité (配電部設計・工事課長)
- RAZAFINDRAZAKA Mamy : Ingénieur (水道技師)

ININFRA (Institut National de l'Infrastructure) (国立技術訓練センター)

- RASOAVAHINY Justine : Directeur Général (理事長)
- RAVALISON : Chef de Département de Formatio et Pédagogie (研修計画課長)

Banque Mondiale (世界銀行 マダガスカル事務所)

- Michel Palein : Représentant Résident (代表)

Association Frisa-Schmalz S.A. (フリザ・シュマルツ社)

- RAMAMONJY Hery : Ingénieur (技師)

(2) 在マダガスカル日本国大使館

特命全権大使
参事官
三等書記官

原 島 秀 毅
藤 井 柳 太 郎
西 内 和 彦

(1) 基本設計調査

PROCES-VERBAL DES DISCUSSIONS
SUR L'ETUDE DE PLAN DE BASE
POUR LE PROJET DE CONSTRUCTION DE L'ATELIER CENTRAL EN
REPUBLIQUE DE MADAGASCAR

Sur la base des résultats de l'étude préliminaire, l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a décidé de procéder à l'Etude de Plan de Base pour le projet de construction de l'Atelier Central en République de Madagascar (ci-après désigné par "le Projet").

La JICA a envoyé à Madagascar une mission d'étude dirigée par M^r Mitsuyoshi SATO, responsable au service d'entretien, Département d'ingénierie et de sécurité, Bureau des transports routiers, Ministère des Transports, pour mettre en oeuvre l'Etude de plan de base du 14 Février au 10 Mars 1993.

La mission a eu des entretiens avec les autorités concernées du Gouvernement de la République de Madagascar et mis en oeuvre l'enquête sur place.

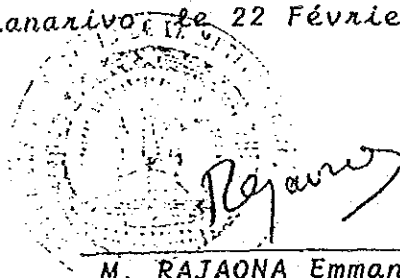
Suite aux discussions et à l'étude sur place, les deux parties ont confirmé les articles principaux mentionnés dans les annexes ci-joints.

La mission poursuivra les études et préparera le rapport de l'Etude du Plan de Base dont l'avant-projet du rapport définitif sera présenté dans les meilleurs délais.

Fait à Antananarivo, le 22 Février 1993

佐藤

Mitsuyoshi SATO
Chef de Mission de
l'étude de plan de base



M. RAJONA Emmanuel Rémi
Directeur des Transports
Terrestres et Fluviaux,
Ministère des Transports
et de la Météorologie

Annexe I

1. Objet du Projet

Le présent Projet a pour but d'améliorer la fonction des véhicules et le renforcement de la puissance des transports publics.

2. Site du Projet

Comme il est indiqué en Annexe I-1 et en Annexe I-2, le Site du projet se situe à Antananarivo, Madagascar.

3. Organisme responsable et opérateur public de la mise en oeuvre

(1) Organisme responsable: Ministère de Transports et de la Météorologie

(2) Opérateur public: Société d'accueil du "Projet" dénommée "OMAVET" (Office Malgache pour la Maintenance des Véhicules de Transport).

4. Articles demandés au Gouvernement du Japon par le Gouvernement de la République de Madagascar

A l'issue des discussions avec la mission d'étude, la partie malgache a demandé définitivement les articles mentionnés ci-dessous.

I) Construction

1. Section entretien et réparation
2. Section gestion
3. Magasin de pièces

II) Equipement

1. Matériels d'usinage de pièces
2. Matériels d'entretien et de réparation mécanique
3. Matériels de diagnostic, de maintenance et de lubrification
4. Matériels d'entretien et de réparation des moteurs et châssis
5. Matériels d'entretien et de réparation de la carrosserie et peinture
6. Matériels d'entretien et de réparation des équipements électriques
7. Matériels de magasin
8. Appareil de lavage
9. Matériels d'exploitation et de gestion
10. Dépanneuse et camion-atelier
11. Lot de pièces de rechange pour les matériels d'entretien et de réparation
Lot de pièces de rechange pour la maintenance des véhicules objet des dons du gouvernement du Japon.

