

エジプト・アラブ共和国  
農業土地開拓省農業機械化局

エジプト・アラブ共和国  
ダマンフル農業機械化センター  
近代化計画  
基本設計調査報告書

平成 18 年 10 月  
(2006 年)

独立行政法人国際協力機構  
(JICA)

委託先  
株式会社 三祐コンサルタンツ

無償

JR

06-201

**エジプト・アラブ共和国  
農業土地開拓省農業機械化局**

**エジプト・アラブ共和国  
ダマンフル農業機械化センター  
近代化計画  
基本設計調査報告書**

**平成 18 年 10 月  
( 2006 年 )**

**独立行政法人国際協力機構  
( JICA )**

**委託先  
株式会社 三祐コンサルタンツ**

## 序 文

日本国政府は、エジプト・アラブ共和国政府の要請に基づき、同国のダマンフル農業機械化センター近代化計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 18 年 3 月 2 日から 3 月 26 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、エジプト国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 18 年 9 月 9 日から 9 月 15 日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

最後に、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 18 年 10 月

独立行政法人国際協力機構

理事 黒木 雅文

## 伝 達 状

今般、エジプト・アラブ共和国におけるダマンフル農業機械化センター近代化計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 18 年 2 月より平成 18 年 10 月までの 8 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、エジプト国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 18 年 10 月

株式会社 三祐コンサルタンツ  
エジプト・アラブ共和国  
ダマンフル農業機械化センター近代化計画  
基本設計調査団  
業務主任 工藤 俊徳

## 要 約

エジプト・アラブ共和国（以下「エ」国と称す）は北側を地中海、東側を紅海に臨むアフリカ大陸の東北端に位置し、人口 72.6 百万（2004 年）、国土面積 99.5 万km<sup>2</sup>を有する。国土面積の 96% は砂漠地帯であり、居住可能、可耕地域は僅か 4%に過ぎず、ナイル渓谷、デルタ地域（ナイルデルタ）に集中している。ナイル川は国土を南から北に流下しており、沖積土から成る河岸段丘および河岸平野を形成しており、その両側には広大な砂漠が広がっている。

「エ」国の経済は、2001 年の 9.11 テロによる観光収入の減少で一時的に低迷したが、2000 年代に開始されたマクロ経済安定化に向けた改革の成果が徐々に現れている。また、2004 年後半には観光収入の回復、スエズ運河通行量の増加、天然ガスの欧州への輸出開始によって外貨収入が増加し、懸念されていたエジプト・ポンドの下落も回避された。一方で、10%にも及ぶ高い失業率と貧困層の潜在化、食糧の低自給率、輸出産業の未発達と貿易収支の赤字等の問題を抱えており、未だ取り組むべき課題は多い。

可耕地域は限られているが、農業分野の GDP におけるシェアは 2005 年では 13.9%であり、サービス業分野、工業分野に次ぐ産業となっている。また、農業分野には就業者の 3 割程に従事していることから、「エ」国において重要な産業の一つとして位置づけられている。しかしながら、「エ」国は世界有数の食糧輸入国であり、農産物の輸入は輸入総額の 18.1%（2003 年）を占めている。よって、政府は食糧自給率の改善とともに、雇用創出、貧困緩和のためにも、農地面積の拡張（水平拡大）と農業生産性の向上（垂直拡大）を課題としている。

「エ」国の農業は、ナイル川からの灌漑用水の供給により年間を通じて二毛作、三毛作が可能であり、農業生産量を向上するため休耕することなく連続して作付けを行っている。従って、収穫後直ちに次の耕作を行う必要があり、農家にとって、効率的な作業体系が可能となり、作業時間を短縮できる農業機械の導入は欠かすことの出来ない要素となっている。しかしながら、農業機械は高価なうえ、定期点検及び修理など維持管理に技術力を必要とすることから、大多数の農家が「農機貸出サービス<sup>1</sup>」を利用しているのが現状である。

このような状況下、「エ」国農業土地開拓省農業機械化局は 1980 年代より農機貸出サービスを開始し、150 カ所の「農業機械化ステーション」の設立を計画し、これまでに 126 カ所のステーションを設立してきた。「農業機械化ステーション」とは農機と運転手を保有し農機貸出サービスを実施する施設である。この機能に加えて、農機の定期的保守・修理、運転手や整備士の技術レベルを向上させるための研修及び補修部品の保管・配送等の機能を担う施設を「農業機械化センター」と呼んでいる。同センターは全国に 6 箇所設立されており、各地域における農業機械化促進の拠点となっている。そのうち、東デルタ地域に位置するシンベラウィン農業機械化センターは 1987 年に我が国の無償資金協力により設立され、現在に至るまで良好に運営・維持管理されており、同地域の農業機械化促進に寄与している。農業機械化局は農機貸出サービスにより、全耕作面積の 10%をカバーすることを目標に活動を続けている。

<sup>1</sup> 「農機貸出サービス」とは農民に有料で農機を運転手付で貸し出し、農作業を代行するサービスのことである。

本プロジェクトサイトはカイロから北西約 160km に位置する州都ダマンフルに現存する「ダマンフル農業機械化ステーション」であり、西デルタ地域のベヘイラ州をプロジェクト対象地域としている。同州の人口は 4.6 百万人(2004 年)で、就業者の半数以上が農業に従事している。その内、10%を占める大規模農家(10 フェダン以上)の一部が農業機械を保有する一方、半数以上を占める小規模農家(2 フェダン未満)は農業機械を所有できない状況にある。近年、対象地域西側の砂漠地帯で新規開拓が進んでいることもあり、農地の均平化、二毛作・三毛作のための耕作及び収穫等の作業を目的とした農家の農機貸出サービスへの需要が増加している。

しかしながら、対象地域内には修理施設や研修施設を持つ農業機械化センターがないことから、東デルタのシンベラウィンやサハの農業機械化センターに頼らざるを得ない状況にあり、地域間格差が発生している。そのため対象地域内では修理に長期間を有し、修理待ちの農機が増加し、貸出可能な農機が不足している状況にある。また、運転手や整備士の技術力不足から既存の農機が最大限有効活用されていない。結果として、農家の需要に迅速に対応出来ず、農家は収穫時期及び作付け時期の遅れを余儀なくされ、生産性が低下すると共に、一部では耕作を断念している農家もいる。

「エ」国政府はこのような状況を鑑み、西デルタ地域のベヘイラ州において農業機械化の促進を図るため、農業機械化局を実施機関とする「ダマンフル農業機械化センター」近代化計画に対する無償資金協力を我が国に要請してきた。

要請に応え、JICA は 2005 年 9 月に予備調査団、2006 年 3 月に基本設計調査団を派遣し、「エ」国関係者と協議を行うと共に、ダマンフル農業機械化ステーションや類似センターを調査した。その後、日本での国内作業を経て、2006 年 9 月に基本設計概要説明調査団を派遣し、「エ」国関係者と基本設計及び本プロジェクトの内容について確認した。

本プロジェクトは、既存の「農業機械化ステーション」に研修及び修理に必要な施設の建設と機材調達を行い、農業機械化促進の支援体制を確立することを目的としている。プロジェクトの主な内容は次の通りである。

施設/機材	内 訳	内 容
施設建設	ワークショップ棟	鉄骨造一部 2 階建 (1,534.50m <sup>2</sup> )
	研修棟	鉄筋コンクリート造 2 階建 (960.00m <sup>2</sup> )
	職員棟	鉄筋コンクリート造 2 階建 (864.00m <sup>2</sup> )
	トラクターシェルター棟	鉄骨造平屋建 2 棟 (1,325.80m <sup>2</sup> )
	付属施設	鉄筋コンクリート、鉄骨造平屋建 (202.48m <sup>2</sup> )
機材調達	ワークショップ用機材	洗浄、シャーシ・車体修理、電気・油圧系修理、金属加工、溶接、エンジン・動力伝達系修理、燃料噴射ポンプ試験調整、調整・潤滑、荷役機器、移動修理車
	研修用機材	カットモデル、OHP、スライドプロジェクター

本プロジェクトを実施する場合、実施設計に 5 ヶ月、施設建設及び機材調達に 12 ヶ月を要する。また、協力対象事業を実施する場合の概算事業費は、8.86 億円(日本側負担分 8.40 億円、「エ」国側負担分 0.46 億円)と見積られる。

本プロジェクトの裨益対象範囲はベヘイラ州の 578,000ha の農地であり、対象農家数は 255,400 戸である。プロジェクト実施により期待できる効果は次の通りである。

#### 直接効果

- ・ 農業機械化局職員の研修受講者が年間 400 名に達する。
- ・ 農家の研修受講者が年間 200 名に達する。
- ・ 一台当りの農業機械平均修理期間が現況の 90 日から 60%短縮され、36 日になる。
- ・ 農機の稼働率が現況の 85.8%から約 10%増加し、94.4%となる。
- ・ 上記の修理期間の短縮と農機の稼働率の向上により農家に対して安定した農機貸出サービスが提供される。

#### 間接効果

- ・ 研修施設の新設により、地域特性に沿った研修がなされ、農家の農業機械化への意欲が増大し、農業機械化の促進に寄与する。
- ・ 安定した農機貸出サービスが提供されることにより、効果的な土地利用ができ、生産性が向上する。
- ・ 地域の農業生産量の増加及び農業所得の向上に寄与する

本プロジェクト実施後の運営・維持管理は農業機械化局が引き続き行う。計画施設・機材には特別高度な維持管理技術を必要とするものはなく、類似センター（シンベラウィンやサハの農業機械化センター）と同様な機材であることから、技術面においての問題はない。必要な人員は現有職員が 70%を占め、不足人員の大半は既存のセンター及び農機貸出ステーションから増員されるため、経験も十分っており何ら支障はないと判断される。また、本センターの運営・維持管理費用（331 千 LE）は農業機械化局の全運営・維持管理予算（40,281 千 LE；2004/05 年、人件費を除く）の 0.82%に相当し、僅かであること、また、毎年黒字財政であることから、同局独自で十分賄える範囲にある。

以上の観点及び本プロジェクトが広く住民の基礎生活分野に貢献するものであることから、我が国の無償資金協力案件として本プロジェクトを実施することの妥当性は高いと判断される。

なお、本プロジェクトの実施のためには、「エ」国側の負担事業が計画通りに実施されることが必要である。

# 目 次

序文	
伝達状	
要約	
目次	
位置図 / 完成予想図 / 写真	
図表リスト / 略語集	
	頁
第 1 章 プロジェクトの背景・経緯	1-1
1-1 当該セクターの現状と課題	1-1
1-1-1 現状と課題	1-1
1-1-2 開発計画	1-5
1-1-3 社会経済状況	1-6
1-2 無償資金協力要請の背景および概要	1-7
1-3 我が国の援助動向	1-9
1-4 他ドナーの援助動向	1-11
第 2 章 プロジェクトを取り巻く状況	2-1
2-1 プロジェクトの実施体制	2-1
2-1-1 組織・人員	2-1
2-1-2 財政・予算	2-3
2-1-3 技術水準	2-4
2-1-4 既存の施設・機材	2-5
2-2 プロジェクト・サイトおよび周辺の状況	2-7
2-2-1 関連インフラの整備状況	2-7
2-2-2 自然条件	2-8
2-2-3 ベースライン調査	2-9
2-2-4 環境社会配慮	2-9
第 3 章 プロジェクトの内容	3-1
3-1 プロジェクトの概要	3-1
3-1-1 上位目標とプロジェクト目標	3-1
3-1-2 プロジェクトの概要	3-1
3-2 協力対象事業の基本設計	3-4
3-2-1 設計方針	3-4
3-2-1-1 基本方針	3-4
3-2-1-2 自然環境条件に対する方針	3-6
3-2-1-3 社会経済条件に対する方針	3-6
3-2-1-4 建設事情 / 調達事情に対する方針	3-6
3-2-1-5 現地業者の活用に係る方針	3-7
3-2-1-6 運営・維持管理に対する対応方針	3-7
3-2-1-7 施設、機材等のグレードの設定に係る方針	3-7
3-2-1-8 工法 / 調達方法、工期に係る方針	3-7

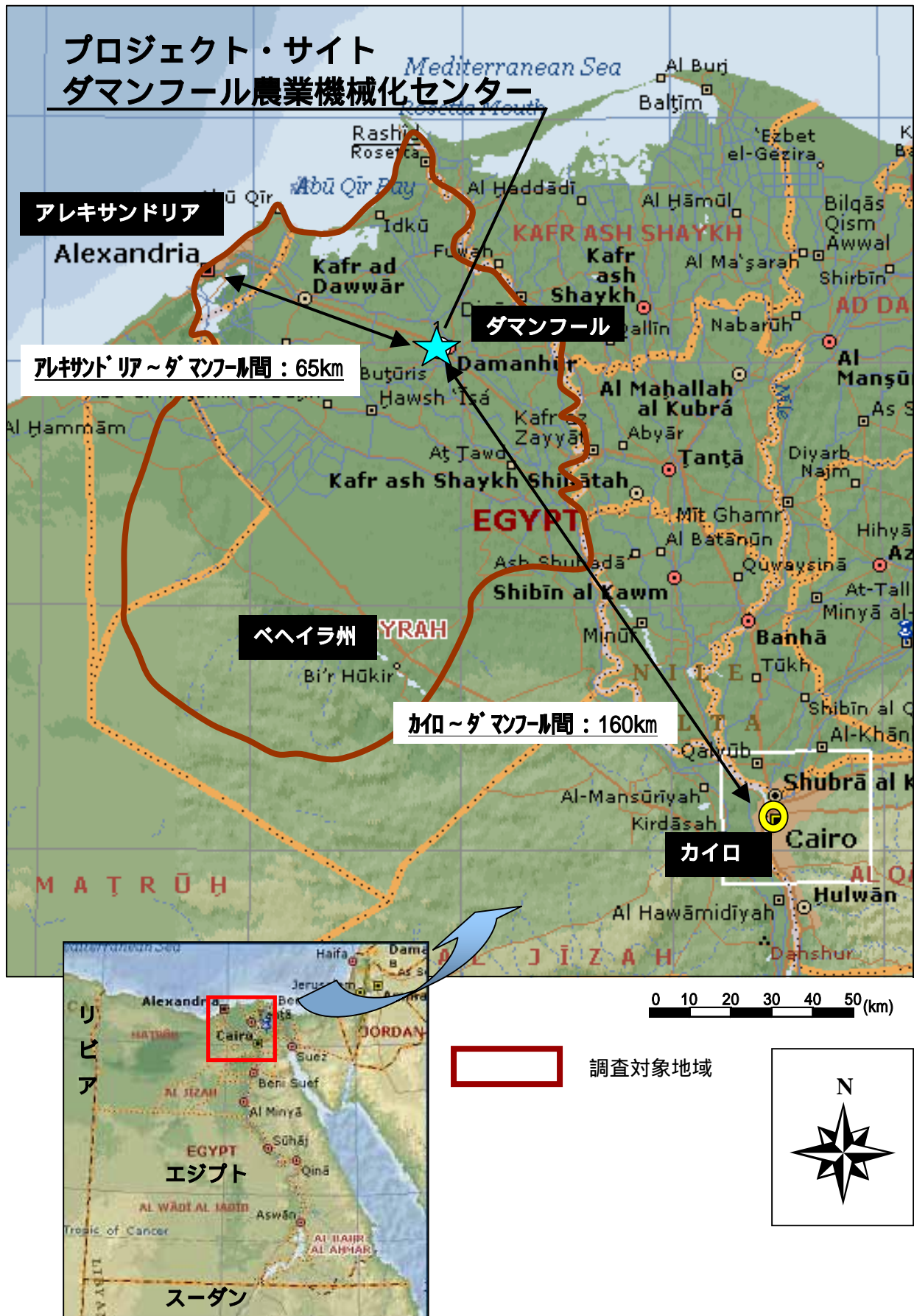


3-2-2	基本計画	3-9
3-2-2-1	敷地・施設設備計画	3-9
3-2-2-2	建築計画	3-11
3-2-2-3	機材計画	3-20
3-2-3	基本設計図	3-29
3-2-4	施工計画 / 調達計画	3-50
3-2-4-1	施工方針 / 調達方針	3-50
3-2-4-2	施工上 / 調達上の留意事項	3-51
3-2-4-3	施工区分 / 調達・据付区分	3-52
3-2-4-4	施工監理計画 / 調達監理計画	3-53
3-2-4-5	品質管理計画	3-55
3-2-4-6	資機材等調達計画	3-56
3-2-4-7	初期操作指導・運用指導等計画	3-59
3-2-4-8	ソフトコンポーネント計画	3-59
3-2-4-9	実施工程	3-59
3-3	相手国側分担事業の概要	3-62
3-3-1	一般負担事項	3-62
3-3-2	相手国側負担事業	3-62
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	3-63
3-4-1	運営・維持管理体制	3-63
3-4-2	運営・維持管理内容	3-64
3-5	プロジェクトの概算事業費	3-65
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	3-65
3-5-2	運営・維持管理費	3-67
3-6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	3-68
第4章	プロジェクトの妥当性の検証	4-1
4-1	プロジェクトの効果	4-1
4-2	課題・提言	4-2
4-2-1	相手側の取り組むべき課題・提言	4-2
4-2-2	技術協力・他ドナーとの連携	4-2
4-3	プロジェクトの妥当性	4-3
4-4	結論	4-3

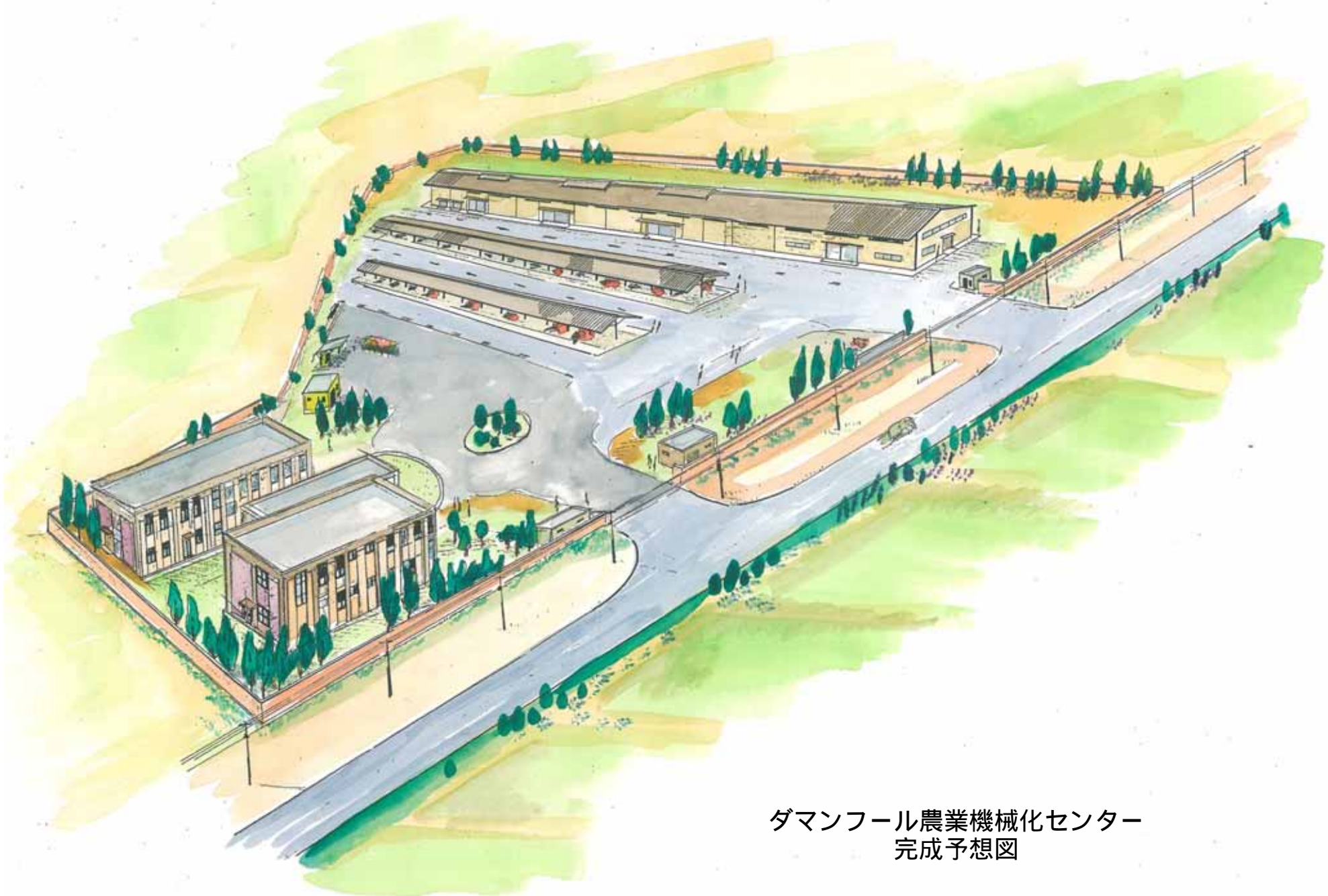
[資料]

- 資料 1. 調査団員・氏名
- 資料 2. 調査行程
- 資料 3. 関係者（面会者）リスト
- 資料 4. 討議議事録（M/D）
- 資料 5. 事業事前評価表（基本設計時）
- 資料 6. 参考資料 / 入手資料リスト
- 資料 7. その他の資料・情報

プロジェクトの位置図



(AI)



ダマンフル農業機械化センター  
完成予想図

## 現場写真



現ダマンフル農業機械化ステーション：  
中央左側に事務所、ワークショップ、部品倉庫など小建物が点在しているのがみられる。



現ダマンフル農業機械化ステーション：  
右側にはトラクターシェルターがみられる。農機はこのシェルターに保管されている。



現ダマンフル農業機械化ステーション：  
全周囲はフェンスで囲われており、写真手前側は  
前面道路に面している。



現ダマンフル農業機械化ステーション：  
建物は小さく、築 40 年以上経過しており、壁が  
剥がれ鉄筋がサビ、腐食で脆くなっている。



現ダマンフル農業機械化ステーション：  
メディアム・ワークショップは平屋の屋根のみ  
で、修理機材、工具は限られ、老朽している。



現ダマンフル農業機械化ステーション：  
貸出ステーションのワークショップも限られた  
機材で、古く性能低下している。



現ダマンフル農業機械化ステーション：部品庫は手狭であるが、カード番号管理されている。部品が多様であり、雑多である。



現ダマンフル農業機械化ステーション：唯一本計画に利用可能な給油施設である。直射日光で塗装が痛んでいるが機能に問題は無い。



シンベラウィン農業機械化センター：日本の無償資金協力で 1987 年に設立され、現在も良好に利用されている。



シンベラウィン農業機械化センター：講義室は 30 名が受講できる。視聴覚機器と教材により職員及び農民に研修を行っている。



シンベラウィン農業機械化センター：ワークショップは整頓されており、点検・修理が計画的に行われている。



サハ農業機械化センター：農業省から 20 年前の農業機械化局設立時に譲り受けた施設である。



サハ農業機械化センター：  
 ここには講義室が6~7室と多数ある。宿泊設備も整っており、一度に100名以上が泊まれる。



サハ農業機械化センター：  
 ワークショップではトラクターのみならず、保有の車輛も修理を行っている。



ベヘイラ地区内(オールドランド)の圃場：  
 敷設された用水路とそれに沿った道路と圃場は程よく整備されているが、道幅は狭い。



対象地域内農機貸出ステーション：  
 牧草の収穫作業に出向く前にトラクター稼働状況の点検を行っている。



対象地域内農機貸出ステーション：  
 農機貸出サービスを利用して、小麦の収穫作業を行っている。麦藁も飼料として使用する。



対象地域内農機貸出ステーション：  
 小麦収穫後、藁を飼料とするため、ベラー付トラクターで束ねる作業を行っている。

## 図表リスト

頁

### 図リスト

図 2-1	農業機械化局組織図（実施・運営機関）	2-1
図 2-2	ダマンフル農業機械化ステーション現況組織図	2-2
図 2-3	既存施設配置図	2-5
図 3-1	ダマンフル農業機械化センター敷地配置構成図	3-9
図 3-2	分野別機材分類	3-21
図 3-3	ワークショップ作業の流れ	3-22
図 3-4	本計画センター運営・維持管理組織図	3-63

### 表リスト

表 1-1	主要農産物の生産量、収穫面積及び生産量の全国比	1-2
表 1-2	主要穀類の食糧需給表	1-2
表 1-3	農産物の輸出入	1-2
表 1-4	職業別就業人口（15-64 歳）	1-3
表 1-5	農家一戸当たり農地所有面積と農家戸数（2000 年）	1-4
表 1-6	全国の開拓地におけるベヘイラ州の割合	1-4
表 1-7	オールドランドの輪作体系	1-5
表 1-8	ニューランドの作付け体系	1-5
表 1-9	過去 5 年間の GDP 推移	1-7
表 1-10	GDP 分野別構成比	1-7
表 1-11	我が国無償資金協力実績（1990 年以降の農業・水資源開発分野）	1-9
表 1-12	貧困農民支援の実績	1-9
表 1-13	我が国開発調査実績（1990 年以降の農業・水資源開発分野）	1-11
表 2-1	対象管轄地区ごとの人員数	2-2
表 2-2	各部署の役割と人員	2-3
表 2-3	農業機械化局とダマンフル農業機械化センターの財政状況	2-4
表 2-4	運営課と維持管理課の職員と技術水準（経験年数）	2-4
表 2-5	各地区の農業機械保有台数	2-6
表 2-6	各地区での農機の稼働実績（2004/05 年）	2-7
表 2-7	ダマンフルの気象（1941-2000 月平均）	2-8
表 3-1	日本側協力内容	3-2
表 3-2	本事業のPDM <sub>0</sub>	3-3
表 3-3	研修コースとその内容	3-5
表 3-4	研修受講者数の予測	3-5

表 3-5	主要コンポーネント	3-10
表 3-6	宿泊施設の規模（他センターとの比較）	3-12
表 3-7	宿泊施設の部屋規模の検討表	3-13
表 3-8	執務室面積基準	3-14
表 3-9	研修及び技術職員用の棟編成案比較	3-15
表 3-10	各室、要員、基準面積と床面積	3-17
表 3-11	主な外部仕上げ	3-19
表 3-12	主な内部仕上げ	3-19
表 3-13	機材タイプ別分類	3-23
表 3-14	主要機材の概要	3-24
表 3-15	図面一覧表	3-29
表 3-16	施工区分	3-52
表 3-17	コンサルタント派遣技師	3-53
表 3-18	一般建設材料の調達区分表	3-56
表 3-19	工事用機械調達区分表	3-57
表 3-20	機材調達区分表	3-58
表 3-21	業務実施工程表	3-61
表 3-22	各部署の人員配置と確保方法	3-64
表 3-23	日本側負担工事内容と概算費用	3-65
表 3-24	先方負担工事内容と概算費用	3-66
表 3-25	本計画センターの運営・維持管理費	3-67
表 3-26	電気代・消耗品購入費の内訳	3-67
表 4-1	プロジェクトの効果表	4-1



## 略 語 集

農業機械化センター	Agricultural Mechanization Center (AMC)
農業機械化局	Agricultural Mechanization Sector (AMS)
農業機械化局地域統括部	Central Administration (CA)
総理府統計局	Central Agency for Public Mobilization and Statistics (CAPMAS)
ダマンフル農業機械化センター	Damanhour Agricultural Mechanization Center (DAMC)
国連食料農業機関	Food and Agricultural Organization (FAO)
マムーラ農業機械訓練センター	Farm Machinery Training Center (FMTC) in Maamoura
農業機械化局地区統括部	General Administration (GA)
国内総生産	Gross Domestic Product (GDP)
国民総所得	Gross National Income (GNI)
国民総生産	Gross National Product (GNP)
農機貸出ステーション	Hiring Station (HS)
灌漑局	Irrigation Department (ID)
農業土地開拓省	Ministry of Agriculture and Land Reclamation (MALR)
外務省	Ministry of Foreign Affairs (MoFA)
軍需生産省	Ministry of Military Production
水資源灌漑省	Ministry of Water Resources and Irrigation (MWRI)
世界銀行	World Bank (WB)

### 単位

cm	centimeter		degree centigrade
フェダン	feddan (=0.42 ha)	ha	hectare (=2.38 フェダン)
km	kilometer	kg	kilogram
m	meter	km <sup>2</sup>	square kilometer
mm	millimeter	lit.	liter
V	volt	CO	標準せん断力係数:単位なし
kVA	kilovolt ampere		

### 通貨

エジプト・ポンド	Egyptian Pound (LE)
エジプト・ピアスタ	Egyptian Piaster (Pt)(1LE=100Pt)
日本円	Japanese Yen (Yen or ¥)
アメリカ・ドル	US Dollar (USD or US\$)

### 換算率 (2006年3月)

LE	= ¥20.400
US\$	= ¥117.10

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯

# 第1章 プロジェクトの背景・経緯

## 1-1 当該セクターの現状と課題

### 1-1-1 現状と課題

#### (1) 対象国の概要

エジプト・アラブ共和国（以下「エ」国と称す）は北側を地中海、東側を紅海に臨むアフリカ大陸の東北端に位置し、人口 72.6 百万（2004 年）、国土面積 99.5 万km<sup>2</sup>を有する。国土面積の 96% は砂漠地帯であり、居住可能、可耕地域は僅かに 4%に過ぎず、ナイル渓谷、デルタ地域（ナイルデルタ）に集中している。国内唯一のナイル川は国を南から北に流下しており、沖積土から成る河岸段丘および河岸平野を形成している。ナイル渓谷の幅は最小 300mから、場所により最大 25km程度となる。河岸段丘及び河岸平野の両側には広大な砂漠が広がっている。ナイル渓谷を囲う河岸段丘は、南から北へ次第に低くなり、標高はルクソール付近では約 400m、カイロでは約 150m、ナイルデルタ西側に位置するダマンフルは標高 10m程度と低くなっている。

#### (2) 「エ」国の農業の概要

「エ」国における農業はナイル川の水に依存し、河川沿い及びデルタ地域に農地が発展している。農地は全国土面積の 3%に過ぎず、特にナイルデルタは重要な農業生産地域となっている。

主要農産物は、小麦、メイズ、米、ソラマメ、トマト、ジャガイモ、綿花であり、その他に、果物、野菜類、飼料用作物である牧草も多く生産されている。農業土地開拓省の農業統計（2004 年）によると、「エ」国の農業生産量は、小麦が 718 万トン、夏作メイズが 568 万トン、ナイル作メイズ<sup>1</sup>が 85 万トン、米が 617 万トン、トマトが 280 万トン、ジャガイモが 204 万トン、ソラマメが 33 万トン、綿花が 54 万トンである。また、農家一戸あたりの農地保有面積が小さいことから、集約的農業が営まれており、周辺国と比較すると単位あたり収穫量は非常に高く、先進国並みとなっている。表 1-1 に全国及びナイルデルタ地域での主要農産物の生産量と収穫面積を示す。

食糧需給量については、表 1-2 に示す通り、米などの穀物は国内の生産で需給を達成しているが、主食の小麦とメイズの輸入は多大である。その輸入量（2002 年）は小麦が 559 万トン、メイズが 474 万トンであり、国内生産量のそれぞれ 48%、41%にも及ぶ。「エ」国は世界有数の食糧輸入国であり、表 1-3 に示す通り、農産物の輸入は輸入総額の 18.1%（2003 年）を占めている。

食糧自給率の改善とともに、近年の人口増加により国内の食糧需要が増大していることや雇用創出、貧困緩和のためにも、農地面積の拡張（水平拡大）と農業生産性の向上（垂直拡大）が重要課題であるとし、農業土地開拓省は農業近代化を全土に亘り推進してきている。この様に、限られた土地資源や水資源をいかに活用して、効率的な営農を行うことが食糧安全保障の観点からも重要な課題である。

<sup>1</sup> ナイル作メイズはニリメイズ(Nili Maize)と統計上分別され、夏期の晩作で 10 月頃収穫する。

表 1-1 主要農産物の生産量、収穫面積及び生産量の全国比

州名	小麦	メイズ		米	大麦	ソラマメ	夏作トマト	ジャガイモ	かんきつ類	綿花	
		夏作	ナイル作								
ナイルデルタ地域	カイロ	0.4 0.1 -	1.9 1.0 -	0.7 0.2 0.1	0.2 0.1 -	- - -	- 0.1 -	- - -	1.7 0.7 0.1	- - -	
	アレキサンドリア	140.9 57.6 2.1	58.4 22.1 1.0	27.9 11.9 3.3	14.1 4.5 0.2	5.0 4.3 3.1	17.7 16.4 5.4	511.0 37.1 18.2	22.7 2.3 1.1	5.8 0.8 0.2	6.1 5.5 1.0
	カフェルシェイク	532.7 190.5 7.4	212.4 59.3 3.7	7.2 3.2 0.8	1138.8 269.3 18.4	4.8 2.7 2.9	35.5 25.8 10.7	212.5 9.1 7.6	42.8 3.7 2.1	39.9 3.3 1.5	110.0 12.7 18.5
	ガルビア	373.0 130.1 5.2	291.7 81.2 5.1	119.0 36.1 14.0	701.1 163.7 11.4	0.1 0.1 0.1	7.5 5.2 2.3	23.3 0.5 0.8	181.9 17.6 8.9	91.0 10.6 3.3	37.2 47.5 6.3
	メノフィア	281.6 94.8 3.9	739.9 211.5 13.0	- - -	- - -	- - -	0.6 0.5 0.2	45.5 2.5 1.6	145.6 15.1 7.1	270.7 26.7 9.8	20.4 25.7 3.4
	ベヘイラ	649.3 231.5 9.0	532.8 131.9 9.4	93.1 30.3 11.0	869.7 208.7 14.1	7.5 4.6 4.6	74.6 53.4 22.6	277.8 26.5 9.9	306.3 32.9 15.0	374.1 46.5 13.6	126.3 135.3 21.3
	全国計	7177.9 2605.5 100.0	5681.8 1657.8 100.0	848.6 327.4 100.0	6174.5 1507.6 100.0	163.1 141.5 100.0	330.5 240.1 100.0	2804.5 203.6 100.0	2039.4 197.3 100.0	2748.3 352.8 100.0	535.1 593.3 100.0

注： 単位は、上段：生産量(千トン)、中段：面積(千フェダ)、下段：生産量の全国比(%)。

出所： Agricultural Statistics 2004, MALR

表 1-2 主要穀類の食糧需給表

単位：千トン

穀物の種類	年	国内生産量	貿易		在庫量増減	国内消費 仕向量
			輸入量	輸出量		
小麦	2000	6,564.1	4,935.0	3.5	-295.0	11,200.6
	2001	6,254.6	4,443.7	23.2	750.0	11,425.1
	2002	6,183.2	5,589.9	13.3	-100.0	11,659.7
メイズ	2000	6,474.5	4,741.7	1.6	-450.0	10,764.5
	2001	6,842.3	4,838.1	2.0	-180.0	11,498.5
	2002	6,500.0	4,741.6	0.8	320.0	11,560.8
米	2000	4,002.3	1.2	382.7	-486.8	3,134.1
	2001	3,486.2	96.9	639.0	154.8	3,098.9
	2002	3,735.2	1.7	452.2	-188.8	3,165.9
大麦	2000	99.4	16.9	-	43.0	159.3
	2001	93.9	9.8	-	43.0	146.8
	2002	100.8	12.1	-	50.0	162.9
ライ麦	2000	26.0	-	-	-	26.0
	2001	30.0	-	-	-	30.0
	2002	30.0	-	-	-	29.9
ソルガム	2000	941.2	-	-	-	941.2
	2001	832.3	-	-	-	832.3
	2002	750.0	-	-	-	750.0

出所：FAOSTAT database

表 1-13 農産物の輸出入

項目	輸出	輸入
総額 (億米ドル)	82.1	148.2
農産物額 (億米ドル)	9.4	26.8
全輸出入額に対する農産物額の割合(%)	11.4	18.1

出所：農林水産省、海外農業事情、エジプト・アラブ共和国の農業事情(2003年統計)

### (3) 対象地域の現状と課題

本プロジェクトサイトはカイロから北西約 160kmに位置する州都ダマンフルに現存する「ダマンフル農業機械化ステーション」であり、西デルタ地域のベヘイラ州をプロジェクト対象地域<sup>2</sup>としている。同州の人口は 2004 年 1 月時点で 460 万人であり、面積は 9,826km<sup>2</sup>で西側の砂漠地帯を含むため近隣州に比べ人口密度が低くなっている。職種別就業人口は表 1-4 に示す通り、同州の就業人口の半数以上 (51.9%) が農業に従事しており、全国平均の 29.9%と比較し大幅に高く、農業は同州の基幹産業となっている。

表 1-4 職種別就業人口(15-64 歳)

単位：千人

州名	合計	農業 畜産	鉱工 業	建設	卸・小 売業	ホル ム レス ト ン	交通 通信	教育	保健	サー ビス	その 他
カイロ	2028.5	4.2	393.9	151.8	423.0	48.7	154.4	225.3	111.0	183.0	333.3
アレキサン ドリア	918.0	12.0	230.5	74.5	233.1	29.6	93.5	67.9	37.3	57.8	81.9
カフェルシ ェイク	696.1	285.2	36.9	49.7	81.4	8.1	42.5	64.2	14.0	24.1	90.0
ガルビア	1218.9	381.5	183.0	76.0	139.4	15.0	65.0	133.8	33.0	42.4	149.8
メノフィア	979.6	290.1	109.7	64.1	78.6	15.4	50.0	153.6	34.8	47.2	136.1
ベヘイラ	1451.1 100%	753.6 51.9%	119.1 8.2%	63.9 4.4%	121.4 8.4%	14.4 1.0%	62.7 4.3%	105.3 7.3%	30.2 2.1%	39.7 2.7%	141.1 9.7%
全国計	18118.6 100%	5410.8 29.9%	2231.4 12.3%	1335.0 7.4%	2149.9 11.9%	290.4 1.6%	1139.7 6.3%	1963.9 10.8%	543.9 3.0%	786.3 4.3%	2210.8 12.2%

出所： The Statistical Year Book, June 2004

農業生産量は、表 1-1 に示す通り、小麦 65 万トン、メイズ 63 万トン、米 87 万トン、ソラマメ 75 万トン、夏トマト 28 万トン、ジャガイモ 31 万トン、綿花 13 万トンとなっている。特に三大穀物(小麦、メイズ、米)の生産量の全国比については、米が 14.1%と最も高く、メイズが 9.6%(夏作+ナイル作)、小麦が 9.0%と続き、収量も比較的高い。また、ソラマメ、ジャガイモ、かんきつ類など園芸作物の生産量の全国比も、それぞれ 22.6%、15.0%、13.6%であり、綿花も 21.3%を占めている。ベヘイラ州は穀物や園芸作物の供給及び繊維産業への原料供給の観点から重要な地域であると言える。

農家一戸当たりの農地所有面積は、表 1-5 に示す通り小規模農家から大規模農家まで多様である。その内、10%を占める大規模農家(10 フェダン以上)の一部が農業機械を保有する一方、半数以上(54%)を占める小規模農家(2 フェダン未満)は農業機械を所有できない状況にある。

<sup>2</sup> 農業土地開拓省の管轄範囲の区分は、「エ」国の行政区分と若干の相違がある。

表 1-5 農家一戸当たり農地所有面積と農家戸数 (2000 年)

州名	項目	農家一戸当たりの農地所有規模 (フェダン)										合計
		> 100	50-100	20-50	10-20	5-10	4-5	3-4	2-3	1-2	1 <	
カイロ	面積	214	594	1,305	1,082	577	242	371	335	581	1,936	7,237
	戸数	2	8	59	105	114	61	252	165	565	18,623	19,954
	割合	0	0	0	1	1	0	1	1	3	93	100
アレキサンドリア	面積	65,957	2,880	8,946	13,144	12,978	8,121	371	2,070	2,692	12,609	134,357
	戸数	168	32	373	1,110	2,280	1,679	5,460	810	1,357	12,634	21,865
	割合	1	0	2	5	10	8	25	4	6	58	100
カフェルシェイク	面積	101,692	28,201	45	49,839	60,474	37,346	36,149	28,618	45,144	55,876	508,408
	戸数	234	818	1,912	4,546	9,392	10,121	11,519	17,596	28,618	63,899	148,655
	割合	0	1	1	3	6	7	8	12	19	43	100
ガルビア	面積	15,256	22,459	30,244	38,821	38,649	34,453	42,885	50,126	55,650	62,706	391,249
	戸数	159	267	1,077	3,360	6,558	6,966	11,464	20,214	38,930	192,004	280,999
	割合	0	0	0	1	2	2	4	7	14	68	100
メノフィア	面積	16,901	17,361	22,957	21,822	27,774	15,487	23,999	23,705	50,973	65,974	271,566
	戸数	301	279	1,123	2,561	7,701	10,718	16,949	25,858	35,586	225,327	341,160
	割合	0	0	0	1	2	3	5	8	10	66	100
ベヘイラ	面積	111,821	95,220	92,809	103,290	90,706	84,687	81,365	88,023	66,534	101,550	922,445
	戸数	2,983	5,610	9,347	11,707	25,416	16,888	23,545	42,884	54,807	107,990	301,177
	割合	1	2	3	4	8	6	8	14	18	36	100
全国計	面積	523,368	392,741	571,017	592,422	636,097	513,715	554,705	644,197	679,319	1,000,785	6,108,366
	戸数	27,392	38,169	55,183	114,783	176,073	148,648	203,216	339,000	580,069	2,374,311	4,056,844
	割合	1	1	1	3	4	4	5	8	14	59	100

注： 単位は、上段：面積(フェダン)、中段：戸数(戸)、下段：州内及び全国での戸数割合(%)。  
出所： The Statistical Year Book, June 2004

ベヘイラ州での農地所有規模が比較的大きい理由として、近年西側砂漠地帯の新規開拓が進行していることがある。表 1-6 に示す通り、2001/02 年度と 2002/03 年度では、州の新規開拓地面積は全国の総新規開拓地面積の約 20% を占める規模である。

表 1-6 全国の開拓地におけるベヘイラ州の割合

新規開拓地域	2001/02 年度	2002/03 年度	1952 ~ 2003 年まで
ベヘイラ州の新規開拓地 (全国に占める割合)	7,090 フェダン (24.7 %)	3,200 フェダン (17.8 %)	-
全国の新規開拓地	28,720 フェダン	18,000 フェダン	3,217,000 フェダン

出所： The Statistical Year Book, June 2004

営農形態については、旧来よりナイル川を水源とする灌漑に依存したオールドランドと西側砂漠地帯の新規開拓地であるニューランドとで異なっている。ベヘイラ州南側のベヘイラ地区はオールドランドに属し、主に米、小麦、メイズ、綿が栽培されている。小規模農家が多く、所有面積は平均 2~3 フェダン/戸である。農業機械を保有している農家は少なく、農機貸出サービスを活用して、労働生産性の高い営農を行っている。表 1-7 に示す通り、同地区では伝統的な 3 年輪作体系が確立されている<sup>3</sup>。

<sup>3</sup> 流通の自由化により消費者の嗜好に合わせ、農家が作物を選択する傾向にあり、輪作体系が崩れ連作障害が危惧される。

表 1-7 オールドランドの主要輪作体系

1年目		2年目		3年目	
夏作	冬作	夏作	冬作	夏作	冬作
水稲	クローバー 小麦	水稲 綿 トウモロコシ	小麦 クローバー ソラマメ	綿 トウモロコシ 水稲	小麦 ソラマメ 野菜 砂糖大根

一方、ベヘイラ州中央及び西部に位置するアラディ・ゲダダ地区及びワディ・ナトロン地区はニューランドに属し、砂漠土壌で灌漑施設が完備されていないため、稲作は少なく、夏季にはトウモロコシや落花生、冬季には小麦、ソラマメ及びクローバーなどの畑作が多い。輪作体系は確立していないが、表 1-8 に示す通り、二毛作や三毛作（ジャガイモの二期作、三期作も一部見られる）が行われている。ニューランドでは中規模農家が多く、所有面積は平均 5～6 フェダン/戸であり、栽培面積は比較的大きいが、オールドランドの農家と同じく農業機械を個人で保有している農家は少ない。

表 1-8 ニューランドの主要作付け体系

夏	冬	通年
トウモロコシ 落花生 夏野菜	クローバー 小麦 ソラマメ	果物 野菜類 ジャガイモ

一連の農作業のうち、耕起及び収穫作業は限られた期間内に多大な労働力が必要であり、労働力不足による農繁期での賃金の高騰も招いており、営農上の制約条件となっている。そのために、近年では対象地域西側の砂漠地帯で新規開拓が進んでいることもあり、稲作での耕起及び収穫、畑作での農地の均平化、二毛作・三毛作のための耕起及び収穫等の作業を目的とした農家の農機貸出サービスへの需要が増加している。しかしながら、農機の台数が需要に対して不足し、稼働可能な農機も不足していることから、農家の要望に応えることができない状況にある。

## 1-1-2 開発計画

### (1) 上位計画

「エ」国政府は、減速する国家経済を活性化するために「エジプトと 21 世紀」で長期ビジョン（1998/99 年～2017/18 年）を策定し、その目標年を 2021/22 年に延長している。この長期ビジョンでは次の 7 目標が掲げられている。

- ・ 天然資源の保存と砂漠地の開発
- ・ 人口増加率の安定的減少
- ・ 高率の持続的成長
- ・ 国家収支の均衡化
- ・ 貧困削減と所得分配の公平化
- ・ 人的資源の開発と雇用の創出
- ・ 社会サービスの向上

これらの目標を踏まえ、「エ」国政府は第5次社会経済開発5ヵ年計画（2002/03～2006/07年）を策定した。同計画の目標は、年間75万人の雇用創出、年率平均2.6%の経済成長、低所得層に配慮した生活改善及び社会サービスの提供、貯蓄率引き上げ、投資率引き上げ、リソースギャップの縮小、貿易収支の赤字縮小、経常収支の黒字転換など8項目に亘り、国全体の経済状況を引き上げると共に社会的弱者へ配慮した格差是正を図る措置が執られている。


## (2) 農業分野での計画

第5次社会経済開発5ヵ年計画における農業・灌漑分野の目標として、灌漑施設の整備（1.1百万フェダ）、農地の新規開拓と造成の継続（1百万フェダ）、新卒者への土地配分（16.8万フェダ）、水資源開発・灌漑排水改善事業の実施、作付面積の拡大（56.4万フェダ）、水消費量が大きいサトウキビ・米に替わる高付加価値作物の増産、畜産・家禽・漁業の生産増加、農業生産量の年平均成長率を3.7%に向上することを掲げている。特に農業生産量の向上に関連した具体的方針として、(a) 水資源の有効活用、(b) 農業技術の向上・農産物価格の安定化・アグロビジネス活動の促進による農家収入の向上、(c) レーザー均平化による灌漑システムの合理化<sup>4</sup>、(d) 農産物の自給率向上<sup>5</sup>による貿易収支の改善を掲げている。