5. *Système de la Coopération Financière Non-Remboursable du Gouvernement du Japon*

(1) *Le Gouvernement de la République de Madagascar a compris le système japonais de la Coopération Financière Non-remboursable, tel qu'il a été stipulé dans les deux documents remis par la mission:*

- *la Coopération Financière Non-Remboursable et JICA,*
- *Programme de Coopération Financière Non-Remboursable du Japon,*

et expliqués par la mission d'étude.

(2) *Le Gouvernement de la République de Madagascar prendra les mesures nécessaires indiquées en annexe II, pour mener à bien le projet, si la Coopération Financière non-Remboursable lui est accordée.*

6. *Assistance Technique*

La Mission transmettra à son Gouvernement le souhait exprimé par le Gouvernement de la République de Madagascar à l'égard de l'envoi des experts dans les domaines suivants:

- (1) *maintenance de véhicules;*
- (2) *gestion d'équipement et de matériel d'entretien; et*
- (3) *gestion et exploitation de l'atelier d'entretien et de réparation.*

7. *Calendrier de l'étude du plan de base*

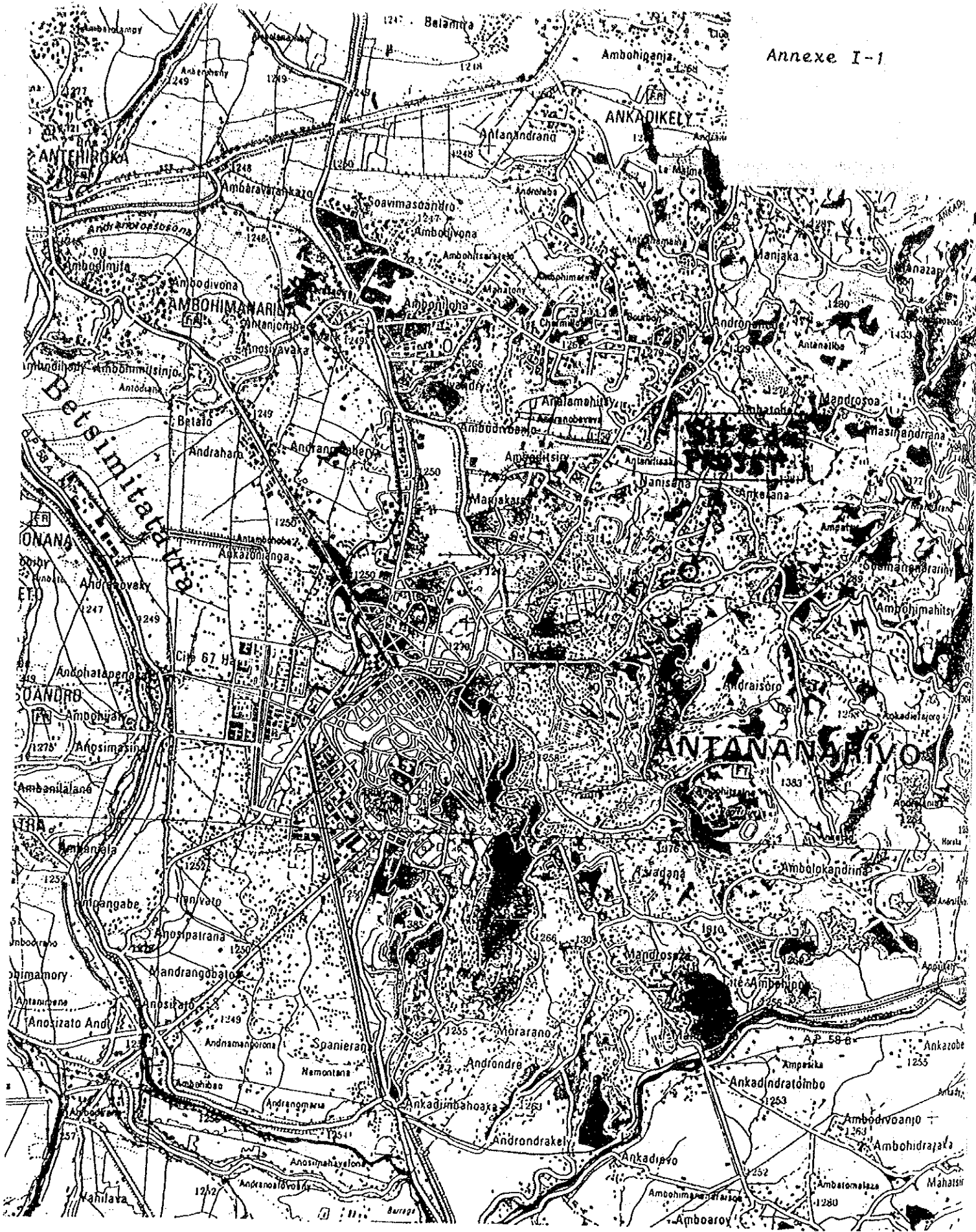
(1) *L'Ingénieur-Conseil procédera à l'étude à Madagascar jusqu'au 7 Mars 1993.*