農業土地開拓省は長期ビジョンと5ヵ年計画を基に農業機械化戦略（Agricultural Mechanization Strategy 2004-2017）を策定し、(1) 全国を対象に農機貸出ステーションの増設と効率化、(2) センtralワークショップの開発支援、(3) 農業機械化の研修、(4) 他の省庁との協力、(5) 国内外資金利用の合理化を掲げて農業機械化促進に取り組んでいる。

本プロジェクトは第5次社会経済開発5ヵ年計画の具体的方針(b)及び(c)、並びに農業土地開拓省の農業機械化戦略の(1)、(2)及び(3)の戦略に沿ったものである。

### 1-1-3 社会経済状況

「エ」国の経済は、2001年の9.11テロによる観光収入の減少で一時的に低迷したが、2000年代に開始されたマクロ経済安定化に向けた改革の成果が徐々に現れている。とりわけ2002年後半以降は、その改善が顕著に見られ、2003、2004年のGDP成長率はそれぞれ3.1%、4.2%昇してきた。また、2004年後半には観光収入の回復、スエズ運河通行量の増加、天然ガスの欧州への輸出開始によって外貨収入が増加し、懸念されていたエジプト・ポンドの下落も回避された。その結果、民営化の進展や直接投資の回復がみられたこと、2005年の一人当たりGNIが1,250米ドルを確保したことから、IMFや世界銀行は新政権による経済改革の努力を高く評価している。

一方で、「エ」国政府は「投資増による雇用創出」をスローガンに投資促進・誘致を積極的に呼びかけているが、10%にも及ぶ高い失業率と貧困層の潜在化、食糧の低自給率、逼迫する国家財政、継続するインフラ不安、輸出産業の未発達と貿易収支の赤字等の問題を抱えており、未だ取り組むべき課題は多い。過去5年のGDP推移を表1-9に示す。

<sup>4</sup> トラクターにレーザー均平機を取り付け、圃場を均平化することによって灌漑効率が高まり、限られた水の効率的利用が行える。

<sup>5</sup> 具体的施策として、小麦、砂糖、肉の輸出制限と、果物や野菜など高付加価値農産物の奨励が含まれる。



表 1-9 過去 5 年間の GDP 推移

指標	2001	2002	2003	2004	2005
国内総生産 (百万米ドル)	97,686	87,851	82,924	78,796	89,336
GDP 成長率 (%)	3.5	3.2	3.1	4.2	4.9
国民所得 (米ドル)	1,480	1,390	1,310	1,250	1,250
人口 (千人)	68,584.5	69,913.1	71,267.4	72,642.2	74,032.9

出所：2006 World Development Indicators World Bank database

GDP 分野別構成比は表 1-10 に示す通りである。可耕地域は限られており、近年農業分野の GDP におけるシェアが減少しているものの 2005 年のそれは依然 13.9%と高く、サービス業分野、工業分野に次ぐ産業となっている。また、表 1-4 に示した通り、就業者の 3 割程が農業に従事しており、農業は「エ」国において重要な産業の一つである。

表 1-10 GDP 分野別構成比

産業構造 (対 GDP 比)	2001	2002	2003	2004	2005
農業 (%)	16.6	16.5	16.7	15.1	13.9
工業 (%)	33.3	34.8	34.5	36.9	38.7
サービス業 (%)	50.1	48.7	48.8	48.0	47.4

出所：2006 World Development Indicators, World Bank database

## 1-2 無償資金協力要請の背景および概要

### (1) 要請の背景・概要

「エ」国の農業は、ナイル川からの灌漑用水の供給により、年間を通じて二毛作・三毛作が可能であり、農業生産量を向上するため休耕することなく連続して作付けを行っている。従って、収穫後直ちに次の耕作を行う必要があり、農家にとって効率的な作業体系が必要となり、作業時間を短縮できる農業機械の導入は欠かすことができない要素となっている。しかしながら、農業機械は高価なうえ、定期点検及び修理など維持管理に技術力を必要とすることから、大多数の農家が農機貸出サービスを利用しているのが現状である。

このような状況下、「エ」国農業土地開拓省農業機械化局は 1980 年代より農機貸出サービスを開始し、150 ヲ所の「農業機械化ステーション」の設立を計画し、これまでに 126 ヲ所のステーションを設立してきた。「農業機械化ステーション」とは農機と運転手を保有し農機貸出サービスを実施する施設である。この機能に加えて、農機の定期的保守・修理、及び運転手や整備士の技術レベルを向上させるための研修及び補修部品の保管・配送等の機能を担う施設を「農業機械化センター」と呼んでいる。同センターは全国に 6 ヲ所設立されており、各地域における農業機械化促進の拠点となっている。そのうち、東デルタ地域に位置するシンベラウィン農業機械化センターは 1987 年に我が国の無償資金協力により設立され、現在に至るまで良好に運営・維持管理されており、同地域の農業機械化促進に寄与している。農業機械化局は農機貸出サービスにより、全耕作面積の 10% をカバーすることを目標に活動を続けている。

しかしながら、対象地域内には修理施設や研修施設を持つ農業機械化センターがないことから、東デルタのシンペラウィンやサハの農業機械化センターに頼らざるを得ない状況にあり、地域間格差が発生している。そのため対象地域内では修理に長期間を有し、修理待ちの農機が増加し、貸出可能な農機が不足している状況にある。また、運転手や整備士の技術力不足から既存の農機が最大限有効活用されていない。結果として、農家の需要に迅速に対応出来ず、農家は収穫時期及び作付け時期の遅れを余儀なくされ、生産性が低下すると共に、一部では耕作を断念している農家もいる。

「エ」国政府はこのような状況を鑑み、西デルタ地域のベヘイラ州において農業機械化の促進を図るため、農業機械化局を実施機関とする「ダマンフル農業機械化センター」近代化計画に対する無償資金協力を我が国に要請してきた。要請内容は以下の通りである。

## (2) 要請内容

- ・ ワークショップ棟の建設、修理用機材の調達（エンジンオーバーホール機器、トランスミッション保守機器、金属加工機器、溶接機器、フォークリフト(1組)、電気工具、板金工具、木工工具、移動修理車(2台)）
- ・ 研修棟（視聴覚室、講義室、宿泊施設）、研修圃場の建設、研修用機材の調達（カットモデル、視聴覚機材、マイクロバス(1台)、その他）
- ・ トラクターシェルター棟、給油所・洗浄施設の建設、農業機械の調達（トラクター（110馬力 20台、82馬力 20台）、作業機（20”×36; 10台、20”×32; 10台）、コンバイン（20台））
- ・ 管理棟・高架水槽の建設、管理用機材の調達（事務機器、車輛）

### 1-3 我が国の援助動向

農業セクターに対する我が国の援助実績は以下の通りである。

#### (1) 無償資金協力

##### 1) 一般無償

表 1-11 我が国無償資金協力実績（1990 年以降の農業・水資源開発分野）

実施年度	案件名	供与限度額 (単位：億円)	概要
1992～93 年	第 1 次上エジプト灌漑施設改修計画	12.99	10 フローティングポンプの改修
1992 年	ナイルバレー小麦機械化増産計画	1.51	農地均平用レーザー装置の供与
1992 年	米貯蔵センター改善計画 (フェーズ)	13.41	米貯蔵サイロの建設
1995～97 年	第 2 次上エジプト灌漑施設改修計画	14.04	11 フローティングポンプの改修
1995～96 年	バハル・ヨセフ灌漑用水路整備計画	24.81	ラフーン堰の改修
2000～02 年	バハル・ヨセフ灌漑用水路 マゾーラ堰整備計画	22.25	マゾーラ堰の改修
2003～04 年	第 3 次上エジプト灌漑施設改修計画	8.67	5 フローティングポンプの改修
2004～06 年	バハル・ヨセフ灌漑用水路 サコーラ堰改修計画	20.97	サコーラ堰の改修

##### 2) 貧困農民支援（旧食糧増産援助）

表 1-12 貧困農民支援の実績

実施年度	内容	供与限度額 (単位：億円)	概要
1996	農業機械の供与	6.0	トラクター95馬力 31 台、コンバイン 35 馬力 70 台、バックホー3 台
1997	農業機械、肥料の 供与	7.0	コンバイン 35 馬力 57 台、トラクター95馬力 50 台、 モータグレーダー135馬力 1 台、肥料 1,500 トン
1998	農業機械、肥料、 農薬の供与	7.0	コンバイン 48 馬力 46 台、トラクター95馬力 49 台、ブルドーザ ー140馬力 1 台、バックホー2 台、肥料 1,280 トン、農薬 3,175 kg
1999	農業機械、肥料、 農薬の供与	6.0	コンバイン 35 馬力 45 台、トラクター95馬力 67 台、 肥料 1,640 トン、農薬 8,700 kg
2001	農業機械、肥料、 農薬の供与	8.4	コンバイン 35 馬力 66 台、トラクター95馬力 77 台、トラクター 80馬力 73 台、トラクター50馬力 77 台、肥料 2,580 トン、農薬 10.6 トン
2002	農業機械、肥料の 供与	9.68	コンバイン 35 馬力 85 台、トラクター95馬力 91 台、 トラクター80馬力 67 台、肥料 1,008 トン
2004	農業機械の供与	4.0	トラクター80馬力 10 台、トラクター86馬力 9 台、コンバイン 35 馬力 46 台

注：2000 年と 2003 年は供与実績が無い。

## (2) 技術協力

### 1) プロジェクト方式技術協力

- 1) 実施年度： 1981～1986年
- 2) 案件名： 米作機械化計画フェーズⅠ
- 3) 概要： カフェルシェイク、カリン県の実証試験農場で適用機械の実証試験
  
- 1) 実施年度： 1986～1989年
- 2) 案件名： 米作機械化計画フェーズⅡ
- 3) 概要： 中央デルタ、サテライト農場での低コスト栽培の稲作機械化体系の確立
  
- 1) 実施年度： 1990～1992年
- 2) 案件名： 米作機械化計画フォローアップ
- 3) 概要： 発芽率の向上・雑草対策、土壌構造保持対策、農機保守・点検指導
  
- 1) 実施年度： 2000～2007年
- 2) 案件名： ナイルデルタ水管理改善計画
- 3) 概要： タンタ市を中心に水路末端での水不足緩和による作物の生産性向上

### 2) 専門家派遣：灌漑分野

- 1) 実施年度： 1996～2003年
- 2) 人数： 4名
- 3) 指導科目： 灌漑排水計画、灌漑技術、農業水資源

### 3) 研修員受入

- 1) 実施年度： 2004年度
- 2) 人数： 17名
- 3) 主要コース： かんがい用水システム運営管理、灌漑事業運営管理、農民参加型灌漑事業、持続的営農機械化等
  
- 1) 実施年度： 2005年度
- 2) 人数： 7名
- 3) 主要コース： 農民参加型灌漑事業、かんがい用水システム運営管理、持続型営農機械化システム等
  
- 1) 実施年度： 2006年度
- 2) 人数： 3名
- 3) 主要コース： 農民水利組織運営、農民参加型灌漑事業等

### 4) 第三国研修

- |              |                |                |
|--------------|----------------|----------------|
| 食肉加工技術：      | 1999年10月～同年11月 | 中華人民共和国への派遣    |
| 食肉加工技術：      | 2000年10月～同年11月 | 中華人民共和国への派遣    |
| アフリカ向け稲作技術：  | 2002年～2006年    | エジプト・アラブ共和国に受入 |
| アフリカ向け灌漑と排水： | 2002年～2006年    | エジプト・アラブ共和国に受入 |

## 5) 開発調査

表 1-13 我が国開発調査実績（1990 年以降の農業・水資源開発分野）

実施年度	案件名	概要
1990～1992 年	バハル・ヨセフ地区灌漑整備計画調査	農業生産の適正化と生産性向上を目的とした灌漑用水の利用効率の改善
1998～1999 年	中央デルタ農村地域水環境改善計画調査	灌漑用排水施設および管理体制の改善による農業生産の増加を通じた農村生活レベルの向上
1999～2000 年	北東シナイ地区総合農業開発計画導水路施設実施設計	農・工・上水を供給する水路の導水路部及び揚水機場の計画実施

### 1-4 他ドナーの援助動向

二国間援助の実績としては「マムーラ農業機械訓練センター」に GTZ が支援した実績がある。また、2005 年に韓国が「機械化システムの構築計画」への支援を表明している。

#### (1) マムーラ農業機械訓練センター

マムーラ農業機械訓練センターは 1963 年に農業土地開拓省により農業機械訓練センターとして建設された。12 フェダン（5.04ha）の敷地に 160 ベッドを擁する宿舎、食堂、厨房、管理棟、各種研修棟など 16 棟が配備されている。一日 150 名の研修生を受入れることが可能で、研修コースはメカニクスのレベル 1, 2, 3、エンジン修理、油圧機器整備、電気技術など 33 コースが用意されている。研修生は高専レベル以上である。職員数は 80 名を有し、その内講師は 18 名である。専属講師が不足しているため、大学教授、研究者などを招聘して研修がなされる場合が多い。1980 年～1998 年にかけてドイツ GTZ の支援を受け、農業機械関連機材（トラクター本体、エンジンのモデル、電気系統研修機材など）及び工具類の供与、油圧系統研修棟及び図書館・研修教材作成棟の建設が実施され、研修生の受入（研修期間は 1.5～16 ヶ月で 18 名、その他イギリスでの研修 3～6 ヶ月で 7 名）が行われている。研修実績は 2001/02、2002/03、2003/04 年度でそれぞれ 1,732 名、1,831 名、2,344 名であり着実に実績を伸ばしている。

#### (2) 機械化システムの構築計画

軍需生産省（Ministry of Military Production）が稲作機械（特にコンバイン）の近代化を目的に韓国の援助を受け、第一段階ではモデル事業（稲作機械の試験的製造）を、第二段階では機材本体の生産を開始し、南部・東部アフリカ向けに販売する計画となっている。同計画は軍需生産省、農業土地開拓省、韓国の民間会社との間で契約までに至ったが、現時点では「エ」国政府の承認は下りていない。

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

### 2-1 プロジェクトの実施体制

#### 2-1-1 組織・人員

##### (1) 農業機械化局

本計画の主管官庁は農業土地開拓省で、実施機関はその一部局である農業機械化局である。同局は、カイロに行政管理部門を有し、事業部門は全国に6カ所の地域統括部、20カ所の地区統括部及び126カ所の農機貸出ステーションを有している。人員規模は2006年現在、中央の行政管理部門に675名、地方の事業部門に8,810名、総人員9,485名である。図2-1に農業機械化局組織図を示す。(詳細は資料7-1を参照)

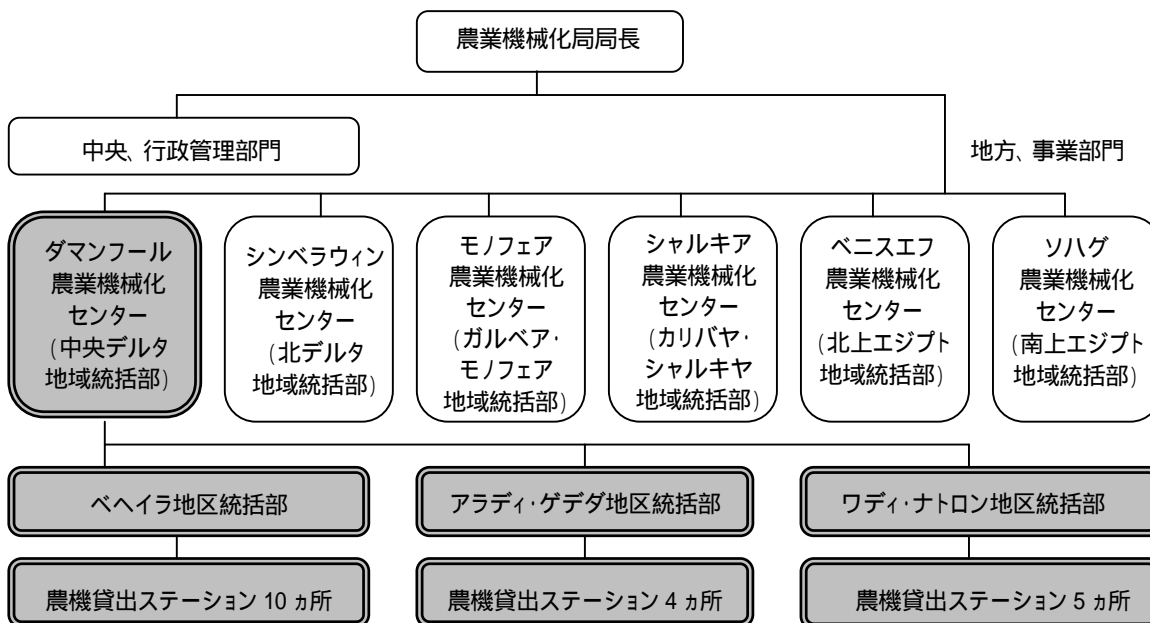


図2-1 農業機械化局組織図(実施・運営機関)

本計画のダマンフル農業機械化センターが管轄する対象地域内には3カ所の地区統括部と19カ所の農機貸出ステーションが所在し、人員規模は表2-1に示す通り、ベヘイラ地区の10カ所の農機貸出ステーション計763名、アラディ・ゲダダ地区4カ所252名、ワディ・ナトロン地区5カ所220名で合計1,235名である。

表 2-1 対象管轄地区ごとの人員数

(単位：人)

地区名	地区統括部 (3カ所)		農機貸出サービス (19カ所)				合計	
	経理課	修理 工場	運営課	維持・ 管理課	フォロー アップ課	管理・ 経理課	小計	(内女性)
ベヘイラ地区	33	20	344	104	83	179	710	763 (39)
アラディ・ゲデダ地区	32	14	115	20	32	39	206	252 (10)
ワディ・ナトロン地区	16	15	114	14	9	52	189	220 (6)
対象地域地区合計	81	49	573	138	124	270	1,105	1,235 (55)

出所：農業機械化局及び農機貸出ステーション

(2) ダマンフル農業機械化ステーション

ダマンフル農業機械化センターは、ダマンフル農業機械化ステーションが母体となる。同ステーションの組織図は図 2-2 に示す通りで、地区統括部の配下に貸出サービス部と修理施設 (Medium Workshop) を有している。貸出サービス部は農機貸出実務を行う運営課、支援を行うフォローアップ課、機材の整備・点検を行う維持管理課及び管理・経理課から構成されている。

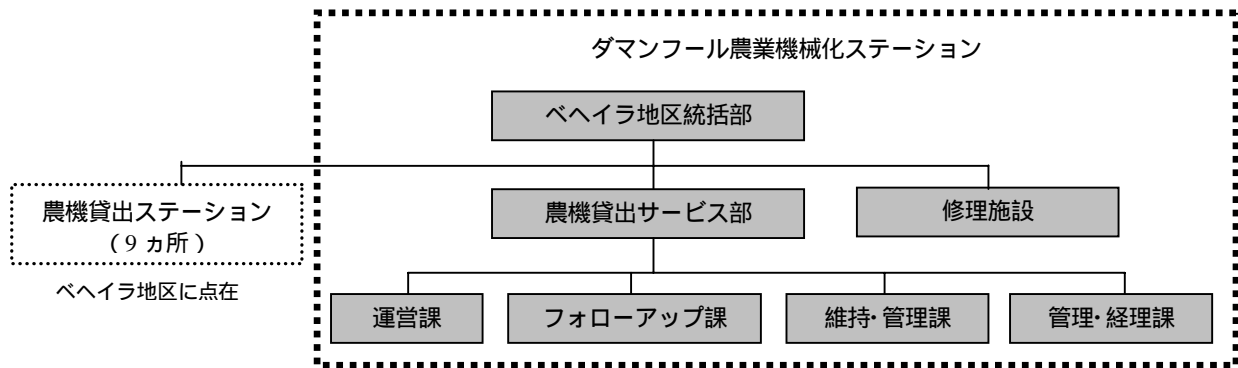


図 2-2 ダマンフル農業機械化ステーションの現況組織図

地区統括部は、ベヘイラ地区に点在する 9 カ所の農機貸出ステーションを統括すると同時に、農機貸出サービス部と修理施設 (ミディアムワークショップ) を管轄としている。農機貸出サービス部の活動範囲は 386km<sup>2</sup>、対象農家は 12,000 戸であるのに対し、地区統括部の活動範囲は配下の農機貸出ステーションを含め 3,200km<sup>2</sup>、対象農家は 121,500 戸である。

各職員の役割及び人員は表 2-2 に示す通りで、農機貸出サービスを中心に人材が投入され、全職員 155 人のうち同サービスには 102 人が所属している。



表 2-2 各部署の役割と人員

部署	人員数	役割・活動	人員の内訳
<b>地区統括</b>			
地区統括部 (GA: General Administration)	33	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管轄 10 ステーションの作業立会い・事後確認、作業の評価（作業状態、作業時間、効率性） 関連情報の収集、</li> <li>・ 貸出業務及びフォローアップ業務要員などの能力評価</li> <li>・ 顧客満足度調査の実施、クレームの対応</li> <li>・ 補修部品の管理（部品発注、在庫管理、特注部品の手配）</li> <li>・ 地域統括部への報告</li> </ul>	統括部長 1 名、部長補佐 2 名、技師 6 名、専門技術指導員 3 名、技師補佐 6 名、法務係 5 名、会計・庶務係 8 名、運転手 2 名
<b>農機貸出サービス機能</b>			
貸出サービス部 (HS: Hiring Station)	102		
部長	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各課の活動の監督</li> <li>・ 各種提出書類の検収、意見書作成、地区統括部への報告</li> </ul>	部長 1 名
運営課	47	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 農家からの農機貸出サービスの要請の受付</li> <li>・ 農地確認と作業代見積、農機と運転手の派遣</li> <li>・ 農機による作業の実施</li> <li>・ 農機の出立・帰還を含む農機の運転記録の作成</li> </ul>	課長 1 名、課長補佐 2 名、管理係 3 名、記録係 2 名、安全管理係 2 名、給油係 2 名、農機運転者 35 名
フォローアップ課	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現場における農機運用・作業方法の助言</li> <li>・ 作業水準のモニタリング（仕上がり状態と所要時間などの確認）</li> <li>・ 現場での農機の故障診断（重度の故障の場合は部長に報告、軽度の場合は現場で修理指導）</li> </ul>	課長 1 名、技師 6 名、技師補佐 5 名、専門技師 3 名、記録係 2 名
維持・管理課	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 農機の日常点検や定期点検の実施</li> <li>・ 軽度の修理、部品交換</li> </ul>	課長 1 名、技師 2 名、技師補佐 1 名、整備士 11 名、安全管理係 1 名
管理・経理課	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経理業務</li> <li>・ 書類・伝票の保管</li> <li>・ 農業機械化ステーションの人事管理</li> <li>・ 部品管理など倉庫業務</li> <li>・ 施設の警備</li> </ul>	課長 1 名、人事係 2 名、庶務係 6 名、倉庫係 2 名、私物管理係 1 名、電話交換手 1 名、警備員 6 名、作業員 2 名
<b>修理機能</b>			
修理施設 (Medium Workshop)	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 農機貸出サービス部を含む 10 ステーションから運び込まれた農機の修理</li> <li>・ 軽部品の修復や板金による農機の整備</li> <li>・ サビ除去や部品の塗装</li> <li>・ 修理・整備記録の作成、地区統括部への報告</li> </ul>	部長 1 名、整備士 19 名
合計	155		

## 2-1-2 財政・予算

実施機関である農業機械化局及びダマンフル農業機械化センターが管轄する農機貸出ステーションでの過去 3 年間の財政状況は表 2-3 に示す通りである。

同局の予算は 2004/05 年で 66,384 千 LE であり、その内、4,000 千 LE は農業土地開拓省から分配されたものであり、62,384 千 LE は農機貸出サービスよる得られた収益である。一方、ダマンフル農業機械化センターの管轄内での収益（2004/05 年）は 15,531 千 LE で、収支は 5,974 千 LE の黒字である。活動は年々増加しているが、収支の変動は小さい。

表 2-3 農業機械化局とダマンフル農業機械化センターの財政状況 (単位：千 LE)

年度		2002/03 年度	2003/04 年度	2004/05 年度	2005/06 年度 (予測)
農業機械化局 全体	予算	80,976	59,434	66,384	73,631
	(投資資金)	(4,300)	(4,000)	(4,000)	
	(サービスによる収益)	(76,676)	(55,434)	(62,384)	
	支出	75,200	54,393	62,303	-
	収支(黒字)	5,776	5,041	4,081	-
ダマンフル 農業機械化 センター	収入計	13,158	12,744	15,531	-
	支出計	6,353	8,036	9,558	-
	収支(黒字)	6,805	4,707	5,974	-

注：ダマンフル農業機械化センターの収益・支出・収支は、農業機械化局全体に組み込まれている。

### 2-1-3 技術水準

農機貸出サービスを実施する技師及び運転者は農機貸出ステーションの運営課に、点検整備と軽微の修理を行う整備士は維持・管理課に所属している。技術水準は経験年数で評価され、表 2-4 に示す通り、運営業務には中級者(10 年前後の経験)が多い。農機の運転には中級以上の経験が必要であり、初級者は運転助手として実地訓練を受けながら実務経験を積んでいる。

現在のところ、対象地域の各ステーションから年間 3~4 名の職員が、東デルタに位置する研修センター(サハまたはシンペラウイン)で研修を受けている。しかし、受入人数に制限があり、研修コースも要望する内容になっておらず、その上、施設が近隣にないことから、十分な研修が実施されていない状況にある。研修を必要とする職員が要望するコースを即座に受講するのは難しく、1 コースの研修を修了するのに 10 年以上かかることもある。

表 2-4 運営課と維持・管理課の職員の技術水準(経験年数)

項目	部署	運営課の人員数				維持・管理課の人員数				合計
	経験年数	5 年前後	10 年前後	12 年以上	小計	5 年前後	10 年前後	12 年以上	小計	
対象地域内 19 ステーション	合計	159	257	157	573	50	63	25	138	711
	平均	8	14	8	30	3	3	1	7	37

出所：農業機械化局及び農機貸出ステーション

技術習得は職場内訓練で行われるため初級者でも農機の操作は可能となるが、農作業の安全性や効率性、修理手順など基礎的な知識を持って活動しているとは言いがたい。例えば、整備点検のグリースアップ時に農機を分解しカバーをせず放置したり、分解した部品を順番に並べずに雑多に置き組立が不完全であるなど、農機の使用可能年数を短くしている状況が散見された。

## 2-1-4 既存の施設・機材

### (1) 計画サイト周辺状況

計画サイトは現在のダマンフル農業機械化ステーションの敷地であり、サイト西側の前面に道路（幅員 20m）が 184m に亘り接している。サイト北側の計画道路用地（幅員 26m）は、買収は終了しているが工事は着手されていない。サイト内東側・南側には既存建物が存在し、サイト全周囲は高さ約 2m のレンガ造りの塀に囲まれている。サイトの東側約 200m の位置にアレキサンドリアとカイロを結ぶ国道 1 号線のバイパスが走り、北側の計画道路はこのバイパスと接続する予定であり、サイトへのアクセスは良好となる。

### (2) 既存施設

#### 1) 施設配置

計画サイトは 1985 年に農業土地開拓省から農業機械化局に移管されたもので、図 2-3 に示す通り、1950～60 年代に建築された既存の施設を含め 12 の施設が点在している。鉄筋コンクリート造りの施設は梁の鉄筋が露出または発錆しており、鉄骨造りの施設はボルト固定部周辺が腐食し、強風で剥がれ落ちている部分も見られ、老朽化が激しい。これら施設は全体配置を考慮せずにサイトの空地に増築されてきたため、動線が交錯している。

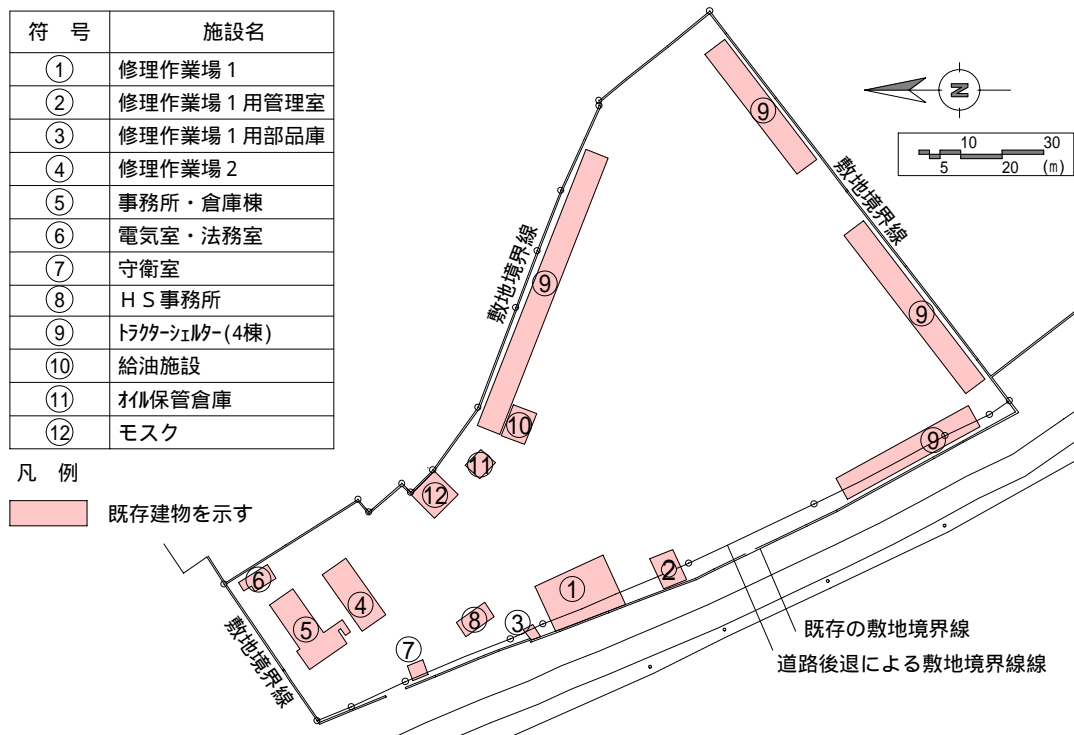


図 2-3 既存施設配置図

## 2) 施設使用状況

事務・管理部門の建物は老朽化しており、本来集約されるべき機能が分散し、手狭で業務に支障を来している状況も見られる。修理工場は2つの場所に分かれ、農機貸出サービス部用作業場とベヘイラ地区のステーション用作業場（Medium Workshop）と離れて配置されている。ステーション用作業場は1997年に増築されたが、屋根だけの吹きさらし状態で、修理解体中の部品に砂が付着している状況である。トラクターシェルターは敷地北側を除き、4棟がフェンスに沿って配置されている。主要構造部の鉄骨は塗装が完全に剥がれ、鉄骨表面のさびが層をなして剥がれるほど腐食が進んでいる。屋根材の垂鉛波板鉄板も固定部からさびが進行しており、風で飛ばされることが懸念される。給油施設は貯蔵容量35トンの規模で2004年に造られた。燃料タンクの法定耐用年数は15年と長く、今後の使用にも耐えられるものと判断される。

### (3) 既存の農業機械

農機貸出サービス部の活動範囲は、ダマンフル市近郊で、約20km四方と広いが、同部が保有する農機はトラクター17台、コンバイン11台及びインブルメント57台に過ぎない。また、日常点検及び軽微な整備を行うための小規模な修理工場があり、エアーコンプレッサー、グラインダー、小型溶接機、小型ボール盤、バッテリー充電器を保有している。

一方、対象地域内の全農機貸出ステーションの農機保有台数は、表2-5に示す通り、トラクター306台、コンバイン120台で、各ステーションの平均農機保有台数はトラクター16台、コンバイン5台である。基本的に農機は運転手1人がトラクターあるいはコンバイン1台を担当する。

表2-5 各地区の農業機械保有台数

管轄地区	トラクター				コンバイン				インブルメント 台数
	登録 台数	稼動 台数	修理 台数	故障台 数	登録 台数	稼動 台数	修理 台数	故障 台数	
ベヘイラ地区	144	120	18	6	87	70	5	15	426
(内、ダマンフル)	(17)	(13)	(3)	(1)	(11)	(8)	(0)	(3)	(57)
アラディ・ゲデダ地区	75	70	5	0	17	17	0	0	258
ワディ・ナトロン地区	87	67	9	11	16	16	0	0	232
対象地域合計	306	257	32	17	120	103	5	15	916

出所：農業機械化局及び農機貸出ステーション

トラクターの稼動実績(2004/05年)は表2-6に示す通り、対象地区内の全農地面積の7.3%に対してサービスを提供している。また、トラクター1台当りの実績は平均394フェダン/台である。アラディ・ゲデダ地区の稼働率が低い(244フェダン/台)理由は故障率が高いこと、道路網が整備されていないこと、水路網が入組み通行が不便なことによるものである。一方、ワディ・ナトロン地区の高い(521フェダン/台)理由は、地区西部に新規開拓した農地が広がるためである。

表 2-6 各地区での農機の稼働実績 (2004/05 年)

管轄地区	トラクター				コンバイン			
	地区内 農地面積 (フィダ)	サービス 実績 (フィダ)	カバー 率 (%)	台当り 実績 (フィダ/台)	地区内 農地面積 (フィダ)	サービス 実績 (フィダ)	カバー 率 (%)	台当り 実績 (フィダ/台)
ベヘイラ地区	712,750	49,210	6.9	410	278,140	16,762	6.0	239
アラディ・ゲデダ地区	233,240	17050	7.3	244	-	-	-	-
ワディ・ナトロ地区	431,000	34,920	8.1	521	-	-	-	-
対象地区合計	1,376,990	101,180	7.3	394	-	-	-	-

出所：農業機械化局及び農機貸出ステーション

実態として、トラクターは 20 年以上 (法定耐用年数：8 年)、コンバインは 10 年以上 (同 5 年) 使用され農機の老朽化が進行し、故障中の農機が約 16% もあり、貸出業務に支障を来している。

## 2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況

### 2-2-1 関連インフラの整備状況

#### (1) 道路

サイト西側の道路は幅員 20m、その内アスファルト舗装部分は約 6m の市道である。ベヘイラ地区では主要道路沿いの敷地で建設工事を行う場合、ダマンフル市の道路計画に伴って舗装面端部から最低 10m ~ 最大 20m の敷地境界線の後退が義務づけられている。サイトの敷地境界線は舗装面端部から 11m 離れているが、現状の境界線より約 1m ~ 4m 敷地内に後退する必要があることが判明した。

#### (2) 鉄道

鉄道についてはカイロ - アレキサンドリア線がダマンフル市街を横断し、一日十数本の列車が往来している。ダマンフル駅では、普通列車が停車しており、庶民の重要な交通手段となっている。ダマンフル駅からサイトまでは約 2km 離れている。

#### (3) 電気

敷地北側の道路から 4 線の埋設電線が、敷地内の受電設備に引き込まれている。電圧は単相 220V/三相 380V、周波数は 50Hz である。ベヘイラ地区には天然ガスを利用した発電所 (Zawiat Ghzal Station) があり、同発電所からダマンフル市に電力が供給され、その供給状況は安定している。電力供給会社による保守のための計画停電が 2 ヶ月に 1 回程度の頻度で発生しているが、事故停電はほとんどない。

#### (4) 通信

既存施設にはベヘイラ州内のみに通話できる電話回線が引かれているが、全国に通話可能な電話は設置されていない。州内に点在する 19 農機貸出ステーションでは、電話線が引かれていない地区もあり、近年普及してきた携帯電話が主に利用されている。

## (5) 給水

敷地北側の道路から 100 の給水管が引き込まれ、圧力ポンプで加圧して各施設に給水している。これに加え消火栓用として、隣接する道路に敷設された 400 の給水管から 250 の給水管が水道メーター付きで引き込まれ、敷地内の散水や農機の洗車など多くの水を一度に消費する作業に使用されている。更に同道路には、600 の給水管が敷設されており、通水する予定となっている（水圧は 300～400kPa）。

## (6) 汚水排水

既存施設から排出される生活排水・汚水は敷地北西端に設けられている汚水槽（浄化水槽）に集められ、月に 2 回くみ取り車によって敷地外に搬出している。

## (7) 雨水排水

対象地区の年間降雨量が 32.1mm と少なく、雨水排水は自然浸透式で処理されている。また敷地周辺及び道路においても雨水用排水路は設けられていない。

## (8) 消防設備

「エ」国の消防基準に従い、屋外消火栓が 1 ヶ所設置され、各建物には消火器が備え付けられている。

## 2-2-2 自然条件

### (1) 気象

ダマンフル市の気象は表 2-7 に示す通りである。同市は地中海から 65km 内陸に位置し、「エ」国の特徴的な気象現象である。4～5 月に砂まじりの熱風（ハムシーン）が吹くが、ダマンフルでは観測されていない。

表 2-7 ダマンフルの気象 (1941-2000 月平均)

月 / 年平均	気温( )			湿度 (%)	風速 (m/s)	日照時間 (時間)	降雨量 (mm)	蒸散量 (mm/日)
	平均	最大	最小					
1 月	12.0	19.1	6.8	70	2.58	6.8	10.4	1.9
2 月	13.8	20.6	7.2	69	2.95	7.6	7.5	2.5
3 月	14.8	23.2	9.3	64	3.28	8.4	6.8	3.4
4 月	18.4	27.2	11.9	57	3.23	9.3	3.2	4.6
5 月	22.1	31.0	15.4	53	2.81	11.2	4.1	5.7
6 月	25.5	33.8	18.5	55	3.00	13.0	0.6	6.7
7 月	26.1	35.4	20.2	66	2.03	12.4	0.0	6.0
8 月	26.2	34.4	20.4	68	1.75	11.5	0.0	5.4
9 月	24.6	32.7	18.9	67	1.84	10.8	0.1	4.7
10 月	22.0	30.1	16.9	65	1.89	10.5	4.1	3.7
11 月	18.2	25.7	13.7	71	2.35	7.3	6.1	2.5
12 月	13.5	21.1	9.0	70	2.53	6.5	10.2	2.0
ダマンフル年平均 / 計	19.8	27.8	14.0	65	2.52	9.6	32.1	1,488
カイロ年平均 / 計	21.4	28	15.6	53	3.46	9.3	23.9	1,874

出所：ダマンフル気象測候所

## (2) 地質

敷地内の地質は概ね水平な地層であり、深度 10m程度までシルト・粘土層が続き、約 1m~2mのピート層を挟んで、それ以下の深度はN値 20以上の砂層である。また、建物の基礎形態を直接基礎と想定した場合、約 8 t/m<sup>2</sup>の地耐力が期待できる。またCBR試験結果から、敷地内の現状地盤は舗装の路床として十分な強度を持つと判断される。(詳細は資料 7-7「自然条件調査結果概要」を参照)

## (3) 地形

計画サイトは、ほぼ平坦で南北に 180mと長い地形で敷地面積は 13,200m<sup>2</sup>である。北側の矩形部分は幅 40mと狭い。また、敷地は、前面の道路舗装面より 1.2m低い。(詳細は資料 7-7「自然条件調査結果概要」を参照)

## (4) 地震

「エ」国の建築基準には地震のハザードマップが示され、ゾーン 0~3 まで 4 段階に区分されている。ダマンフル市は最も危険性の高いゾーン 3 に位置し、日本の耐震基準の地震力 CO=0.1 に相当する地域である。

### 2-2-3 ベースライン調査

対象地域の主要農作物は、小麦、メイズ、綿及び米である。この内、小麦は作付率が 70%以上で、一戸当りの作付面積はアラディ・ゲデダ地区の 6.15 フェダンに比べ、ベヘイラ地区では 2.27 フェダンと小さくなっている。メイズの作付率は約 50%で、一戸当りの作付け面積はベヘイラ地区で 1.91 フェダン、アラディ・ゲデダ地区で 2.30 フェダン、ワディ・ナトロン地区で 2.69 フェダンとなっている。綿と米はベヘイラ地区のみ作付率が約 50%と高いが、灌漑用水が不足しているニューランド(アラディ・ゲデダ地区及びワディ・ナトロン地区)ではほとんど栽培されていない。農業所得はワディ・ナトロン地区が年間 15,977LE/戸と高い一方、ベヘイラ地区では年間 11,778LE/戸と低い。これは農業機械の普及度と共に所有面積の規模が影響しているためである。

農機の貸出利用状況については、トラクターの貸出率が高く、ベヘイラ地区で 85%、アラディ・ゲデダ地区で 78%、ワディ・ナトロン地区で 50%となっている。次いでコンバインが約 40~45%でベヘイラ地区、アラディ・ゲデダ地区で高くなっている。この様に農作業のうち農業機械化のニーズが高いのは、圃場均平、耕作及び収穫である。また、農家による農業機械化に関する研修の要望も 54%と高いことが判明した。(詳細は資料 7-8「ベースライン調査結果概要」を参照)

### 2-2-4 環境社会配慮

本計画は既存敷地内での施設・設備の整備と機材調達であり、著しい負の環境インパクトを与える要素は無く、カテゴリ-C に分類され、特段の環境社会配慮の必要性はない。

### 第3章 プロジェクトの内容



## 第3章 プロジェクトの内容

### 3-1 プロジェクトの概要

#### 3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

##### (1) 上位目標

農業機械化局は全国に農業機械化を促進することを目標に開発に取り組んでいるが、農機貸出サービスのカバー率が西デルタの対象地域では平均 7.3%と低く、目標値 10%に遠く及ばない状況にあると共に東西デルタで地域間格差が発生しており、その是正が課題となっている。これに貢献するために「プロジェクト対象地域において農業機械化が促進される」をプロジェクトの上位目標とする。

##### (2) プロジェクト目標

対象地域内には、農業機械化を促進するための貸出農機が不足していることに加え、安定した農機貸出サービスを供給するために不可欠な研修施設や修理施設が存在せず、支援体制が未整備で確立されていない状況にある。これに対処するために「プロジェクト対象地域において農業機械化が促進される支援体制が確立する」をプロジェクト目標とする。

#### 3-1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、上記目標を達成するために、プロジェクトサイトに現有する「ダマンフル農業機械化ステーション」に農機貸出サービス及び研修・修理（3 大機能）に必要な人材と予算を投入し、それら機能の運営に必要な施設・資機材の整備を行うことである。この実施により、対象地域において研修が実施され、故障農機の修理時間が短縮され、貸出可能な農機が増加し、農家に対し安定した農機貸出サービスが供給され、農業機械化が促進されることが期待される。「エ」国側の要請に対して、国内解析により妥当性を検討した結果、表 3-1 に示す通りの日本側協力内容とする。

また、無償資金協力事業の円滑な実施、モニタリング・評価に資する目的で、プロジェクトの概要として本事業のPDM<sub>0</sub>を表 3-2 に示す。

表 3-1 日本側協力内容

機能	協力対象内容	特記事項
修理機能 (新設)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークショップ棟 (鉄骨造一部 2 階建 1,534.05m<sup>2</sup>)</li> <li>車輛洗浄施設の建設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>給油施設について、既存施設が良好なため、それを活用する。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークショップ用機材：分類別用途；洗浄、シャーシ・車体修理、電気・油圧系修理、金属加工、溶接、エンジン・動力伝達系修理、燃料噴射ポンプ試験調整、調整・潤滑</li> <li>その他：荷役機器、移動修理車</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>要請のあった木工工具は農業機械化促進に直接結びつかないので、プロジェクト対象外とする。</li> <li>支援機材として分類されていた荷役機器、移動修理車は修理機材として分類する。</li> </ul>
研修機能 (新設)	<ul style="list-style-type: none"> <li>研修棟 (鉄筋コンクリート造 2 階建 960.00 m<sup>2</sup>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>要請のあった研修実施圃場は本省あるいは農家の圃場を貸借する方法とし、プロジェクト対象外とする。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>研修用機材：カットモデル、OHP、スライドプロジェクター。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研修用機材は既存教材を活用するための資機材のみを対象とする。</li> </ul>
農機貸出サービス機能 (強化)	<ul style="list-style-type: none"> <li>トラクターシェルター棟 (鉄骨造平屋建 2 棟 1,325.8 m<sup>2</sup>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本計画は支援体制を確立することを目的としていることから、農機については対象外とする。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>職員棟 (鉄筋コンクリート造 2 階建 864.00m<sup>2</sup>)</li> <li>付属施設の建設 (鉄筋コンクリート造、鉄骨造平屋建 202.48m<sup>2</sup>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>要請のあった高架水槽の建設は公共水道の敷設の引き込み及び直圧給水が可能のため、プロジェクト対象外とする。</li> <li>事務機器、車輛は汎用性が高いこと、また、目的のみの使用と確約できないことから対象外とする。</li> </ul>

(資料 7-9 「先方の要請内容と日本側協力内容の比較表」参照)

表 3-2 本事業のPDM<sub>0</sub>

<b>プロジェクト名:</b> エジプト国ダマンフル農業機械化センター近代化計画 <b>プロジェクト地域:</b> ベヘイラ州ダマンフル農業機械化センター管轄地区 <b>ターゲットグループ:</b> 農機貸出サービス利用農民(255,400 農家)、研修受講者(年間 600 名) <b>プロジェクト期間:</b> 2006 年～2008 年 (予定)			
プロジェクトの要約	指標	指標入手手段	外部条件
<b>1. 上位目標</b> プロジェクト対象地域において農業機械化が促進される。	農業機械の利用率が向上する。 農業機械の普及率が向上する。	・農家による農機利用率(モニタリング) ・農業機械普及率(モニタリング)	・対象地域の治安が悪化しない
<b>2. プロジェクト目標</b> プロジェクト対象地域において農業機械化が促進される支援体制が確立する。	研修生受け入れが年間 600 名に達する。 台当り修理期間が平均 60% 短縮される。	・研修受け入れ実績(研修内容、受講者数など) ・修理記録	・エジプト国政府の農業政策(農業機械化推進)に変更がない
<b>3. 成果</b> 安定した農機貸出サービスが供給される。 1)ダマンフルにおいて研修が実施される。 2)ダマンフルにおける、故障農機の修理期間が短縮される。 3)ベヘイラにおいて、貸出可能な農機が増加する。	1)- 機械化局職員の研修受講者数が年間 400 名に達する。 1)- 農家の研修受講者数が年間 200 名に達する。 2) 農機の平均修理期間が現況平均 90 日から平均 36 日(60%減)に短縮される。 3) 農機稼働率が 85.8% から 94.4%に(約 10%)増加する。	・研修受講職員数 ・研修受講農家数 ・修理実績 ・貸出サービス利用記録	・経済が大恐慌に陥らない。 ・石油価格が高騰しない。
<b>4. 活動</b> 1)研修センター運営に必要な施設及び資機材を整備する。 2)セントラルワークショップの運営に必要な施設及び資機材を整備する。 3)農機貸出サービスに必要な施設を整備する。	<b>投入計画</b>		<b>前提条件</b>
	<b>&lt;日本側&gt;</b> 1)研修棟の建設、研修機材(OHP、カットモデル等)の調達 2)セントラルワークショップ棟及び洗浄設備の建設、修理機材(旋盤、電気工具、板金工具、溶接工具、塗装工具など)の調達 3)トラクターシェルターの建設 4)職員棟の建設	<b>&lt;エジプト側&gt;</b> 1)建設用地の確保・整地 2)既存施設の撤去 3)施設用各種消火器の配備 4)必要な予算、人員の確保 5)センターの運営・維持管理	・エジプト側の事前負担工事(既存施設の撤去など)が計画通り実施される