(2) *La JICA préparera en français un projet de rapport d'étude de plan de base puis enverra à Madagascar une autre mission vers Mai 1993 pour expliquer le contenu dudit projet de rapport à la partie malgache.*

(3) *Une fois ce projet de rapport accepté par la partie malgache, la JICA établira le rapport final et l'adressera au Gouvernement de la République de Madagascar avant Août 1993.*

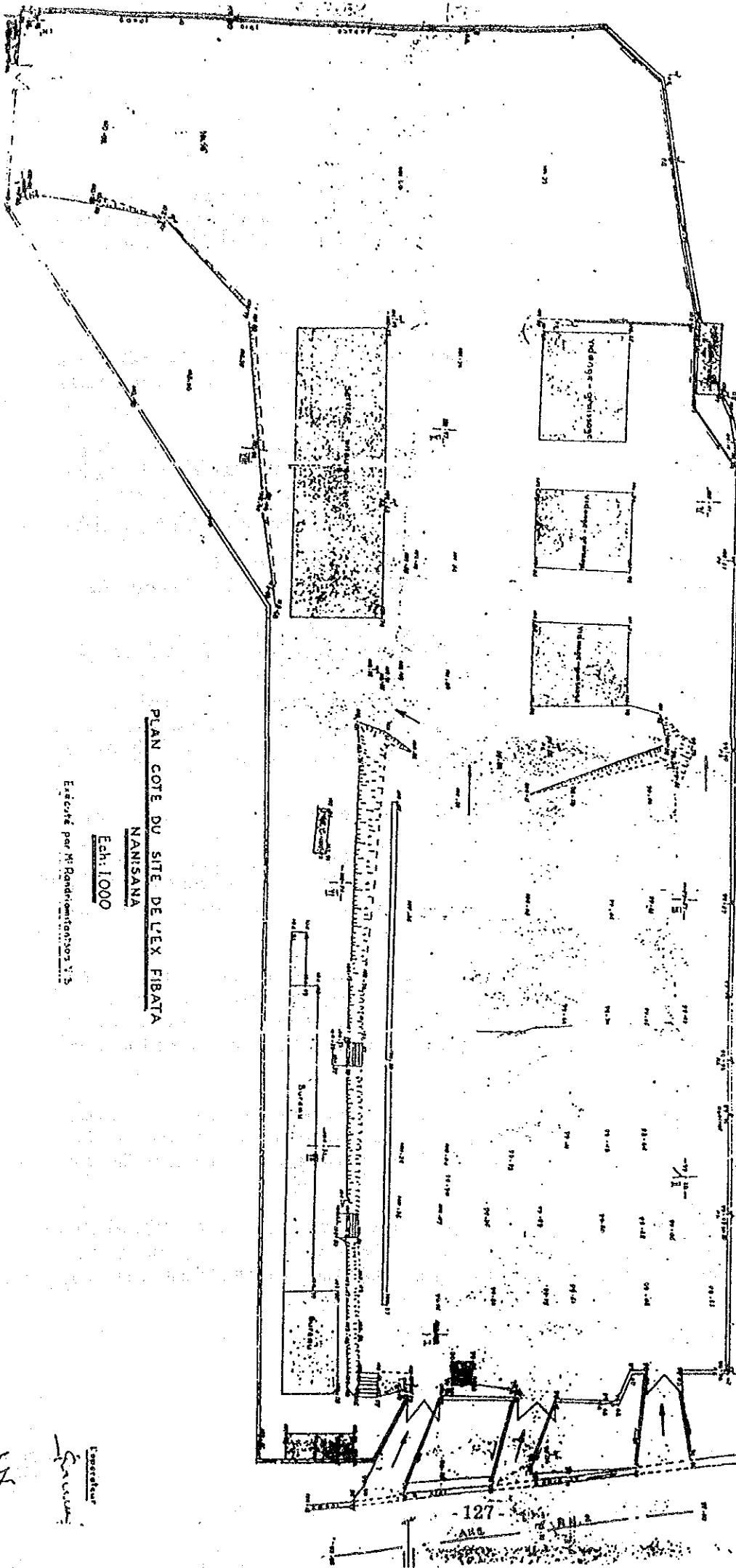
Rij

16



KE

Roy



PLAN COTE DU SITE DE L'EX FIBATA
 NANISANA
 Ech: 1000
 Executé par M. Randromantsoa V.S