## 3-2 協力対象事業の基本設計

### 3-2-1 設計方針

#### 3-2-1-1 基本方針

##### (1) 全体基本方針

設計の基本方針は次の通りとする。

- 1) 本プロジェクトは、農業機械化を促進する支援体制の確立を目的としており、既存の農機貸出サービス機能に修理機能と研修機能を付加する上で、必要最低限の施設・機材を対象とする。また、一部を除いて老朽化している既存施設は撤去して新設する。
- 2) 給油タンク及び一部のワークショップ機材については、継続して利用可能であるため、対象外とする。
- 3) プロジェクト・サイトの敷地面積が限られていること及び近隣の農地を貸借できることから、展示圃場の整備は対象外とする。
- 4) 高架水槽は、公共水道を直圧で施設内へ給水できるため対象外とする。
- 5) 施設規模設計のための対象人員数は、基本的に既存人員とする。但し、新設する機能（研修機能、修理機能及びその他）の新規採用者および移動人員を対象とし、増員を計画する。（詳細は資料 7-11「施設規模算定対象人員数」を参照）

##### (2) 機能別設計方針

###### 1) 研修機能

農業機械化促進のための研修対象者を対象地域の農業機械化局職員及び農民とする。

研修内容については、農業機械化局職員および農民のニーズに合ったものとする。

研修コースの実施方法（対象者数、必要受講回数とその頻度）の最適化により、研修機能の最大化を図る。

< 研修計画の検討結果 >

- ・ 農繁期である収穫時期及びコンバイン点検時期は研修を行わない。
- ・ 農業機械化局職員に対する研修回数は年間 20 回（3 年目以降）とする。
- ・ 農民に対する研修は年間 10 回とする。
- ・ 1 クラスは最大人数 20 名とする。

表 3-3 に研修コースとその内容および表 3-4 に研修受講者数の予測を示す。  
（詳細は資料 7-10「研修計画の検討」を参照）

表 3-3 研修コースとその内容

グループ、コース	内容	種類	研修回数(年次)		
			1年目	2年目	3年目以降
研修 A：農業機械化コース：運転者対象					
トラクター研修（6コース）	インplementを含めた運転操作と取扱い作業、点検整備など 基礎：2コース、応用：4コース	基礎	2	2	2
		応用	1	3	7
		小計	3	5	9
コンバイン研修（5コース）	運転操作、点検整備、点検整備と簡単な修理、維持管理など 基礎：2コース、応用：3コース	基礎	2	2	2
		応用	1	2	3
		小計	3	4	5
研修 A：ワークショップ技術コース：整備士対象					
整備コース（6コース）	点検整備と簡単な修理、油圧駆動系調整修理、電気系統修理の基礎、エンジン修理基礎など 基礎：2コース、応用：3コース	基礎	2	2	2
		応用	2	3	4
		小計	4	5	6
小計（1回/1週間）			10	14	20
研修 B：農業機械化コース：農民対象					
農家研修（5コース） （1回/2日）	灌漑施設の種類と仕様、取り扱い、付属する作業機取り扱いと仕様		10	10	10

表 3-4 研修受講者数の予測

カテゴリー	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
1)研修-A	200	280	400	400	400
2)研修-B	200	200	200	200	200
年間合計	400	480	600	600	600
累計	400	880	1,480	2,080	2,680

## 2) 修理機能

対象地域内の農業機械化ステーションが保有する農業機械の品目・数量に見合ったワークショップの施設及び機材の規模とする。

農機貸出ステーションでは対応が難しいエンジンオーバーホール・シャーシ等に関する故障や、スペアパーツ製造を対象とする。一方、日常の定期整備や軽度の故障については、農機貸出ステーションで対応できることから、対象とはしない。

木工工具は農業機械化促進に直接結びつかないことから、対象外とする。

## 3) 農機貸出サービス機能

既存の農機貸出サービス機能を継続するために、既存農機台数を対象とした規模のトラクターシェルター、車輜洗車施設を整備する。

要請された農機について、本案件の趣旨が農業機械化促進の支援体制を確立し、既存農機を最大限有効活用する目的であることから、実働に係る農機は対象外とする。

### 3-2-1-2 自然環境条件に対する方針

#### (1) 地質調査結果に対する方針

サイト内は  $8t/m^2$  の地耐力が期待できることから、建物の基礎形状を直接基礎で建設可能な階数とする。

#### (2) 「エ」国の地震に対する方針

サイトは「エ」国の耐震基準でゾーン 3 に属し、日本の地震力  $C0 = 0.1$  に相当することから、同値を採用し、日本の構造計算基準に基づき構造設計を行う。なお、「エ」国では耐震基準について現在見直し作業中のため、実施設計調査でこの見直し状況を調査し、必要な場合は新耐震基準値による構造設計の見直しを行う。

#### (3) サイト内地盤高に対する方針

サイト内の地盤高は前面道路より平均 1.2m 低いが、現況では雨水の影響はなく排水設備も施されていないことから、本計画においてもサイト内の盛り土および排水設備の敷設は行わない。

#### (4) 「エ」国の気象条件に対する方針

夏季日中の気温は  $35$  を超えるため、直射日光にさらされる外壁部分の温度上昇は著しい。このため宿泊室を除く居室には温度管理のための空調設備を設ける。また窓面には庇を設け、西側に面する居室の窓面には直射日光を遮るルーバーを設ける。屋根面は断熱し、省エネルギーに努める。ワークショップ棟は外壁及び屋根を断熱し、階高の高い修理ベイは通風の十分取れる構造として空調設備は設けない。

### 3-2-1-3 社会経済条件に対する方針

「エ」国はイスラム教が国教であり、毎日 5 回の祈りに多くの者が参加している。祈りの前には必ず手、足、首、頭を洗うため、本計画においては洗面所に足洗い場を 1ヶ所設ける。ただしシャワーブースのある洗面所はこれを代用する。なお、既存サイトにはモスクがあり、撤去されることになるが、その建設は本計画には含めない。

### 3-2-1-4 建設事情 / 調達事情に対する方針

#### (1) 工専用資機材

##### 1) 一般建設材料

セメント、鉄筋、木材、軽鋼製品、建具、換気照明設備などの建設資材は「エ」国内での調達が可能であり、カイロ市あるいはアレキサンドリア市にて調達し輸送する。

##### 2) 仕上げ材

主な資機材仕様・仕上げ材について、外部仕上げ材や内部仕上げ材は現地での入手が容易であ

ることから、現地調達材料の使用を原則とする。

### 3) 工事用機械

一般的な建設機械のほとんどが「エ」国内で調達可能であるが、ダマンフル近郊では十分に整備されていないため、本計画ではカイロ市あるいはアレキサンドリア市にて調達し運搬する。また、コンクリートプラントについては、建設会社やレディーミックスコンクリート会社が保有しているもののレンタルしていないため、本計画ではコンクリートミキサーを現地リースする。

### (2) 機材調達

本計画で調達される機材については、価格やアフターケア、機材の仕様によって、「エ」国内で調達可能なものと、日本や第三国からの調達が有利なものに分別する。なお、ワークショップ用の整備機材は、「エ」国では製造・組み立てとも行われていないことに加え、品目も多種多様にわたることから第三国調達することが困難であり、価格面やサービス面においても現地代理店を通すメリットがみられないため、日本調達とする。但し、一部現地で出回っている機材についてはこの限りではない。

### 3-2-1-5 現地業者の活用に係る方針

現地建設業者は、基本的な建設工事、土木工事、設備工事に関する技術を有している。本プロジェクトによる施設建設では特殊な工法や工事が無いため、現地業者、現地作業員を可能な限り活用し、コスト縮減を図ることとする。

### 3-2-1-6 運営・維持管理に対する対応方針

運営・維持管理は実施機関である農業機械化局が行う。本計画で整備される施設・機材は、特別高度な維持管理を必要とするものは無いこと、農業機械化局が保有する類似センターと同様なものであることから、同局独自で運営・維持管理することに支障はない。但し、調達したワークショップ機材については多種多様な機材が含まれること及び修理作業の一貫性を計る必要性から初期操作指導と使用頻度の多い機材についての運用操作指導を計画する。

### 3-2-1-7 施設、機材のグレードの設定に係る方針

本計画センターは、良好に運営・維持管理されている類似センター、対象地域の地域特性及び維持管理内容を考慮して、機能を優先し必要最低限の素材、グレード、仕様及びデザインを持つ施設及び機材を計画する。

### 3-2-1-8 工法 / 調達方法、工期に係る方針

#### (1) 工法 / 調達方法

「エ」国の建築に係る基準 ( Egyptian code : Ministry of Housing, Utilities and Urban Communities )

に準じた設計を原則とする。建設工事の許認可は、農業機械化局が申請書を提出し、ダマンフル市及び同消防局が審査し許可する。調達方法については、カイロまたはアレキサンドリア港からプロジェクト・サイトまで整備された国道とバイパスが通過していることから、トラック輸送が最適であり、これを採用する。

## (2) 工期

本計画は建築と機材の複合案件であり、建築では限られた敷地内に数個の建物を建設することになる。工期短縮を考慮し、複数の建物を同時並行に行う。また、工期が長いことから A 型国債とし、E/N が実施設計と施工の 2 回に別れる。従って、実施設計中に先方負担工事で現活動の移転、既存施設の撤去、プロジェクトサイトの整地を行い、施工はそれらが完了した後に開始する。



## 3-2-2 基本計画

### 3-2-2-1 敷地・施設配置計画

#### (1) 必要施設編成にかかる計画

計画-1：既存施設の扱い

計画サイトの既存施設はその殆どが老朽化し、動線が複雑に交錯しておりセンターの適切な事業計画は困難である。このため唯一既存施設として使用可能な給油タンクを除き、その他の既存施設の撤去が必要である。なお、これら作業とサイトの整地は「工」国側負担工事とする。

計画-2：敷地の配置構成

敷地面積に制限があり不整形なことから、まとまった面積が確保できる敷地南側を農機エリア（農機貸出サービス機能+修理機能）とし、面積、形状に制限の多い北側を職員エリア（研修機能+農機貸出サービス機能+その他）とする。計画サイトへの出入り口を農機エリアと職員エリアとに分けることで車や農機、人の動線の交錯を避け事故防止を図る。これにより機能の共通する人や農機のスムーズな動線を確保する。（図 3-1 参照）

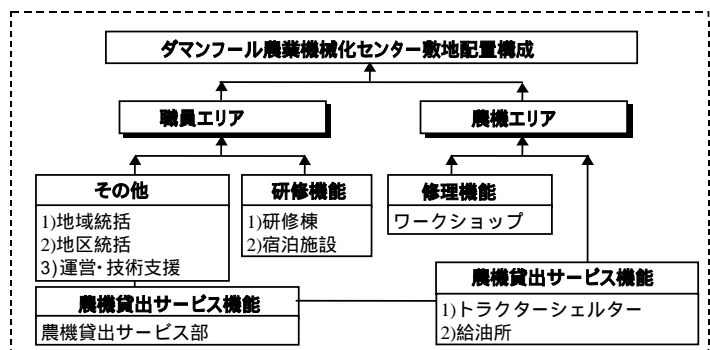


図 3-1 ダマンフル農業機械化センター敷地配置構成図

計画-3：建築施設の基礎

建物は、サイトの地耐力が  $8t/m^2$  であることから、直接基礎で建設可能な 2 階建てとし、簡素で標準的な形状の建物とする。

#### (2) 必要施設の主要コンポーネント

全体基本方針と上記計画-1 から計画-3 を考慮して、機能別、活動別に共通化を図ると、各施設の主要コンポーネントは表 3-5 の通りとなる。

表 3-5 主要コンポーネント

主要施設	用途・主要設備等
<b>ワークショップ棟 (農機エリア)</b>	
農機修理ベイ	<ul style="list-style-type: none"> <li>用途はセントラルワークショップ(Cwo)及び農機貸出サービス部(HS)が共有する農機修理・メンテナンスエリア。</li> <li>設備として、トラクター修理 8 台分の作業スペース (施設規模参照) 及びマシンショップ、加工・溶接エリアを設ける。エリア内は 1 台の天井クレーンでカバーする。</li> </ul>
農機修理室	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定修理に必要な室として、燃料噴射試験室、エンジン修理室、塗装室を設ける。</li> <li>HS が管理する当センターの農機メンテナンス用の部品及びツール庫と GA が管理する 10 ヶ所のセンターの中程度修理に必要な農機用の部品庫を設ける。</li> </ul>
ワークショップ運営室	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Cwo) : 用途は対象地域 19 ステーションの農機修理部門用。</li> <li>(Cwo)部門の執務スペース、エンジニアのロッカールームを設ける。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>(HS) : 用途は HS の農機メンテナンス課用。</li> <li>HS の執務スペース、エンジニアのロッカールームを設ける。</li> </ul>
<b>研修棟 (職員エリア)</b>	
講義室	<ul style="list-style-type: none"> <li>用途は研修生の受講室、視聴覚教室や会議室として利用。</li> <li>「E」国のメートル規格による教室型、円形会議型の机レイアウトとする。</li> <li>用途変更のため機材・机などの搬入・搬出が必要となる。視聴覚機材、研修機材、家具類は、視聴覚機材倉庫及びリネン・什器倉庫に収納する。</li> </ul>
グループ討議室	<ul style="list-style-type: none"> <li>研修と並列的な使用となるグループ討議室は、講義室に隣接し、会議室にも利用。</li> <li>グループ討議は 3 グループとする。</li> <li>可動間仕切りとし、グループ分けと会議室としての利用のためのバリエーションに対応する。</li> </ul>
宿泊室	<ul style="list-style-type: none"> <li>用途は研修生 20 名及び講師 5 名の宿泊。</li> <li>講師用は 3 名部屋 1 室、2 名部屋 1 室を設ける。</li> <li>研修生用は 4 名部屋 2 室、6 名部屋 2 室を設け、研修生の役職レベルに対応する。</li> <li>防犯・防災上、夜間は宿泊エリアと研修エリアを仕切る扉を施錠するが非常時解錠による 2 方向避難を確保する。</li> </ul>
食堂・厨房	<ul style="list-style-type: none"> <li>食堂・厨房は研修講師及び研修生の宿泊者用。食堂は談話室を兼ねる。</li> </ul>
研修センター運営室	<ul style="list-style-type: none"> <li>トレーニングセンター (TC) の職員用と研修準備用。</li> <li>職員用研修センター室と研修準備室を設ける。</li> <li>宿泊者に対する夜間の緊急時対応は守衛所が対応する。</li> </ul>
<b>職員棟 (職員エリア)</b>	
職員室	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象地域 3 地区の支援を行う (CA) の活動スペースを設ける。</li> <li>農業機械化局直属の地域局長の執務室を設ける。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベヘイラ地区 10 ヶ所の HS の支援を行う (GA) 活動スペースを設ける。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>本ステーションの農機貸出サービス部 (HS) の活動スペースを設ける。</li> </ul>
<b>トラクターシェルター (農機エリア)</b>	
トラクターシェルター	<ul style="list-style-type: none"> <li>貸出農機、トラクター、コンバイン、インプルメント収納スペース用。</li> </ul>
<b>附属施設 (農機エリア・職員エリア)</b>	
守衛所、給油施設、電気室、渡り廊下等	<ul style="list-style-type: none"> <li>(HS) が所轄する当センターの附属施設で、守衛所、農機の洗浄・給油・メンテナンスを行う給油スペース、受電・配電を行う電気室、職員棟と研修棟をつなぐ渡り廊下を設ける。ただし給油施設の燃料タンク及び計量器は既存のものを活用する。</li> </ul>

CA: 地域統括部、GA: 地区統括部、TC: 研修センター、HS: 農機貸出サービス部、Cwo: セントラルワークショップ

## 3-2-2-2 建築計画

### (1) 平面計画

#### 計画-1：各施設及び部屋面積の規模設定

各施設及び部屋面積規模は、本計画センターの活動内容、「エ」国建築基準（Egyptian Code: Ministry of Housing, Utilities and Urban Communities）、基本モジュール、慣習、必要面積及び通路と出入口の必要な幅員、利用者数、利用形態、人の活動スペースと動線、農機修理・整備スペース、保管スペース、家具と機材の配置を考慮して、適正な規模を設定する。

#### 計画-2：ワークショップ棟の規模設定

ワークショップ棟の農機修理スペース及び部品庫に関して、日本国の施設・設備基準（農業機械整備基準、公共職業訓練施設）を参考に、収納機材の作業スペースと動線を考慮して、レイアウトを行う。ワークショップ棟内の構成は、修理ベイ、マシンショップ、修理・試験室及び倉庫からなり、各々適切な面積を算出、集計すると、その面積は、修理ベイ 630 m<sup>2</sup> + マシンショップ、修理・試験室等 300 m<sup>2</sup> + 倉庫 150 m<sup>2</sup> = 1,080 m<sup>2</sup>と算定される。（詳細は資料 7-12 「ワークショップ棟の規模設定」参照）

#### 計画-3：研修棟の規模設定

研修棟は講義室、グループ討議室、視聴覚機材倉庫、宿泊施設、食堂などから構成される。機能別設計方針（頁 3-4）に基づき、人員規模は研修生 20 名、講師 5 名及び研修センター職員 20 名を対象とした施設とする。宿泊施設の規模は他のセンターの利用状況を比較検討し、研修生及び講師に見合った部屋数とする。なお、他センターと比較した宿泊施設の規模を表 3-6 に、複数の部屋規模の比較検討結果を表 3-7 に示す。

表 3-6 宿泊施設の規模（他センターとの比較）

項目、規模		シバライ農業機械化センター	サハ農業機械化センター	マムーラ農業機械訓練センター	本案件の採用規模
1. 設立年		1987	1963	1965	-
2. 建物		<ul style="list-style-type: none"> <li>RC造、2F建て、管理棟の一部</li> <li>会議室転用：ベッド 13 個</li> <li>講義室転用：ベッド 10 個</li> <li>農業機械化局管轄</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RC造、3F</li> <li>農業省から譲り受けた宿泊施設である。</li> <li>農業機械化局管轄</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RC造、3F</li> <li>1日150名の研修生受け入れが可能。</li> <li>農業省管轄</li> </ul>	RC造、2F
3. 部屋の規模					
(1) 大部屋	10～13人部屋、トイレ・シャワー共同	5.3 m <sup>2</sup> /人、シャワー無し	無し	無し	採用しない。
(2) 中部屋	6人部屋、トイレ・シャワー共同	無し	無し	無し	5.0 m <sup>2</sup> /人
	4人部屋、トイレ・シャワー共同	無し	無し	無し	6.0 m <sup>2</sup> /人
(3) 小部屋	3人部屋、トイレ・シャワー付	無し	8.35 m <sup>2</sup> /人 (トイレ・シャワー/6人)	8.85 m <sup>2</sup> /人	8.0 m <sup>2</sup> /人 (講師用)
	3人部屋、トイレ・シャワー共同	無し	6.67 m <sup>2</sup> /人	無し(換算値 7.08 m <sup>2</sup> /人)	採用しない。
	2人部屋、トイレ・シャワー付	無し	無し	11.0 m <sup>2</sup> /人	10.0 m <sup>2</sup> /人 (講師用)
	2人部屋、トイレ・シャワー共同	無し	無し	無し(換算値 9.27 m <sup>2</sup> /人)	採用しない。
	1人部屋、トイレ・シャワー付	無し	無し	21.0～30.40 m <sup>2</sup> /人	採用しない。
	1人部屋、トイレ・シャワー共同	無し	無し	16.65～25.15 m <sup>2</sup> /人	採用しない。
4. 現況		<ol style="list-style-type: none"> <li>夜間話し声やいびきが隣に聞こえ、快適に眠れない等のクレームが出ている。</li> <li>洗濯をする場所が無い。</li> <li>トイレが2個と少ない。簡易シャワーがあるが、限られている。</li> <li>研修生の職種レベルに対応できていない。<sup>1</sup></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>施設は古いが苦情は聞かれていない。</li> <li>部屋数が多く研修生職種レベルに対応できている。</li> <li>トイレ及びシャワーが完備されている。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>施設は古い、宿泊部屋の種類も多く、苦情は無い。</li> <li>1個室が多く、講師用として利用されている。</li> <li>部屋数が多く研修生職種レベルに対応できている。</li> </ol>	<p>採用理由</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>大部屋では、研修生の職種レベルに対応できなくなることに加え、他センター同様、研修生からクレームが出てくる。</li> <li>ただし、研修生に対して小部屋はコスト高である。</li> <li>よって、小部屋は講師用とし、研修生向けには中部屋を採用する。</li> <li>各部屋は最低限の大きさを採用する。</li> </ol>

<sup>1</sup> 既存の各センターでは職員の経験年数に応じて職種レベルが決められており、通常、職種レベルに応じて部屋割りを決定している。

表3-7 宿泊施設の部屋規模の検討表

項目	小項目	第1案	第2案	第3案 (本計画採用規模)
		小部屋 (第3回基本方針会議資料の部屋割)	大部屋	中部屋及び小部屋
<b>I. 基準</b>				
1	対象者数	研修生20名、講師5名	研修生20名、講師5名	研修生20名、講師5名
2	施設概要 部屋数	1F：2人部屋1室、3人部屋1室(講師) 2F：2人部屋4室、3人部屋4室(研修生)	1F：2人部屋1室、3人部屋1室(講師) 2F：20人部屋、最大を取る1～2室(研修生)	1F：2人部屋1室、3人部屋1室(講師) 2F：4人部屋2室、6人部屋2室(研修生)
3	トイレ・シャワー	・各3人部屋(5室分)に設置する。 ・2人部屋(計5室)には、1室(講師用)に設置する。その他4部屋には、2部屋で一つを共有する。	・各部屋には設けず、共有設備とする。	・各部屋には設けず、共有設備とする。
<b>II. 比較</b>				
	項目	検討内容		検討内容
1	対象者、	「工」国の社会・風土 ・経験年数に応じて職種レベルを設置しており、そのレベルに応じて部屋割りを決めている。	・講師及び研修生の職種レベルに対応できる。	・4～6人部屋を設けることで、職種レベルにある程度対応できる。
2	環境	・快適性	・他センターにて苦情となっている夜間の話声・いびき等による問題が緩和される。 ・部屋長を決めることにより、規律を保ち易い。など、環境は良い。	・他センターにて苦情となっている夜間の話声・いびき等の問題が想定される。 ・大人数のため、規律を取りづらい。 ・集中的な研修の生活環境としては、快適性が薄い。
3	建築、設備相違点	(1) 建築(宿泊関係のみ)：2人、3人の小部屋。 価格比較：基準とする。 (2) 設備(宿泊関係のみ)：小部屋にトイレ・シャワー付、7カ所。 価格比較：基準とする。	(1) 建築(宿泊関係のみ)：1～2室の大部屋。 150万円減 (2) 設備(宿泊関係のみ)：トイレ・シャワーは共同。 150万円減	(1) 建築(宿泊関係のみ)：4～6人部屋。 100万円減 (2) 設備(宿泊関係のみ)：トイレ・シャワーは共同。 150万円減
4	建設コスト	価格比較：基準とする。	価格比較：第1案より 300万円減	価格比較：第1案より 250万円減
5	維持管理	部屋数が多く管理費用が高くなる。	× 比較的管理費用はかからない。	第2案と殆ど変わらない。
比較結果				

計画-4：執務室の規模設定

各施設に共通する執務室については業務内容、事業計画による人員配置計画を勘案の上、1人当たりの基準値を設定する。1人当たりの採用基準値は計画-1（頁 3-11）に従い、表 3-8 に示す採用基準値を基本とする。

表 3-8 執務室面積基準

職階の設定 (セクターにおける人数)	本計画の採用基準値		新建築学大系による参考値	日本建築学会建築資料集成による参考値	総務省庁舎事務室算定基準 (補正値を含む)*
一般職員 クラス (73名)	6 m <sup>2</sup> / 人	机椅子が同向式レイアウト出来るスペースを設ける。	8.5 m <sup>2</sup> / 人 ～ 11 m <sup>2</sup> / 人	6.1 m <sup>2</sup> / 人 (同向式レイアウト面積)	7.5 m <sup>2</sup> / 人
課長 クラス (4名)	8 m <sup>2</sup> / 人	一般職員と同室とする。	10.5 m <sup>2</sup> / 人 ～ 12.5 m <sup>2</sup> / 人	8 m <sup>2</sup> / 人 ～ 15 m <sup>2</sup> / 人	12 m <sup>2</sup> / 人
部長・ 総括部長 クラス (5名)	20 m <sup>2</sup> / 人	一般職員と同室とする。来館者等打合せのスペースを確保する。	22 m <sup>2</sup> / 人 ～ 29 m <sup>2</sup> / 人	20 m <sup>2</sup> / 人 ～ 33 m <sup>2</sup> / 人	25.5 m <sup>2</sup> / 人
地域局長 クラス (1名)	30 m <sup>2</sup> / 人	事務執務に及び各部門の部長、訪問者が打合せのスペースを確保する。	34 m <sup>2</sup> / 人 ～ 54 m <sup>2</sup> / 人	30 m <sup>2</sup> / 人 ～ 60 m <sup>2</sup> / 人	43.5 m <sup>2</sup> / 人
一般職員 (巡回指導等担当) (39名)	4 m <sup>2</sup> / 人	外勤の多い職員は勤務事情に合わせ滞在率 50%(6 m <sup>2</sup> /2)とし、個人持ち書類・備品等の保管スペースを確保する。	5.7 m <sup>2</sup> / 人 ～ 7.0 m <sup>2</sup> / 人		
オペレーター、整備士 (82名)	1 m <sup>2</sup> / 人	トラクターオペレーター、農機整備士で、1人1区画のロッカースペースを設ける。			

注：\* = 職員1人当たり 4.5 m<sup>2</sup>に、3 m<sup>2</sup>/人（標準補正値 7 m<sup>2</sup>/人のうち、会議室や水回り等設計内容にすでに含まれる付属面積を除いた数値）を補正値として加えた。

計画-5：研修及び職員用の棟編成と平面計画

支援エリアに位置する研修棟及び職員棟について、その位置が矩形で限られた敷地であること、サイト条件の地耐力及びコスト縮減などを考慮して、その棟編成、平面計画及び配置を比較検討した。結果的には2階建て、2棟案が設計計画においてもコスト縮減においても最も有利であると判定された。この検討内容を表 3-9「研修及び職員用の棟編成案比較」に示す。

表 3-9 研修及び職員用の棟編成案比較

項目	1 棟案					2 棟案（本計画採用）
	2 階建て：直線案	2 階建て：口の字	2 階建て：コの字	3～4 階建案	2 階建て：2 棟案	
概要	施設を直線的に計画し、機能的に2分出る中央部にエントランスを設ける。	「工」国の基準に従い、部屋の採光・換気確保のため中庭を設ける。	「工」国の基準に従い、部屋の採光・換気確保のため中庭を設ける。	研修機能と支援機能を3階または4階建てとする。	人の移動が容易な並列配置とし、研修棟のグループ討議室や講義室を職員棟の会議室として共用でき、機能的には同一棟である。	
1 設計計画	1) 動線	直線的用地を必要とするため全体配置計画上の制約が大きく、敷地内の動線が交錯する。 ×	施設がコンパクトになり、敷地内の農機と人の動線分離が可能	施設がコンパクトになり、敷地内の農機と人の動線分離が可能	施設がコンパクトになり、敷地内の農機と人の動線分離が可能	施設がコンパクトになり、敷地内の農機と人の動線分離が可能
	2) 給油施設	用地が限られており既存の給油施設の位置変更が必要 ×	既存給油施設が使用可能	既存給油施設が使用可能	既存給油施設が使用可能	既存給油施設が使用可能
	3) 地耐力他	直接基礎で建設可能	直接基礎で建設可能	直接基礎で建設可能	敷地の地耐力不足のため杭基礎が必要、また給水圧が不足するため高架水槽等が必要となる ×	直接基礎で建設可能
2 運営・維持管理	・ 業務時間帯の異なる研修機能と支援機能をブロックごとに計画でき、電源管理等、維持管理が容易。 ・ 施設が平面的に長く、人の移動時間が増える。	・ 廊下が回廊状に繋がるため、業務時間帯の異なる研修機能と支援機能が分割できず電源管理等、維持管理上、不都合 ×	・ 業務時間帯の異なる研修機能と支援機能がある程度ブロックごとに計画出来、電源管理等、維持管理が比較的容易。	・ 業務時間帯の異なる研修機能と支援機能が階をまたぎ、存在するため電源管理等、維持管理上不都合。	・ 研修機能と支援機能を別棟とすることで施設ごとの電源管理等、施設の運営が容易。	
3 維持管理コスト	・ 日差しの強い西側に居室が増え、空調機のランニングコストが増える。 ×	・ 中庭を挟んで南北軸に並ぶことで、東側棟の西日が遮られ、ランニングコストが軽減する。	・ 中庭を挟んで南北軸に並ぶことで、東側棟の西日が遮られ、ランニングコストが軽減する。	・ 日差しの強い西側に居室が増え、空調機等のランニングコストが増える。 ×	・ 南北軸に並ぶことで、東側棟の西日が遮られ、ランニングコストが軽減する。	
4 建設費増減主要素	・ 施設面積：減 ・ 外壁面積：減 ・ 給油施設建替：増 ×	・ 施設面積：増 ・ 外壁面積：増	・ 施設面積：増 ・ 外壁面積：増	・ 施設面積：減 ・ 外壁面積：減 ・ 基礎工事：増（杭基礎） ・ 屋上防水：減 ・ 高架水槽等：増 ×	・ 概算積算基準案  （基礎形状は直接基礎）	
	建設費概算 2 棟案を基準とした場合の増減	建築工事： 増 （給油施設建替費を含む） 設備工事： 増 合計： 増	建築工事： 増 設備工事： 減 合計： 増	建築工事： 増 設備工事： 減 合計： 増	建築工事： 基準 設備工事： 基準 合計： 基準	
総合評価	×			×		

「工」国の主な建設基準： 自然採光・自然換気：各部屋に採光と換気を確保（廊下、ホール等を除く）  
 行き止まり廊下の避難距離：15m 以下  
 階段幅員：3 階建て以下：1,100mm 以上、4 階建て以上：1,300mm 以上

#### 計画-6：トラクターシェルター棟の規模設定

トラクターシェルター棟は無柱空間の設計とし、スパン割にとらわれず、貸出用農機の種類ごとに最適な格納レイアウトを検討し、各農機の必要幅により規模を設定する。設計総延幅は下記の通り 187m と算定される。長さは片側 7m とし、片持ち背面合わせとする。総延幅が長大なことから、敷地形状を考慮し、動線を確保して 2 分割（2 棟）とする。

各既存機材の平均幅に0.6mを加えた幅と数量より、延幅計を算出する。

・トラクタ用	2.67m/台 x 17台	= 45.4 m
・コンバイン用	2.57m/台 x 11台	= 28.3 m
・インプラメント用	1.99m/台 x 57台	= 113.4m
	合計	187.1 m

以上より、シェルター延幅は187m（93.5m x 2 背面合わせ）とする。また、シェルター長は格納する農業機械の全長が最大でも6m程度であることから7mとする。

#### 計画-7：主要施設面積及び部屋基準面積

基本方針で述べた施設規模を設定するための対象人員数及び計画-1～計画-6を基にして、主要施設の基準面積及び各棟の床面積を検討すると、表 3-10 に示す結果となる。



表 3-10 各室、要員、基準面積と床面積

ワークショップ棟 (床面積 1,505㎡) 各棟面積は概算値、付属施設を除く

室名	要員数・他	基準面積 (㎡)
<b>農機貸出サービス部、維持・管理課</b>		
メンテナンス課室	課長1名、一般職員4名	32
ロッカールーム	整備士11名	11
工具・部品倉庫 (貸出サービス部用)	既存の農機貸出部部品庫及び工具保管スペース相当	60
<b>セントラルワークショップ (Cwo) 農機修理ペイは地区統括部(GA)/農機貸出サービス部(HS) 共通</b>		
セントラルワークショップ室	部長1名、一般職員11名	86
ロッカールーム	整備士36名	36
修理ペイ		810
燃料噴射試験室	農業機械整備工場設計基準による動線、レイアウト	32
エンジン修理室		50
塗装室		30
部品倉庫 (他の9ステーション用: GA)	既存の3ヶ所に分散した倉庫の合計面積相当	90

研修棟 (床面積 960㎡)

<b>研修センター</b>		
研修センター室	部長1名、一般職員19名	134
準備室	外部講師控え室及び講義資料準備室	28
倉庫	研修センター部門の書庫・倉庫	10
宿泊室 (3名)	講師宿泊室、3名室、トイレ・シャワー付	24
宿泊室 (2名)	講師宿泊室、2名室、トイレシャワー付	20
宿泊室 (4名) (計2室)	研修生宿泊室、4名室	24
宿泊室 (6名) (計2室)	研修生宿泊室、6名室	32
食堂	研修生及び講師の25名用	56
厨房	食堂面積の50%相当	25
食品倉庫	食堂面積×20%	12
講義室	研修生座学のための講義室、20名用	80
グループ討議室 (1)	グループ討議及び会議に利用	24
グループ討議室 (2)	グループ討議及び会議に利用	24
グループ討議室 (3)	グループ討議及び会議に利用	24
視聴覚機材倉庫	視聴覚機材収納スペース	16
宿泊室 (3名) × 6 室	研修生3人宿泊用、トイレシャワー付	24/室
宿泊室 (2名) × 6 室	研修生、講師宿泊用 トイレシャワーは2室に1つ	16/室
リネン・什器倉庫	リネン庫及び講義室・グループ討議室のレイアウト変更時の家具収納庫	32

職員棟 (床面積 864㎡)

<b>農機貸出サービス部(HS)</b>		
農機貸出サービス部室	部長1名、課長3名、一般職員21名、 一般職員(フォローアップ担当)14名	226
オペレーターロッカールーム	オペレータ35名	35
<b>地域統括部(CA)</b>		
地域局長室	地域局長1名	30
地域統轄部室	総括部長1名、一般職員6名、 一般職員(巡回指導担当)5名	76
<b>地区統括部(GA)</b>		
地区統括部室	総括部長1名、一般職員12名、 一般職員(巡回指導担当)20名	172

トラクターシェルター棟 (床面積 1,326㎡)

トラクターシェルター	トラクター、コンバイン、インプレメントの保管スペース	1,310
------------	----------------------------	-------

## (2) 断面計画

- 1) 職員棟、研修棟：居室は梁下 2,700mm 確保できる階高とし、通気性のよい断面計画とする
- 2) ワークショップ棟：修理ベイ部分は、トラクターの最大高さとし、吊り上げ時の必要高さを考慮して、天井クレーンの揚程 5,000mm を確保できる階高とし、内部は無柱空間とする。一方、高い階高を必要としない運営部門は 2 階建てとする。
- 3) トラクターシェルター：一列に並んだ独立柱の両側に頬杖付のキャンチレバーを持ち出し、無柱空間を連続して造ることにより、農機の効率的な収納が可能となる空間を設ける。頬杖と柱との接合部で高さ 4,000mm を確保し、大型農機の収納できる高さを確保する。

## (3) 構造計画

- 1) 固定荷重：構造材、仕上げ材の実荷重とする。
- 2) 積載荷重：日本の建築基準法による用途別積載荷重を基本とする。  
2 次部材用の荷重については「エ」国の建築基準の規格（Egyptian code）を採用するが、架構及び地震用荷重は日本の数値を採用する。
- 3) 風荷重：Egyptian code によるダマンフル地区の風荷重を参考に  $0.8\text{kN/m}^2$  を採用する。
- 4) 地震荷重：日本の構造計算基準に従い  $C0 = 0.1$  を採用する。

## (4) 設備計画

### 1) 電気

敷地内に受電室を設け、施設の照明、スイッチ等器機類や配線、電気式貯湯式湯沸かし器は現地調達する。非常用発電設備は設けない。なお、トランスの調達及びトランスまでの 1 次側電力引き込み工事は「エ」国側負担工事とする。

### 2) 給水設備

前面道路の市水配管から分岐し施設内へ直圧で供給する。水栓等の給水設備器機や配管類は現地調達とする。

### 3) 雨水設備

雨水排水に関しては既存の状況と同じく敷地内自然浸透とする。

### 4) 汚水排水

施設からの生活排水・汚水を敷地内埋設配管とし、敷地内最終排水槽に接続し既存の施設と同じく、くみ取りにて敷地外に排出する。但し、将来全面道路に敷設される予定の下水道への接続を考慮し、実施設計調査時にその計画確認を行い、同計画が確定していない場合は、引き続きくみ取り方式のみを採用する。

### 5) 衛生設備

トイレは既存施設と同じく水洗式とし、宗教的配慮として使用後の局所洗浄のための器具も備え付ける。

6) 空調設備

夏場は冷房が必要であり現地調達の個別空調用機器を居室に設置する。食堂には機械換気を設ける。

7) 消防設備

「エ」国の消防基準に従い消防設備を設ける。屋外消火栓、火災報知器、職員エリアの施設に屋内消火栓、受電室に簡易消火設備、その他各施設に各種消火器、誘導標識を備え付ける。なお、簡易消火設備、各種消火器、誘導標識は「エ」国側負担とする。

(7) 建築資材計画

類似センターの利用状況、プロジェクトサイトの気候状況、「エ」国での資材調達状況を検討した結果、主な仕上げ材は表 3-11 及び表 3-12 の通りとし、現地調達材料を原則とする。

表 3-11 主な外部仕上げ

棟名	屋根	外壁	建具
職員棟、 研修棟	アスファルト防水 断熱材、保護コンクリート	コンクリート・モルタル金ゴテ・吹きつけタイル コンクリートブロック・モルタル金ゴテ・吹きつけタイル、一部煉瓦調タイル	鋼製建具、アルミ建具、 透明ガラス
ワークショップ棟	断熱材サンドイッチパネル	断熱材サンドイッチパネル	鋼製建具、アルミ建具、 透明ガラス
トラクター シェルター	鋼製屋根		

表 3-12 主な内部仕上げ

棟名	床	巾木	壁	天井	建具
職員棟、 研修棟	テラゾータイ ル	テラゾータイ ル	モルタル金ゴ テペンキ塗り	モルタル金ゴ テペンキ塗り	木製建具、アル ミ建具
ワークショップ 棟	コンクリート 金ゴテ、 テラゾータイ ル	モルタル金ゴ テ、 モルタル金ゴ テペンキ塗り	外壁材表し、鉄 部ペンキ、 プラスターボ ードペンキ塗 り	屋根材表し、鉄 部ペンキ、 プラスターボ ードペンキ塗 り	鋼製建具、 アルミ建具、 木製建具、アル ミ建具

### 3-2-2-3 機材計画

#### (1) 全体計画

本計画で調達される機材は、3大機能（研修、修理、農機貸出サービス）を備えた農業機械化センターを運営する上で必要不可欠である。全体基本方針（頁3-4）に基づき、協力対象は農業機械化促進の支援体制の確立という目的に合致する品目に限定し、類似センターの活動内容、対象地域の地域特性、運営・維持管理内容を考慮して、以下の通り計画する。

##### <研修用機材>

計画-1：整備実習用の研修機材については、ワークショップ用のものを兼用することとし、研修用としての機材は対象外とする。

計画-2：エンジン等のカットモデルはその視覚的効果による構造の理解促進のため、対象とする。

計画-3：教育用ソフトについては、既存のテキスト類の活用が可能であることから対象外とし、最低限必要な研修用機材のみを対象とする。

##### <ワークショップ機材>

計画-1：ワークショップにおける一連の作業に支障を及ぼさぬように品目・数量を決定する。ただし、一般的な手工具、簡易測定具、作業机、収納キャビネットなどについては、先方負担として除外する。

計画-2：エンジン再生専用機材は使用頻度が低いことから対象外とする。

計画-3：エンジンの燃料噴射ポンプの整備について、試験・調整用機材（燃料噴射ポンプ試験機器とそのアタッチメント、ノズルテスター等）を対象とする。

計画-4：現物合わせによる部品製作に対応する目的で工作機械を対象とする。

計画-5：フォークリフトについては、セントラルワークショップ内及び屋外両用を図ることで必要最低限の数量とする。

計画-6：対象地域が広大であり、農家の圃場で農業機械の故障頻度が高いことから、移動修理車を対象とする。

##### <その他機材>

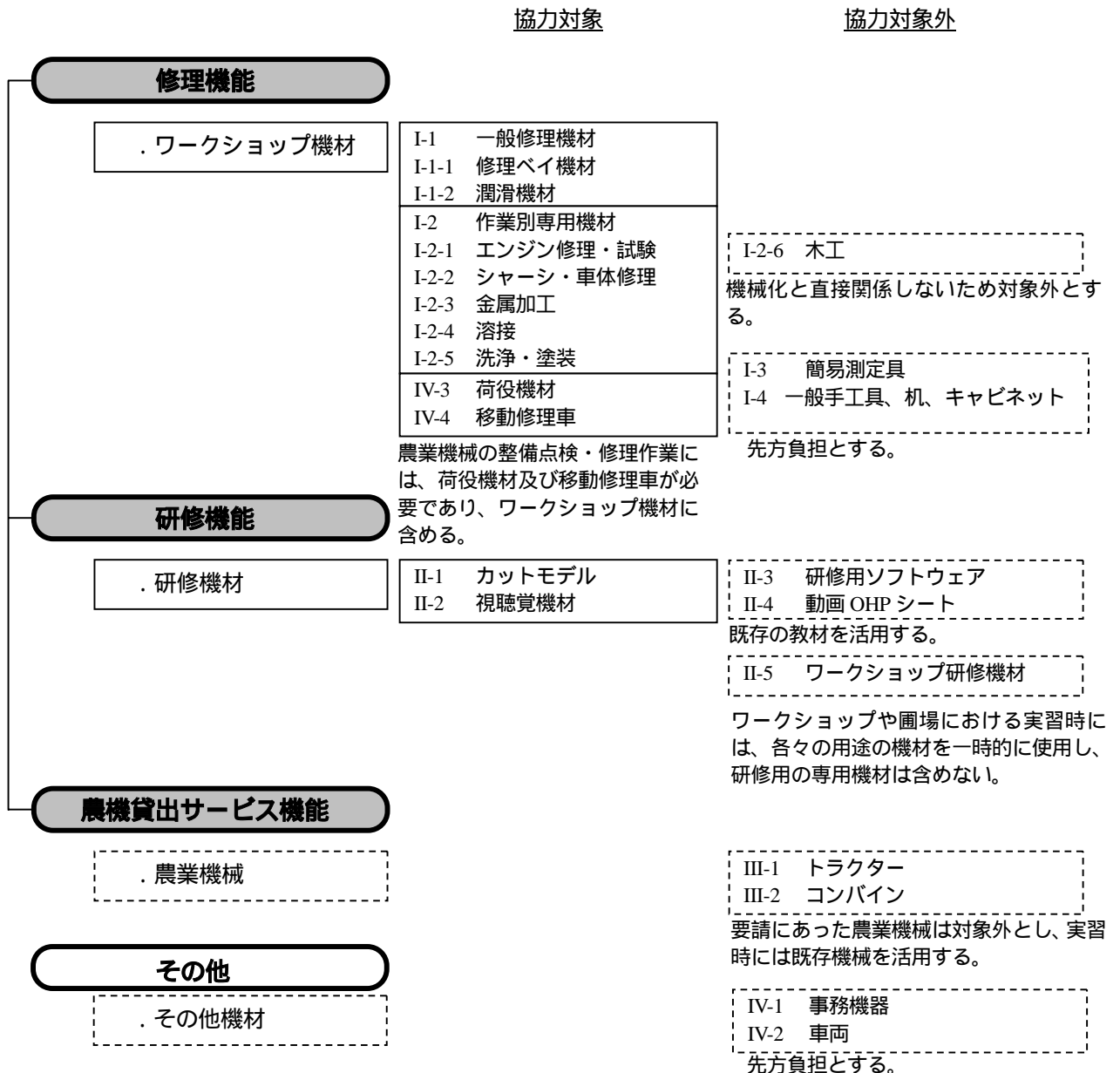
計画-1：事務機については、外注を活用する類似センターの現状を踏まえて、先方負担とする。

計画-2：ステーションワゴンおよび現場巡回用のピックアップトラックは汎用性があり、本来の目的に使用されると限定できないことから、先方負担とし、対象外とする。研修用のマイクロバスについては、レンタルまたは公共交通機関による代替が考えられることから、対象外とする。

## (2) 機材計画

### 1) 機材品目の構成の検討

要請機材は、複数分野にわたる多種多様な機材品目より構成され、かつ分野間でも重複がみられた。上述の全体計画を基に、機能別に本来の使用目的を精査し、機材品目の構成を図 3-2 に示す通り整理した。なお、実務研修に必要な機材は、既存の農業機械や調達されるワークショップ機材を活用し、研修専用のそれら機材は導入しない。



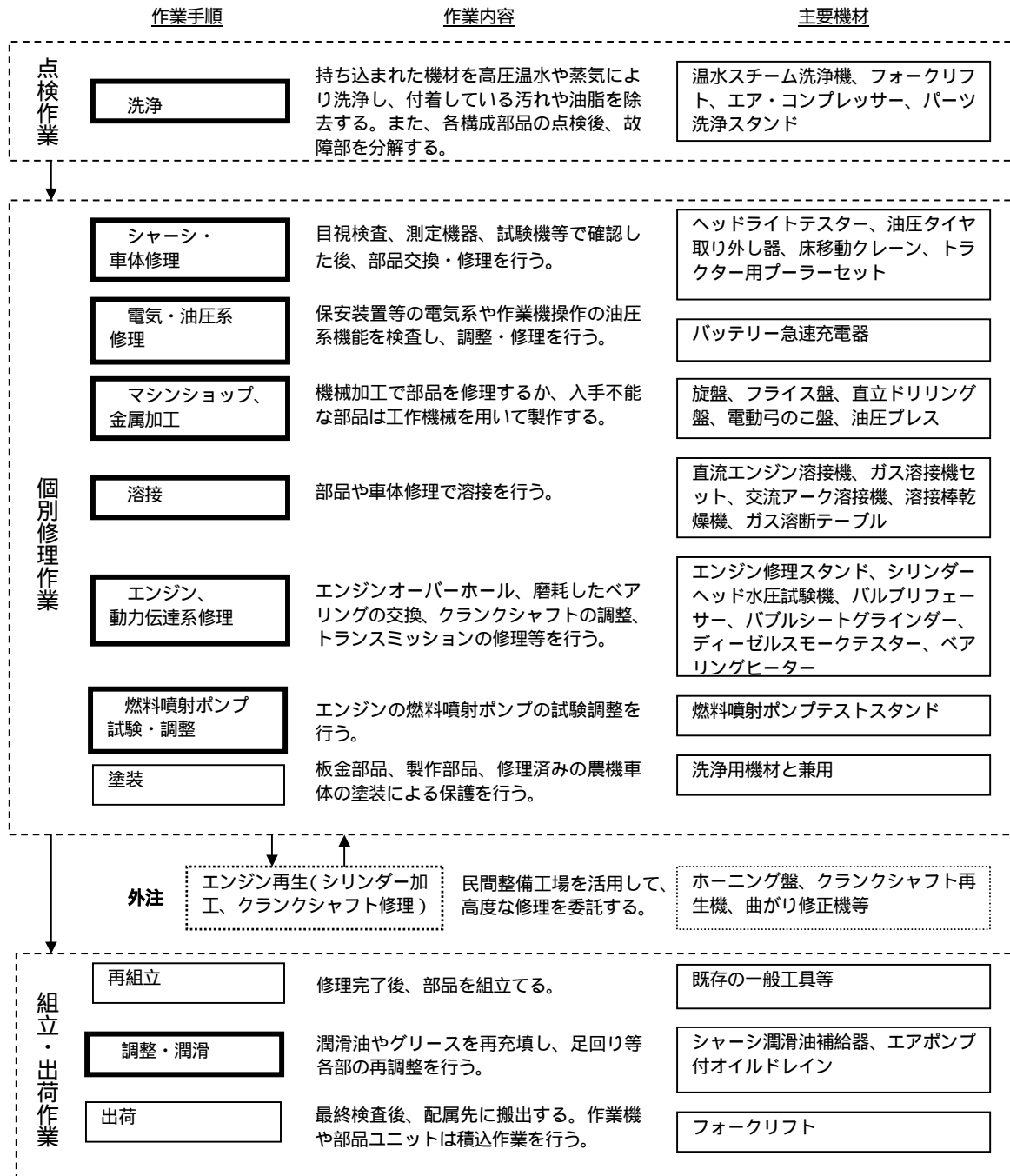
注：図中の機材番号は要請時のもので、協力対象の機材リストの番号とは異なる。

図 3-2 分野別機材分類

## 2) 修理機能用の機材計画

### ワークショップでの作業の流れ

ワークショップ用機材については、その作業内容と機材品目・種類が密接に関連する。図 3-3 に示す通り、民間の整備工場への外注作業の可能性も含めて必要作業内容、担当する技術スタッフの要員構成、機材の費用対効果を考慮し、ワークショップでの作業手順と作業内容、使用される主要機材品目について検討した。



注：:図中の番号は表 3-14 「主要機材の概要」の作業手順と対応する。

図 3-3 ワークショップ作業の流れ

## 機材タイプ別分類とその条件

ワークショップ機材の数量決定には、先ず条件を設定し、表 3-13 に示す通り、目安となる機材の必要数量を算定した。

表 3-13 機材タイプ別分類

条件	必要数量	主要機材	備考
共用を図り最低限の数量とするワークショップ機材：	1 台	旋盤、フライス盤、電動弓のこ盤、直立ドリリング盤	ワークショップ及び部門間にて共用する
工作機械等、主に価格面の理由により集約を図り数量を削減するもの	1 台	エンジン式直流溶接機	上記他移動修理車でも使用する
点検整備と修理に必須なワークショップ機材：	1 台	燃料噴射ポンプテストスタンド、パルプ研磨機材、パルプ試験・再生機器、足回り調整機材	作業上必須の機材であるが、高価な機材であるため基本的に 1 台のみとする
セントラルワークショップでの大規模修理やオーバーホール等に使用する試験機や測定具等	1 台	フォークリフト	フォークリフトは荷役に最低限 1 台必要であり、移動修理車は現場での故障対策に必要で故障現場が複数同時に発生しているため 2 台とする。
移動修理車、フォークリフト	2 台	移動修理車	
研修用の教材：	各 1 台	研修用カットモデル（水冷ディーゼルエンジン）	研修用として、品目毎に 1 台のみとする
展示用カットモデル		OHP / スクリーン	
使用頻度が高いもの：	若干	ジャッキ類、固定ラック、パーツクリーナー、エアコンプレッサー、ボール盤、溶接機、ガス溶接セット、充電器、厚さゲージ、ピッチゲージ、圧縮テスター	各作業手順及び要員数より数量を決定する (既存機材の利用も含める)
ワークショップの作業場所、工程毎または農閑期における農業機械の分解点検作業等、複数の整備士による同時並行作業を行うため、相応の数量を必要とするもの			
その他補助機材であり、上記数量に依存するもの	若干	クレーン吊具、工作機械ツールズ類、空圧機器ホース類、	当該機材数量及び各作業手順より数量を決定する

### 3) その他の機能に必要な機材

その他の機能として研修機能と農機貸出サービス機能があるが、協力対象とする機材としては講義室で使用する研修用機材に限定される。

### 4) 協力対象の主要機材概要

上記の検討および考慮を踏まえて、類似施設の活動内容と保有設備・機材、既存機材の状態（老朽度、仕様、容量）周辺の民間工場の現況と業務内容及び能力、汎用性の有無を勘案した上で、本案件における基本仕様を策定した。表 3-14 「主要機材の概要」に本事業で協力対象とする主要機材の概要と計画数量を示す。

表 3-14 主要機材の概要

作業手順	主要機材 品目 (機材リスト No)	概要	汎用性	類似センター での状況	計画 数量
洗浄	温水スチーム洗浄機 (108)	作業前的高圧冷温水・蒸気による洗浄機。整備点検前や分解整備作業前の車体、足回り、エンジンの洗浄と油脂類除去に使用する。 1) 基本仕様：冷温水吐出圧力 140kgf/cm <sup>2</sup> 吐出量 890 lit/hr 蒸気温度：約 135 2) 配備先：修理ベイ 1 台、洗車場 1 台	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ： 使用中 4 台	2 台
	エア・コンプレッサー (1, 50, 65, 111)	作業用の整備工具や塗装器具に使用する圧縮空気の供給源。タイヤ空気注入、パーツエア洗浄、空圧工具類（インパクトレンチ、グラインダー他）、塗装用スプレーガンの駆動源である。 1) 基本仕様 1、高圧用：14kgf/cm <sup>2</sup> 、730 lit/min 基本仕様 2、中圧用：9.5kgf/cm <sup>2</sup> 、600 lit/min 基本仕様 3、低圧用：7kgf/cm <sup>2</sup> 、440L/分 2) 配備先：修理ベイ 高圧用 1 台、中圧用 1 台、エンジン修理室 低圧用 1 台、塗装室 低圧用 1 台	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ： 使用中 4 台 (内、無償供与 2 台)  サハ： 使用中 5 台	3 種 4 台
	パーツ洗浄スタンド (109)	部品分解・組立および加工時の油、グリース、汚れ、金属バリ除去用。部品への異物混入は故障原因となることから、分解点検前と組立後の再洗浄に使用する。汚れを分離して水タンクに落とし、洗浄油を再利用するので、環境面の配慮も兼ねる。 1) 基本仕様：20 lit/min 以上、タンク容量：90 lit.以上 2) 配備先：修理ベイ・マシンショップ共用 1 台、エンジン修理室 1 台	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ： 保有 1 台 (故障中)	2 台
シャーシ・車体修理	ヘッドライトテスター (54)	ライト整備、調整時の前照灯の照度及び光軸測定のための屋内試験機。前照灯は夜間作業のみならず、公道走行のための法規制適合も要求されることから調整を要する。 1) 基本仕様：1,000～120,000 カンデラ 2) 配備先：修理ベイ	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ： 無償供与 1 台	1 台
	油圧タイヤ取り外し器 (58)	タイヤ交換作業におけるリムに固着したタイヤの取り外し用具。トラクター用大型タイヤは人力ではリムより取り外すことは困難であり、油圧を利用する。 1) 基本仕様：適応リム寸法：20～26 インチ、25～49 インチ、ラム出力：10 トン以上 2) 配備先：修理ベイ	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ： 無償供与 1 台	2 種 2 台
	床移動クレーン (2)	エンジン本体等の重量物の支持、運搬に使用する基本ツール。エンジン等重量物着脱時には、不意のズレや脱落による事故防止（落下に至らぬとも指を挟む）のために支持道具として常時使用する。 1) 基本仕様：揚力 1 トン 2) 配備先：修理ベイ 1 台	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ： 無償供与 2 台	1 台
	トラクター用プラーセット (69, 70, 71)	トラクター分解に必要な特殊工具セット。車軸、ベアリング、ギヤ等は通常の工具では分解不能であるため、専用の特殊工具を使用する。 1) 基本仕様：小型用、中型用、大型用 2) 配備先：修理ベイ	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ： 使用中  サハ： 使用中	3 種 3 組
電気油圧系修理	バッテリー急速充電器 (61)	農業機械搭載バッテリーの充電用。通常の補充電のみならず、部品リフレッシュ再生作業後（年間需要 140 台前後）の初期充電にも使用する。 1) 基本仕様：直流 6～12V：50A、18～24V：35A 急速充電 24～60AH、標準充電 24～120AH 2) 保有機材：1 台	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ： 無償供与 2 台  サハ： 使用中 2 台	2 台



作業手順	主要機材 品目 (機材リスト No)	概要	汎用性	類似センター での状況	計画 数量
		3) 配備先 : 修理ベイ 2 台、現有機は貸出サービス部にて使用			
マシン ショップ、 金属加工	旋盤 (95)	農業機械の部品製作のための基本工作機械。ねじ切り、面取り、切削等の加工による、ピン類や車軸等の部品製作ほか、内周ネジ切り加工や、標準部品の寸法修正等の作業に使う。 1) 基本仕様 : センター間距離 : 1500mm 重量 : 約 2600kg 2) 配備先 : マシンショップ	なし	ジバライ： 無償供与 1 台 サハ： 使用中 1 台 ツック： 使用中 1 台	1 台
	フライス盤 (78)	農業機械の部品製作のための工作機械。補修部分の平面出し、製作部品の当たり面研削、ピン類へのキー溝加工、ギヤ類補修、部品立体加工等、交換部品の入手困難な旧型車両の整備にて使用する。 1) 基本仕様 : 本体テーブル寸法約 1,350mm × 320 mm 移動幅:縦 800 mm × 横 400 mm × 上下 400 mm 重量 : 約 3500kg 2) 配備先 : マシンショップ	なし	ツック： 使用中 1 台	1 台
	直立ドリリング盤 (77)	部品製作時の穴あけ及びねじ立て機。大径穴あけ加工(30mm程度)、ねじ穴加工のための重負荷固定式穴あけ加工マシン。鋼材やエンジンブロック等の厚物加工に適する。 1) 基本仕様 : 穴あけ能力 : 鋼板 32mm 以上 ねじ立て能力 : 鋼 M16 以上 2) 配備先 : 金属加工エリア	なし	ジバライ： 無償供与 1 台 サハ： 使用中 1 台	1 台
	電動弓のこ盤 (79)	鋼材の切断、素材取り用金属製品加工機。トラクター作業機部品、トレーラー用シャーシ、鋼構造物部材に使用する。直径 200mm 以上の中径鋼管や一辺 200mm 近い鋼材(チャンネル、アングル等)の切断用である。 1) 基本仕様 : 切断能力 : 丸鋼 : 210 mm、 板鋼 : 190mm × 190 mm、重量 : 約 320kg 2) 配備先 : 金属加工エリア	なし	ジバライ： 無償供与 1 台 サハ： 使用中 1 台	1 台
	油圧プレス (81)	大型部品の整備(シャフトの曲がり修正、芯出し及びブッシュ・ベアリングの脱着)用。人力では対応できない大きな力を要するトラクター整備に使用される。 1) 基本仕様 : 能力 35 トン 2) 配備先 : マシンショップ	なし	ジバライ： 無償供与 1 台	1 台
	溶接	直流エンジン溶接機 (106)	修理作業、部品製作用の溶接機。トラクターシャーシ等で常に使用される。高張力合金鋼、ステンレス鋼等の溶接に適する。電源を要せず、現場での応急作業への対処等、屋外作業も可能なことから、移動修理車でも使用する。 1) 基本仕様 : 定格電圧 28.0V、定格電流 200A 2) 配備先 : 溶接エリア	なし	ジバライ： 無償供与 3 台
ガス溶接機 セット (103)		修理作業、部品製作におけるアセチレンガス利用の部材の溶接・切断工具。主な用途は 1mm 程度の薄板溶接、鋼材の切断及びロウ付け等であり、厚物や特殊合金の溶接には不向きである。電気(交流、直流)と明確に使い分けされかつ併用(電気溶接部位の予熱処理等)される。 1) 基本仕様 : 主要構成 : アセチレン・酸素圧力調整器、切断トーチ、ガスボンベセット他 2) 現有機材 : 2 組 3) 配備先 : 溶接エリア内 2 セット、修理ベイ 1 セット(危険物で重量もあり、共用は適切ではない。)	なし	ジバライ： 使用中 5 セット サハ： 使用中数セット	3 組

作業手順	主要機材 品目 (機材リスト No)	概要	汎用性	類似センター での状況	計画 数量
	交流アーク溶接機 (101)	修理作業、部品製作における一般鋼材 2mm 程度以上の厚さの溶接機。農業機械本体はスチール製のため、修理作業や部品製作に、修理ベイや溶接エリアにて常時使用される。 1) 基本仕様：無負荷電圧 70V、定格電流 250A 2) 現保有機材：1 台 3) 配備先：溶接エリア 2 台、修理ベイ 1 台（現有機は貸出サービス部にて使用。）	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ: 使用中 7 台  サハ: 使用中 5 台	3 台
	溶接棒乾燥機 (102)	溶接作業前の溶接棒乾燥の器具。溶接時の水分の混入は溶接強度に大きな影響を及ぼすことから、溶接棒の乾燥が要求（溶接規格・手順上の規定）される。 1) 基本仕様：容量 20kg 2) 配備先：溶接エリア	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ: 使用中  サハ: 使用中	1 台
	ガス溶断テーブル (105)	溶接作業用の耐火作業台。ガスによる溶接作業や素材切断時に使用する。高温のガス炎や切り屑による火災を防止しながら安全かつ確実な作業が可能となる。 1) 基本仕様：寸法 900×600×500mm 2) 配備先：溶接エリア	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ, サハとも 工作台等流用	2 台
エンジン、動力伝達系修理	エンジン修理スタンド (28)	エンジン本体の整備・修理用搭載スタンド。重量のあるエンジンを固定、また回転させることで側面、底面の分解・点検・組立作業もできる。現状では、自作の鋼製・木製作業台を使用しているが、危険を伴う作業である。分解状態でも 100kg、全体で 200～300kg 以上の重量のエンジンを扱う場合の事故防止（落下や指挟み）や損傷防止（付属品を傷めずに回転する）面での効果がある。 1) 基本仕様：適応荷重 1,000kg 以上 2) 配備先：エンジン修理室	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ: 無償供与 2 台	2 台
	シリンダーヘッド油圧試験機 (29)	エンジン整備時のシリンダーヘッド及びオイルクーラー等の油圧テスト装置。エンジンの潤滑と冷却機能をテストし、健全性を確認する。 1) 基本仕様：油圧ポンプ、封板及びテストスタンド 2) 配備先：エンジン修理室	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ: 無償供与 1 台	1 台
	バルブリフエーサー (31)	エンジン整備時の磨耗したバルブの規定角度への修正研磨機。バルブ当たり面の状態を良好にし、エンジン給排気を最良の状態に保つことは性能のみならず、環境面への配慮も兼ねる。 1) 基本仕様：チャック能力；径 4.0～14.3 mm 研磨角度：0～75°以上 2) 配備先：エンジン修理室	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ: 無償供与 1 台	1 台
	バルブシートグラインダー (32)	エンジン整備時の磨耗したバルブシート面研磨仕上げ機。カーボン除去やクリーニング処理後、シート面を研磨し、規定値の範囲であれば再利用する。エンジン給排気を良好に保つ。 1) 基本仕様：適応バルブ 28 mm～65 mm 以上 研磨スタンド角度：0°～75° 2) 配備先：エンジン修理室	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ: 無償供与 1 台	1 台
	ディーゼルスモークテスター (46)	ディーゼルエンジン排気煙の濃度計測機。燃焼状態を判定し、かつ法規制への適合についても確認する。 1) 基本仕様：ポッシュ（フィルター）形、精度±3% 2) 配備先：エンジン修理室	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ: 無償供与 1 台	1 台
	ベアリングヒーター (49)	整備組立作業の部品交換における焼嵌め用のベアリング加熱器。ベアリング組付作業において、エンジン等精密機器では圧入、叩き込みが出来ないことが多く、熱することで径を大きくして嵌め込む。	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ: 無償供与 1 台	1 台

作業手順	主要機材 品目 (機材リスト No)	概要	汎用性	類似センター での状況	計画 数量
		1) 基本仕様：乾式、0～300 2) 配備先：エンジン修理室			
燃料噴射ポンプ試験調整	ディーゼル燃料噴射ポンプテストスタンド (48)	エンジンの燃料噴射ポンプ試験機。ディーゼルエンジンの燃料噴射ポンプについて、噴射量、遠心调速器、調圧器、真空室、噴射タイミング並びに燃料供給ポンプ圧を検査調整する為の試験台。これにより、エンジン性能(出力・トルク、燃料消費、排出物)を最良の状態に保つことができる。 1) 基本仕様：8プランジャー用、80～4,200回転/分 2) 配備先：燃料噴射試験室	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ: 無償供与1台	1台
調整・潤滑	シャーシ潤滑油補給器 (14)	エンジン、シャーシ整備時の潤滑油のエア注入器具。トラクターの場合、エンジン、トランスミッション等大型大容量であることより、エアにより強制的に注入することで入れ替える。 1) 基本仕様：可搬式グリースまたはオイル注入機 吐出圧力：230 kgf/cm <sup>2</sup> 以上 吐出量：350 g/分以上 2) 配備先：修理ベイ 3個 (グリース用2個、オイル用1個)	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ: 無償供与3台	2種 3個
	エアポンプ付きオイルドレン (15)	エンジン、シャーシ整備時の潤滑油のエア排出器具。トラクターの場合、エンジン、トランスミッション等大型大容量であることより、エアにより強制的に排出し入れ替える。 1) 基本仕様：貯油層容量：75lit以上、吐出量：12lit/分 2) 配備先：修理ベイ	なし	なし(廃油が残る状態で注ぎ足すなど劣化の原因となっている。)	1台
荷役機材	フォークリフト (112)	重量物の運搬用車両。機材、部材、部品を運搬及び整理貯蔵するための荷役作業特殊自動車。ワークショップ内外での、エンジン、トランスミッション、タイヤ・ホイール等重量物の移動・運搬に頻繁に使用される。 1) 基本仕様：ディーゼルエンジン駆動、最大荷重2トン以上 2) 配備先：ワークショップ全体にて使用	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ: 無償供与2台	1台
移動修理	移動修理車 (113)	現場での応急作業用移動ワークショップ。離れた農作業現場におけるトラクター、コンバイン等を対象とした移動修理車。軽～中程度故障修理工具を搭載したピックアップトラックである。 1) 基本仕様：4輪駆動ピックアップトラック、バンボディ：アルミ外板及び縞鋼板床 約L2,300 mm×W1,700 mm×H1,200 mm 2) 配備先：ワークショップ所属	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ: 無償供与大型3台  サハ: 中型2台	2台
研修機材	教材カットモデル水冷ディーゼル (114)	研修時の基本教材モデル。農業機械に利用される横型水冷ディーゼルエンジンのカットモデル。基本構造とメカニズムを理解する早道となる。 1) 基本仕様：横型水冷ディーゼルエンジン 2) 配備先：研修部門	なし	ｼﾝﾊﾞﾗｲﾝ: 無償供与1台	1台

作業手順	主要機材 品目 (機材リスト No)	概要	汎用性	類似センター での状況	計画 数量
	OHP・スク リーン スライドプ ロジェクタ ー (115, 116)	既存教材の投射用機器。既存テキスト類（先方負担）活用のため OHP, スライドプロジェクターとする。 1) 基本仕様： OHP；投射距離 1.3～3.6m、サイズ A4 スクリーン；可搬式、1800×1800mm スライドプロジェクター；回転式、80 枚 2) 配備先： 研修部門	あり (用途 は被写 体の投 影)	シバライ： 使用中  サハ： 使用中	1 組

#### 4) ワークショップ機材の配置

ワークショップ内では作業フローに従って修理される。限られた室内であることから修理機材は動線上に配備し、作業を円滑に行えるようにする。(詳細は資料 7-15「ワークショップ機材配置図」を参照)

### 3-2-3 基本設計図

表 3-15 図面一覧表

図面番号	図面の名称
1	配置図
2	ワークショップ棟、1階平面図
3	ワークショップ棟、2階平面図
4	ワークショップ棟、立面図
5	ワークショップ棟、断面図
6	研修棟、1階平面図
7	研修棟、2階平面図
8	研修棟、立面図
9	研修棟、断面図
10	職員棟、1階平面図
11	職員棟、2階平面図
12	職員棟、立面図
13	職員棟、断面図
14	トラクターシェルター棟(1)、平面図
15	トラクターシェルター棟(1)、立面図
16	トラクターシェルター棟(2)、平面図
17	トラクターシェルター棟(2)、立面図
18	付属施設、平面図・立面図 (1)
19	付属施設、平面図・立面図 (2)
20	洗車場・傾斜台、平面図・立面図

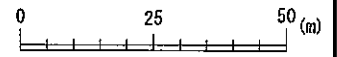
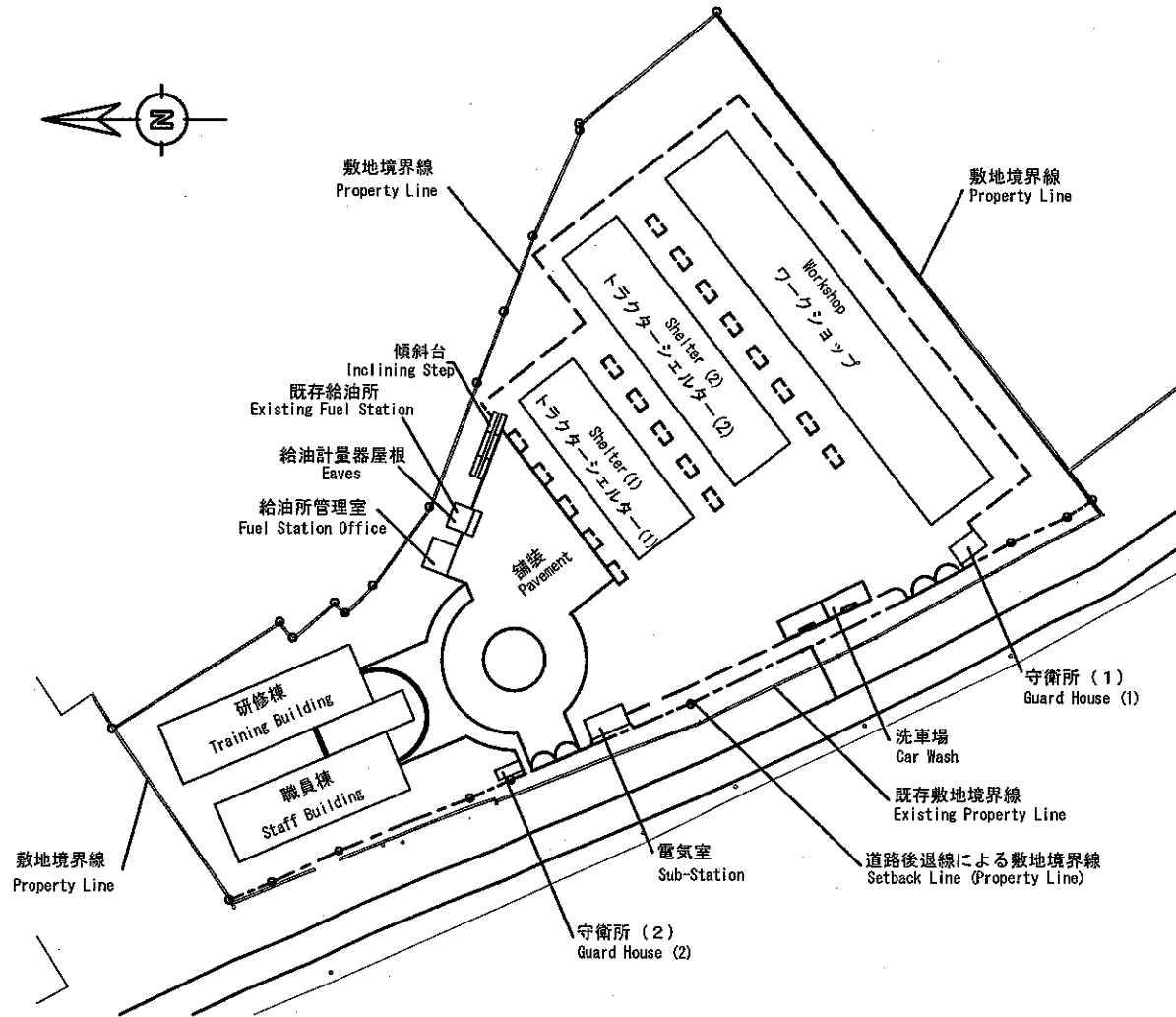
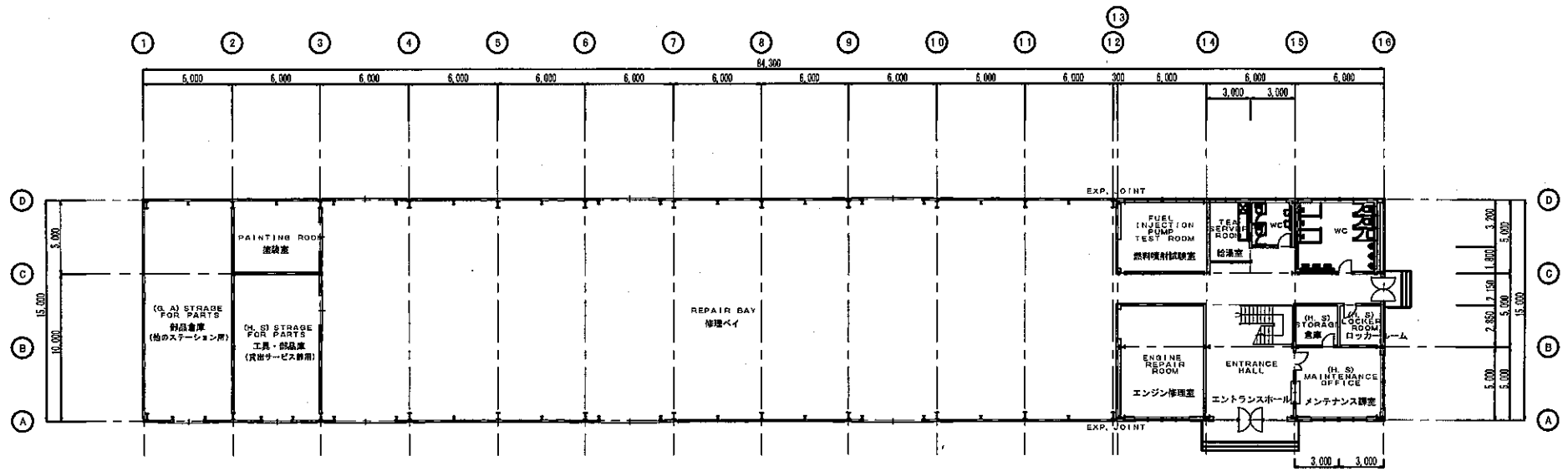


図-1 配置図



WORK SHOP GROUND FLOOR PLAN  
 ワークショップ棟 1階平面図

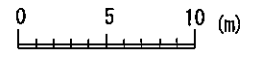
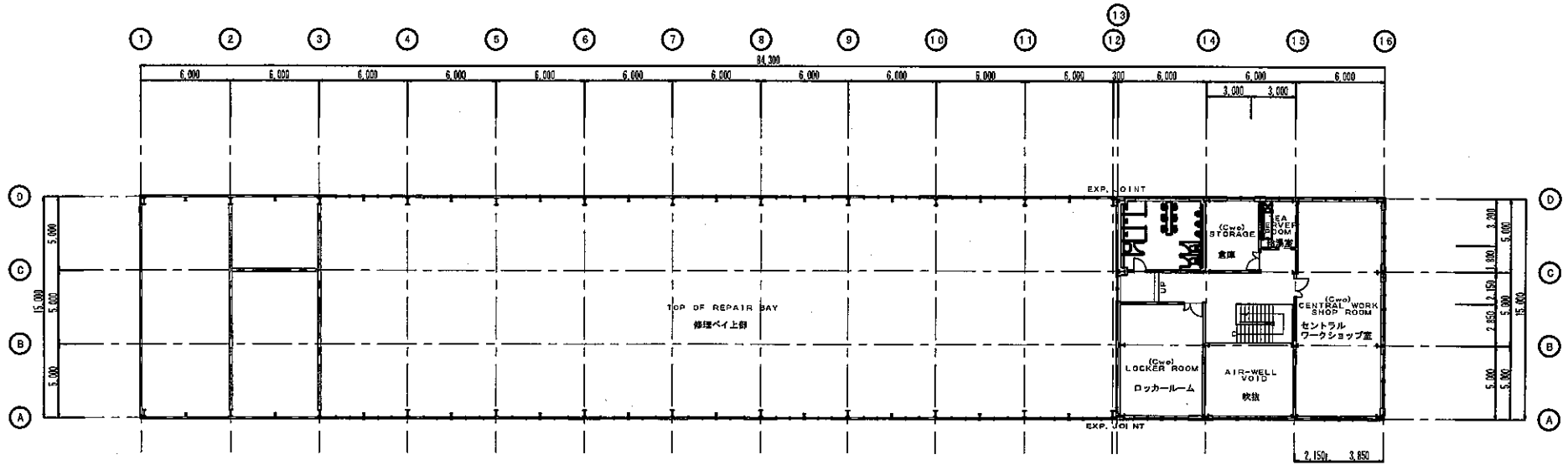


図-2 ワークショップ棟、1階平面図



WORK SHOP 1ST FLOOR PLAN  
 ワークショップ棟 2階平面図

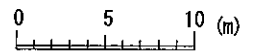
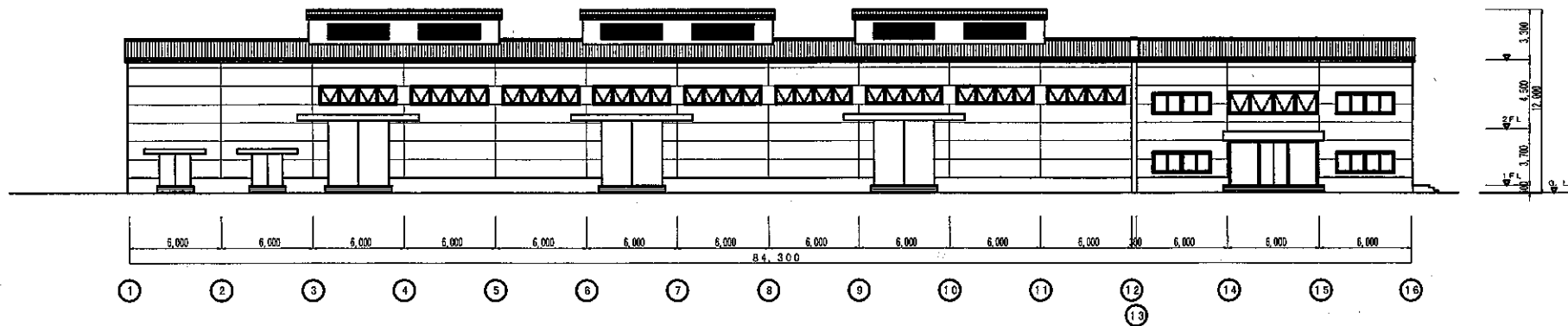
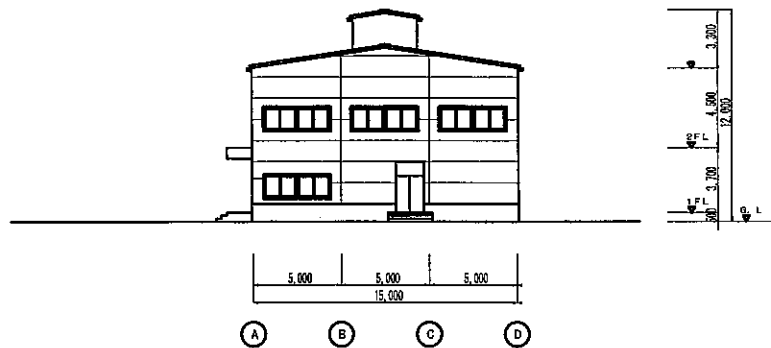


図-3 ワークショップ棟、2階平面図





WORK SHOP ELEVATION  
ワークショップ棟 立面図



WORK SHOP ELEVATION  
ワークショップ棟 立面図

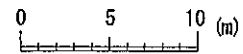
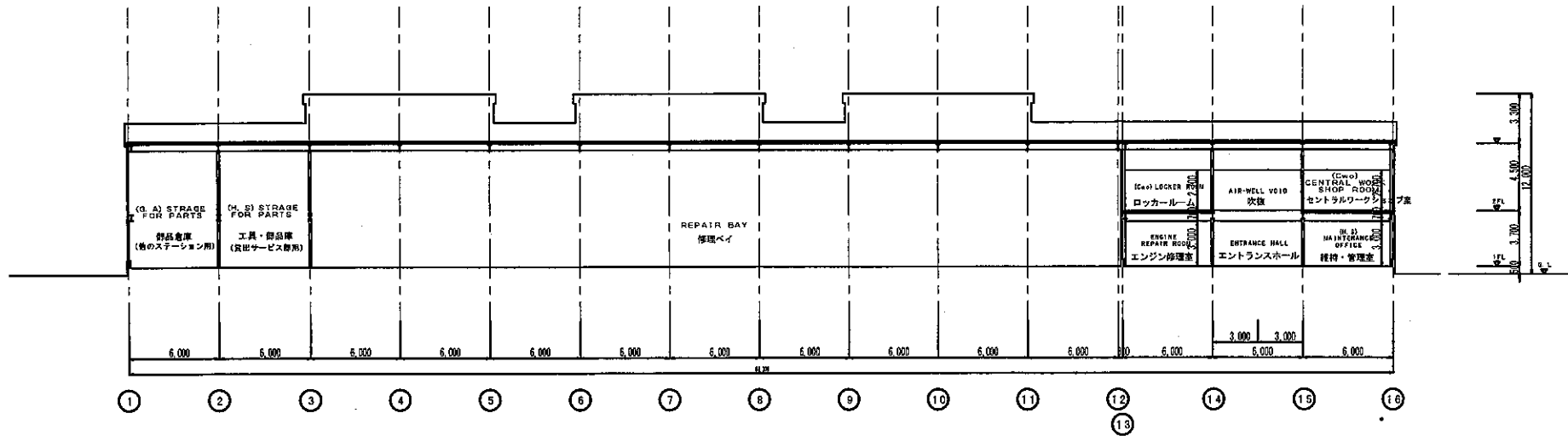
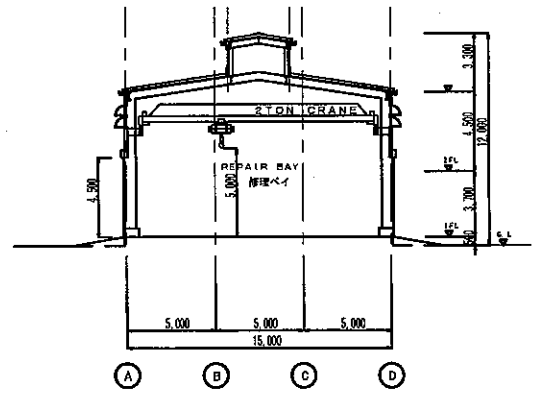


図-4 ワークショップ棟、立面図



WORK SHOP SECTION  
ワークショップ棟 断面図



WORK SHOP SECTION  
ワークショップ棟 断面図

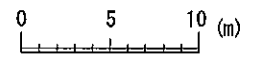
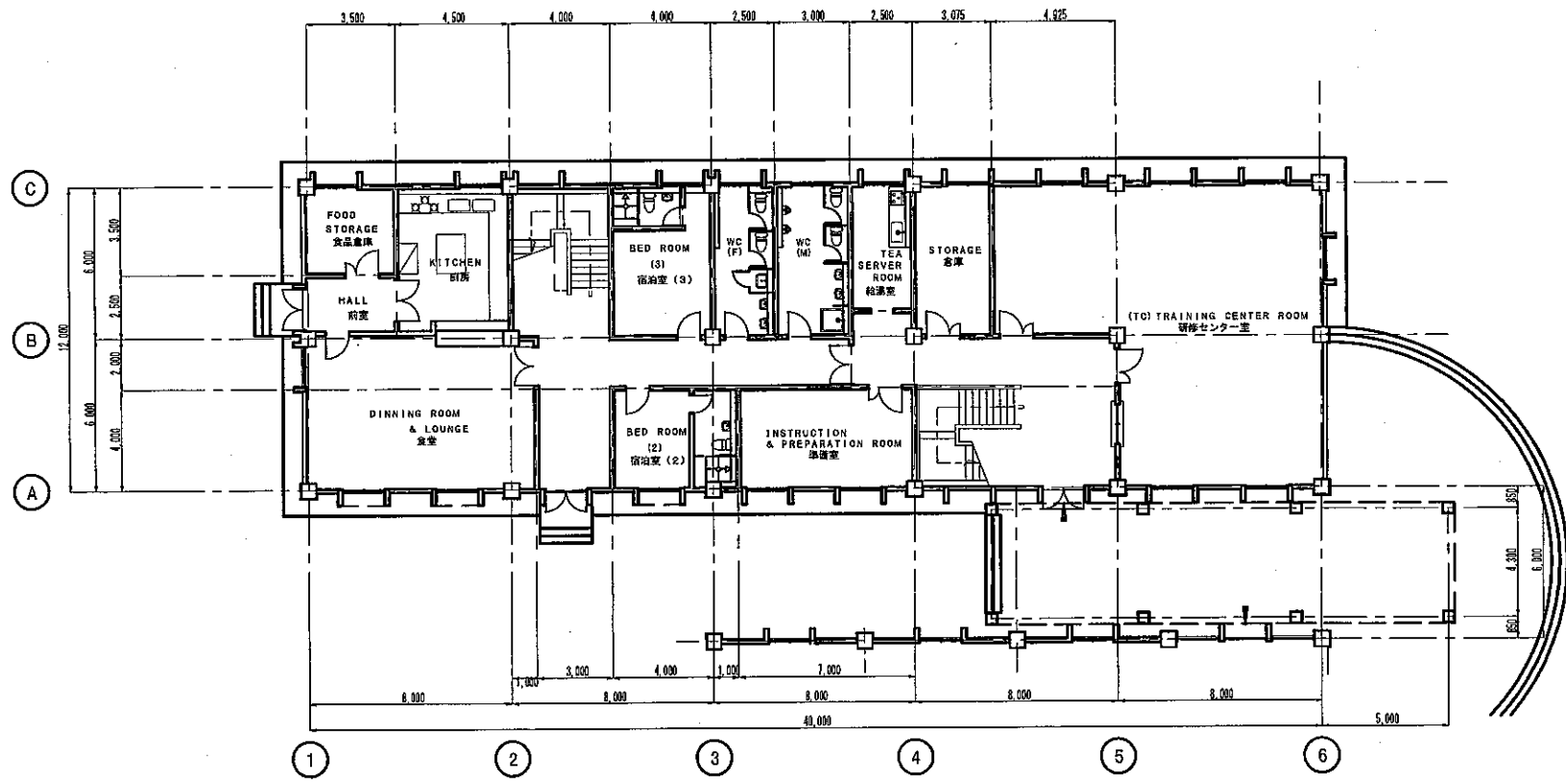


図-5 ワークショップ棟、断面図



TRAINING BUILDING GROUND FLOOR PLAN

研修棟 1階平面図

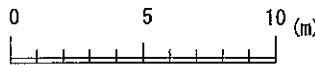
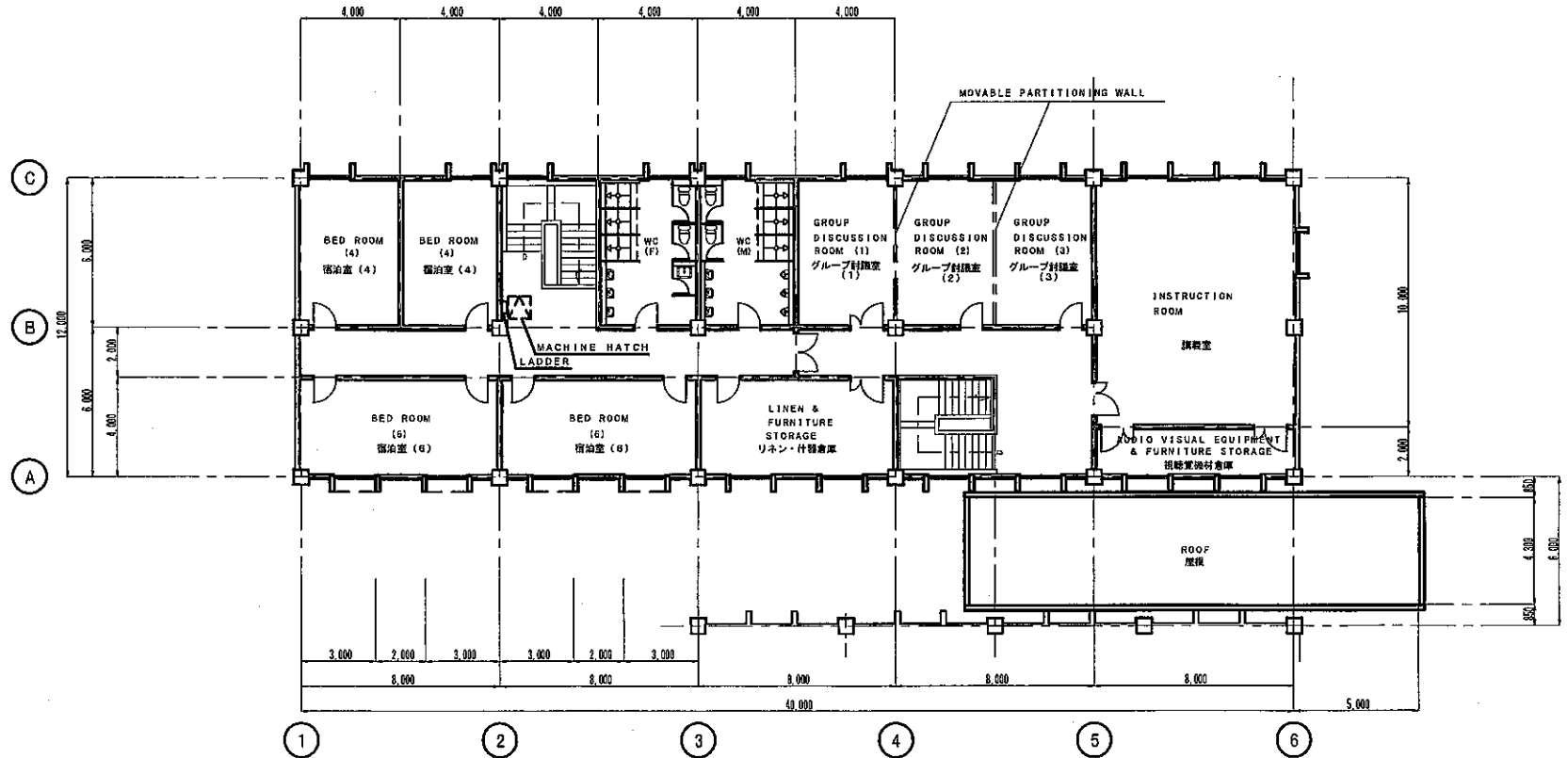


図-6 研修棟、1階平面図



TRAINING BUILDING 1ST FLOOR PLAN

研修棟 2階平面図

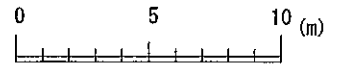
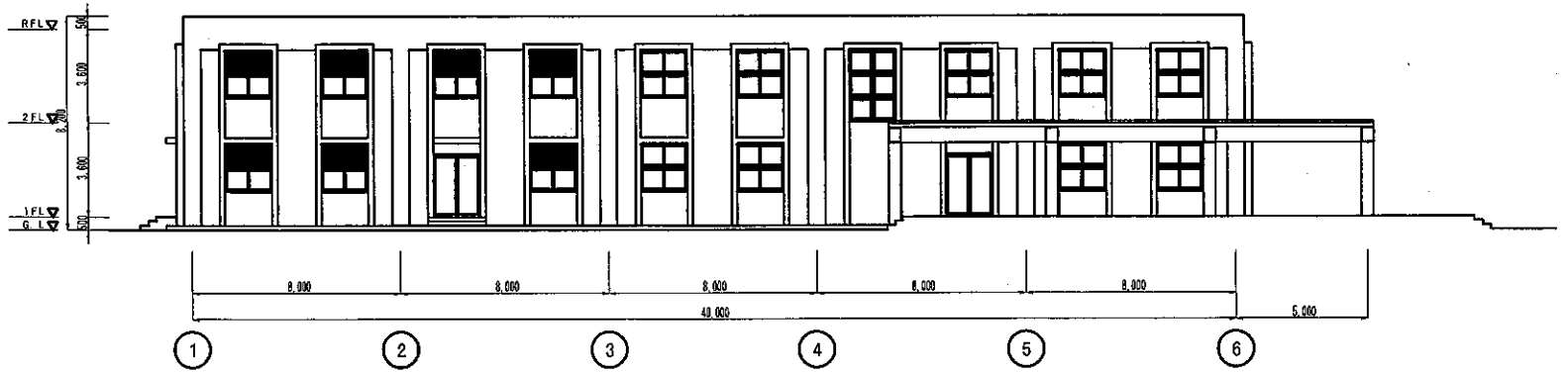
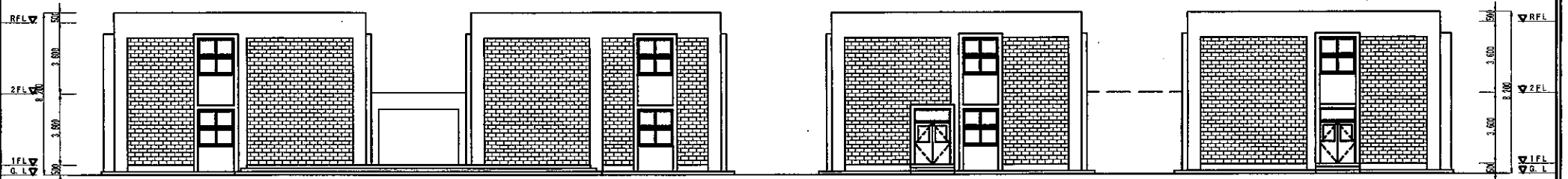


図-7 研修棟、2階平面図



TRAINING BUILDING ELEVATION (1)

研修棟 立面图



STAFF BUILDING ELEVATION (2)

職員棟 立面图

TRAINING BUILDING ELEVATION (2)