Handwritten signature
 Constructeur

Handwritten signature

Annexe II

Mesures nécessaires à prendre par le Gouvernement de la République de Madagascar, si la Coopération Financière Non-Remboursable du Gouvernement du Japon lui est accordée pour le Projet.

- (1) Préparer le Site pour le Projet
- (2) Enlever les obstacles existants dans l'enceinte du Site et procéder au nivellement du terrain, avant le commencement des travaux de construction
- (3) Fournir jusqu'au Site du projet les services généraux nécessaires: la fourniture de l'électricité, l'alimentation en eau, l'évacuation des eaux et la mise à disposition du système téléphonique, etc. Pour cela, réaliser:
 - 1- Ligne d'alimentation électrique jusqu'au Site
 - 2- Canalisation d'alimentation en eau de ville jusqu'au Site
 - 3- Canalisation d'évacuation des eaux jusqu'au Site
 - 4- Ligne téléphonique jusqu'à la plaquette principale de connexion du bâtiment
- (4) Prendre en charge les frais bancaires découlant de l'Arrangement Bancaire (accord bancaire) avec une banque japonaise agréée pour le change.
- (5) Exonérer les nationaux japonais des droits de douane, des taxes intérieurs et d'autres charges financières qui pourraient être imposés par le Gouvernement de la République de Madagascar, à l'égard de la fourniture des produits et des services effectués en vertu des contrats vérifiés.
- (6) Accorder aux nationaux japonais intervenant dans la construction, la fourniture des équipements et des services effectués conformément aux contrats vérifiés, les facilités nécessaires pour leur entrée et leur séjour à Madagascar.
- (7) Assurer que les installations et équipements fournis dans le cadre de la coopération financière non-remboursable seront entretenus et utilisés d'une manière convenable et efficace.
- (8) Prendre en charge toutes les dépenses nécessaires pour la construction des installations, le transport et la mise en place des équipements, autres que celles supportées par la coopération financière non-remboursable.

(2) ドラフト説明

PROCES VERBAL DES DISCUSSIONS
ETUDE DE PLAN DE BASE
SUR
LE PROJET DE CONSTRUCTION DE L'ATELIER CENTRAL
EN REPUBLIQUE DE MADAGASCAR
(CONSULTATION DU RAPPORT PROVISOIRE)

Le mois de février 1993, l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) avait envoyé une mission chargée de l'Etude du Plan de Base sur le projet de construction de l'atelier central (désigné ci-après par "le Projet") à Madagascar, et à l'issue des discussions ainsi que de la recherche sur place et également de l'examen technique des résultats au Japon, la mission a préparé le rapport provisoire de la dite étude.

En vue d'expliquer et de discuter à Madagascar du contenu de ce rapport provisoire, la JICA a envoyé à Madagascar une autre mission dirigée par M. Shinji KOJIMA, Division de Planification et d'Ingénierie, Département d'Ingénierie et de Sécurité, Bureau des Transports Routiers, Ministère des Transports, suivant le calendrier arrêté à cet effet pour une durée allant du 25 mai au 1er juin 1993.

Après les discussions, les deux parties ont confirmé les points principaux décrits dans la feuille ci-jointe.

Fait Antananarivo, le 28 Mai 1993

小暮信治

Shinji KOJIMA
Chef de mission
JICA



Emmanuel Rémi
Directeur des Transports
Terrestres et Fluviaux,
Ministère des Transports et
de la Météorologie

lh

Rjz

Points principaux confirmés

- (1) *Contenu du rapport provisoire*
Le Gouvernement de Madagascar a agréé et accepté le principe du rapport provisoire proposé par la mission.

- (2) *Système de la coopération Financière Non-Remboursable du Japon*
 - 1) Le Gouvernement de Madagascar a bien pris en considération le système de la Coopération Financière Non-Remboursable du Japon, expliqué par la mission et l'a accepté.