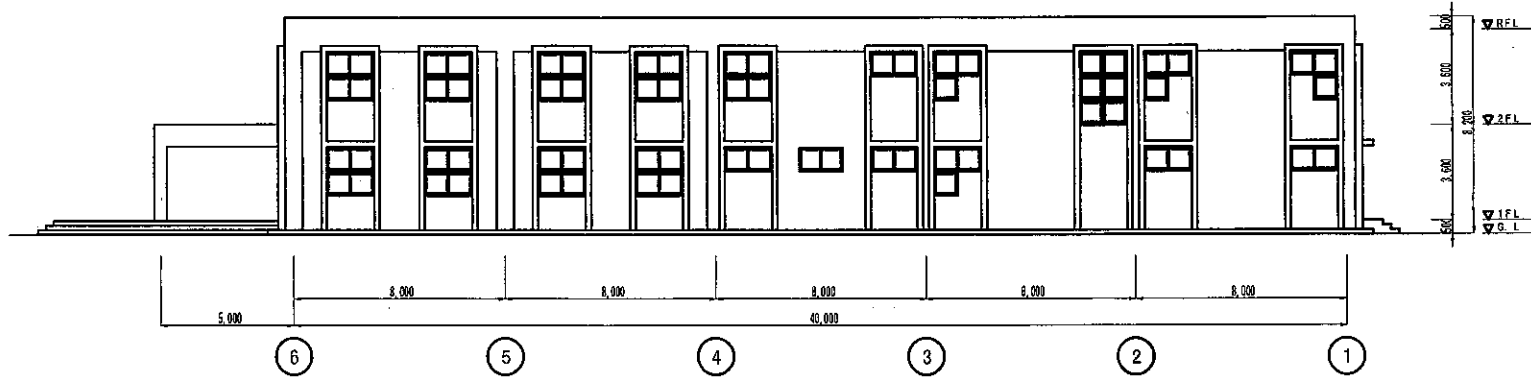
研修棟 立面图

TRAINING BUILDING ELEVATION (4)

研修棟 立面图

STAFF BUILDING ELEVATION (4)

職員棟 立面图



TRAINING BUILDING ELEVATION (3)

研修棟 立面图

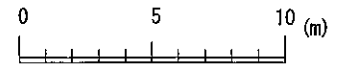
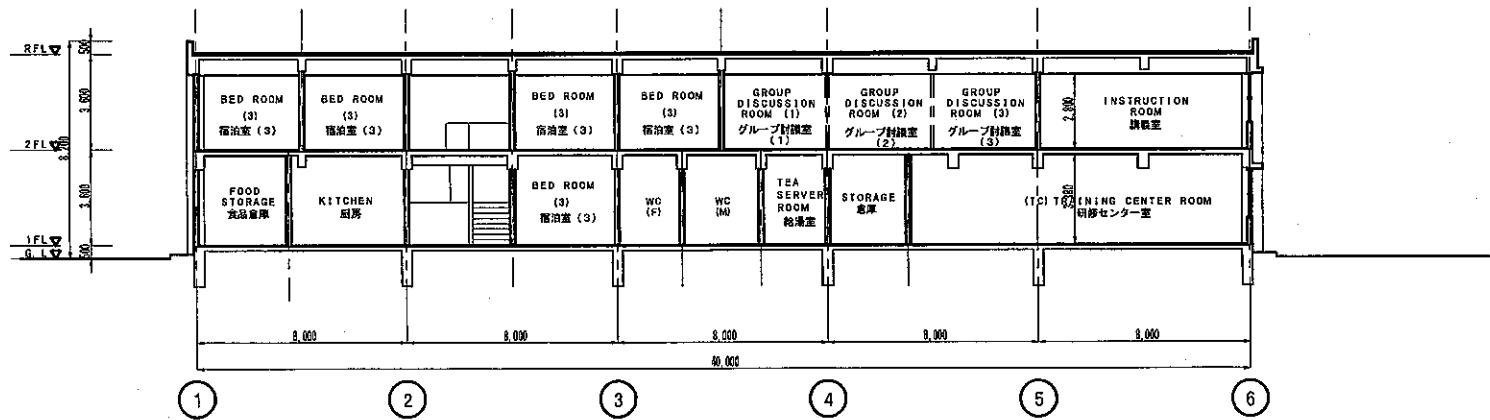
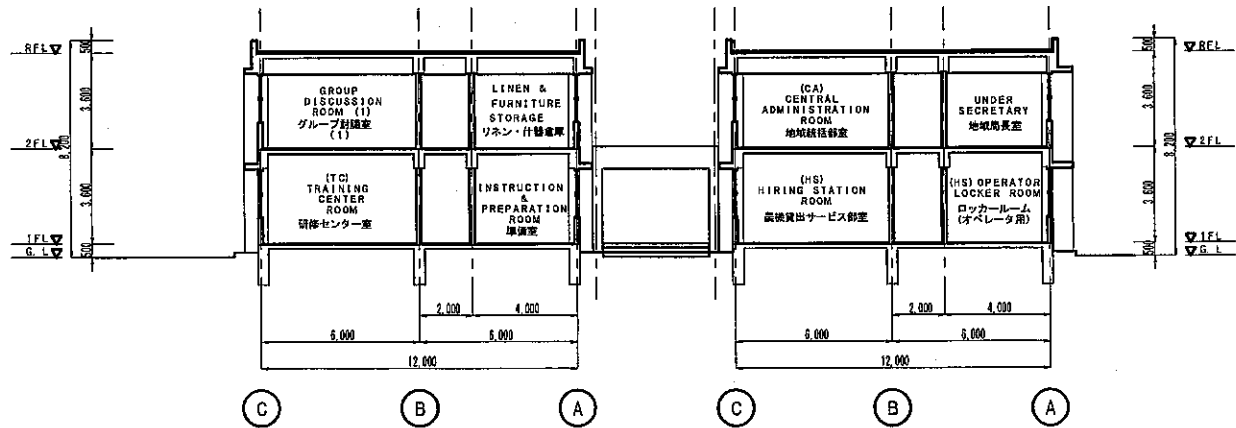


图-8 研修棟、立面图



TRAINING BUILDING SECTION (1)  
研修棟 断面図



TRAINING BUILDING SECTION (2)  
研修棟 断面図

STAFF BUILDING SECTION (2)  
職員棟 断面図

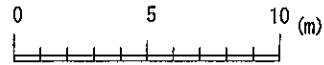
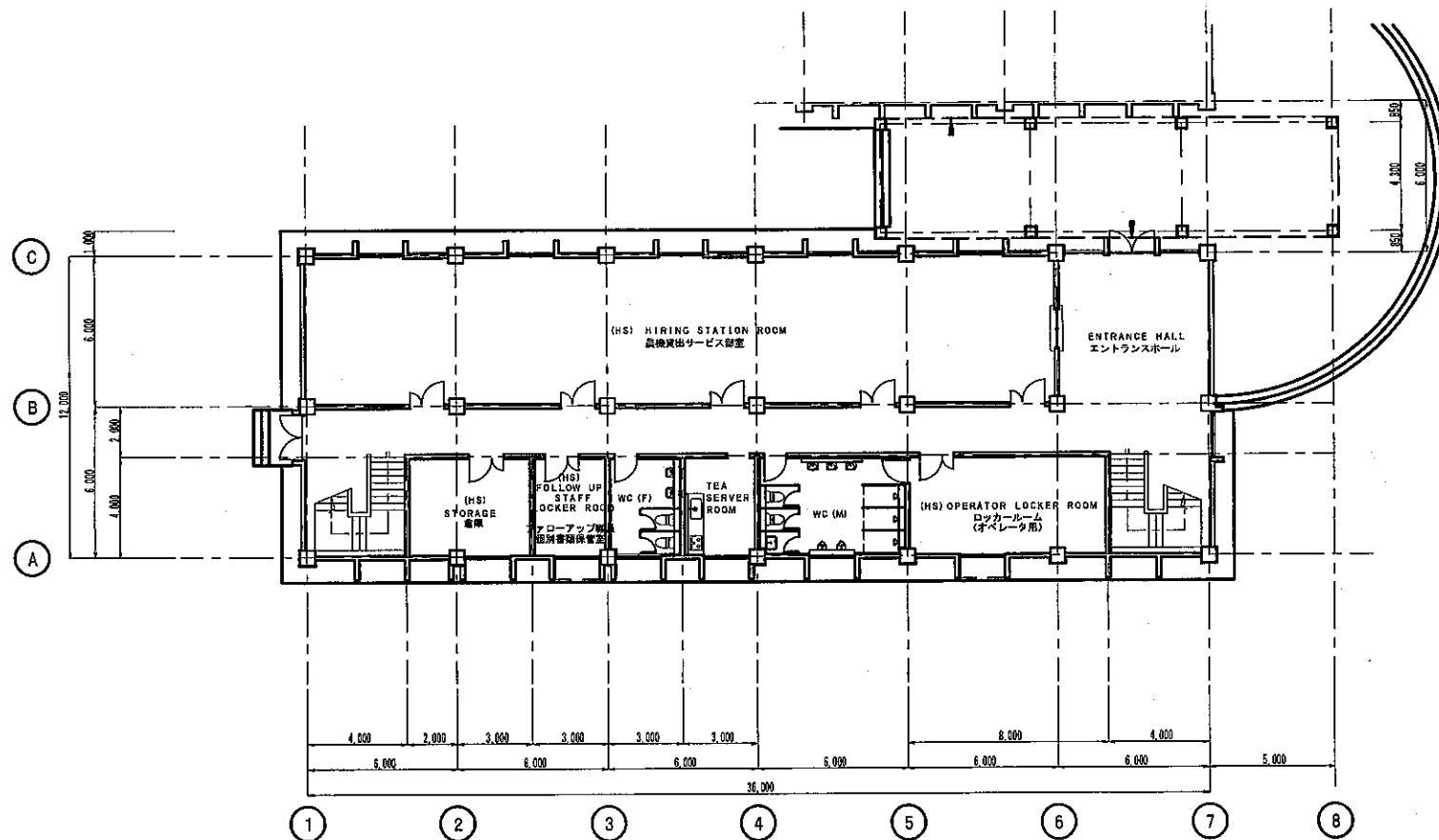


図-9 研修棟、断面図



STAFF BUILDING GROUND FLOOR PLAN

職員棟 1階平面図

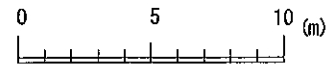
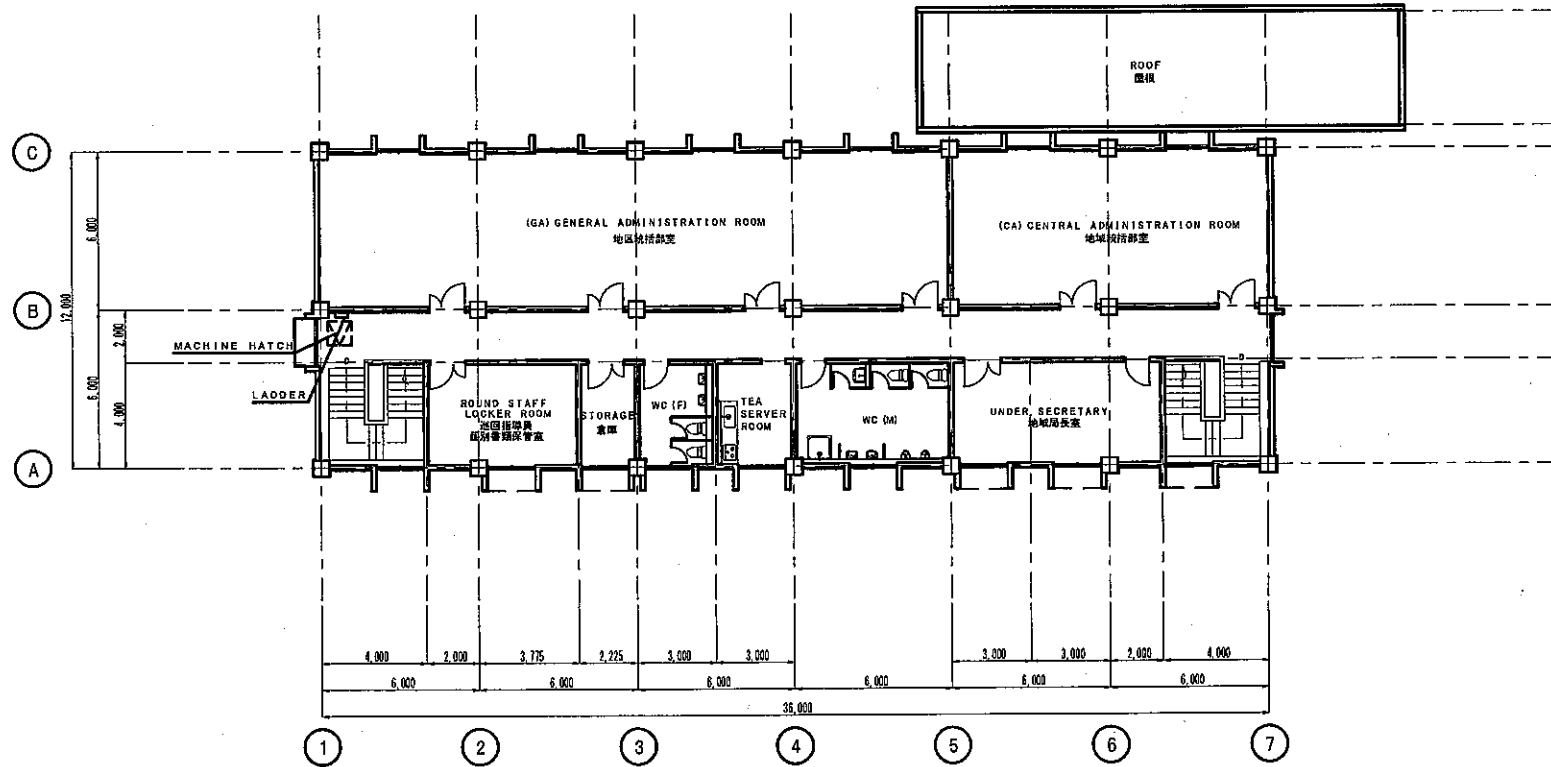


図-10 職員棟、1階平面図



STAFF BUILDING 1ST FLOOR PLAN

職員棟 2階平面図

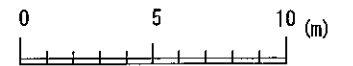
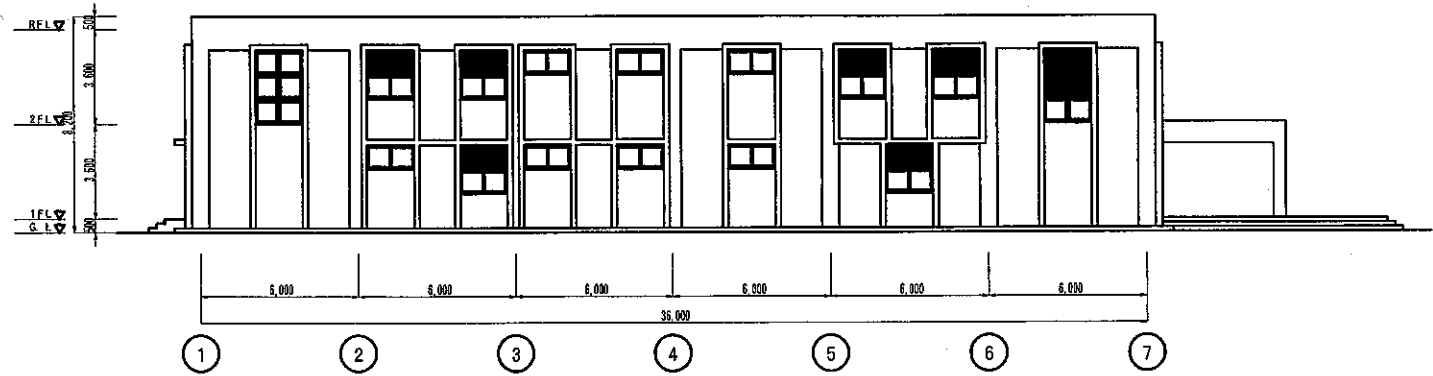
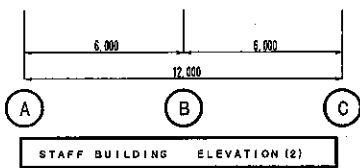
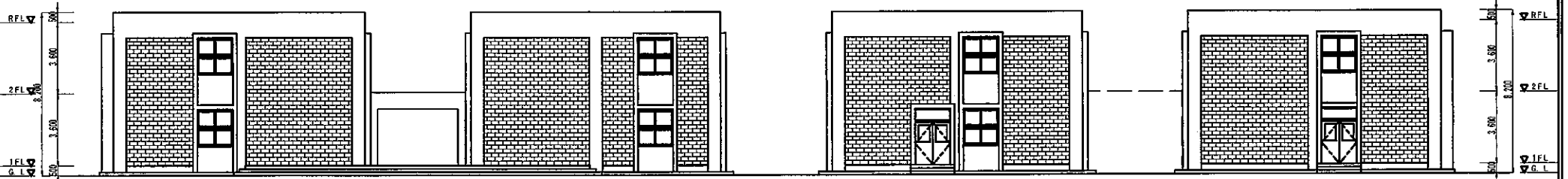


图-11 職員棟、2階平面図

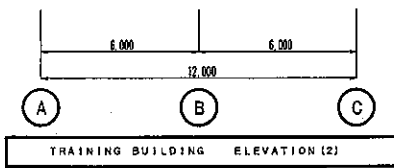




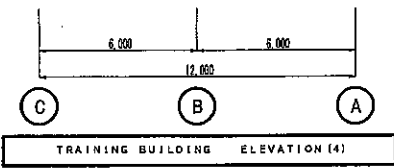
STAFF BUILDING ELEVATION (1)  
職員棟 立面图



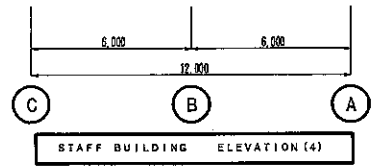
STAFF BUILDING ELEVATION (2)  
職員棟 立面图



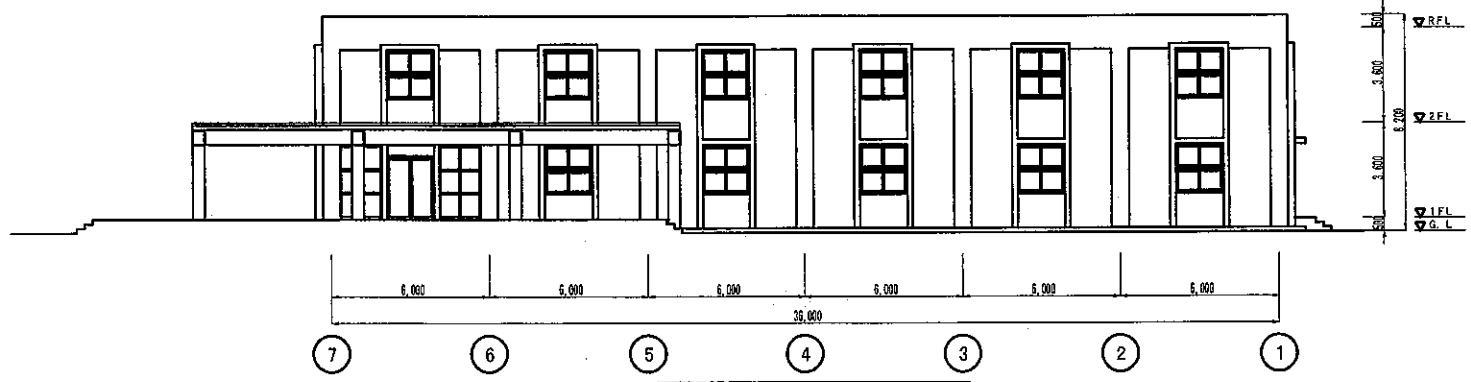
TRAINING BUILDING ELEVATION (2)  
研修棟 立面图



TRAINING BUILDING ELEVATION (4)  
研修棟 立面图



STAFF BUILDING ELEVATION (4)  
職員棟 立面图



STAFF BUILDING ELEVATION (5)  
職員棟 立面图

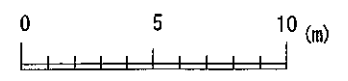
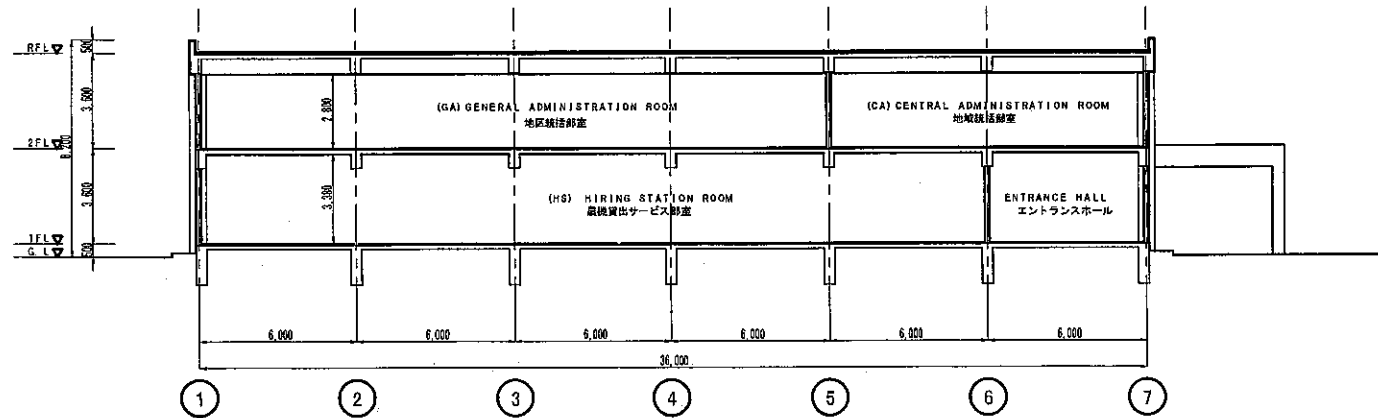
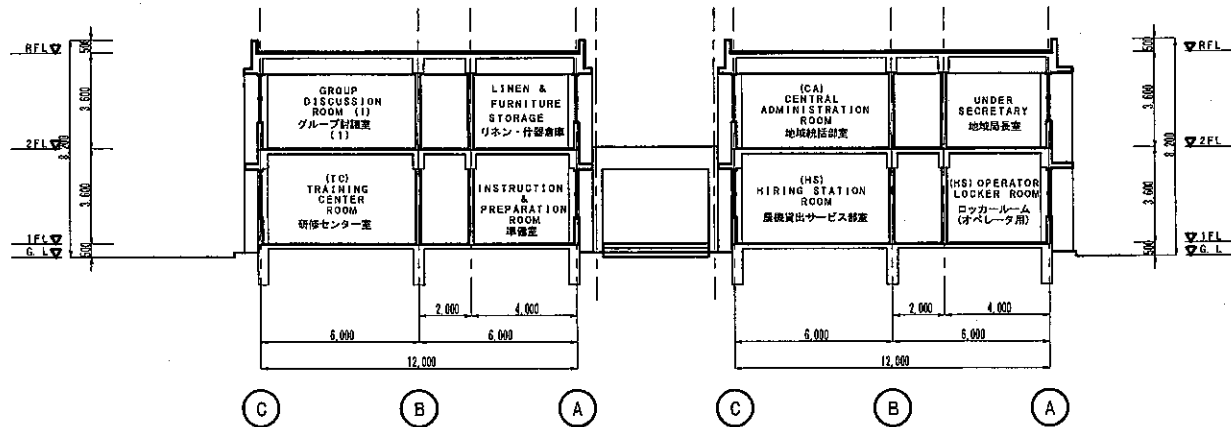


图-12 職員棟、立面图



STAFF BUILDING SECTION (1)  
職員棟 断面図



TRAINING BUILDING SECTION (2)  
研修棟 断面図

STAFF BUILDING SECTION (2)  
職員棟 断面図

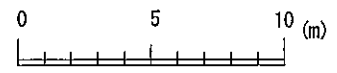
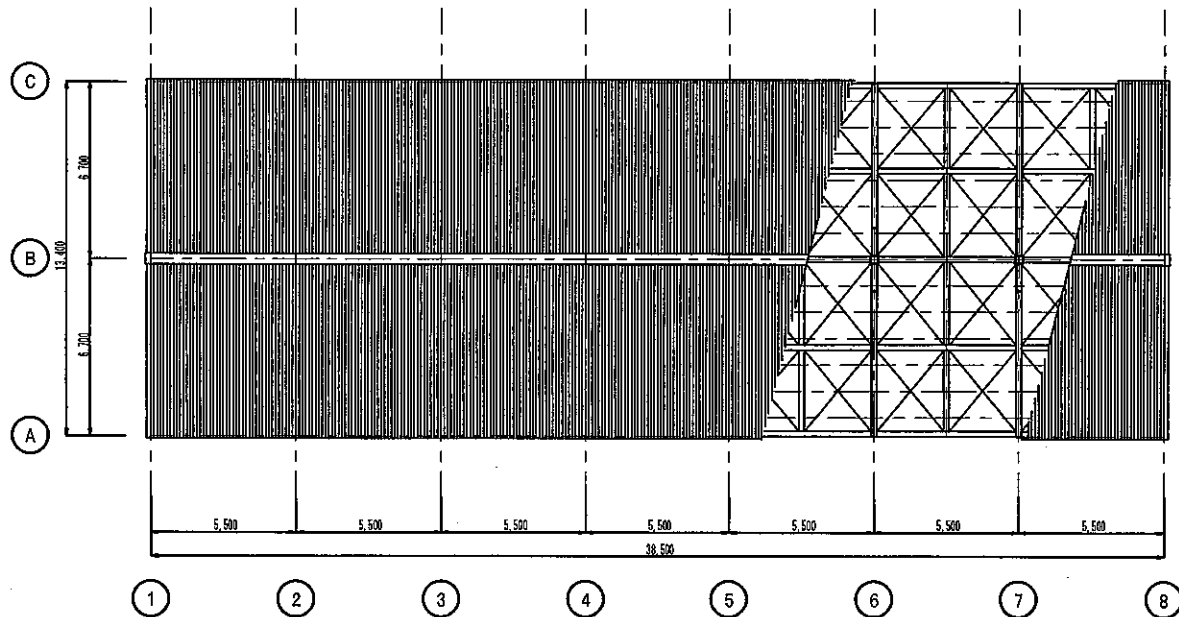
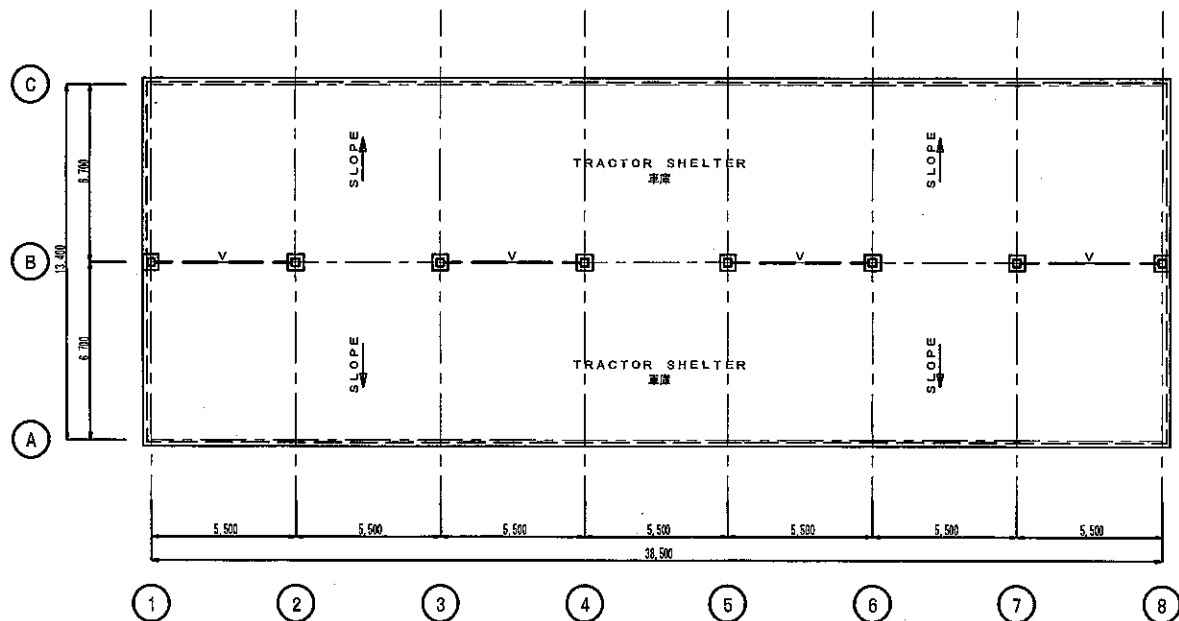


図-13 職員棟、断面図



トラクターシェルター棟(1) 屋根伏図

TRACTOR SHELTER (1) ROOF PLAN



トラクターシェルター棟(1) 平面図

TRACTOR SHELTER (1) GROUND FLOOR PLAN

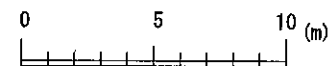
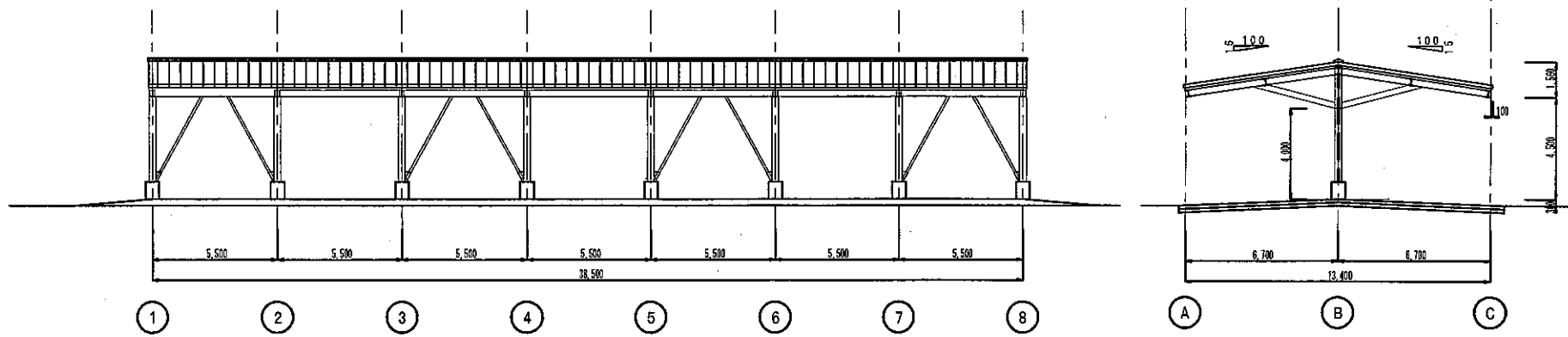


図-14 トラクターシェルター棟(1)、平面図



トラクターシェルター棟 (1) 立面図

TRACTOR SHELTER (1) ELEVATION

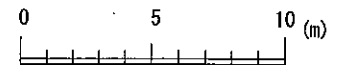
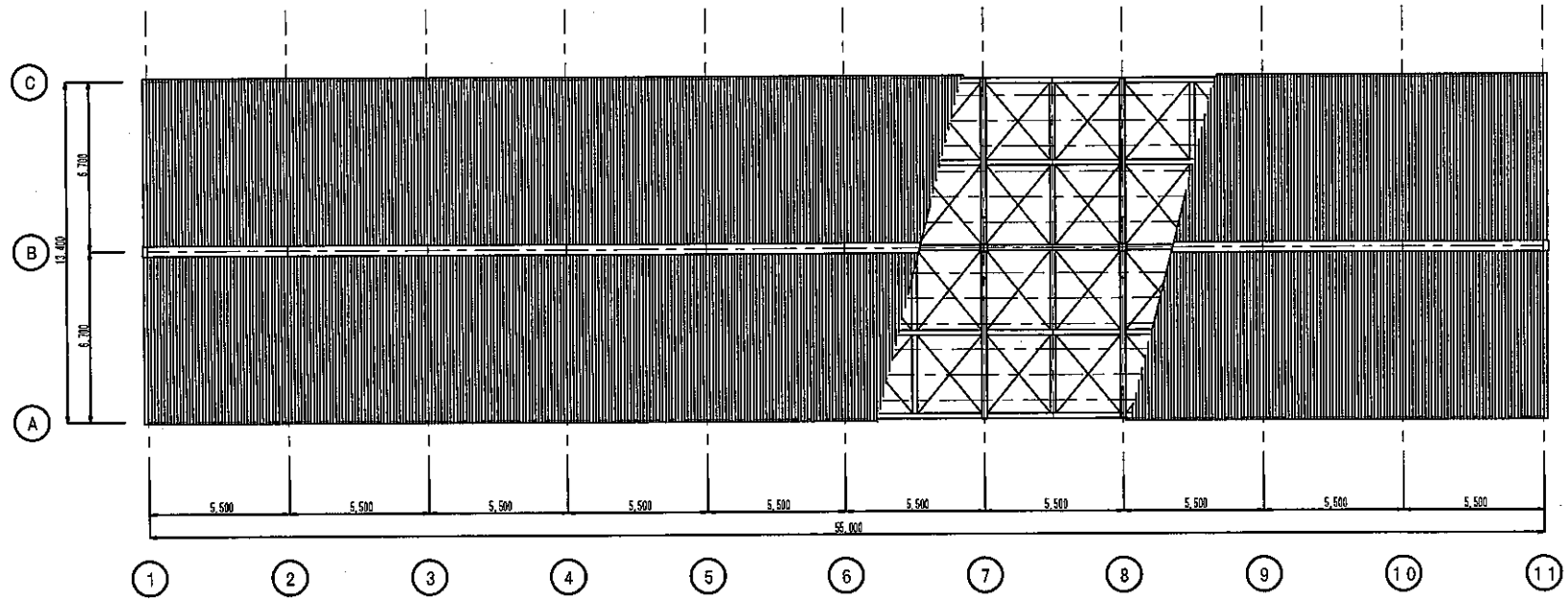
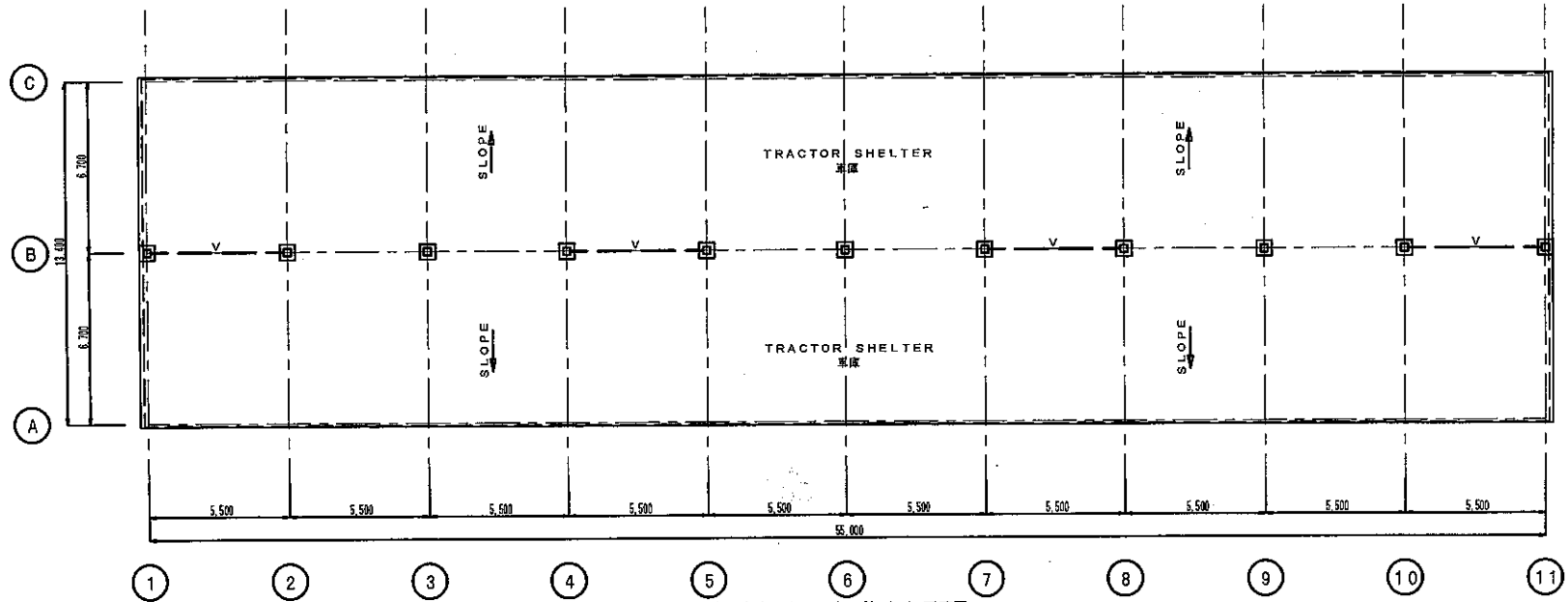


図-15 トラクターシェルター棟(1)、立面図



トラクターシェルダー棟(2)屋根伏図

TRACTOR SHELTER (2) ROOF PLAN



トラクターシェルダー棟(2)平面図

TRACTOR SHELTER (2) GROUND FLOOR PLAN

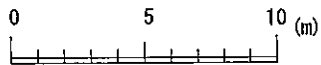
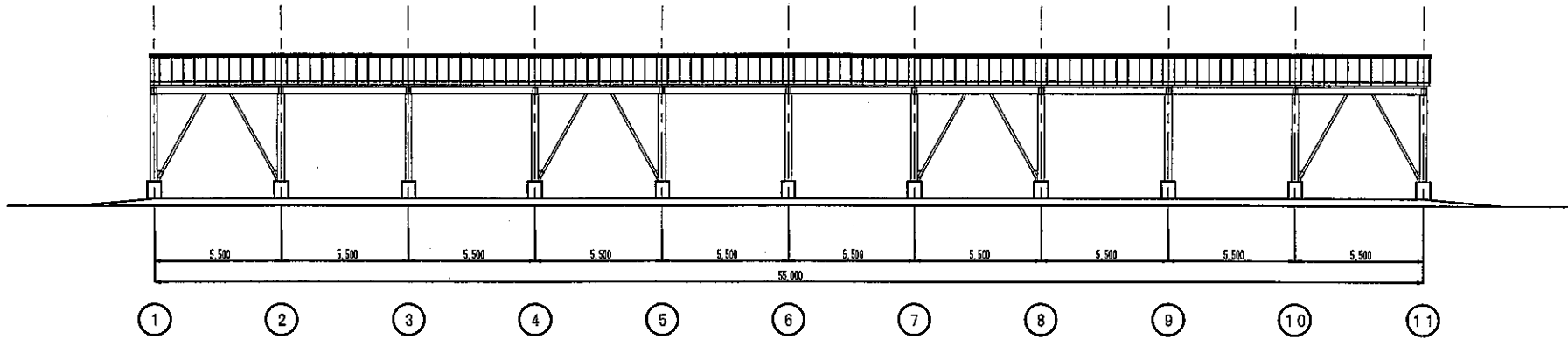
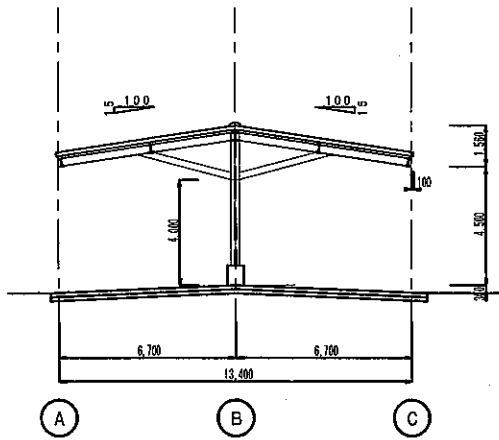


図-16 トラクターシェルダー棟(2)、平面図



トラクターシェルト一棟(2) 立面図

TRACTOR SHELTER (2) ELEVATION



トラクターシェルト一棟(2) 立面図

TRACTOR SHELTER (2) ELEVATION

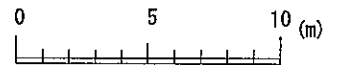
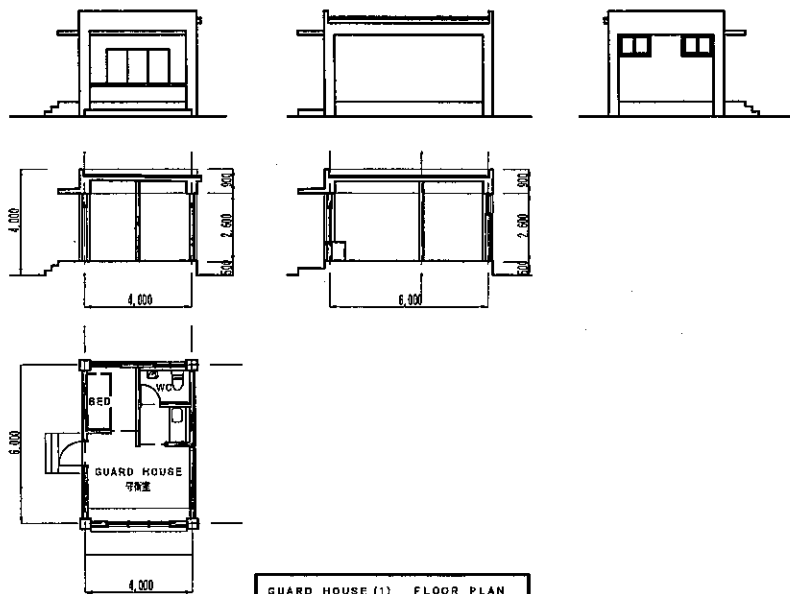
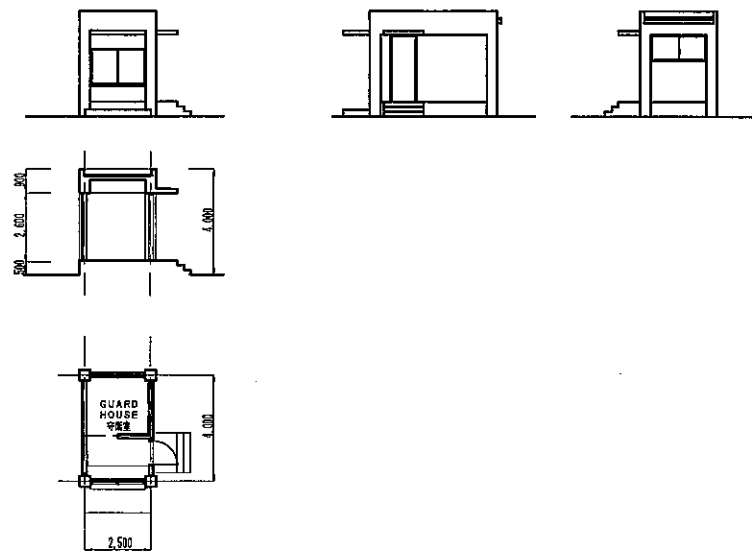


図-17 トラクターシェルト一棟(2)、立面図



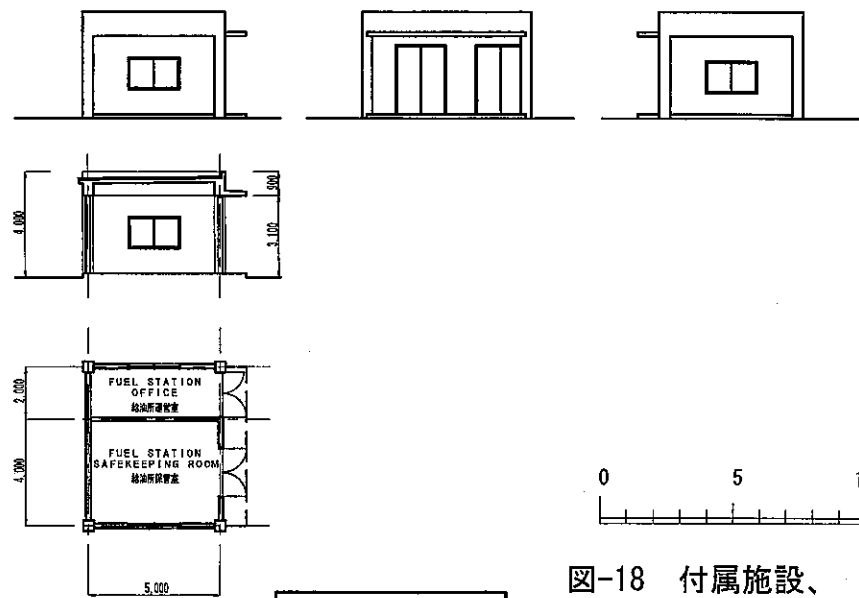
GUARD HOUSE (1) FLOOR PLAN  
守衛所 1 平面図



GUARD HOUSE (2) FLOOR PLAN  
守衛所 2 平面図



SUB-STATION FLOOR PLAN  
電気室 平面図



FUEL STATION OFFICE  
給油施設 平面図

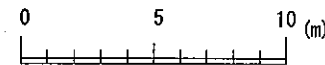


図-18 付属施設、  
平面図・立面図(1)

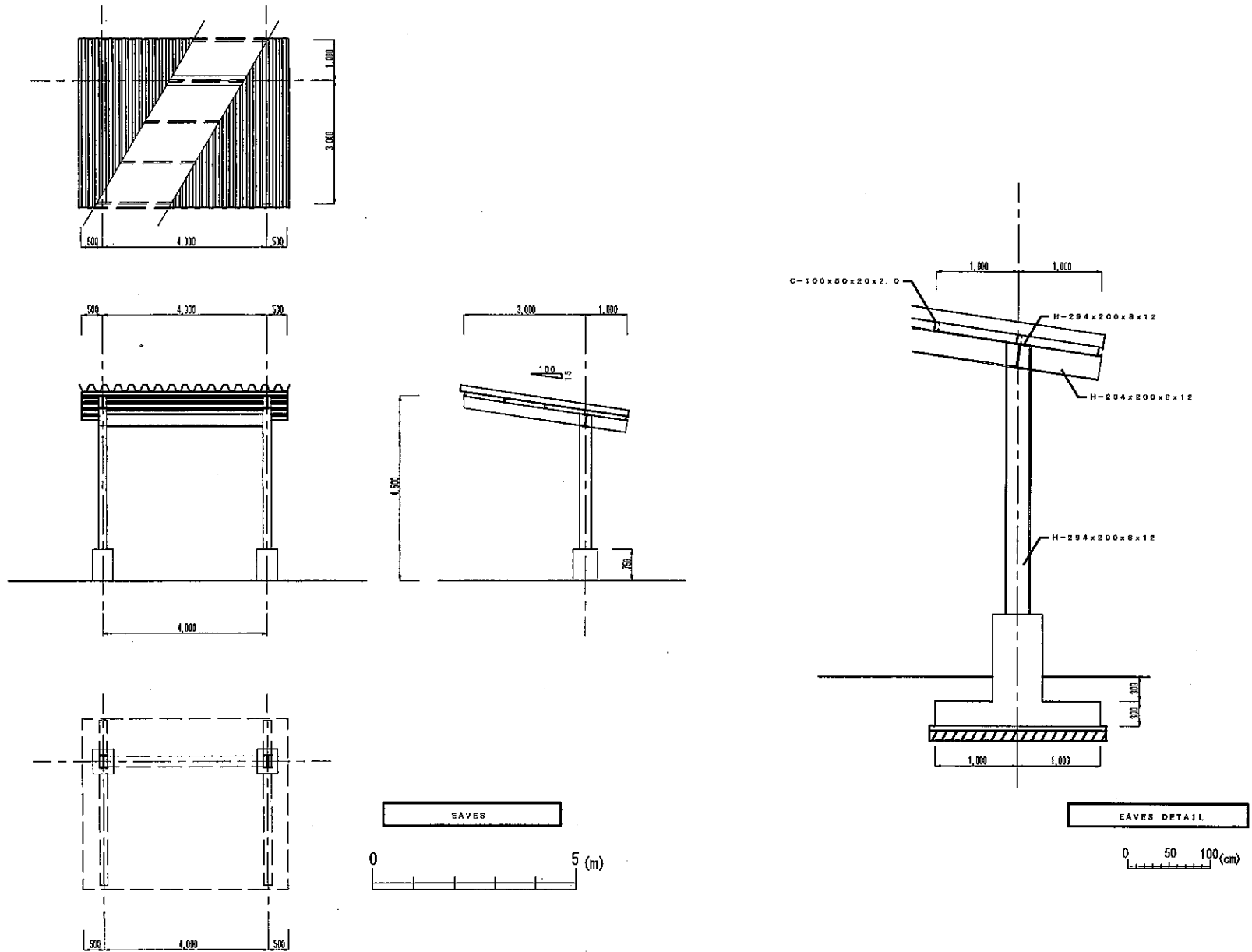


图-19 附属施設、平面図・立面図(2)