 - 2) Le Gouvernement de Madagascar prendra les mesures nécessaires, décrites dans l'Annexe pour mener à bien l'exécution du Projet, à condition toutefois que la Coopération Financière Non-Remboursable du Japon soit appliquée au Projet.

- (3) *Programme ultérieur*
La mission préparera le rapport final en conformité avec les points confirmés et l'adressera au Gouvernement de Madagascar vers le début du mois d'août 1993.

Annexe

Mesures nécessaires à prendre par le Gouvernement de la République de Madagascar, si la Coopération Financière Non-Remboursable du Gouvernement du Japon lui est accordée pour le Projet.

- (1) Préparer le Site pour le Projet
- (2) Enlever les obstacles existants dans l'enceinte du Site et procéder au nivellement du terrain, avant le commencement des travaux de construction
- (3) Fournir jusqu'au Site du projet les services généraux nécessaires: la fourniture de l'électricité, l'alimentation en eau, l'évacuation des eaux et la mise à disposition du système téléphonique, etc. Pour cela, réaliser:
 - 1- Ligne d'alimentation électrique jusqu'au Site
 - 2- Canalisations d'alimentation en eau de ville jusqu'au Site
 - 3- Canalisations d'évacuation des eaux jusqu'au Site
 - 4- Ligne téléphonique jusqu'à la plaquette principale de connexion du bâtiment
- (4) Prendre en charge les frais bancaires découlant de l'Arrangement Bancaire (accord bancaire) avec une banque japonaise agréée pour le change.
- (5) Exonérer les nationaux japonais des droits de douane, des taxes intérieures et d'autres charges financières qui pourraient être imposés par le Gouvernement de la République de Madagascar, à l'égard de la fourniture des produits et des services effectués en vertu des contrats vérifiés.
- (6) Accorder aux nationaux japonais intervenant dans la construction, la fourniture des équipements et des services effectués conformément aux contrats vérifiés, les facilités nécessaires pour leur entrée et leur séjour à Madagascar.
- (7) Assurer que les installations et équipements fournis dans le cadre de la Coopération Financière Non-Remboursable seront entretenus et utilisés d'une manière convenable et efficace.
- (8) Prendre en charge toutes les dépenses nécessaires pour la construction des installations, le transport et la mise en place des équipements, autres que celles supportées par la Coopération Financière Non-Remboursable.

ミニッツ仮訳

(1) 基本設計調査

マダガスカル共和国公共自動車整備場設立計画基本設計調査にかかる議事録

事前調査結果に基づき、国際協力事業団(JICA)は公共自動車整備場設立計画(以下プロジェクトと称す)について基本設計調査を行うことを決定した。

JICAは運輸省自動車交通局技術安全部整備課 佐藤光芳 氏を総括とする調査団を、基本設計調査実施のため、1993年2月14日から同3月10日までマダガスカル国に派遣した。

調査団はマダガスカル政府の関係者と協議を重ね、調査地域において現地調査を行った。

協議と現地調査の過程で、両者は付属書に示す主要項目について確認し合った。

調査団は今後も作業を重ねて基本設計調査報告書を準備するが、報告書案は可及的速やかに提出するものとする。

アンタナナリボにて、1993年2月22日

(署 名)

(署 名)

佐藤光芳
総 括
基本設計調査団
J I C A

RAJONA Emmanuel Rémi
陸上河川運輸局長
運輸気象省

付 属 書

1. 目 的

本プロジェクトは、中央整備工場の建設により自動車の稼働状態に改善をもたらし、公共交通力を増強することを目的とする。

2. プロジェクト・サイト

プロジェクト・サイトはAnnex 1-1及び1-2に示される如く、マダガスカル国アンタナナリボ市にある。

3. 責任機関及び実施機関

- (1) 責任機関: 運輸気象省
- (2) 実施機関: プロジェクト受入会社は中央整備場運営公社 (OMAVET) と称する。

4. マダガスカル政府から要請された事項

基本設計調査団と協議の結果、最終的に次に述べる事項がマダガスカル側から要請された。

I) 施設建設

- 1. 整備棟
- 2. 管理棟
- 3. 部品倉庫

II) 機 材

- 1. 部品加工用機材
- 2. 車輛整備用機材
- 3. 診断整備及び潤滑用機材
- 4. エンジン・シャーシ用整備機材
- 5. ボディ整備修理用機材
- 6. 電装品整備用機材

7. 部品倉庫用機材
8. 洗車装置
9. 運営用機材
10. 緊急車輛等
11. ※ 整備修理機材用交換部品
※ 日本国政府によって供与されたバス・トラックの交換部品