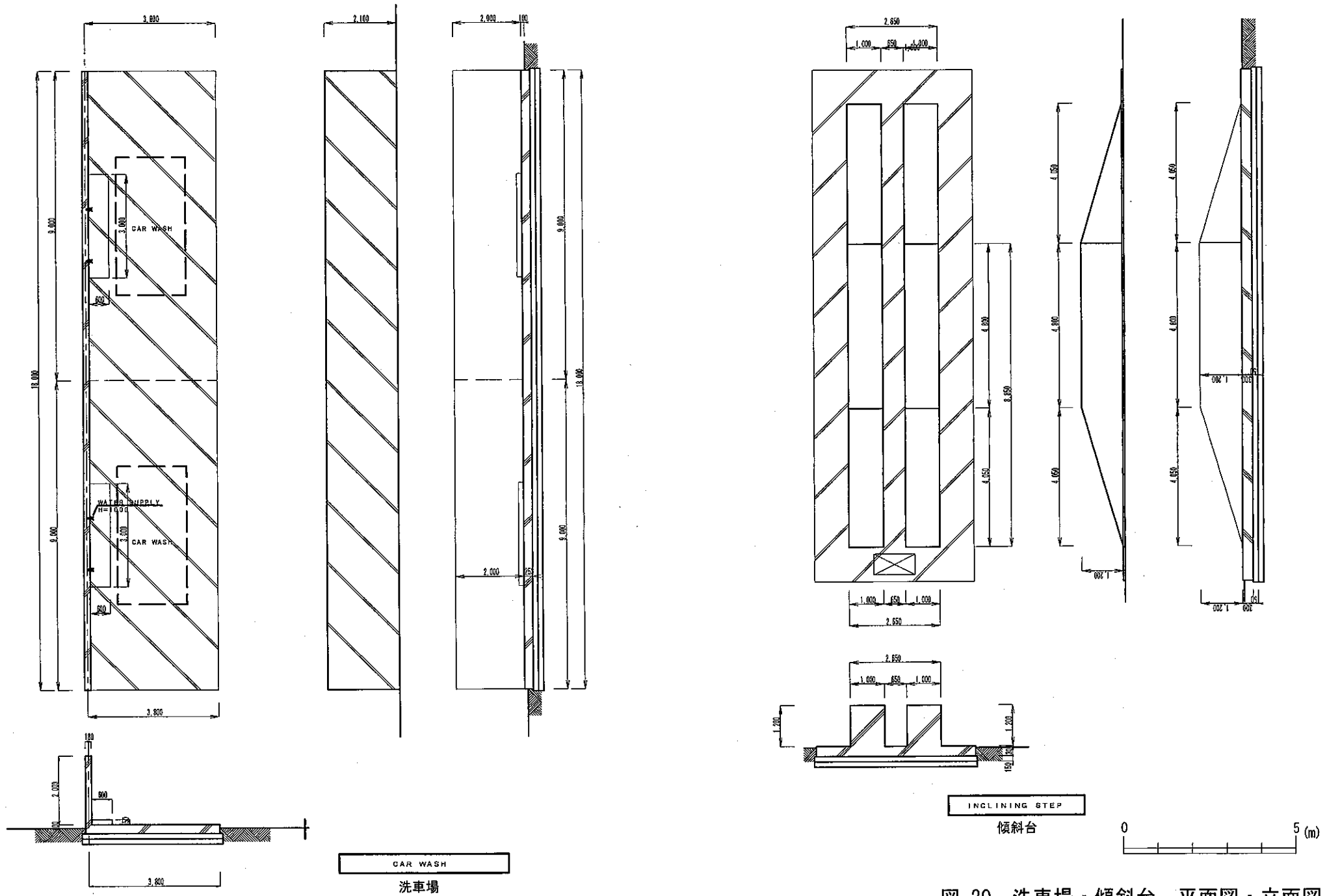


图-20 洗車場・傾斜台、平面図・立面図

### 3-2-4 施工計画/調達計画

#### 3-2-4-1 施工方針/調達方針

##### (1) 施工方針

###### 1) 事業実施主体

「エ」国側の本プロジェクトに係る責任機関及び実施機関は農業機械化局である。プロジェクトを円滑に進めるために農業機械化局は日本のコンサルタント及び「エ」国内関係機関と密接な連絡・協議を行い、担当する責任者を選任する必要がある。実施機関は既存ステーションの機能の一時移転、本プロジェクトサイトの既存施設撤去・整地、インフラ整備、仮設用地の借り上げ、ダマンフル市の建設許可申請等、「エ」国側負担事項を遅滞なく実施する必要がある。

###### 2) コンサルタント

施設建設及び機材調達を実施するため、日本のコンサルタントが農業機械化局と設計監理業務契約を締結し、本プロジェクトに係わる実施設計と施工監理業務を実施する。入札において、コンサルタントは入札図書を作成すると共に、農業機械化局に対し、入札実施業務を代行する。

###### 3) 工事請負業者及び機材調達業者

我が国の無償資金協力の枠組みに従って、公開入札により選定された日本国法人の工事請負業者及び機材調達業者が、本プロジェクトの施設建設及び機材調達を実施する。また、工事請負業者及び機材調達業者の選定に関しては、工事完成後も引続き建設施設の補修・修理時の対応等のアフターサービスが必要であり、当該施設の引渡し後の連絡及び調整についても十分に配慮して決定する。

###### 4) 技術者派遣の必要性

本プロジェクトの施設建設は、資機材調達、国内輸送、現場施工からなり工期 12 ヶ月を要する。従って、関係者間の調整のとれた管理と工程、品質、出来形及び安全管理が必要である。現地の施工業者・労務を効果的・効率的に活用するため、工法的な調整や確実な工程の管理が重要であり、日本人技術者の派遣が必要である。

###### 5) 施設施工方針

現地の材料、工法を効果的・効率的に用い、スムーズな施工に努める。

##### (2) 調達方針

本プロジェクトで調達される機材は多種多様であるため、運営・維持管理及びコスト縮減を考慮して日本、現地、第三国からの調達を計画する。調達方法は調達先の相違により、海、陸、河川並びにトラック、鉄道等の輸送方法を検討し、最適な方法を計画する。

### 3-2-4-2 施工上/調達上の留意事項

#### (1) 施工上の留意事項

##### 1) 施工事情

本プロジェクトにおいては施設建設が敷地内全面に展開し、かつ各施設の工期が重複するため、建設工事期間の別用地確保が必要である。敷地北側の計画道路を借地し、管理用仮設事務所、型枠や鉄筋の加工場、資材置き場を確保する。この用地の借地は農業機械化局が行う。ダマンフル市内にはコンクリートプラントがなく、アレキサンドリアのコンクリートプラントは生コン車で最低2時間ほどかかる距離にあり、本工事には採用できない。このため、敷地内に小型のコンクリートプラントを設け、品質管理を徹底する。

##### 2) 現地資機材の活用

現地資機材の活用について、主要建材の調達事情は以下の通りである。

- ・ 骨材：「エ」国全土において良質のものが限られている。本工事においてスエズで取れる骨材のみを使用する。細骨材は高塩分のもが多く、施工時には塩分試験が必須である。
- ・ 型枠：「エ」国では一般的に4 inch x 6 inchのパイン材を使用しているが、生木を裁断したものを使用するため、十分な管理、養生が必要である。
- ・ 鉄骨、鉄筋：一般に流通しており、鉄筋についてはミルシートも存在する。「エ」国においても鋼材は品薄であり、価格も上昇している。調達においては入念な事前準備が必要である。
- ・ 煉瓦、コンクリートブロック：市場に豊富に流通しているが、品質のばらつきが激しく、施工時には調達先の煉瓦工場等においてヒビや欠けのあるものを除く等の選別が必要である。特に仕上げ材として使用する煉瓦タイルについては、品質の高いものを採用する必要がある。
- ・ 建具：アルミ建具、木製建具、鋼製建具ともに品質は高くないが、本プロジェクトの施設においては高い気密性を要求するような特殊用途はなく、既存類似施設においても機能上支障はないため、現地調達が可能である。

##### 3) 安全対策について

建設工事現場において作業員に対する安全確保に留意する。本プロジェクトでは、屋根工事の高所作業があり、転落・墜落事故も考えられる。特に鉄骨造の建物にはボルトの締め付け作業・屋根工事期間中の墜落・落下防止用に、水平ネットを設置する。また作業員に関しては、安全作業を指導・教育し安全対策を講じると同時に盗難の防犯対策を考慮し、夜間も常駐の警備要員を置く必要がある。

## (2) 調達上の留意事項

通関にあたっての免税手続き及び費用は「エ」国側が負担する。内陸輸送は日本側負担とし、荷揚げ港のアレクサンドリアからダマンフル市の本プロジェクトサイトまでトラック輸送とする。輸送距離は約 65km であり、道路事情は良い。

### 3-2-4-3 施工区分 / 調達・据付区分

#### (1) 施工区分

日本国側と「エ」国側の施工負担区分は表 3-16「施工区分」に示すとおりである。

表3-16 施工区分

施工項目	日本	「エ」国	備考
1. 敷地の確保			
(1) 建設敷地の確保			障害物・地中埋設部を含む既存施設の撤去、整地を含む
(2) 工事仮設用地の確保			建設敷地の北側隣接地
(3) インフラ整備			電気：引き込み申請及びトランス、トランスの据え付けを含む一次側引き込み 電話：引き込み申請及び一次側引き込み及び敷地内配線、電話機据え付け 給水：引き込み申請及び一次側引き込み 排水：下水道本管接続申請及び接続工事
2. 施設			
(1) 本基本設計調査報告書に記載された施設の建築			施設の電気・空調・衛生設備等の付帯設備、敷地内の電気、給排水等のインフラ整備を含む
(2) 給油施設の整備			既存の燃料タンク及び給油計量器使用可
(3) 建設中の仮囲い・仮設ゲート			
(4) 敷地内舗装			
(5) 植栽工事			植栽、造園などの外構工事
(6) 塀などの整備			塀・門扉などの外部施設の改修や新設
3. 調達・据付			
(1) 家具・備品			運営・維持・管理に必要な家具、カーテン、備品等
(2) 本基本設計調査報告書に記載された機材の調達			据付工事を含む
(3) 上記(2)以外に本プロジェクトに必要な機材、工具等			既存機材の移動、据付を含む
4. 手続業務・費用負担等			
(1) 建設に係わる諸手続き			手続き費用を含む
(2) 通関手続き			手続き費用を含む
(3) 内陸輸送に係わる処置			
(4) 免税手続き			手続き費用を含む
(5) 日本側負担以外のすべての経費			手続き費用を含む
(6) 銀行取極、支払い授權書の発行			手続き費用を含む
(7) 本プロジェクトの業務遂行のために入国、滞在する日本人に対しての入国及び滞在に必要な便宜供与			手続き費用を含む

凡例: が施工区分を表す。

## (2) 調達・据付区分

本計画は建築及び機材調達の複合案件であること、並びに調達した機材の据付、試運転調整及び操作指導が必要であることから、現地内陸輸送を含め日本国側負担とする。

### 3-2-4-4 施工監理計画 / 調達監理計画

#### (1) 実施設計

コンサルタントは基本設計の趣旨を踏まえ、実施設計業務・施工監理業務について一貫したプロジェクトチームを編成し、円滑な業務実施を図る。実施設計におけるコンサルタントの業務は、以下の通りである。

- ・ 実施設計に必要な現地調査業務および実施設計
- ・ 基本設計時に行った積算の見直し
- ・ 詳細図面および入札図書の作成

また、建築関係の要員として、各分野の設計内容を取りまとめる業務主任者(1名)の他、建築担当(設計)(1名)、建築技師(1名)、構造担当(1名)、設備担当(電気)(1名)、設備担当(設備)(1名)、入札図書担当(1名)、積算担当(1名)の計8名の配置を計画する。機材関係の要員として、機材計画担当(1名)、積算・調達計画担当(1名)の計2名の配置を計画する。

#### (2) 施工監理計画 / 調達監理計画

コンサルタントは入札業務の代行と入札評価及び契約交渉への立会い、施主との協議などを行うと共に、施工監理において、「エ」国側実施機関、日本側、施工請負業者、機材調達業者との連携を円滑にし、工程管理、品質管理、出来形管理及び安全管理を行う。

##### 1) コンサルタント派遣技師

現場施工監理については、海外業務において無償資金協力案件建設工事の経験を有し、建築基準法、諸法規の知識と経験のある者が担当する。本プロジェクトの施設建設工事の規模・内容等に応じて表3-17に示すコンサルタント技術者の現場監理者を適宜派遣するものとする。また、現地スタッフとして施工監理技術者、運転手、雑役を雇用する。

表 3-17 コンサルタント派遣技師

派遣技師名	人数	業務内容	派遣期間
常駐施工監理	1	プロジェクト全般の監理、各所との折衝・協議	工事期間中
専門技術者	適宜	建築工事、電気工事、給排水設備工事等、工程上の要点監理、完成検査	工事期間中適宜
常駐調達監理技術者	1	据付、初期操作指導、運用指導の監理	工事期間中適宜

## 2) 工事監理内容

工事監理内容は、資機材調達、仮設工事、基礎工事、躯体工事、設備工事、内装工事及び外構と多岐に亘る。そのため、コンサルタントは「エ」国側実施機関、日本側、建築、設備・インフラ関係諸官庁、周辺住民等及び施工業者と連携・協力し、以下の内容を含む工事監理を実施する。

- ・ 工程監理
- ・ 進捗報告、問題点の対策と解決
- ・ 品質監理
- ・ 安全監理
- ・ 対外的な交渉と打合せ
- ・ 工事費支払監理

## 3) 工程監理

請負業者が契約書に示された納期を守るために、契約時に計画した実施工程とその実際の進捗状況との比較を各月または各週に行う。工程遅延が予測されるときは、請負業者に対し注意を促すと共にその対策案の提出と実施を求め、契約工期内に工事及び資機材の納入が完了する様に指導を行う。計画工程と進捗工程の比較は主として以下の項目による。

- ・ 工事出来高確認（建設資材調達状況及び工事進捗状況）
- ・ 資機材搬入実績確認（建設資機材及び備品）
- ・ 仮設工事及び建設機械準備状況の確認（必要に応じて）

## 4) 調達監理計画

調達監理として以下の内容を実施する。

- ・ 機器製作図確認・照合： 業者の製作図を契約書及び仕様書に基づいて、確認・照合する。
- ・ 出荷前検査： 機材製作完了後、機材の仕様が契約書に適合していることを示す工場検査書類を確認するとともに、員数検査を行う。
- ・ 船積み前機材照合検査： 調達機材が船積みされる前に、契約書及び仕様書に適合しているか、第三者検査機関通して外観及び員数（品目・数量）を検査し、船積み承認する。
- ・ 据付時監理業務： 現地据付時の監理業務として、据付・調整作業、試運転・初期操作・運用指導、機材検収・引渡しの確認を行う。

### 3-2-4-5 品質管理計画

#### (1) 品質管理

建設された施設及び製作・納入された建設資材が契約図書で要求されている施設及び資機材の品質、出来形を満足しているか、下記項目に基づき監理を行う。

- ・ 建設工事施工図及び使用資材仕様書の照査
- ・ 備品・建具の製作図及び仕様書の照査
- ・ 資機材の製造・生産現場への立会い又は検査結果の照査
- ・ 資機材の据付施工図及び据付要領書の照査
- ・ 出来形・仕上り状況の監理・確認

#### (2) 安全管理

請負業者の安全管理責任者と協議・協力し、建設期間中の現場での労働災害及び、第三者に対する傷害及び事故を未然に防止する監理を行う。現場安全管理の留意点は以下の通りである。

- ・ 安全管理規定の制定と管理者の選任
- ・ 建設機械類の定期点検の実施による災害の防止
- ・ 工事用車両、運搬機械等の運行ルート策定と安全走行の徹底
- ・ 安全施設設置及び定期的な点検

#### (3) 施工業者の施工管理計画

限られた敷地内に複数の建物に対して工期を重複して施工する中で、求められる建物の品質を確保するため、細かな管理が必要とされる。そのため、日本人技術者を派遣し、所長、建築技術者、施工管理者(設備)、事務管理者が常駐する計画とする。他の必要な技術要員は現地雇用する。工事期間中、現地技術者への工事監理に関する技術転移を図る。また、現地人技術者、多くの工種の熟練作業員や材料を現地で調達する必要があり、その連絡や管理の事務作業が多いため、事務管理者を配置する。

### 3-2-4-6 資機材等調達計画

#### (1) 工専用資機材

##### 1) 一般建設材料

セメント、鉄筋、木材、軽鋼製品、建具、換気照明設備などは「エ」国内での調達が可能であるが、ほとんどの資材はカイロ市あるいはアレキサンドリア市にて調達し輸送することになる。建設資材の卸・小売店は多数あり、砂、各種砂利・碎石、セメント(Amirya, Suez, Assuit, Egyptian の4大銘柄)、鉄筋、石膏、レンガ、タイル、大理石等の資材は何れも現地産は限られているが入手は容易である。また、大量購入のセメントや鉄筋類はカイロ市もしくはアレキサンドリア市近郊の工場から直接配送する。表 3-18 に調達区分を示す。

表 3-18 一般建設材料の調達区分表

種別	資機材名	調達区分			備考
		現地	日本	第3国	
建築用資材	H形鋼				現地入手可
	C形鋼				同上
	有刺鉄線				同上
	異形鉄筋				同上
	セメント				同上
	細骨材				同上
	粗骨材				同上
	混和剤				同上
	石材料				同上
	木材				同上
	合板				同上
	ビティ				木製足場が一般的、レンタルは無し
	足場用パイプ・足場板				同上
	型枠組立部材				同上
	アスファルト				現地入手可
	塗装材				同上
	煉瓦				同上
	グレーチング				同上
	ガラス				同上
	タイル				同上
	木製・鋼製ドア				同上
	アルミサッシュ				同上
	内装材料				同上
屋根防水材料				同上	
設備用資材	天井走行クレーン				現地入手不可
	塗装ブース用資材				同上
	ケーブル				一部日本調達
	ソケット				現地入手可
	給排水管材料				同上
	換気扇				同上
	エアコン				同上
	給水衛生設備				同上
	受電盤・配電盤				一部日本調達
	照明器具				現地入手可
	電線管				一部日本調達



2) 工事中用機械

「エ」国では、バックホー、ブルドーザ、クレーンなど一般的な建設機械のほとんどが調達可能であるが、建設機械全てをダマンフル近郊にて調達することは困難であるため、カイロ市あるいはアレキサンドリア市にて調達して運搬する。また、レンタル方法・費用の計上は、短期的に特定の工事期間だけに使用する機械と長期的にサイト内で各種の工種に共用する機械に分けて計画する。表 3-19 に工事中用機材調達区分を示す。

表 3-19 工事中用機械調達区分表

種別	資 機 材 名	調 達 区 分			備 考
		現地	日本	第3国	
工事中用機材	ブルドーザ				
	バックホー				
	クレーン				
	振動ローラ				
	ランマー				
	コンクリートミキサー				

(2) 機材調達

1) 機材調達は下記の計画にて行う。

- ・ 研修用の視聴覚機材は現地で出回っていることから、現地調達とする。
- ・ フォークリフトはサービス体制の整った現地代理店を経由して日本または第三国ブランド製品を日本から調達する。
- ・ 修理機材は多種多様であることから、品質が安定し信頼性の高い日本製とする。
- ・ 現地プロジェクトサイトでの据付、調整・試運転、操作指導まで行うものとする。

2) 交換部品および消耗品の範囲は、以下に基づくものとする。

- ・ 本計画で調達される修理機材及び研修機材については、定期的に交換を要する部品は少なく、本計画に交換部品は含めない。
- ・ 一部電動工具、ガス溶接器、工作機械については、刃具、ガス充填、ツールズ等の交換部品が必要となるが、これらは市場にて調達可能のことから、先方負担とする。
- ・ 移動修理車について、交換部品は市場に出回っており、容易に入手が可能なことから、先方負担とする。

表 3-20 に機材調達区分を示す。

表 3-20 機材調達区分表

種 別	資 機 材 名	機材 リスト 番号	調 達 区 分			備 考
			現地	日本	第3国	
修理ベイ、 潤滑	エア・コンプレッサー	1,50,65, 111				信頼性の点で日本調達が有利である
	床移動クレーン	2				同上
	エアポンプ付きオイルドレン	11				同上
	シャーシ潤滑油補給器	14				同上
エンジン、 動力伝達	エンジン修理スタンド	28				同上
	シリンダヘッド水圧試験機	29				同上
	バルブリフェーサー	31				同上
	バルブシートグラインダー	32				同上
	ディーゼルスモークテスター	46				同上
	ディーゼル燃料噴射ポンプテストスタンド	48				同上
	ベアリングヒーター	49				同上
シャー シ・車体修 理	ヘッドラテトテスター	54				同上
	油圧タイヤ取り外し器	58				同上
	バッテリー急速充電器	61				同上
	トラクター用ブローセット	69,70,71				同上
金属加工	直立ドリリング盤	77				同上
	フライス盤	78				同上
	電動弓のこ盤	79				同上
	油圧プレス	81				同上
	旋盤	95				同上
溶接	交流アーク溶接機	101				同上
	溶接棒乾燥機	102				同上
	ガス溶接機	103				同上
	ガス溶断テーブル	105				同上
	直流エンジン溶接機	106				同上
洗浄・塗装	温水スチーム洗浄機	108				現地入手不可、信頼性の点で日本調達が有利である
	パーツ洗浄スタンド	109				同上
荷役機材	フォークリフト、2トン	112				日本あるいは第3国ブランド製品を日本から現地代理店経由にて調達する。
移動修理	移動修理車	113				日本ブランドで第3国生産の場合がある。
研修機材	教材カットモデル、水冷ディーゼルエンジン					信頼性の点で日本調達が有利である
	OHP					価格面、サービス面で現地が有利
	スクリーン					同上
	スライドプロジェクター					同上

注：機材リスト番号は資料 7-14 の機材番号に対応する。

### 3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

ワークショップ用機材については、多種多様な機材が調達されることに加え、修理作業の一貫性を計る必要性から初期操作指導と使用頻度の多い機材について運用操作指導を行う。操作指導は先方の修理部門の職員を対象に限られた期間にて効率的に実施する必要がある。よって、農業機械の整備・試験分野と金属加工機材分野に分け、調達業者が派遣する各1名の機械技術者により、2グループにて実施する。将来先方職員の異動或いは緊急時での欠員を考慮して、担当となる職員を各職種（兼務可）で2名以上を対象に操作指導を行うものとする。一連の操作指導において、機材に必要な電気・水等公共施設利用分は先方負担とする。

### 3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

農業機械化局は20年以上の経験があり、また、全国的な規模で活動しており、これまで良好な運営・維持管理を行ってきた。さらに本プロジェクトで建設される施設および調達される機材は過度に高度な技術は必要としなく類似センターと同様である。よって、本プロジェクト建設後は先方独自で適正な運営・維持管理が行われるものと判断する。従って、ソフトコンポーネント計画は必要ないと判断され、本計画には含めない。

### 3-2-4-9 実施工程

本計画の建設工事には12ヶ月が見込まれる。なお、「エ」国が行う準備工事期間（活動機能の移転から既存施設の解体・撤去完了まで）は8ヶ月を要することから、E/Nで事業が確定してから工事開始まで8ヶ月以上を要する。なお、プロジェクト・サイトは年間を通して降雨が少ないことから、工期への降雨による影響は考慮しない。以下にA国債による実施設計及び施工監理/調達監理の基幹を示す。また、業務実施工程表を表3-21にバーチャートで示す。

#### (1) 実施設計

1) 現地調査	0.5 ヶ月
2) 詳細設計・入札図書作成	4.0 ヶ月
3) 入札図書承認	0.5 ヶ月

---

計	5.0 ヶ月
---	--------

#### (2) 施工監理/調達監理

1) 入札	
・ 公示・図渡し・現説	0.5 ヶ月
・ 入札	1.5 ヶ月
・ 入札評価・業者契約	1.0 ヶ月

---

計	2.5 ヶ月
---	--------

2) 施工

- ・ 準備・仮設工事 2.0 ヶ月
- ・ 土工事 5.0 ヶ月
- ・ 躯体工事 6.5 ヶ月
- ・ 設備・仕上げ工事 6.5 ヶ月
- ・ 外構工事 4.5 ヶ月

---

計 12.0 ヶ月

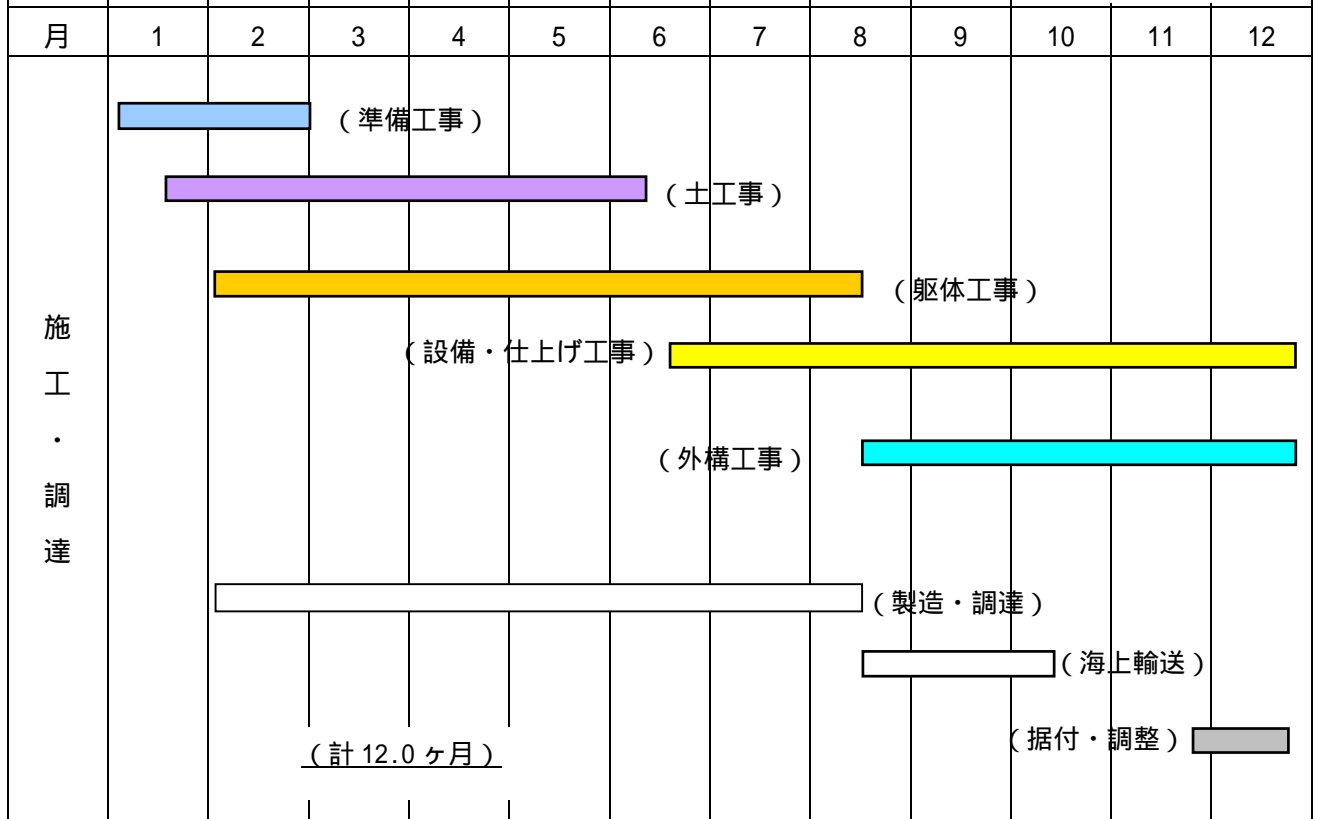
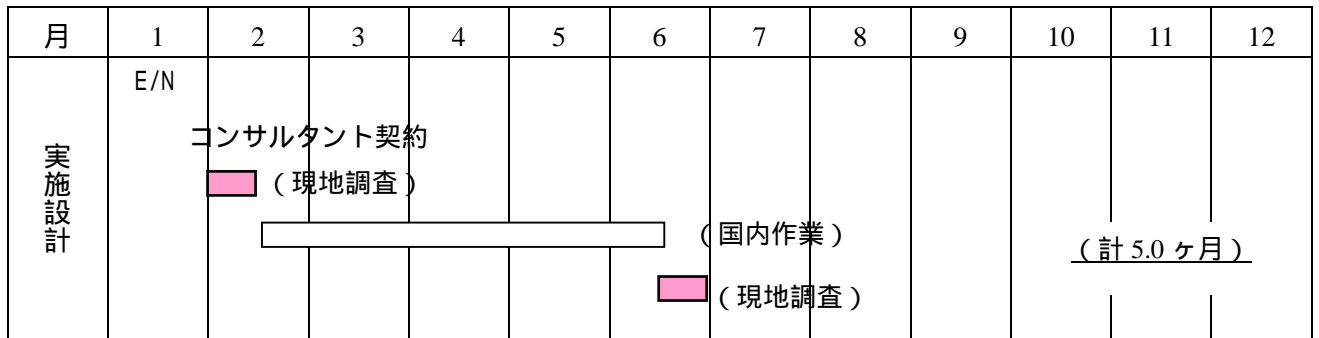
3) 調達

- ・ 機器製作図作成
- ・ 機器製作、製品(工場)検査
- ・ 出荷前検査、船積前機材照合検査
- ・ 事前承認・打合せ (0.5 ヶ月、上記に含まれる)
- ・ 船積・機器海上輸送 2.0 ヶ月
- ・ 開梱・搬入・据付工事
- ・ 調整・試運転
- ・ 初期操作指導・運用指導、
- ・ 検収・引渡し

---

計 10.0 ヶ月  
(複合案件として 12.0 ヶ月)

表 3-21 業務実施工程表



国内作業
  現地作業

### 3-3 相手国側分担事業の概要

#### 3-3-1 一般的負担事項

- (1) 本計画の実施確定後、日本のコンサルタントが行う実施設計調査に対し、必要な資料・情報を提供すること。
- (2) 本計画によって整備される施設・資機材の設置のために必要な用地の確保と整地をすること。
- (3) 本計画の施設・資機材の運営に必要な電力・給水・排水等の施設を整備すること。
- (4) 銀行取決めに基づき、銀行に対し必要な手数料を支払うこと。
- (5) 本計画によって搬入される資機材について、陸揚げ、通関及び免税手続きを速やかに行うこと。
- (6) 本計画に基づく資機材の調達及び日本国民による役務の提供に関し、「エ」国において課せられる関税、国内税及びその他の財政課徴金を免除もしくは負担すること。
- (7) 本計画実施のための役務を提供する日本国民に対し、その作業の遂行のための「エ」国への入国及び同国における滞在に必要な便宜を図ること。
- (8) 本計画により整備された施設・資機材を適切かつ効果的に維持・運用すること。また、日本側の求めに応じ、施設・資機材の運用状況を日本側に報告すること。
- (9) 日本国による無償資金協力に含まれないその他すべての必要な経費を負担すること。

#### 3-3-2 相手国側負担事業

本計画によるセンターの建設に対する先方の負担工事は、下記に示す通りである。

- (1) 現有地区統括部・農機貸出サービス部の移転：職員及び備品の移転、トラクターシェルトターの解体・移転、農機貸出サービスの継続
- (2) 敷地内施設及びフェンスの解体申請、解体工事入札、解体・撤去工事
- (3) 建設工事許可申請提出と認可取得
- (4) 敷地への一次電源の引込工事：500KVA のトランス及びその付帯敷設を含む（実施設計完了後日本側から確定 KVA 通報）
- (5) 敷地への給水管導入工事
- (6) 所要家具類の配備
- (7) 建設される施設に対して簡易消火設備、各種消火器および誘導標識の配備

農業機械化局は本計画での負担工事費を同局予算で賄うことにしており、期間別に分割し順

次の予算計上を検討している。本計画で先方負担工事として日本側建設工事前までに完了する必要がある工事は地区統括部・農機貸出サービス部の移転、敷地内施設の解体・撤去、一部フェンスの解体・撤去・建設及び建設工事許可であり、その費用は同局の内部決済で行うことがすでに決定されている。

### 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

#### 3-4-1 運営・維持管理体制

##### (1) 運営・維持管理組織

現況のダマンフル農業機械化ステーションから本計画によるセンターへの格上げにより、機能、組織体制及び人員配置が変更となる。新組織は 3 地区（ベヘイラ、アラディ・ゲダダ、ワディ・ナトロン）の農業機械化ステーション（地区総括部）を管轄する地域統括部が配置される。センターの 3 大機能を支援し、地区統括部とともに各農機貸出ステーションへの巡回（モニタリング）技術指導が実施されることとなる。図 3-4 に本計画センターの運営・維持管理組織図を示す。

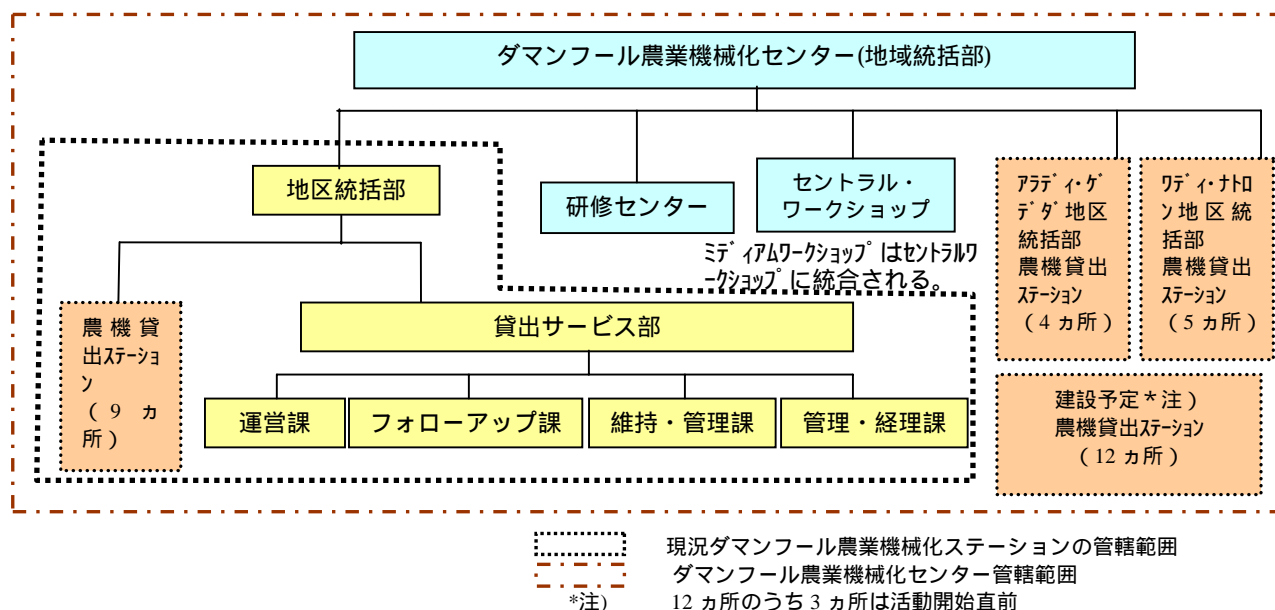


図 3-4 本計画センターの運営・維持管理組織図

##### (2) 人員配置

大半を占める既存人員に加え、新設される研修センター、セントラルワークショップ機能と支援体制の強化に必要な人員が増加される。ダマンフル農業機械化センターの不足人員については基本的に類似センター及びベヘイラ地域の地域統括部または農機貸出ステーションからの経験者職員の異動で対応されるが、一部は周辺地域から公募することも計画している。本計画センターの人員は現有 155 名に加え、異動人員数 47 名、公募 32 名(木工 9 名を除外)で合計 234 名となる。但し、協力対象としては、基本方針に基づき、既存人員数と新規機能に携わる確定した新規採用の人員数を対象とする。表 3-22 に人員配備と確保方法を示す。

表 3-22 各部署の人員配置と確保方法

役職	現況 (人)	計画 (人)	対象 (人)	人員確保方法
<b>修理機能</b>				
セントラルワークショップ (Cwo: Central Workshop)	20	52	52	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技能工、機械工については現有職員 20 名に加え、ダマンフル周辺の民間ワークショップから 16 名を公募する。</li> <li>・その他 16 名についてはベヘイラ地区統括部と貸出ステーションの職員を異動させる。</li> <li>・木工技能工 9 名は対象外とする。</li> </ul>
<b>研修機能</b>				
研修センター (TC: Training Center)	0	20	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講師 4 名はベヘイラ地域の専門職を異動させる。</li> <li>・管理部門 9 名はベヘイラ地域の職員を異動させる。</li> <li>・残り 7 名はダマンフル地区から経験者を公募する。</li> </ul>
<b>農機貸出サービス機能</b>				
農機貸出サービス部 (HS: Hiring Station)	102	112	102	
センター長	0	1	0	
部長	1	1	1	・現有
運営課	47	56	47	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現有</li> <li>・将来計画の増員 9 名は対象外とする。</li> </ul>
フォローアップ課	17	17	17	・現有
管理・経理課	21	21	21	・現有
維持・管理課	16	16	16	・現有
<b>その他</b>				
地域局長 (Undersecretary)	0	1	1	・サハ農業機械化センターから異動する。
地域統括部 (CA: Central Administration)	0	14	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サハ農業機械化センターから異動する。</li> <li>・将来計画の増員 2 名は対象外とする。</li> </ul>
地区統括部 (GA: General Administration)	33	35	33	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現有</li> <li>・将来計画の増員 2 名は対象外とする。</li> </ul>
合計	155	234	220	・増員 79 名のうち人事異動 47 名(13 名は決定済み)、32 名が公募

注：対象(人)は本無償資金協力での事業に対する対象人員を示す。

### 3-4-2 運営・維持管理内容

本計画で建設される施設及び調達される機材の運営・維持管理は、ダマンフル農業機械化センターで行うこととなる。建設される施設及び調達される機材には、特別高度な維持管理技術を必要とするものは無く、類似センター（シンベラウィンやサハの農業機械化センター）と同様な機材であることから、技術面に問題点は無い。保守、修理を含めた維持管理に必要な体制は、機能別の体制で行われる。これら要員は、現有職員が 70%以上を占めており、増員される人員も既存センター及び農機貸出ステーションからの人員が多いことから、維持管理の経験は十分にあるといえる。

運営・維持管理費は機能別に分かれ、収支も機能毎に算定されるが、活動全体の経費、収支は地域統括部が集計している。ワークショップ棟においてはセントラルワークショップが交換部品及び消耗品を、また研修棟においては、その光熱費・通信費を研修センターが、職員棟においては、その光熱費・通信費を農機貸出サービス部が維持・管理費用として予算計上する必要がある。センター施設においては、通常施設全体の管理は農機貸出サービス部が行っており、



本センターにおいても、その体制に変更はない。施設全体の維持管理及び安全の確保については、農機貸出サービス部が守衛所 2 カ所に人員を配備し行う。

### 3-5 プロジェクトの概算事業費

#### 3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は 8.86 億円となり、先に述べた日本と「エ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、表 3-23 及び表 2-24 の通り見積られる。なお、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

#### (1) 日本側負担経費：

#### エジプト国ダマンフル農業機械化センター近代化計画

**概算総事業費** 約 839.8 百万円

表 3-23 日本側負担工事内容と概算費用

ベヘイラ州 4 棟（その他付属 7 施設） （建築延べ床面積：4,856.78 m<sup>2</sup>）

項目		概算事業費（百万円）	
施設	ワークショップ棟、 研修棟、 職員棟、 トラクターシェルター棟、 付属棟（守衛所、電気室、給油所 運営・保管室、給油所庇、渡り廊 下、洗浄場、傾斜台）	637.8	741.0
機材	洗浄機材、シャーシ・車体修理機 材、電気・油圧系修理機材、金属 加工機材、溶接機材、エンジン・ 動力伝達系機材、燃料噴射ポンプ 試験調整機材、調整・潤滑機材、 荷役機材、移動修理車、カットモ デル、OHP、スライドプロジェク ター	103.2	
実施設計・施工 / 調達監理・技術指導			98.8

(2) 「工」国側負担経費：

約 46.06 百万円

表 3-24 先方負担工事内容と概算費用

先方負担工事内容	所要期間	概算費用(LE)	備考
1. GA 及び HS 活動の移転 職員、機材及び備品の移転、シェルタの 解体・移転、農機貸出サービスの継続	1 ヶ月	50,000	E/N 署名後開始
2. 敷地内施設の解体・撤去 撤去許可申請提出と認可取得、解体工事 業者選定入札及び契約、解体・撤去工事	6 ヶ月	80,000	E/N 署名後開始
3. 東側、南側フェンスの解体・撤去、建設 許可申請、入札、解体、建設	8 ヶ月	435,000	E/N 署名後開始
4. 農業機械化センター建設工事 ダマンフル市役所に対する建設工事許 可申請提出と認可取得	2 ヶ月	100,000	日本側より詳細建設図 面引渡し、敷地内施設撤 去後 2 ヶ月後着工
小計(準備期間中費用)	8 ヶ月	665,000	
5. 敷地への一次電源の引込工事 500KVA (実施設計完了後日本側から確定 KVA 通報) のトランス敷設を含む	6 ヶ月	250,000	センター建設工事中
6. 敷地への給水管導入	2 ヶ月	100,000	
小計(建設期間中費用)		350,000	
7. 簡易消火設備、各種消火器、誘導標識の 調達、配備	1 ヶ月	48,000	センター建設完了直前
8. 所要家具類の配備	1 ヶ月	600,000	センター建設直後
9. 西側、北側フェンスの解体・撤去、建設 許可申請、入札、解体、建設	8 ヶ月	359,000	センター建設工事中 センター建設後
小計(建設後費用)		1,007,000	
合計(先方負担工事費)		2,022,000	
その他 仮設用地の確保 (約 5,000m <sup>2</sup> )		180,000	
A/P 開設費用		16,000	
通関手続き		40,000	
小計(その他)		236,000	
総合計		2,258,000	

(3) 積算条件

- 1) 積算時点： 平成 18 年 3 月 (基本設計現地終了時)
- 2) 為替交換レート： 1US\$ = 117.10 円  
1 LE (LE = エジプト・ポンド) = 20.40 円  
(帰国した月の前月を起算日とした過去 6 ヶ月間の平均レート)
- 3) 施工・調達期間： 実施設計、工事・機材調達は施工工程に示した通り。
- 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

#### (1) 運営・維持管理費

本協力対象事業を実施した場合、本計画センターの運営・維持管理にかかる年間費用は表 3-25 の通り算定される。また、電気代、消耗品購入費の内訳は表 3-26 の通りである。

表 3-25 本計画センターの運営・維持管理費

項目	経費(千LE)
人件費	914
電気代	65
燃料代	26
部品購入費	215
消耗品購入費	25
合計	1,245

表 3-26 電気代・消耗品購入費の内訳

項目	費用(LE)	算定根拠	数量
(1) 電気代			
電気	51,320	施設年間電力使用量	256,600 kWh
水道	2,385	施設水使用量	5,300 m <sup>3</sup>
ガス	5,800	施設ガス使用量	5,800 kg
電話	5,500	類似施設実績より将来増加分を勘案	
小計	65,000		
(2) 消耗品購入費			
溶接棒	5,000		100kg
アセチレン・酸素ガス	5,000		10 タンク
工具の替え刃	10,000	旋盤、フライス盤、ドリル、グラインダー、その他	
その他	5,000		
小計	25,000		

ダマンフル農業機械化センターにおいて、地域統括部、地区統括部、セントラルワークショップ、研修センターは不採算部門であり、採算部門は農機貸出ステーションのみである。本計画センターの運営・維持管理費は予算化され、農業機械化局の本局から支払われることとなる。人件費を除くその額 331 千 LE (=1,245 千 LE -914 千 LE) は、本局の全運営・維持管理費 40,281 千 LE{本局の予算から農業土地開拓省からの分担金と人件費を差し引いた額(62,384 千 LE - 22,103 千 LE)(2004/05 年)}の 0.82% に相当し、僅かであること、また、毎年黒字財政であることから、同局独自で十分に賄える範囲である。

#### (2) 運営・維持管理にあたっての留意事項

機材はいずれ老朽化し更新も必要となることから、農業機械化局は次のことに留意する必要がある。

- 1) 「エ」国においては、通常耐用年数(トラクター:8年、コンバイン:5年)の2倍程度まで使用され、20年以上経過しているものもある。よって、機材が全体的に痛んでいること

が多く、整備・点検には十分な注意を払い、出来る限り純正部品の使用が望まれる。

- 2) 予防保全のためには、日常点検、定期点検を怠らずに実施する必要がある。必要な場合は部品の交換を早急に行う。
- 3) 各種部品は、今後製造中止となる場合もあり、純正部品の代替品の製作も不可欠となる。従って、汎用の工作機械や電動工具、手工具類を十分整備・活用して部品製作をする必要がある。
- 4) 修理・整備機材については、小型の電動工具類を除き、実質的な耐用年数は長く、通常の使用であれば 20 年以上使用が可能である。従って、それら機材の保守・点検は日常的に行うものの、更新のための計画を立てておく必要がある。