5. 日本の無償資金協力システム

- (1) マダガスカル共和国は、調査団によって説明された日本の無償資金協力システムを理解した。
- (2) マダガスカル政府は、日本政府が本プロジェクトの無償資金協力を実施する場合、プロジェクトの円滑な進展のためにAnnex IIに述べられている必要な措置をとるものとする。

6. 技術協力

調査団は日本国政府に対し、下記三分野の専門家派遣に関するマダガスカル国政府の要望を伝える。

- (1) 車輛整備
- (2) 車輛整備用機材管理
- (3) 工場管理

7. 調査スケジュール

- (1) コンサルタントはマダガスカル国において1993年3月7日迄、更に調査を続行する。
- (2) JICAはフランス語にて報告書ドラフトを準備し、1993年5月頃その内容を説明するためにミッションを派遣する。
- (3) マダガスカル側によって基本的にこの報告書の内容が受け入れられた場合、JICAは最終報告書を完成し、1993年8月迄にマダガスカル政府にこれを送付する。

Annex II

無償資金協力が実施される場合、マダガスカル政府がとるべき措置

- (1) プロジェクト・サイトを確保すること。
- (2) 工事開始以前にサイトの障害物を撤去し、平坦に整地すること。
- (3) プロジェクト・サイトまで電力、給排水、電話、排水、下水の供給その他付帯する設備を行うこと。
 - 1) サイトまでの配電
 - 2) サイトまでの市水本管
 - 3) サイトまでの公共下水本管
 - 4) 建物の主端子盤までの電話引き込み
- (4) 銀行取極めに基づく日本外国為替銀行の銀行業務手数料を負担すること。
- (5) プロジェクトに従事する日本人が建設資機材調達あるいは役務の調達に当たっての支払に関して関税及び国内税などの免除の措置をとること。
- (6) 認証された契約に基づく資材供給、および工事に関わって、その業務が必要とされる日本人がマダガスカル国へ業務遂行のために入国、あるいは滞在するに当たって必要な便宜を与えること。
- (7) 無償資金協力によって建設された施設、購入された機材を的確且つ、効果的に維持、使用すること。
- (8) 施設建設、輸送、機材設置に必要であって、無償資金協力が負担する範囲以外のすべての費用を負担すること。

(2) ドラフト説明

マダガスカル共和国公共自動車整備場設立計画基本設計調査報告書案にかかる議事録

国際協力事業団(JICA)は、1993年2月に公共自動車整備場設立計画(以下プロジェクトと称す)にかかる基本設計調査団をマダガスカル国に派遣し、現地における討議、調査、国内における技術的検討の結果をとりまとめて調査報告書案を作成した。

報告書案の内容についてマダガスカル国に説明、且つ討議するために、1993年5月25日から6月1日まで、運輸省自動車交通局技術安全部技術企画課 小島信治 氏を団長とする調査団を現地へ派遣した。

討議の結果、両者は別紙に示される基本事項を確認した。

アンタナナリボにて、1993年5月28日

(署 名)

(署 名)

小 島 信 治
調 査 団 長
J I C A

RAJAONA Emmanuel Rémi
陸上河川運輸局長
運輸気象省

基本確認事項

(1) 報告書案の内容:

マダガスカル政府は調査団が示した報告書案の内容について、基本的に同意し、受け入れた。

(2) 日本国無償資金協力システム:

1) マダガスカル政府は調査団によって説明された日本国政府無償資金協力のシステムを理解した。

2) 日本国政府によるプロジェクトに対する協力が実施された場合には、マダガスカル政府はプロジェクトの円滑な実施のために、付属書に示されている事項について必要な処置を講じるものとする。

(3) 今後の予定:

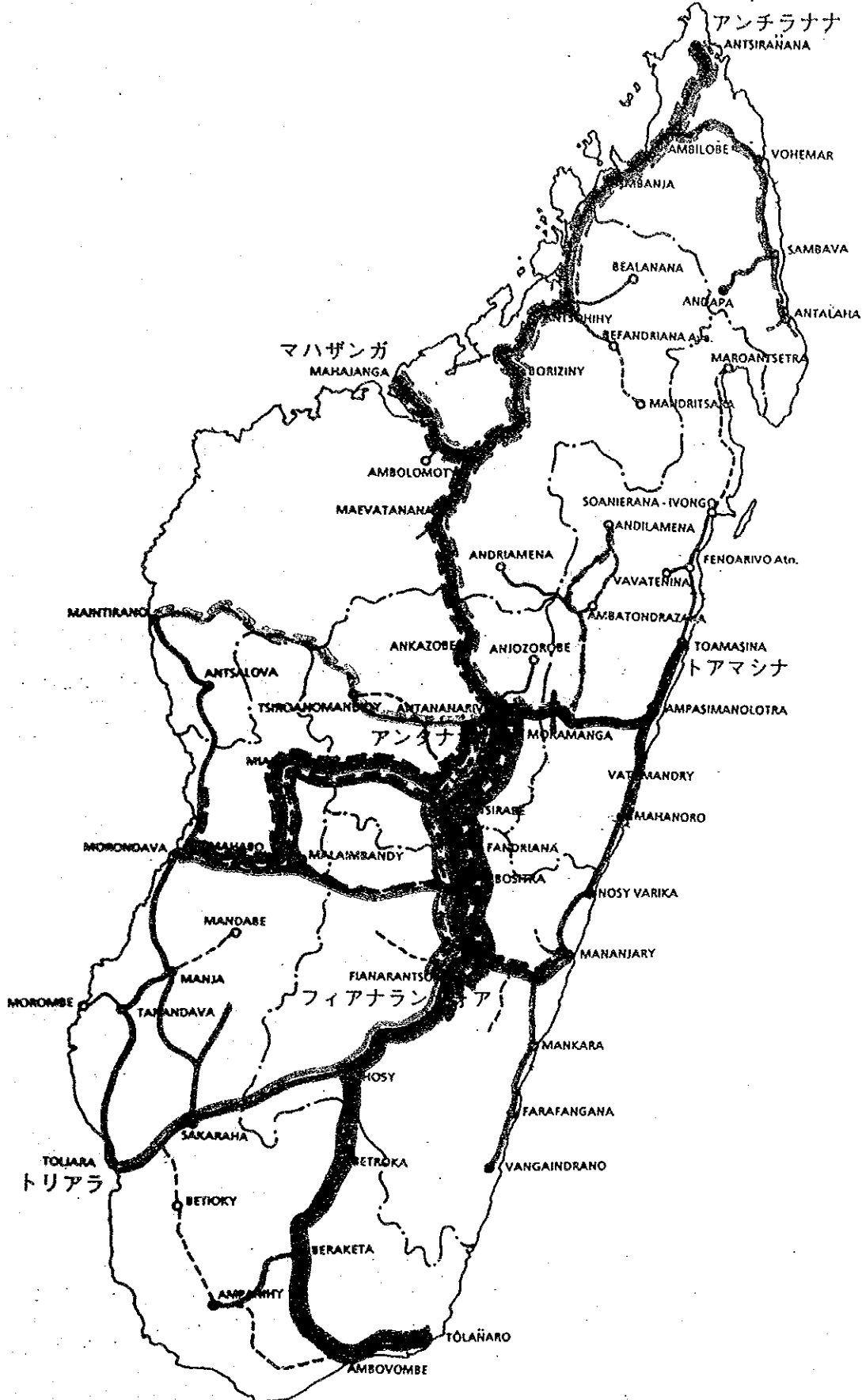
調査団は確認された事項に従って最終報告書を取りまとめ、1993年8月上旬迄にマダガスカル政府に提出する。