### 3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

協力対象事業を円滑に実施するためには、以下の点に留意する必要がある。

#### (1) 遅滞のない機材の調達と関係者間での調整

本プロジェクトは建築と機材調達の複合案件であることから、建築工事の進捗と機材調達の同期を図りつつ、遅滞なく機材を調達する必要がある。このため大半の機材が据え付けられるワークショップ棟での機材受け入れの準備が完了（床舗装、天井クレーンの据付・検査完了、電気設備、空気配管、給排水設備）した時点で合わせて搬入・据付が実施されるよう関係者間での調整が不可欠である。

#### (2) 相手国負担事業の励行

- 1) 工事着工前に先方が行うべき負担工事は 8 ヶ月間が掛かることから、先方は早期着工と計画的管理を遅滞無く行う必要がある。関係者間での綿密な調整が求められる。
- 2) 先方負担事項として工事に使用する仮設用地の確保がある。現状ではプロジェクト・サイト北側に接するダマンフル市保有の道路用地を借り受けることとなっているが、工事着工前には確実に確保する必要がある。また、この用地面積が不十分である場合、近隣の土地を確保することが求められる。
- 3) 先方負担事項として A/P 開設及び通関手続きがある。先方は遅滞無くこれらを行う必要があり、関係者間での調整を図り実行する。

## 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

## 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

### 4-1 プロジェクトの効果

本プロジェクトの効果は、表 4-1 に示す通りである。直接効果は、研修施設（研修機能）が整備されることにより、農業機械化局職員である運転手及び整備士のみならず農家の基礎知識・技術力が向上すること、セントラルワークショップ（修理機能）が整備されることにより農機の平均修理期間が短縮され、農機の稼働率が高くなり、農機貸出サービス機能が強化されることである。

また、間接効果として、上記の施設が改善されることにより対象地域での農業機械化の支援体制が確立することになり、対象地域で農業機械化が促進され、生産性の向上、農業生産量の増加及び農家所得の向上に寄与することが期待される。

表 4-1 プロジェクトの効果表

現状と問題点	協力対象事業での対策	直接効果・改善程度	間接効果・改善程度
< 研修機能 > ・ 研修施設が無く、農機運転者の基礎知識、整備士の技術力が不足し、農機の稼働可能時間が短いのみならず、効率的な運転・維持管理が出来ていない。 ・ 農家の農業機械化に対する知識が浅く農業機械化が遅れている。	・ 研修棟の建設 ・ 研修機材の調達	・ 職員の研修受講者が年間 400 名に達する。 ・ 農家の研修受講者が年間 200 名に達する。	・ 研修施設の新設により、地域特性に沿った研修がなされ、農業機械化への意欲が増大し、農業機械化の促進に寄与する。
< 修理機能 > ・ セントラルワークショップが無く、農機の重故障及び多発する故障に対応出来なく、農機の稼働可能時間が短い。	・ ワークショップ棟、職員棟、付属施設の建設 ・ ワークショップ機材の調達	・ 1 台当りの農機の平均修理期間が現況の 90 日から 60% 短縮され、36 日になる。 ・ 農機の稼働率が現況の 85.8% から約 10% 増加し、94.4% となる。	・ 安定した農機貸出サービスが提供されることにより、効果的な土地利用ができ、生産性が向上する。 ・ 地域の農業生産量の増加及び農家所得の向上に寄与する
< 農機貸出サービス機能 > ・ 農機が老朽化し、作業中の故障が多く、貸出農機が不足している。	・ トラクターシェルトナー棟の建設		

## 4-2 課題・提言

### 4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言

本プロジェクトの効果がより一層効率的に発現し、持続させるため、次の内容が「エ」国側で実施されることを提言する。

#### (1) 類似センターとの交流

農業機械化局は既にセントラルワークショップ、研修センターを各地で運営しており、農業機械化を図る上で効果を上げている。本プロジェクトによる計画センターの開設後、運営及び維持管理をより効率的に行うために、類似センターに配属されている職員と人的交流を図ることが望まれる。

#### (2) 省庁内各部門間の交流

農業機械の訓練施設として、農業土地開拓省のマムーラ農業機械訓練センターがある。ここでは農業技術者養成校として 33 コースの研修が行われており、運営方法に優れたものが見られる。計画センターのより効率的な運営を図るため、マムーラ農業機械訓練センターと人的交流を行うことが望まれる。

#### (3) 自国による持続的運営

農業機械化局はこれまでにドナーの資金で機材を調達し、その見返り資金と活動収益及び農業土地開拓省からの投資予算で 6 カ所の地域統括部、20 カ所の地区統括部、126 カ所の農機貸出ステーションの施設整備と運営・維持管理を行ってきた。近い将来、当初の整備計画目標である「150 カ所の農機貸出ステーションの設立」に達すると見込まれる。その上、同局は活動に不可欠な研修施設、修理施設、補修部品の保管・配送設備等も整備し、財政的にも技術的にも良好な運営・維持管理を行ってきており、その経験も豊富で技術レベルも高くなっている。このことから、将来は「エ」国独自により、老朽化していく保有農機を更新することを含め、持続的な運営・維持管理を計画・実施することが強く望まれる。

### 4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

本計画センターで建設される施設や調達される機材には特別高度な維持管理技術を必要とするものはなく、特段の技術協力を必要とはしない。但し、技術は年々発展し、それに伴って製造される農業機材は高度になっていく。それらを導入する場合はその都度技術の習得が不可欠であり、導入先からの技術支援を考慮する必要がある。よって、将来、「エ」国は自己予算で老朽化していく保有農機を更新していくことを考慮すると共に、導入先からの技術協力の支援や他ドナーとの連携を考慮して持続的な運営・維持管理を行うことが望まれる。

### 4-3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトの対象地域は、「エ」国の重要な食糧生産地であるが、2フェダン未満の零細農家が54%を占める。農機貸出サービスを利用できる農家は22.5万戸と多くの住民に裨益されるものである。本プロジェクトが実施されれば、対象地域で農業機械化を支援する体制が確立され、広く住民の生活水準の向上に寄与するものである。

本プロジェクトに必要な要員は、現有職員が70%を占め、既存のセンターまたは農機貸出ステーションから人員が補強されるため、維持管理の経験も十分であると判断される。計画センターの活動は研修や修理の実施等であり収益性のあるものではなく、唯一収益のある農機貸出サービスは農家から徴収するサービス料であり、それは施設や機材の運営・維持管理を円滑に行うために必要最低限の徴収料である。以上の観点から、本プロジェクトでの無償資金協力の必要性、妥当性が高いと判断される。なお、本プロジェクト実施による環境への負の影響はない。

### 4-4 結論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待されると同時に、本プロジェクトが広く住民の基礎生活分野の向上に寄与することから、協力対象事業の一部に対して、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性は高いことが確認される。なお、本プロジェクトの運営・維持管理についても、「エ」国側では人員・資金ともに独自で十分に配備できることから、事業実施後の支障はないと判断する。



## [ 資料 ]

資料 1. 調査団員・氏名 .....	A1-1
資料 2. 調査行程 .....	A2-1
資料 3. 関係者（面会者）リスト .....	A3-1
資料 4. 討議議事録（M/D） .....	A4-1
資料 5. 事業事前評価表（基本設計時） .....	A5-1
資料 6. 参考資料 / 入手資料リスト .....	A6-1
資料 7. その他の資料・情報 .....	A7-1

## 資料 1. 調査団員・氏名

### 1-1 基本設計調査団

担当	氏名	所属
団長	和田 康彦	独立行政法人国際協力機構 エジプト事務所 次長
計画管理	大矢 丈之	独立行政法人国際協力機構 無償資金協力部 業務第3グループ 農漁村開発チーム
業務主任 / 施設計画	工藤 俊徳	株式会社 三祐コンサルタンツ 海外事業本部 技術部
施設設計	北村 理一郎	株式会社 三祐コンサルタンツ補強 (株式会社 全国農協設計 海外事業室)
機材計画 / 調達計画 / 積算	松本 祐一	株式会社 三祐コンサルタンツ 海外事業本部 技術部
施工計画 / 積算	田村 栄	株式会社 三祐コンサルタンツ 海外事業本部 技術部
業務調整 / 機材計画 B	太田 和寿	株式会社 三祐コンサルタンツ 海外事業本部 技術部

### 1-2 基本設計概要説明調査団

担当	氏名	所属
団長	岡本 茂	独立行政法人国際協力機構 エジプト事務所 所長
計画管理	大矢 丈之	独立行政法人国際協力機構 無償資金協力部 業務第3グループ 農漁村開発チーム
業務主任 / 施設計画	工藤 俊徳	株式会社 三祐コンサルタンツ 海外事業本部 技術部
施設設計	北村 理一郎	株式会社 三祐コンサルタンツ補強 (株式会社 全国農協設計 海外事業室)

## 資料 2. 調査行程

### 2-1 基本設計調査時

月日	曜日	コンサルタント調査団員					
		業務主任/ 施設計画	施設設計	機材計画/ 調達計画/ 積算	施工計画/積算	業務調整/ 機材計画B (自社負担)	
3/1	水	移動:成田18:45 ハノク23:45(JL707)					
3/2	木	移動:ハノク1:50 カロ6:50(MS961) (調査団のみ) JICAエジプト事務所、日本大使館表敬、国際協力省表敬、 農業機械化局と協議(インセプションレポート説明等)					
3/3	金	団内会議、調査準備					
3/4	土	移動(カロ ダマンフル サハ シンバラウイ) 現地視察					
3/5	日	農業機械化局と協議 (要請内容、予備調査結果等の再確認、M/M協議)		資料調達先・機材調達先見積もり依頼		自然条件調査 (見積もり入手)	
3/6	月	農業機械化局と協議、質問票への対応 M/M調印、		資料調達先調査		ハースティン調査準備 (備人選定)	
3/7	火	大使館へ報告、農業機械化 局と協議、調査方法確認 自然条件調査(協議、契約)	自然条件調査 (内容協議)	農業機械化局と協議、質問票への対応協議		自然条件調査 (内容協議)	
3/8	水	移動(カロ シンバラウイ) 管理体制、人員規模・技術 レベル、実績調査	移動(カロ シンバラウイ) 既存施設、規模、利用状況 実態調査	移動(カロ シンバラウイ) 農機、WS実態調査	移動(カロ シンバラウイ カ ロ) 調達・流通調査	移動(カロ シンバラウイ カ ロ)官農・農業事情調査	
3/9	木	移動(シンバラウイ カロ) 研修調査、規模、研修生・ 講師数、研修コース調査	移動(シンバラウイ カロ) 既存施設、規模、利用状況 実態調査	移動(シンバラウイ カロ) 農機、WS実態調査	資機材関連、労働法規 資料収集		
3/10	金	団内会議、収集資料整理・分析					
3/11	土	移動(カロ サハ) 管理体制、人員規模、技術 レベル、研修コース調査	移動(カロ サハ) 既存施設、規模、利用状況 実態調査	移動(カロ サハ) 農機、WS実態調査	移動(カロ ダマンフル) 流通・調達事情調査	移動(カロ ダマンフル) ハースティン調査監理、農業事 情調査	
3/12	日	移動(ダマンフル) 管理体制、人員規模・技術 レベル、実績調査	移動(ダマンフル) 自然条件 調査監理、実態調査	移動(ダマンフル) 農機、WS実態調査	流通・調達事情調査	ハースティン調査監理、 農業事情調査	
3/13	月	移動(ダマンフル) 計画、活動内容、人員配 備、必要施設、機材調査	移動(ダマンフル) 計画、必要施設、設備、 老朽度、居室規模調査	移動(サハ ダマンフル) 計画、活動内容、 必要機材調査	施工計画調査	ハースティン調査監理、 農業事情調査	
3/14	火	(ハエイAMS) 管理体制、実績、 保有施設・機材実態調査	(ダマンフル) 設備関連機関と協議	(ハエイ地区AMS) 保有農機利用状況、修理工 具利用状況調査	(ハエイ地区AMS) 部品調達、配送調査	ハースティン調査監理、 農業事情調査	
3/15	水	(ハエイAMS) 管理体制、実績、 保有施設・機材実態等	自然条件調査監理、調達事 情調査	(アラディゲダ地区AMS) 保有農機利用状況、修理工 具利用状況調査	調達事情調査	ハースティン調査監理、 農業事情調査	
3/16	木	(ハエイ地区AMS) 管理体制、実績、資機材実 態調査、移動(ハエイ カロ)	自然条件調査監理、 建築関連調査、 移動(ダマンフル カロ)	(クティナト地区AMS) 機材利用、修理状況調査 移動(ハエイ カロ)	官農、流通、農業事情調査 移動(ダマンフル カロ)		
3/17	金	団内会議、収集資料整理・分析					
3/18	土	(アラディゲダ地区AMS) 管理体制、実績、資機材実 態調査	建築関連法規・資料収集	機材調達先調査 見積確認	資料調達先調査、 見積確認	移動(カロ ダマンフル) 自然条件調査監理	
3/19	日	(アラディゲダ地区AMS) 管理体制、実績、資機材実 態調査	先方建築担当者との協議	〃	〃	ハースティン調査結果受領・整 理	
3/20	月	マムラ農業機械訓練センター 視察	マムラ農業機械訓練センター 視察	資機材関連、労働法規 資料収集		ハースティン調査結果受領・整 理	
3/21	火	(クティナト地区AMS) 管理体制、実績、資機材実 態調査	先方建築担当者との協議	機材見積受領	資料見積受領	ハースティン調査 結果受領・整理	
3/22	水	農業機械化局と協議(先方負担工事内容、期間、費用)					為替レート 資料収集
3/23	木	農業機械化局と協議(施設・機材の計画内容確認)					自然条件調査 結果受領
3/24	金	団内会議、収集資料整理・分析					
3/25	土	現地調査結果概要の作成					
3/26	日	JICAエジプト事務所、日本大使館へ報告 移動:カロ18:15 トカイ23:50翌日(EK924)					
3/27	月	帰国:トカイ12:50 大阪17:20 (JL5090) 大阪20:00 羽田21:05 (JL1398)					

## 2-2 基本設計概要説明時

月日	日順	曜日	調査工程	滞在地
9/8	1	金	移動（成田18:30 名古屋19:45、JL053） （名古屋23:00 ドバイ05:00、JL5097）	機中
9/9	2	土	移動（ドバイ15:10 カイロ 18:00、EK923）	カイロ
9/10	3	日	現地調査（サイト、ベヘイラ州農業局 及びダマンフル市消防局）	カイロ
9/11	4	月	JICA事務所訪問 / BD内容説明・協議 日本大使館訪問 / BD内容説明	カイロ
9/12	5	火	国際協力省訪問 / BD内容説明 AMSと協議 設備資機材調達事情・価格調査	カイロ
9/13	6	水	AMSと協議、ミニッツ作成・署名 ダマンフル市消防局と協議	カイロ
9/14	7	木	大使館訪問 / 報告 設備資機材調達事情・価格調査	カイロ
9/15	8	金	移動（カイロ19:15 ドバイ23:50、EK924）	機中
9/16	9	土	移動（ドバイ02:50 大阪 17:20、JL5090） （大阪 18:45 羽田 19:55、JL1316）	—

### 資料 3. 関係者（面会者）リスト

農業省機械化局本部 (Ministry of Agriculture And Land Reclamation, Agriculture Mechanization Sector)	
1	Dr. Osama Mohamed Kamel: First Undersecretary
2	Eng. Mohamed Salah Eldin: Manager, Machines Department, Agricultural Engineering Unit
3	Eng. Hassan Abdullatif Afmed: General Director, Agricultural Engineering Unit
4	Eng. Magdy Hossiny: Consultant Engineer – Architect
5	Eng. Abdelrazr Mohamed: Architect Engineer
6	Eng. Khaled Abd EL Ghang: Supervision Engineer
7	Eng. Sherif Abd Elazizaly: Electric Engineer
国際協力局 (Ministry of International Cooperation)	
1	Mr. Nabil Abdel-Hamid Hassan: Chairman
2	Mrs. Samiha Barakat: Director of Japanese Dept.
サハ農業機械化センター (Sakha Agricultural Mechanization Center)	
1	Mr. El-said Basiony Amer: Undersecretary
2	Mr. Ibrahim El Minshawy Abo Ahmed: General Director of G.A.
3	Mrs. Sonia Abdel Aleem: General Director of Training Center
4	Mr. Abdo Hammad: Director of Central Warehouse
5	Mr. Hala Adly Mostafa Rageh:
6.	Mr. Othman Ahmed Aly Kouka: Manager, Central Workshop
7	Mr. Aboelftouh A Hemayed: Training officer
農業省機械化局北デルタ事務所 (シンベラウィン農業機械化センター) (Central Administration North Delta District)	
1	Mr. El-Said El-Said Harraz: Undersecretary
1	Mr. Mahmoud Medkur: Dept. Manager
2	Mr. Aly Aly Mahmoud Halima: General Director of G.A.
3	Mr. Mohamad Monstaser: Director of Training Center
4	Mr. Basher Abed el Maged Shaer: Manager, Accountant
5	Mr. Mohamed el Mashed: Head of Station of Senbellawain
6	Mr. Mohamed el Montser: Head of Training center
7	Mr. Refat Abed el Kaarrem Mohamed: Manager, Central Workshop
カフェル・シェイク農業局 (Agricultural Directorate of Simbellawin)	
1	Mr. Fawzy El Shazly: General Director
2	Mr. Mahmaud Mohamed Fikry: Supervisor of Agricultural Affaire
マムラ農業機械トレーニングセンター (Mamoura Agricultural Machine Training Center)	
1	Mr. Mohamad Yossry El-gohary: Director of Mamoura Training Center
農業省機械化局中部デルタ事務所ベヘイラ地区事務所 (ダマンフル農業機械化ステーション)	
1	Mr. Ahmed Abd El Mohsen: General Director of G.A.

2	Mr. Aly El Kharashy: Training Officer
3	Mr. Ahmed El Feky: Director of Medium Workshop
4	Mr. Mohamed Shbl: Damanhour Hiring Station
ベヘイラ地区農業局 (Agricultural Directorate Behera)	
1	Eng. Mostafa El Menyawy: Under Secretary
2	Mr. Osama Hilal: General Director, Agricultural Extension Directorate
カフル・エル・ダワール農業機械貸出ステーション (Kafr El Dawaar Hiring Station)	
1	Mr. Sabry Basuni Mohamed: Director of Kafr El Dawaar Hiring Station
イタイ・エル・バロード農業機械貸出ステーション (Etai El Baroud Hiring Station)	
1	Mr. Abs Fawzi Mohamad Elamrey: Director of Etai El Baroud Hiring Station
エル・マフモディア農業機械貸出ステーション (El Mahmodia Hiring Station)	
1	Mr. Hassan Mohamed Kharashi: Director of El Mahmodia Hiring Station
アブエルマタミール農業機械貸出ステーション (Abu El Matameer Hiring Station)	
1	Mr. Abs Mhamoud Mohamed Yosaef El Kelali: Director of Abu El Matameer Hiring Station
エルデレンガット農業機械貸出ステーション (El Delengat Hiring Station)	
1	Mr. Dafe Mohamad Mohamad: Director of El Delengat Hiring Station
アビス農業機械貸出ステーション (Abis Hiring Station)	
1	Mrs. Hala Mohamed Shawki: Director of El Abis Hiring Station
シユブラキーツ農業機械貸出ステーション (Shubrakheet Hiring Station)	
1	Mr. Magdy Basyuny Mohamed: Director of Shubrakheet Hiring Station
2	Mr. Mohammed Ahamed Ahamed Woruas: Staff of El Shubrakheet Station
エルサワーフ農業機械貸出ステーション (El Sawaaf Hiring Station)	
1	Mr. Hosny Saas El Maghraby: Director of El Sawaaf Hiring Station
2	Mr. Alla Ahmed Abdigl Koder: Staff of El Sawaaf Station
コム・ハマダ農業機械貸出ステーション (Kom Hamada Hiring Station)	
1	Mr. Ahmed Abd El Malak: Director of Kom Hamada Hiring Station
2	Mr. Sameh Mohammed Elaskary: Staff of El Kom Hamada Station
ジャナクリース農業機械化ステーション (Ganaklees Agricultural Mechanization Station)	
1	Mr. Samer Zaki: General Director of Ganaklees Hiring Station
2	Mr. Atia Mahmud Sliman: Director of Ganaklees Hiring Station
アハメッド・シャウキー農業機械貸出ステーション (Ahmed Shawki Hiring Station)	
1	Mr. Ibrahim Elsaid Hassan: Director of Ahmed Shawki Hiring Station
2	Mr. Ibrahim Shaban Mohammed: Staff of El Sawaaf Station
ナギブ・マフーズ農業機械貸出ステーション (Naguib Mahfouz Hiring Station)	
1	Mr. Hamdy Ratip Nagi: Director of Naguib Mahfouz Hiring Station
エルサラーム農業機械貸出ステーション (El Salam Hiring Station)	
1	Mr. Medhat Zain Elabdine: Director of El Salam Hiring Station
2	Mr. Mahay Arb Alzzol Malcof: Staff of El Sawaaf Station

ワディエルナトロン農業機械化ステーション (Wadi El Natron Agricultural Mechanization Station)	
1	Mr. Mohamed Abd Elhalim Shams Eldin: Director of Wadi El Natron Hiring Station
マリョット農業機械貸出ステーション (Maryot Hiring Station)	
1	Mr. Abudul Sadek Ali: Director of Mariot Hiring Station
2	Mr. Aidel Mohamad Moktour: Workshop Mechanic of Mariot Hiring Station
3	Mr. Meheil Ibrahim Zaki: Workshop Mechanic of Mariot Hiring Station
バンガール・ソッカル農業機械貸出ステーション (Bangar El Sokkar Hiring Station)	
1	Mr. Salah El Said: Director of El Sokkar Hiring Station
2	Mr. Hussin Al Sudkirm: Staff of El Sokkar Hiring Station
アブド・エル・ラキーブ農業機械貸出ステーション (Abd El Rakeeb Hiring Station)	
1	Mr. Mohamed Abdalla Mohamed Ayub: Director of Abd El Rakeeb Hiring Station
エルゾフル農業機械貸出ステーション (El Zohour Hiring Station)	
1	Mr. Mohammad Abdel Kader: Director of El Zohour Hiring Station
ダマンフル市道路局 (Damanhour City Council Road Department)	
1	Mr. Mohamed Mahroos: Chief of Road Department, Engineer Mohamed Abo Ziethar of Road Department
ベヘイラ電力供給会社 支店 (Branch of Beheira Electric Distribution Company)	
1	Eng. Ihab EL Kabany: Chief of Techinecal Sector
ベヘイラ州水道・農業用水管理会社 (Beheira Beverage & Drainage Company)	
1	Mr. Mahmoud Mansour: Chairman of Beheira Beverage & Drainage Company
ダマンフル市下水道局シプロポンプステーション (Pump Station Shoubro Damanhour City)	
1	Mr. Hussan EL Fishowy: Responsible for Sewage in Damanhour City ,followed by City Council Chief
ダマンフル市消防署 (Damanhour City Fire & Civil Defense Department)	
1	Mr. Alaa Abou Ghazala
2	Mr. Colonel Nader

## 資料 4. 討議議事録 (M/D)

4-1. 基本設計調査時.....	A4-1
4-2. 基本設計概要説明時.....	A4-8



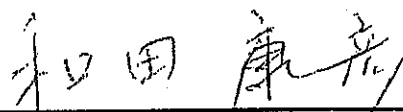
MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON  
BASIC DESIGN STUDY  
ON  
THE PROJECT FOR MODERNIZATION OF AGRICULTURAL  
MECHANIZATION CENTER IN DAMANHOUR  
IN  
THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

Based on the results of the Preliminary Study, the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on Project for the Modernization of Agricultural Mechanization Center in Damanhour (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

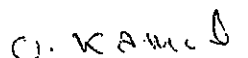
JICA sent to the Arab Republic of Egypt (hereinafter referred to as "Egypt") the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which was headed by Mr. Yasuhiko WADA, Deputy Resident Representative, Egypt Office, JICA and was scheduled to stay in the country from 2<sup>nd</sup> to 26<sup>th</sup> March, 2006.

The Team held a series of discussion with the officials concerned of the Government of Egypt and both parties confirmed the main items described in the attached sheets.

Cairo, March 6<sup>th</sup>, 2006



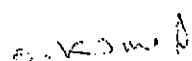
Mr. Yasuhiko Wada  
Leader  
Basic Design Study Team  
Japan International Cooperation Agency  
(JICA)



Dr. Osama Mohamed Kamel  
First Undersecretary  
Chairman  
Agricultural Mechanization Sector  
Ministry of Agriculture and Land Reclamation  
Arab Republic of Egypt



Mrs. Samiha Barakat  
General Director  
General Department of JAPAN  
Central Department for Asia  
Ministry of International Cooperation  
Arab Republic of Egypt



## ATTACHMENT

- 1 Objective of the Project  
The objective of the Project is to promote the existing Agricultural Mechanization Station in Damanhour to Agricultural Mechanization Center (hereinafter referred to as "AMC") by establishing Training Center and Central Workshop in addition to the existing Hiring Service through the provision and construction of necessary equipments and facilities.
- 2 Project site  
The Project site is at AMC in Damanhour and its location and commanded area is the same as Annex - I of the Minutes of the Preliminary Study signed on 5<sup>th</sup> October, 2005 (hereinafter referred to as "the Previous Minutes").
- 3 Responsible and Implementing Agency
  - 3.1 The responsible and implementing agency is Agricultural Mechanization Sector (hereinafter referred to as "AMS") of Ministry of Agriculture and Land Reclamation (hereinafter referred to as "MoALR").
  - 3.2 The organizational chart of MoALR and AMS are the same as Annex - II and III of the Previous Minutes.
- 4 Items requested by the Government of Egypt.  
After discussion with the Team, the components with priorities described in Annex - I are finally requested by the Government of Egypt. JICA will assess the appropriateness of the request and will summarize it into the draft basic design report.
- 5 Japan's Grant Aid Scheme  
The Egyptian side understood Japan's Grant Aid Scheme and would take necessary measures described in Annex - V of the Previous Minutes for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japan's Grant Aid to be implemented.
- 6 Further schedule of the study
  - 6.1 The consultant members will continue their study until 26<sup>th</sup> March, 2006.
  - 6.2 JICA will prepare a draft final report in English and dispatch a mission in order to explain its content around July 2006.
  - 6.3 In case the content of the draft final report is accepted in principle by the Government of Egypt, JICA will complete a final report and send it to the Government of Egypt by the end of August 2006.
- 7 Other relevant issues
  - 7.1 Proposed Action Plan of AMC in Damanhour  
The proposed plan of AMC in Damanhour was handed over to the Japanese side in October 2005 and the revised version in February 2006. However, the Japanese side expressed that it is difficult to find the validity, reality and sustainability of the plan and requested the Egyptian side to revise it again. Both sides confirmed that the revised action plan will be handed over to the Japanese side by 16<sup>th</sup> March, 2006. The Japanese side will examine the appropriateness and sustainability of the revised plan and will reflect the result into the draft final report.
  - 7.2 Appropriateness of the Training Plan  
The Team expressed that in order to identify the appropriateness and sustainability of the

C. V. S. M. P.

S. B.

4/2

training plan, the Egyptian side should review the actual training result in the other training center, such as AMC in Sakha and Shimbellowein, and the farming situation in New Land, and reflect the result into the revised action plan mentioned in 7.1. The Team also explained that the validity, reality and sustainability of the training plan and curriculum should be confirmed by both sides, as a condition for further consideration.

Moreover, the Egyptian side explained that the actual result / records of the trainings in other centers would be handed over to the Japanese side by 16<sup>th</sup> March, 2006, together with the revised action plan.

#### 7.3 Number of agricultural mechanization stations under AMC in Damanhour

At the Preliminary Study stage, it was confirmed that AMC in Damanhour would have been in charge of twenty (20) existing and three (3) newly establishing hiring stations. However, the Egyptian side actually established twelve (12) new hiring stations in the area and excluded Matrooh from the commanding area. Thus, the total number of hiring stations under AMC in Damanhour is thirty one (31) now.

#### 7.4 List of the requested equipments with priorities

Both sides confirmed that the practical training related to repair and maintenance would be taken place in Central Workshop, and thus some of the equipments for Central Workshop would be utilized as for Training Center and vice versa. In this aspect, the requested items should be reviewed and narrowed to the minimum requirement for the operation of the Center.

In addition, both sides confirmed that the detailed priorities for each requested equipments would be determined by the Egyptian side and the consultant members by the end of the field survey. The priorities shall be discussed based on the main factors including the proposed action plan, performance in the other centers, the result of the Preliminary Study, and available personnel / budget etc. The Japanese side will assess the appropriateness of the priorities and reflect the result into the draft final report. The Team expressed that it was difficult to provide the equipments such as vehicles, administrative equipments, racks, and simple tools under the Japan's Grant Aid. However, the Egyptian side expressed that these items are very necessary for future fruitful activities of the proposed plan, and it must be taken into consideration.

#### 7.5 Comparison with AMC in Sakha and Shimbellowein

Both sides confirmed that due to the limited space, it is not realistic for AMC in Damanhour to have the same scale and function as Sakha or Shimbellowein. In this aspect, the requested components should be focused on the high prior and most necessary ones, and therefore, the scale and function would be compact, but effective enough.

In addition, as there is big warehouse already exist in Ganaklees, Beheira, both sides agreed that Central Warehouse would not be necessary for AMC in Damanhour, but the existing warehouse should be replaced in the new facilities.

#### 7.6 Operation and maintenance

The Team explained that if the Project was to be implemented, the Egyptian side would be fully responsible for the proper operation and maintenance of the provided equipments and facilities.

#### 7.7 Items to be taken by the Egyptian side

If the Project is to be implemented, hiring service will not be possible to operate in Damanhour during the construction work. The Egyptian side explained that they would take necessary measures, such as utilizing the other hiring stations, to minimize the risk of stopping the hiring service.

C. K. M. E.

S. B. G.

7.8 Support to the further study

The consultant members will continue their study until 26<sup>th</sup> March, 2006 and the Egyptian side explained that they would take necessary measures to support the smooth implementation of the study and the security of persons concerned of the study.

END

*c. K. Ahmed*

S.B



Components Requested Egypt Side

Level of Priority as follows;

- A
- B: Less than "A"
- C: Less than B"
- D: Lowest Priority

\* underline means the change at the Basic Design Stage.

Application Form for Grant Aid		Preliminary Study Stage		Remarks
Components	Qty	Components	Priority	Basic Design Study Priority
Training activities		Purpose of Use	Priority	
<b>1. Facility</b>				
(1) Audio-visual room		(1) Audio-visual room	A	
(2) Training classes		(2) Training classes	A	
(3) Others		(3) Dormitory and dining room	A	
		(4) Practice room	A	
(5) Operator's training yard		(5) Operator's training yard	D	
<b>2. Equipment</b>				
(1) Cutaway model (engines, fuel injection pump)	3 items	(1) Cutaway model (engines, fuel injection pump)	A	
(2) Audio-visual equipment (projector, TV, camera, PC, etc)	10 items	(2) Audio-visual equipment (projector, TV, camera, PC, etc)	B	
(3) Educational software (CD) (centrifugal com., hydraulics)	6 items	(3) Educational software (CD) (centrifugal com., hydraulics)	A	
(4) Animated overhead transparencies	10 items	(4) Animated overhead transparencies	A	
(5) Engine repair and test	67 items	(5) Engine repair and test	A	
(6) Chassis service	45 items	(6) Chassis service	A	
(7) Tools for common use	34 items	(7) Tools for common use	C	
(8) Metal works	44 items	(8) Metal works	A	
(9) Welding (arc, gas)	15 items	(9) Welding (arc, gas)	A	
(10) Washing and painting	9 items	(10) Washing and painting	B	
(11) Wood works	19 items	(11) Wood works	A	
(12) Micro bus	1 unit	(12) Micro bus	B	
		Teaching aids of agricultural machinery and Implements		General and small tools should be borne by the Egyptian side and further survey shall be done to determine priorities for each equipments.
		Conducting practical training / Central Workshop		Further survey shall be done based on the completed training plan.
		transportation service for trainees to & from the field		

*OK*

5.8

Application Form for Grant Aid		Preliminary Study Stage		Basic Design Study	Remarks
Components	Qty	Components	Purpose of Use		
<b>Central workshop activity</b>					
<b>1. Facility</b>					
(1) Engine overhauling		(1) Engine overhauling	Repair of AMSs machineries and production of farm implements	A	
(2) Transmission repairing		(2) Transmission repairing		A	
(3) Electricity and electronics		(3) Electricity and electronics		C	
(4) Metal working		(4) Metal working		A	
(5) Hydraulic and pneumatic circuits		(5) Hydraulic and pneumatic circuits		C	
(6) Painting cabin		(6) Painting cabin		C	
(7) Welding		(7) Welding		A	
(8) Wood working		(8) Wood working		B	
<b>2. Equipment</b>					
(1) General equipment	54 items	(1) General equipment	Repair of AMSs machineries and production of farm implements	B	General & small tools should be borne by the Egyptian side and further survey shall be done to determine priorities for each equipments.
(2) Lubrication equipment	9 items	(2) Lubrication equipment			
(3) Measuring tools	59 items	(3) Measuring tools			
(4) General tools	88 items	(4) General tools			
(5) Mobile workshop (pickup based service truck)	2 unit	(5) Mobile workshop (pickup based service truck)	Repair and maintenance of farm machinery as emergency repair in fields	B	Further survey shall be done to examine the necessity and Specification
(6) Forklift, 2t	1 unit	(6) Forklift, 2t	Transportation of machinery parts mobilization of spareparts within warehouse	A	
(7) Reach forklift, 1t	2 units	(7) Reach forklift, 1t		D	

S. B. J.

C. J. W. e. f.

Application Form for Grant Aid		Preliminary Study Stage		Basic Design Study		Remarks
Components	Qty	Components	Purpose of Use	Priority	Priority	
<b>Hiring service activity</b>						
<b>1. Facility</b>						
(1) Machinery shelter		(1) Machinery shade	Machinery parking	A		
(2) Fuel supply and car washing		(2) Fuel supply and car washing	Washing of machinery Supplying fuel for machinery	A		
<b>2. Equipment</b>						
(1) Tractor 110hp, 4WD w/ Cabin	20 units	(1) Tractor 110hp, 4WD w/ Cabin	Hiring service machineries for 20 stations	A		Appropriateness of the distribution plan will be examined carefully.
(2) Tractor 82hp, 4WS w/ROP/Canopy	20 units	(2) Tractor 82hp, 4WS w/ROP/Canopy				
(3) Disk harrow 20"x36, Tandem	10 units	(3) Disk harrow 20"x36, Tandem				
(4) Disk harrow 20"x32, Tandem	10 units	(4) Disk harrow 20"x32, Tandem				
(5) Combine harvester 28hp, head-feeding	20 units	(5) Combine harvester 4-Row, head-feeding				
<b>Administration activity</b>						
<b>1. Facility</b>						
(1) Administration office		(1) Administration office	Operational management for the training, workshop and hiring service activities	A		
(2) Staff office		(2) Staff office				
(3) Customer office		(3) Customer office				
(4) Account office		(4) Account office				
(5) Office equipment		(5)				
(6) Others						
<b>2. Equipment</b>						
(1) Photocopy machine	1 unit	(1) Photocopy machine	Operational management for the training, workshop and hiring service activities	C		
(2) PC desk top	10 units	(2) PC desk top	Making and preparation of training test books for trainees			
(3) PC portable	6 units	(3) PC portable	Transportation for the staff to supervise other stations	C		
(4) Printer ink jet type	4 units	(4) Printer ink jet type	Transportation for the staff to supervise other stations	B		
(5) Lecture amplifier set	3 sets	(5) Lecture amplifier set				
(6) Transistor megaphone set	3 sets	(6) Transistor megaphone set				
(7) wagon (4WD)	1 unit	(7) wagon (4WD)				
(8) Pickup track (4WD)	2 units	(8) Pickup track (4WD)				

S.B  
7

**MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON  
THE BASIC DESIGN STUDY  
ON  
THE PROJECT FOR MODERNIZATION OF AGRICULTURAL  
MECHANIZATION CENTER IN DAMANHOUR  
IN THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT  
(EXPLANATION OF DRAFT FINAL REPORT)**

In March 2006, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched a Basic Design Study Team on the Project for Modernization of Agricultural Mechanization Center in Damanhour (hereinafter referred to as "the Project") to the Arab Republic of Egypt (hereinafter referred to as "Egypt"), and through discussion, field survey, and technical examination in Japan, JICA prepared a draft final report of the study.

In order to explain and to consult with officials concerned of the Government of Egypt on the components of the draft final report, JICA sent to Egypt the Draft Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which was headed by Mr. Shigeru OKAMOTO, Resident Representative, JICA Egypt Office and was scheduled to stay in the country from 9<sup>th</sup> to 15<sup>th</sup> September, 2006.

As a result of discussion, both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

Cairo, September 13, 2006

岡本 英

---

Mr. Shigeru Okamoto  
Resident Representative  
Japan International Cooperation Agency  
Egypt Office

o. kamel

---

Dr. Osama Mohamed Kamel  
First Undersecretary  
Chairman  
Agricultural Mechanization Sector  
Ministry of Agriculture and Land Reclamation  
Arab Republic of Egypt

**Witness**

Samiha Barakat

Mrs. Samiha Barakat  
General Director  
General Department of JAPAN  
Central Department for Asia  
Ministry of International Cooperation  
Arab Republic of Egypt



## ATTACHMENT

### 1. Explanation of the Draft Final Report

The Government of Egypt agreed and accepted in principle the contents of the draft final report explained by the Team.

### 2. Japan's Grant Aid Scheme

The Egyptian side understood the Japan's Grant Aid Scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Egypt as explained by the Preliminary Study Team and described in Annex-V of the Minutes of Discussions signed by both parties on 3<sup>rd</sup> October, 2005.

### 3. Schedule of the Study

JICA will complete the final report in accordance with the confirmed items and send it to Ministry of Agriculture and Land Reclamation representing the Government of Egypt by the end of November, 2006.

### 4. Other Relevant Issues

#### 4-1. Undertakings by the Egyptian side

(1) Both sides confirmed that, for the smooth implementation of the Project, it should be indispensable for the Egyptian side to implement its undertakings described below.

- disassembling and demolition of the existing facilities
- submission of application for licensing construction works and acquisition of the construction permission
- drawing the primary electric source into the site
- introduction of water source into the site

Above undertakings and their related measures should be implemented, according to the tentative schedule shown in Annex- I .The rough estimation of the cost undertaken by the Egyptian side described as Annex- II . The Egyptian side explained that Agricultural Mechanization Sector would be responsible for funding this expense, in case the Japanese

S.B

o.k. smel,

50

Government would finally decide to implement this Project.

(2) During the implementation of the Project, it is impossible to continue operating hiring service at the Project site in Damanhour. Therefore, both sides confirmed that Agricultural Mechanization Sector secured the temporary site for the hiring service activities, at the northeast of the Project Site. The existing agricultural machineries and staffs would be temporarily transferred to the site, so that the hiring service would continuously be in operation during the actual implementation of the Project.

(3) The Egyptian side explained that as soon as the construction is completed, the staff of Central Administration would be transferred from Sakha Agricultural Mechanization Center to Damanhour as planned.

(4) Both sides confirmed that the Egyptian side would report the progress and completion of its undertakings every three months to the Japanese side (the consultant and JICA Egypt Office) according to the schedule indicated in Annex- I in case the Japanese Government would finally decide to implement the Project. The Egyptian side agreed to provide the reason of delay and future action plan if the undertakings would not progress nor been completed according to the schedule.

(5) Both sides confirmed that Agricultural Mechanization Sector would bear overall responsibility for the coordination and implementation of all the undertakings by the Egyptian side in case the Japanese Government would finally decide to implement the Project.

(6) Both sides confirmed that, in order to ensure the benefit to the end users over a long period by utilizing the facilities and equipments to be constructed and procured under the Project, it should be indispensable for the Egyptian side to implement proper operation and continuous maintenance works, and secure adequate budget for these purposes.

(7) Both sides confirmed that the temporary construction site next to the Project site may not be large enough to store the construction materials. Therefore, it may be necessary to use farmland as the storage for the construction materials. The Egyptian side explained that in

S. B

e. K. med.

So

case it is required to secure farmland as the storage, they will take necessary measures including acquisition of permission, and compensation for farmers, if necessary.