Annex

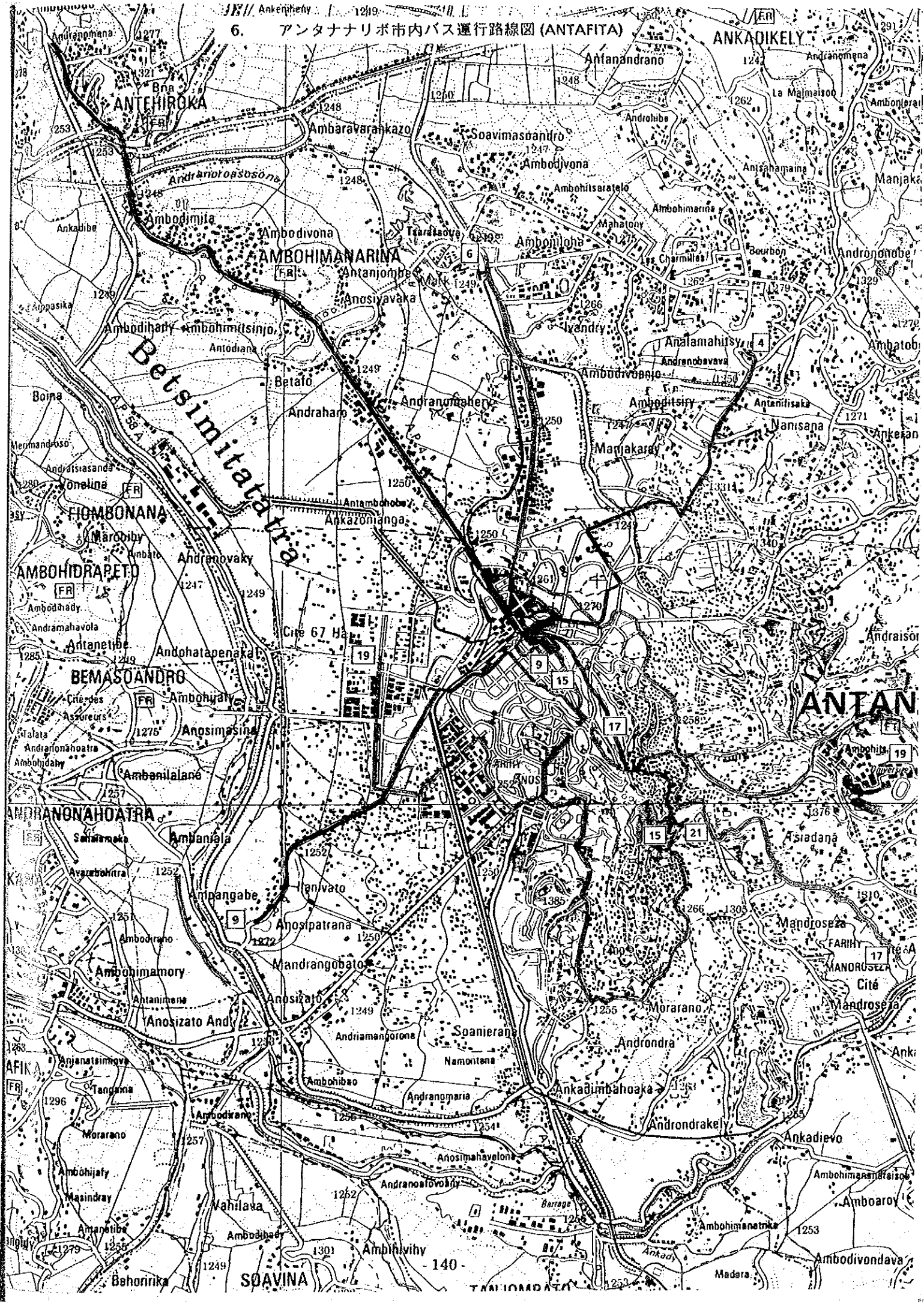
無償資金協力が実施される場合、マダガスカル政府がとるべき措置

- (1) プロジェクト・サイトを確保すること。
- (2) 工事開始以前にサイトの障害物を撤去し、平坦に整地すること。
- (3) プロジェクト・サイトまで電力、給排水、電話、排水、下水の供給その他付帯する設備を行うこと。
 - 1) サイトまでの配電
 - 2) サイトまでの市水本管
 - 3) サイトまでの公共下水本管
 - 4) 建物の主端子盤までの電話引き込み
- (4) 銀行取極めに基づく日本外国為替銀行の銀行業務手数料を負担すること。
- (5) プロジェクトに従事する日本人が建設資機材調達あるいは役務の調達に当たっての支払に関して関税及び国内税などの免除の措置をとること。
- (6) 認証された契約に基づく資材供給、および工事に関わって、その業務が必要とされる日本人がマダガスカル国へ業務遂行のために入国、あるいは滞在するに当たって必要な便宜を与えること。
- (7) 無償資金協力によって建設された施設、購入された機材を的確且つ、効果的に維持、使用すること。
- (8) 施設建設、輸送、機材設置に必要であって、無償資金協力が負担する範囲以外のすべての費用を負担すること。

5. 長距離バス運行路線図



6. アンタナナリボ市内バス運行路線図 (ANTAFITA)



Betsimitatatra

ANTEHIROKA

AMBOHIMANARINA

AMBOHIDRAPETO

BEMASOANDRO

AMBONANAHOATRA

ANTANANARIVO

SOAVINA

140

AMBODIVONDAVA