END

Annex - I Tentative Implementation Schedule

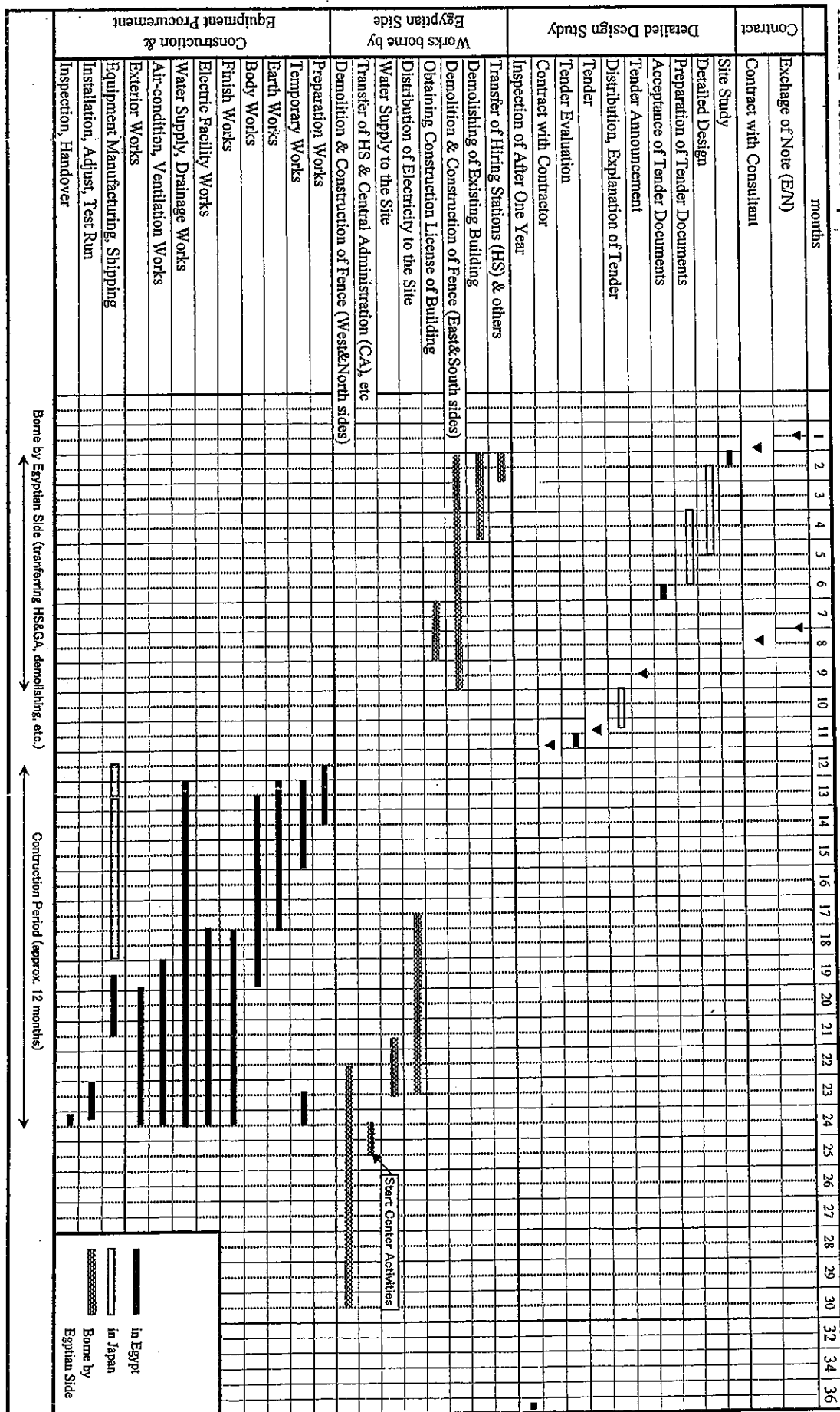
Annex - II Cost Estimation borne by the Egyptian side

S.B

o.kamel,

So

Annex-1 Tentative Implementation Schedule



o.k. and

S.B

5

Annex-2 Cost Estimation borne by Egyptian Side

o. Kamel  
S. B  
1/2  
S

Item	Time needed (month)	Cost L.E.	Remarks
<b>First stage : Transfer the Hiring Station &amp; the Demolishing Works</b>			
<b>A-Transfer the HS to the temporary site :-</b>			
1- Transfer the tractors, combines, implements, workshop equipment, and warehouse stock.	1	50,000	Start after E/N signed.
2- transfer the employee of GA& HS and their office equipments			
3- Disassemble the shelter			
4- Transport shelter to the temporary site.			
5- Material for repairing & painting and their cost.			
6-assembling cost of shelter			
<b>B-Demolition of Building within the center :-</b>			
1-Issuing demolishing license from the city council.	1	80,000	Start at the same time of the above.
2- Bidding period.			
3-demolishing works period.			
<b>C-Demolition &amp; Construction of the fence (East &amp; South sides):-</b>			
1- Issuing demolishing license.	8	435,000	Start at the same time of the above
2- Bidding period.			
3- Demolishing works period			
4-Issuing construction license.			
5-Bidding period.			
6-Construction work period			
<b>D-Construction Building within the site :-</b>			
1-Issuing construction license.	2	100,000	*receiving working drawing from Japanese side
<b>Sub-total</b>			
	8	665,000	

212  
 2/2  
 2/2  
 2/2

Item	Time needed (month)	Cost I.E.	Remarks
<b>Second Stage : During Construction Works</b>			
A- Distribution electricity to the site :- including transformer 500KVA according to the proposed loads from the Japanese side	6	250,000	During the construction by Japanese side.
B- Water supply to the site from line 800 mm :- Sub-total	2 6	100,000 350,000	
<b>Third Stage : After Construction Works</b>			
A- Furniture and accessories :-	1	600,000	Just after the construction by Japanese
1- Furniture and accessories			
2- Transfer of Hiring Station			
3- Transfer of CA & Staff			
B- Demolition & Construction of the fence (West & North sides) :-	2+6	359,000	Before completion of construction by Japanese
1- Issuing demolishing license			
2- Bidding period			
3- Demolish works period			
4- Issuing construction license			
5- Bidding period			
6- Construction works period			
Sub-total	8	959,000	After completion Demolish & construct
<b>Total Cost</b>		<b>1,974,000</b>	
<b>Connecting to the sewage network</b>			
		30,000	When sewage network is constructed

## 資料 5. 事業事前評価表（基本設計時）

<b>1. 案件名</b>
エジプト・アラブ共和国ダマンフル農業機械化センター近代化計画基本設計調査
<b>2. 要請の背景(協力の必要性・位置付け)</b>
<p>エジプト・アラブ共和国（以下「エ」国という）は中東地域の大国であり、政治的に安定しているほか、穏健な外交政策を維持している。また、中東和平プロセスをはじめ中東地域の平和と安定の達成に向け重要な役割を果たしていることから、同国と安定した協力関係を維持することは重要である。</p> <p>「エ」国の経済は、2001 年の 9.11 テロによる観光収入の減少で一時景気低下となったものの、2000 年代に開始したマクロ経済安定化に向けた改革が功を奏し、国際収支の改善、外貨準備高の増加をもたらした。とりわけ 2002 年後半以降、その改善が顕著に見られ、2003 年、2004 年の GDP 成長率はそれぞれ 3.1%、4.2%と上昇してきた。また、一人当たり GNI は 1,250 ドル（2005 年）で安定傾向にあり、特に、2004 年後半は観光収入の回復、スエズ運河通行量の増加、天然ガスの欧州への輸出開始によって外貨収入が増加し、懸念されていたエジプト・ポンドの下落も回避できた。</p> <p>農業分野の GDP におけるシェアは 2005 年では 13.9%であり、サービス業、工業分野に次ぐ産業となっている。また、全就業者の 3 割以上が従事しており、「エ」国の重要な産業のひとつとして位置づけられている。</p> <p>「エ」国は国家経済の活性化を目的として、第 5 次社会経済開発 5 カ年計画（2002～2007 年）を策定し、農業分野については、農業生産性の向上を掲げている。また、農業省は、同計画を基に農業機械化戦略を策定し、農機貸出サービスの全国展開による、生産性向上を目的としている。</p> <p>同局は、1980 年代より農機貸出サービスの全国展開を進めており、将来的には全国に 150 箇所の「農業機械化ステーション」の設立を計画し、これまでに 126 ヶ所の農機貸出ステーションを設立してきた。</p> <p>本プロジェクトは、西デルタ地域ベヘイラ州に現存する「ダマンフル農業機械化ステーション」を対象としている。同州では、西側砂漠地帯の新規開拓が近年進んでおり、農地の均平化、二毛作・三毛作のための耕作および収穫作業など、農民の農機貸出サービスへの需要が増加している。加えて、対象地域内には農業機械化を促進するための修理施設や研修施設を持つ農業機械化センターがない。そのため、故障農機の修理期間が極端に長期化していることに加え、運転手や整備士の技術力不足などの問題が発生し、故障農機の数が増加している。そのため農民の需要に迅速に対応出来ず、農民は収穫時期及び作付け時期の遅れを余儀なくされ、生産性が低下すると共に、一部では耕作を断念している農家もいる。</p> <p>このような状況下、本プロジェクトでは、既存農機貸出サービスに加え、研修機</p>

能及び修理機能を強化することにより、農業機械利用促進のための体制整備を行うこととする。

### 3. プロジェクト全体計画概要

#### (1) プロジェクト全体計画の目標

ベヘイラ州において、農業機械化が促進される支援体制が確立される。

裨益対象の範囲及び規模：

地域	対象地区名	裨益面積 フェダン (ha)	裨益農家数 (農家)
ベヘイラ州	ベヘイラ地区	713,000 (299,000)	121,500
	アラディ・ゲダダ地区	233,000 (98,000)	30,900
	ナディ・ワトロン地区	431,000 (181,000)	103,000
	合計	1,377,000 (578,000)	255,400

#### (2) プロジェクト全体計画の成果

- ・ ダマンフルにおいて、研修が実施される。
- ・ ダマンフルにおける、故障農機の修理期間が短縮される。
- ・ ベヘイラ州において、貸出可能な農機が増加する。
- ・ 安定した農機貸出サービスが供給される。

#### (3) プロジェクト全体計画の主要活動

- ・ 研修センター運営に必要な施設及び資機材を整備する。
- ・ セントラルワークショップの運営に必要な施設及び資機材を整備する。
- ・ 農機貸出サービスに必要な施設を整備する。

#### (4) 投入(インプット)

ア 日本側：無償資金協力 8.4 億円

イ 「エ」国側：

(ア) 本無償資金協力案件の実施に係る負担額：0.5 億円

(イ) 本無償資金協力案件対象施設の建設後の維持管理経費：年平均 0.018 億円

#### (5) 実施体制

主管官庁及び実施機関：「エ」国農業土地開拓省農業機械化局

### 4. 無償資金協力案件の内容

#### (1) サイト

「エ」国ベヘイラ州ダマンフル市

#### (2) 概要

ワークショップ棟、研修棟、職員棟、トラクターシェルター棟、附属施設の建設及びワークショップ機材、研修機材の調達

#### (3) 相手国負担事項



既存農機貸出サービス活動の移転

既存施設の解体・撤去

敷地内への一次電源の引込工事

敷地への給水管導入

所要家具類の配備

敷地外周フェンスの撤去・建設

(4) 概算事業費

概算事業費 8.9 億円 (日本側負担 8.4 億円、「エ」国側負担 0.5 億円)

(5) 工期

詳細設計・入札期間を含め約 23 ヶ月 (予定)

(6) 貧困、ジェンダー、環境及び社会面の配慮

・ 特になし。

**5. 外部要因リスク**

経済が大恐慌に陥らない。

石油価格が高騰しない。

**6. 過去の類似案件からの教訓の活用**

特になし

**7. 今後の評価計画**

(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す指標

成果指標	現状の数値 (2006 年)	計画値 (2011 年)
研修受講者数	-	職員：年間 400 名
	-	農民：年間 200 名
農機平均修理期間の短縮	平均 90 日	平均 36 日
農機の稼働率の増加	85.8%	94.4%

(2) その他成果指標

特になし。

(3) 評価のタイミング

施設運営開始 3 年後 (2011 年)

## 参考資料 / 入手資料リスト

番号	名 称	形態 図書・ビデオ 地図・写真等	形態 複製・コピー	発行機関	発行年
1	The Statistical Year Book 2004	図書	オリジナル	C.A.P.M.A.S.	2005年
2	Labour Law	図書	オリジナル	The Middle East Library	2006年
3	Tax Law	図書	オリジナル	The Middle East Library	2005年
4	The Law and the Executive Regulations of the Law on Environment	図書	オリジナル	The Middle East Library	2006年
5	The Executive Decrees of the Labour Law	図書	オリジナル	The Middle East Library	2005年
6	Insurance of Contractors, Quarries and Salines Workers	図書	オリジナル	The Middle East Library	2004年
7	The General Sales Tax Law	図書	オリジナル	The Middle East Library	2006年
8	Egyptian Federation of Construction and Building Contractors	図書	オリジナル	The Middle East Library	2003年
9	Cars Industry in Egypt	図書	オリジナル	The Middle East Library	2005年
10	Increase & Increments in Wages & Salaries	図書	オリジナル	The Middle East Library	2005年
11	The Executive Statutes of the General Sales Tax Law	図書	オリジナル	The Middle East Library	2005年
12	Customs Tariff	図書	オリジナル	The Middle East Library	2005年
13	Dictionary of expressions of soil, mechanics and foundation engineering	図書	オリジナル	(Building Reserch Institute)	-
14	Foundations of design and conditions of implementing building works, 1994	図書	コピー	Ministry of Housing	2004年
15	Foundations of design and conditions of implementing electric conduction for building	図書	コピー	Ministry of Housing	1994年 2004年
16	Foundations + D17 of design and conditions of implementation for protecting construction from firing (part1)	図書	コピー	Ministry of Housing	1998年
17	Alarm and detecting systems of fire (part3)	図書	コピー	Ministry of Housing	1999年
18	Detail index for constructions and drawing	図書	コピー	Ministry of Housing	2001年
19	Lab testing index for concrete material	図書	コピー	Ministry of Housing	2001年
20	Foundation of design and conditions of implementation of healthy structures engineering in the building (part1)	図書	コピー	Ministry of Housing	2002年
21	F+D17 Foundation of design and condition of implementation of water pumping (drainage) (volume 2)	図書	コピー	Ministry of Housing	1997年
22	Fpoundation of design and conditions of implementing treatment works (drainage) (volume 2)	図書	コピー	Ministry of Housing	1997年
23	Characteristics of alumetal works	図書	コピー	Ministry of Housing	1994年

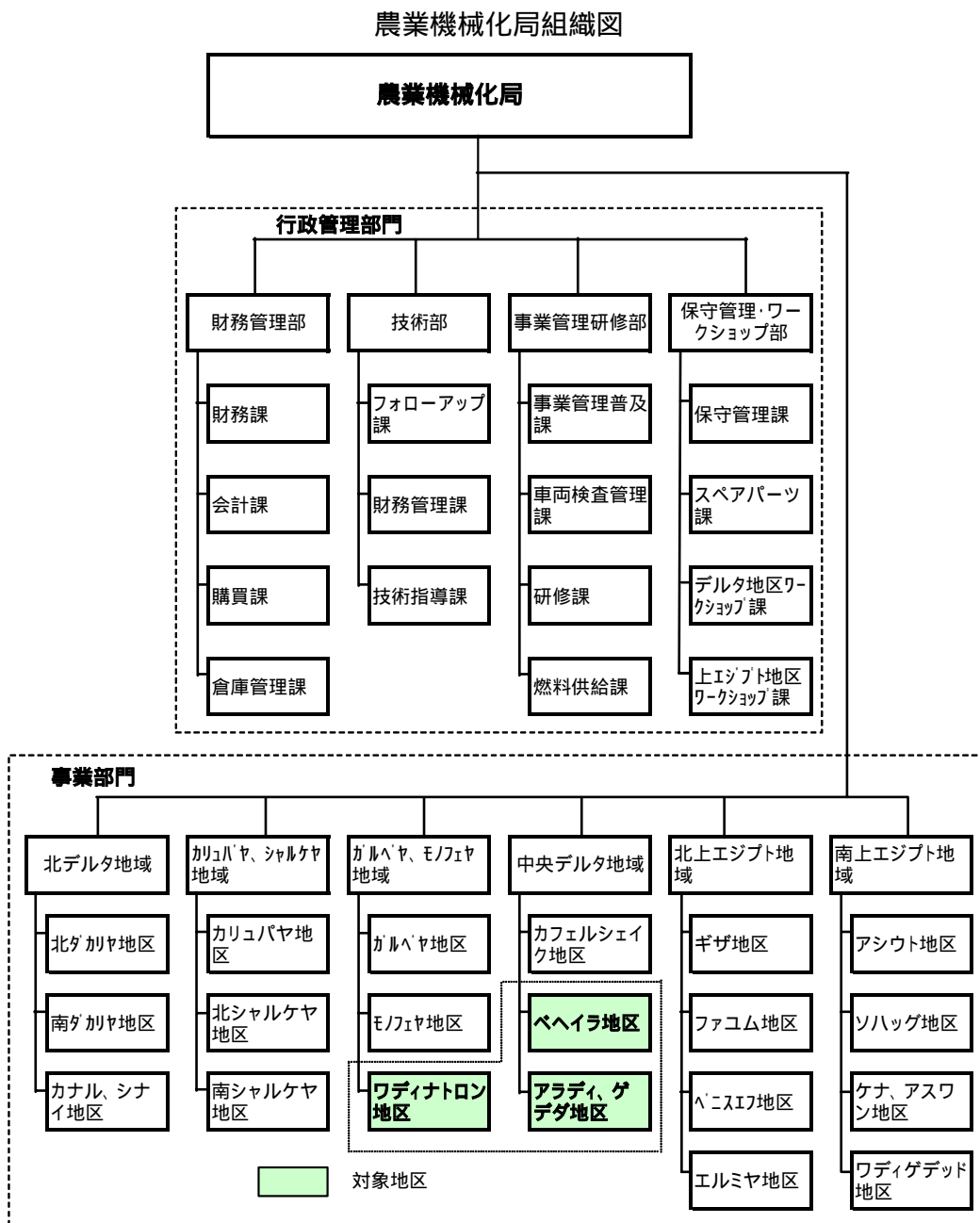
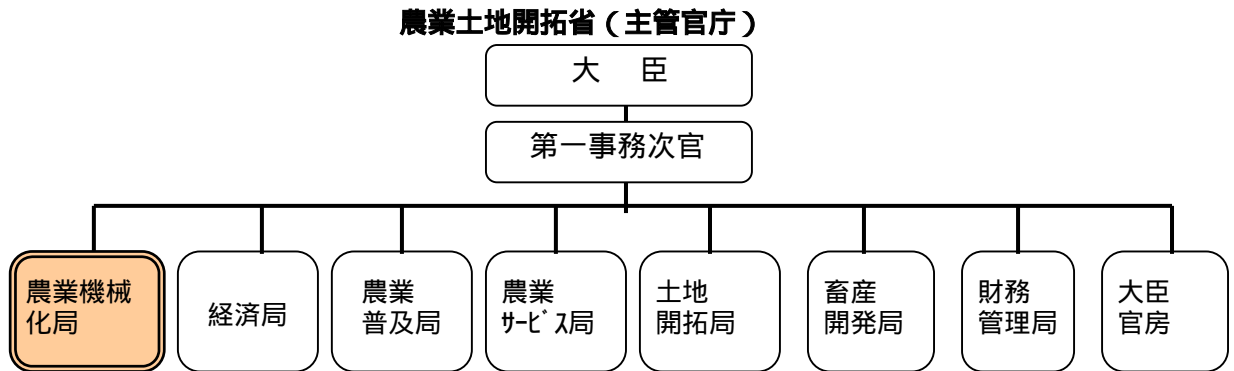
参考資料 / 入手資料リスト

番号	名 称	形態 図書・ビデオ 地図・写真等	形式・備考	発行機関	発行年
24	Characteristics moisture and water isolation works	図書	コピー	Ministry of Housing	1995年
25	Characteristics of concrete and rainforced concrete work	図書	コピー	Ministry of Housing	1995年
26	Characteristics of cutting and fill works	図書	コピー	Ministry of Housing	1995年
27	Characteristics of general expenditures and financial necessities	図書	コピー	Ministry of Housing	1995年
28	Characteristics of archectural iron shaping works	図書	コピー	Ministry of Housing	1997年
29	Characteristics of thermat isolation works	図書	コピー	Ministry of Housing	1998年
30	Contract of engineering consultory services for implementation supervision	図書	オリジナル	Ministry of Housing	1994年
31	General conditions for contracting works	図書	オリジナル	Ministry of Housing	1994年
32	Stuff Number of Damanhour Mechanization Station	-	プリント	AMS	2006年
33	Stuff Number of GA (Damanhour, Ganaklees, Wadi Natron, Senbelawain, Sakha)	-	プリント	AMS、 each stations	2006年
34	Agricultural Machinery and Implements owned by AMS	-	プリント	AMS、 each stations	2006年
35	Stuff Number of Hiring Station	-	プリント	AMS、 each stations	2006年
36	Level of Operator & Technician of Hiring Station	-	プリント	AMS、 each stations	2006年
37	Map of Damanhour City (1/25,000)	地図	オリジナル		-
38	Map of Administration Boundary of Behera	地図	オリジナル	Behera water and Drainage	-
39	Location Map of Water Pipe in Damanhour (1/1,000)	地図	オリジナル	BWADC	2006年
40	Damanhour City Map (main buildings)	地図	オリジナル	BWADC	2006年

## 資料 7. その他の資料・情報

7-1. 農業土地開拓省及び農業機械化局の組織図.....	A7-1
7-2. 農業機械化局の職員数.....	A7-2
7-3. 管轄農業機械化ステーションの職員数.....	A7-3
7-4. 管轄農業機械化ステーションの保有機材数.....	A7-4
7-5. 管轄農業機械化ステーションの保有機材利用状況.....	A7-5
7-6. 管轄農業機械化ステーションの対象面積と活動収支.....	A7-6
7-7. 自然条件調査結果概要.....	A7-7
7-8. ベースライン調査結果概要.....	A7-14
7-9. 先方の要請内容とプロジェクト概要との比較.....	A7-18
7-10. 研修計画の検討.....	A7-19
7-11. 施設規模算定対象人員数.....	A7-29
7-12. ワークショップ棟の規模設定.....	A7-31
7-13. ワークショップ新設による農機稼働率の検討.....	A7-33
7-14. プロジェクト対象の機材リスト.....	A7-34
7-15. ワークショップ機材配置図.....	A7-38

資料 7-1 農業土地開拓省及び農業機械化局の組織図



資料7-2 農業機械化局の職員数

	地域	地区	小計	計
	中央本部		0	675
1	北デルタ地域統括部	1 北デルタ地区	665	
		2 南デルタ地区	698	
		3 シナイ・スエズ地区	215	
		小計		1578
2	中央デルタ地域統括部	1 カフェル・シェイク地区	909	
		2 ベヘイラ地区	763	
		3 アラディ・ゲデダ地区	252	
		小計		1924
3	ガルビア・メヌフィア地域統括部	1 ガルビア地区	467	
		2 メヌフィア地区	965	
		3 ワディ・ナトロン地区	220	
		小計		1652
4	カルビア・シャルキヤ地域統括部	1 カルビア地区	435	
		2 北シャルキヤ地区	634	
		3 南シャルキヤ地区	487	
		4 ツック・ワークショップ	189	
		小計		1745
5	北上エジプト地域統括部	1 ギザ・ベニスエフ地区	325	
		ファユーム地区	429	
		2 ミニア地区	217	
		小計		971
6	南上エジプト地域統括部	1 南上エジプト地区	736	736
		種子訓練センター	96	
		給油ステーション	108	
		小計		204
	小計(事業部門)			8810
	合計			9485

出所：農業機械化局、中央本部、(2006年3月時点)

2006年3月時点

地区統括部	番号	農業機械化 ステーションの名称	設立年	地区統括部		農機貸出ステーション					合計		
				地域統括部	運営・ 技術支援	ミディアム ワークショップ	運営課	メンテナンス 課	フォローアップ 課	運営・経理 課	小計	合計	(女性)
パンノラ地区	1	ダマンフル	1985		33	20	49	16	17	21	103	156	10
	2	カフル・エル・ダワール	1995				19	15	4	14	52	52	2
	3	エタイ・エル・バロード	1988				48	9	12	22	91	91	3
	4	エル・マフムディア	1986				47	4	4	20	75	75	9
	5	アブ・エル・マタミール	1987				21	20	13	20	74	74	5
	6	エル・デレンガット	1991				30	9	13	14	66	66	
	7	アビス	1990				19	5	8	11	43	43	6
	8	シュブラキート	1991				34	13	(incl. Operation)	21	68	68	4
	9	エル・サワーフ	1998				24	10	4	10	48	48	0
	10	コム・ハマダ	1991				67	3	8	27	105	105	0
	小計				33	20	344	104	83	179	725	763	39
	平均				33	20	36	10	9	18	73	78	4
アラディグ テダ地区	11	ジャナクリース	1987		32	14	23	5	12	12	52	98	8
	12	アフメッド・シャウキ	1989				36	7	10	12	65	65	1
	13	ナギブ・マフース	1988				28	5	8	5	46	46	0
	14	エル・サラーム	1989				28	3	2	10	43	43	1
	15										0	0	
	小計				32	14	115	20	32	39	206	252	10
	平均				32	14	29	5	8	10	41	50	3
ワディ・ナト ロン地区	16	ワディ・ナトロン	1996		16	15	32	0	9	10	51	82	2
	17	マリヨット	1999				29	8	(incl. Operation)	8	45	45	0
	18	パンガル・エル・ソカル	1989				12	0	(incl. admi)	16	28	28	1
	19	アブ・エル・ラキーブ	1989				25	4	(incl. Operation)	10	39	39	2
	20	エル・ゾホール	1990				16	2	(incl. Operation)	8	26	26	1
	小計				16	15	114	14	9	52	189	220	6
	平均				16	15	23	3	2	10	38	44	1
合計					81	49	573	138	124	270	1,105	1,235	55
平均				15	30	17	30	7	7	14	58	65	5
31ステーションになった場合の職員数予測													
	平均人員						17	5	4	10	39	39	2
	12ステーション合計						201	58	52	114	467	473	23
	31ステーション合計			15	81	49	774	196	176	384	1,572	1,708	78
	研修受講者数予測						970						

出所：管轄各ステーション  
予測値：調査団

各ステーション保有機材数

番号	機材名	ベヘイラ地区											アラディ・ゲダダ地区					ワディ・ナトロ地区					合計			その他	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	小計	11	12	13	14	15	小計	16	17	18	19	20	小計		22	23
1	トラクター	17	12	14	13	19	14	16	11	10	18	144	15	24	18	18		75	21	19	16	18	13	87	306	40	31
	1) 200hp 以上										0	1	3		1		5	1			2		3	8			
	2) 150<200hp	1				2	1				1	5	4	5	3	5	17	4	6	1	1	2	14	36		4	
	3) 100<150hp	3		1	1	3	1	2		1	4	16	1	5	5	2	13	7	7	6	8	1	29	58	1	2	
	4) 50<100hp	12	11	12	11	9	10	13	9	8	9	104	8	7	10	10	35	9	6	6	7	9	37	176	22	21	
	5) 50hp 未満	1	1	1	1	5	2	1	2	1	4	19	1	4			5			3		1	4	28	17	4	
2	コンバイン	11	7	12	9	12	11	8	7	4	6	87	2	5	2	8	17	5	6	2	2	1	16	120	22	18	
	1) 自脱型	10	7	9	9	8	10	8	7	4	6	78					0						0	78	22	11	
	2) 普通型	1		3		4	1					9	2	5	2	8	17	5	6	2	2	1	16	42		7	
3	バックホー	2	1	1	1		1	1	1			8			1		1						0	9	3		
4	ブルドーザー											0					0	5			1		6	6			
5	コーン・ハーベスター											0		3			3						0	3			
6	インプラメント	57	41	40	40	53	45	36	25	36	53	426	50	90	49	69	258	70	57	44	19	42	232	916	107	78	
	1) チゼル・ブラウ	9	7	9	8	12	9	12	5	7	9	87	8	12	7	11	38	7	8	7	6	7	35	160	23	22	
	2) モールドボード・ブラウ	5	2	2		2	3	1		2	4	21	4	10	8	4	26	5	3	4		2	14	61	3	4	
	3) モールドボード・ブラウ (反転型)	1	2		1			1		2		7	3	4	1	1	9	4	1				5	21			
	4) ディスク・ブラウ					1	1			2	1	5		1	4	1	6	1	4	4		2	11	22			
	5) サブソイラー									1	1	1					0	1	2				3	4		1	
	6) ディスク・ハロー	1				6	2			1	1	11	7	10	4	9	30	10	6	4		4	24	65	1	2	
	7) ローター・ブラウ									1	1	1	1	3		2	6						0	7			
	8) スクレーパー											0					0	2					2	2	1		
	9) スクレーパー、油圧型	13	8	7	10	8	7	5	4	5	8	75	8	13	8	14	43	14	13	6	2	12	47	165	12	14	
	10) レーザーセット	3	3	3	3	5	4	3	6	3	3	36	2	11	3	6	22	6	9	6		6	27	85	3	7	
	11) カロチベーター											0		2	1		3	1					1	4		3	
	12) リッジャー		1		1	3	1	1	1	3	1	12	2	1			3			1		3	4	19	2	3	
	13) ジャガイモ播種機									2	1	3	1	2	1	2	6	1					1	10			
	14) ブランター											0		2	1		3	1	1	1			3	6	1		
	15) シード・ドリル	11	7	8	7	8	6	3	3	5	8	66	6	7	5	6	24	5	3	8	4	3	23	113	23	11	
	16) スプレーヤー											0					0						0	0			
	17) スプレーヤー、牽引型				1			1	1			3					0	1	1		4		6	9	1	1	
	18) ブーム・スプレーヤー											0	1	1	1		3	1					1	4			
	19) 小麦脱穀機	2	4	3	4	2	4	1	1	2	2	25	1				1	3			3		6	32	3		
	20) 豆脱穀機											0					0						0	0		1	
	21) コーン脱穀機											0					0					1	1	1			
	22) デッジャー	1		1			2					4	2	2	3	2	9	3	2	2		1	8	21			
	23) デッジャー、ジャガイモ用											0	1		1		2						0	2			
	24) ベーラー	3	1	2	1	3	1	2	1	1	3	18	3	6	2	5	16	2	2	1			5	39	11	5	
	25) チョッパー	2	2	2		1	1	3	2	1	4	18		2		4	6					1	1	25	1	4	
	26) ムーワー	4	4	3	4	2	4	3	1		6	31		1		1	2	2	2				4	37	21	1	
	27) マウント型、バックホー	2		1			1			1	1																

出所：農業機械化局、中央本部

- 1 ダムフル
- 2 カフル・エル・ダワール
- 3 イタイ・エル・ハロード
- 4 イル・マフムディア
- 5 アブ・エル・マタミール

- 6 イル・デレンガット
- 7 アビス
- 8 シュブラキート
- 9 イル・サワフ
- 10 コム・ハマダ

- 11 ジャナクリス
- 12 アフメッド・シャウキ
- 13 ナキブ・マフース
- 14 イル・サラーム

- 16 ワディ・ナトロ
- 17 マリヨット
- 18 ハンガル・エル・ソカル
- 19 アブ・エル・ラキーブ
- 20 イル・ソホール

- 22 シンハラウ
- 23 サハ



管轄農業機械化ステーションの保有機材利用状況

	ステーション名称	設立年	トラクター対象面積 (ヘクタール)	トラクター台 当たり対 象面積 (ヘクタール/ 台)	2004/05 トラクター実績 (ヘクタール)	2004/05 トラクター 稼働率 (%)	トラクター 台 当たり 実績 (ヘクタール/ 台)	コンバイン対象 面積 (ヘクタール)	コンバイン台 当たり対 象面積 (ヘクタール/ 台)	2004/05 コンバイン実 績 (ヘクタール)	2004/0 5 コンバイ ン稼働 率 (%)	コンバイン 台 当たり 実績 (ヘクタール/ 台)	機材の現況												
													トラクター					コンバイン							
													合計 台数	運転 可能	稼働 可能	修理 中	故障	製造年	合計 台数	運転 可能	稼働 可能	修理 中	故障	製造年	
ペーパ 地区	1 ダマンフル	1985	92,000	7,077	5,250	5.7	404	40,250	3,659	1,966	4.9	179	17	16	13	3	1	1986-2003	11	8	11	0	3	1996-2003	
	2 カフル・エル・ダワール	1995	69,980	7,776	5,360	7.7	596	26,000	4,333	1,577	6.1	263	12	12	9	3	0	1989-2004	7	7	6	1	0	2000	
	3 イタイ・エル・ハロード	1988	86,380	7,853	5,200	6.0	473	25,335	3,167	1,941	7.7	243	14	12	11	1	2	1988-2004	12	9	8	1	3	1996-2003	
	4 エル・マフムディア	1986	28,750	2,212	1,300	4.5	100	35,000	4,375	1,869	5.3	234	13	13	13	0	0	1986-2004	9	8	8	0	1	1997-2004	
	5 アブ・エル・マタミール	1987	87,890	5,859	6,400	7.3	427	27,000	3,375	1,646	6.1	206	19	18	15	3	1	1981-2003	12	8	8	0	4	1997-2004	
	6 エル・テレンガット	1991	86,100	6,623	5,300	6.2	408	40,000	5,714	2,367	5.9	338	14	14	13	1	0	1985-2003	11	7	7	0	4	1997-2004	
	7 アビス	1990	47,000	3,615	3,000	6.4	231	28,050	4,675	1,654	5.9	276	16	15	13	2	1	1992-2003	8	8	6	2	0	1996-2003	
	8 シュブラキート	1991	53,600	5,360	4,500	8.4	450	23,175	3,311	1,622	7.0	232	11	10	10	0	1	1986-2004	7	7	7	0	0	1997-2004	
	9 エル・サワーフ	1998	47,050	4,705	3,900	8.3	390	15,210	3,803	890	5.9	223	10	10	10	0	0	1980-2004	4	4	4	0	0	1999-2002	
	10 コム・ハマダ	1991	114,000	8,769	9,000	7.9	692	18,120	3,624	1,230	6.8	246	18	18	13	5	0	1980-2002	6	6	5	1	0	1998-2002	
小計			712,750	5,940	49,210			278,140	3,973	16,762			144	138	120	18	6		87	72	70	5	15		
平均			71,275	5,940	4,921	6.9	410	27,814	3,973	1,676	6.0	239	14	14	12	2	1		9	7	7	1	2		
アラビヤ 地区	11 ジャナクリース	1987	58,180	4,475	4,250	7.3	327						15	15	13	2	0	1985-2000	2	2	2	0	0	1996-2000	
	12 アフメッド・シャウキ	1989	54,150	2,461	3,900	7.2	177						24	24	22	2	0	1991-2005	5	5	5	0	0	1995-2005	
	13 ナキフ・マフース	1988	51,000	2,833	3,500	6.9	194						18	18	18	0	0	1994-2005	2	2	2	0	0	1998-2003	
	14 エル・サラーム	1989	69,910	4,112	5,400	7.7	318						18	18	17	1	0	1989-2005	8	8	8	0	0	1994-2002	
	15																								
小計			233,240	3,332	17,050								75	75	70	5	0		17	17	17	0	0		
平均			58,310	3,332	4,263	7.3	244						19	19	18	1	0		4	4	4	0	0		
ワディヤ 地区	16 ワディヤ・ナトロン	1996	100,000	8,333	8,300	8.3	692						21	14	12	2	7	1985-2004	5	5	5	0	0	1991-2002	
	17 マリヨット	1999	125,000	8,929	10,920	8.7	780						19	19	14	5	0	1992-2004	6	6	6	0	0	1992-2001	
	18 ハンカル・エル・ソカル	1989	100,000	8,333	8,300	8.3	692						16	13	12	1	3	1986-2003	2	2	2	0	0	1995	
	19 アブ・エル・ラキーフ	1989	61,000	3,813	4,500	7.4	281						18	17	16	1	1	1994-2002	2	2	2	0	0	1995-1999	
	20 エル・ゾホール	1990	45,000	3,462	2,900	6.4	223						13	13	13	0	0	1997-2003	1	1	1	0	0	2002	
	小計			431,000	6,433	34,920								87	76	67	9	11		16	16	16	0	0	
平均			86,200	6,433	6,984	8.1	521						17	15	13	2	2		3	3	3	0	0		
合計			1,376,990	5,358	101,180			*410,283	3,973	*24,617			306	289	257	32	17		120	105	103	5	15		
平均			72,473	5,358	5,325	7.3	394	27,814	3,973	1,676	6.0	239	16	15	14	2	1		6	6	5	0	1		

出所：各ステーション

注：(1) \* = 全19ステーションの推定値

各ステーションの対象面積、収入、支出

地区	番号	ステーション名称	設立年	対象面積、人口				収入			支出			収支			
				対象農地 (feddan)	村落数	農家数	農家当 り農地 (feddan /H.H)	農民人口	2002/03	2003/04	2004/05	2002/03	2003/04	2004/05	2002/03	2003/04	2004/05
ベヘラ 地区	1	ダマンフル	1985	92,000		12,000	0.6	80,000	617,850	658,345	762,840	414,926	485,503	535,369	202,924	172,842	227,471
	2	カフル・エル・ダワール	1995	69,980		18,000	0.6	121,000	523,622	508,680	508,460	292,529	308,594	348,463	231,093	200,086	159,997
	3	エタイ・エル・ハロード	1988	86,380	64	12,000	5.3	85,000	565,780	479,782	724,394	465,870	455,980	555,179	99,910	23,802	169,215
	4	エル・マフムディア	1986	28,750	20	8,500	2.0	57,000	554,008	491,798	629,424	405,672	429,220	445,531	148,336	62,578	183,893
	5	アブ・エル・マタミル	1978	87,890		6,000	1.2	40,000	745,244	701,121	799,565	431,171	443,692	489,632	314,073	257,429	309,933
	6	エル・テレソガット	1991	86,100	36	15,000	4.4	100,000	735,651	664,740	803,184	432,576	439,540	640,000	303,075	225,200	163,184
	7	アビス	1990	47,000	25	8,000	0.4	6,000	780,830	664,995	729,798	322,718	361,961	346,757	458,112	303,034	383,041
	8	シュブラキート	1991	53,600	40	2,000	2.5	13,000	430,203	311,294	496,106	171,253	191,154	256,749	258,950	120,140	239,357
	9	エル・サワフ	1998	47,050	20	10,000	5.0	67,000	340,337	342,060	349,404	220,810	261,377	278,633	119,527	80,683	70,771
	10	コム・ハマダ	1991	114,000	70	30,000	3.8	70,000	585,945	536,177	557,198	425,845	459,378	711,114	160,100	76,799	-153,916
	小計			712,750	275	121,500		639,000	5,879,470	5,358,992	6,360,373	3,583,370	3,836,399	4,607,427	2,296,100	1,522,593	1,752,946
	平均			71,275	39	12,150	2.6	63,900	587,947	535,899	636,037	358,337	383,640	460,743	229,610	152,259	175,295
アラブ・ゲダ 地区	11	シャナクリース	1987	58,180	13	3,900	14.9	60,000	747,363	659,886	719,563	438,863	512,614	463,438	308,500	147,272	256,125
	12	アファット・シャウキ	1989	54,150	20	9,000	6.0	50,000	1,481,100	1,535,209	1,530,125	559,910	548,745	901,764	921,190	986,464	628,361
	13	ナキブ・マフース	1988	51,000	40	12,000	4.3	40,000	711,224	671,119	835,129	26,723	397,856	460,120	684,501	273,263	375,009
	14	エル・サラーム	1989	69,910	20	6,000	11.7	40,000	1,287,849	1,270,646	1,847,124	484,092	662,014	897,451	803,757	608,632	949,673
	15		2005														
	小計			233,240	93	30,900		190,000	4,227,536	4,136,860	4,931,941	1,509,588	2,121,229	2,722,773	2,717,948	2,015,631	2,209,168
	平均			58,310	23	7,725	7.5	47,500	1,056,884	1,034,215	1,232,985	377,397	530,307	680,693	679,487	503,908	552,292
ウチ・ナトロ 地区	16	ワティ・ナトロ	1996	100,000	10	8,000	5.0	54,000	639,981	716,165	874,551	27,440	481,116	605,813	612,541	235,049	268,738
	17	マリヨット	1999	125,000	40	20,000	6.3	134,000	724,549	786,966	1,058,600	366,328	482,733	498,787	358,221	304,233	559,813
	18	ハンガル・エル・ソカル	1989	100,000	40	40,000	2.5	268,000	610,864	514,587	560,715	239,567	301,636	330,956	371,297	212,951	229,759
	19	アブ・エル・ラキーブ	1989	61,000	10	25,000	2.4	170,000	596,742	802,701	1,247,751	401,158	507,756	528,998	195,584	294,945	718,753
	20	エル・ソホル	1990	45,000	20	10,000	4.5	67,000	478,480	427,269	497,438	225,190	305,288	262,881	253,290	121,981	234,557
	小計			431,000	120	103,000		693,000	3,050,616	3,247,688	4,239,055	1,259,683	2,078,529	2,227,435	1,790,933	1,169,159	2,011,620
	平均			86,200	24	20,600	4.2	138,600	610,123	649,538	847,811	251,937	415,706	445,487	358,187	233,832	402,324
合計				1,376,990	488	255,400		1,522,000	13,157,622	12,743,540	15,531,369	6,352,641	8,036,157	9,557,635	6,804,981	4,707,383	5,973,734
平均				72,473	26	13,442	5.4	80,105	692,506	670,713	817,440	334,350	422,956	503,033	358,157	247,757	314,407

出所:各ステーション

## 資料 7-7 自然条件調査結果概要

自然条件調査として、現地再委託でダマンフル農業機械化センター建設予定地(現ダマンフル農業機械化ステーション)敷地の地形測量ならびに土質・地質調査を実施した。

### <調査概要>

本調査は施設の適切な規模、配置、基本設計の精度を確保することを目的に実施した。作業内容は以下の通りである。

### 地形測量、土質・地質調査の内容

<p>&lt;地形測量&gt; 調査内容：</p>	<p>平板測量</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・測量対象地域：予定敷地全体及び前面道路、</li> <li>・測量対象：前面道路、既存施設、樹木(H=3m以上のもの) その他地面に固定された既存物 (前面道路に電気、水道、下水、ガスのインフラがある場合、地上にあるこれらの位置もプロットする)</li> </ul> <p>水準測量</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・前面道路と敷地の境界線またはその付近の不動点を BM±0 とし、平板測量範囲をメッシュ間隔 20m として交点のレベルを測量</li> <li>・前面道路についてはピッチ 20m にて幅員中央のレベルを測定</li> </ul>
<p>成果品：</p>	<p>以下を含む調査報告書 3 部</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平面図、・見取り図、・フィールドノート、・日報、・現場写真</li> </ul>
<p>&lt;土質・地質調査&gt; 調査内容：</p>	<p>ボーリング調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・深度 30mボーリング(7ヶ所)</li> <li>・標準貫入試験(1m 間隔) 室内土質試験</li> <li>・1軸圧縮試験及び圧密試験(15ヶ所) CBR 試験(4ヶ所)</li> </ul>
<p>成果品：</p>	<p>以下を含む調査報告書 3 部</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ボーリング位置図、・土質断面図(2面)(BM±0を基準)</li> <li>・土質試験データシート、・日報、・現場写真</li> </ul>

### <調査結果概要>

調査結果概要は以下に示されるとおりである。

#### 7-7-1 地形測量図

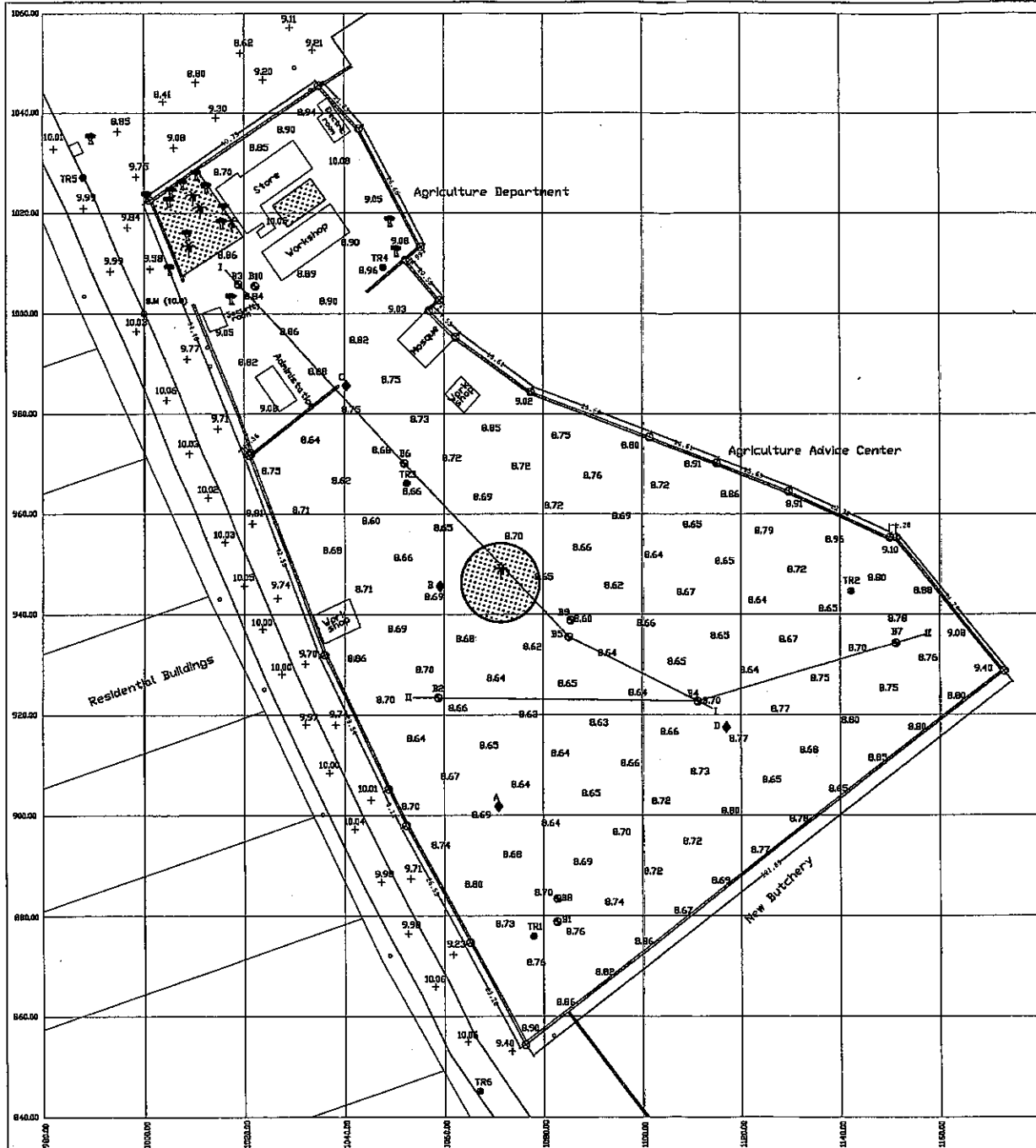
#### 7-7-2 ボーリング柱状図

#### 7-7-3 一軸圧縮強度試験結果



#### 7-7-4 圧縮圧密試験結果

#### 7-7-5 CBR 試験結果

資料7-7 自然条件調査結果概要  
7-7-1 地形測量図

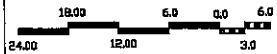


LEGEND

Borhole   
CBR Test 

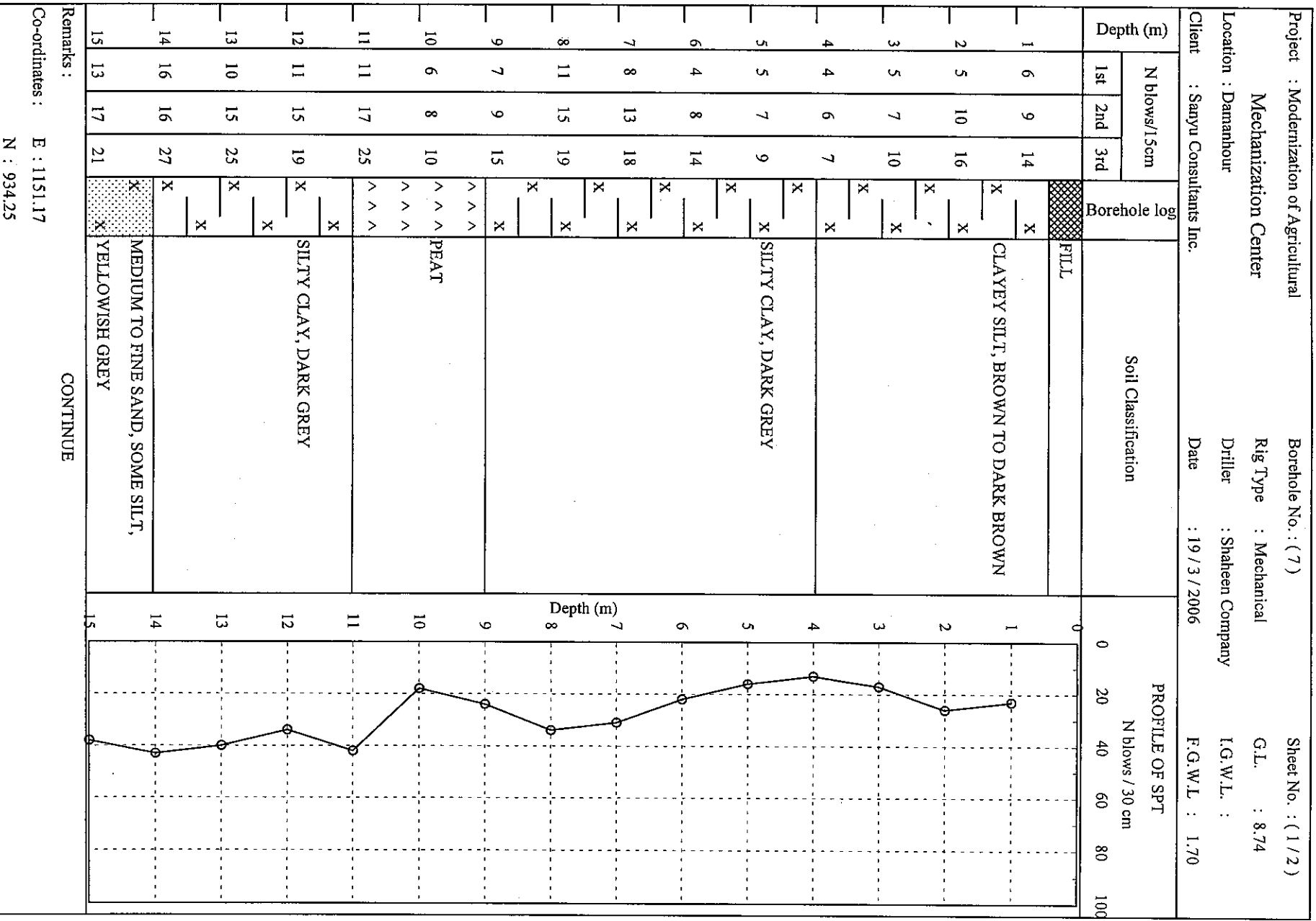
COORDINATES OF INVESTIGATION POINTS			
P.N	E(meter)	N(meter)	X(meter)
B1	1082.70	878.79	8.74
B2	1058.80	923.34	8.68
B3	1018.84	1005.87	8.78
B4	1111.25	922.68	8.73
B5	1065.10	935.51	8.61
B6	1051.94	970.08	8.67
B7	1151.17	934.25	8.74
B8	1082.66	883.33	8.70
B9	1085.46	938.80	8.60
B10	1082.15	1005.51	8.84
A	1070.89	901.81	8.67
B	1059.18	945.54	8.68
C	1040.33	985.66	8.87
D	1117.02	917.55	8.69

Scale 1 : 300



Project Name MODERNIZATION OF AGRICULTURAL MECHANIZATION CENTER DAMANHOUR			
SANYU CONSULTANTS INC. CONSULTANTS & ENGINEERS			
INVESTIGATION POINTS LOCATION			
<i>SANYU CONSULTANTS &amp; ENGINEERS</i>			
<small>THE HONGKONG &amp; SHANGHAI BANKING CORP. LTD. (INCORPORATED IN HONG KONG)</small>			
REVISION:	Month:	FIG.No.	Drawing Name:
D - A	2008	(1)	

7-7-2 ボーリング柱状図



Remarks :

CONTINUE

Co-ordinates : E : 1151.17

N : 934.25

BRANDY

Fig. ( 14 )

Project : Modernization of Agricultural  
 Mechanization Center  
 Location : Damanhour  
 Client : Sanyu Consultants Inc.  
 Borehole No. : ( 7 )  
 Rig Type : Mechanical  
 Driller : Shaheen Company  
 Date : 19/3/2006  
 Sheet No. : ( 2 / 2 )  
 G.L. : 8.74  
 I.G.W.L. :  
 F.G.W.L. : 1.70

Depth (m)	N blows/15cm			Borehole log	Soil Classification	PROFILE OF SPT N blows / 30 cm
	1st	2nd	3rd			
16	21	23	33	X	POOR GRADED SAND, TRACES OF SILT, * YELLOWISH GREY	35
17	16	30	45	X		45
18	17	29	50	X		50
19	20	36	13cm	X		60
20	36	50	12cm	X		70
21	19	26	36	X		80
22	28	36	50	X		90
23	42	10cm	7cm	X		100
24	36	50	5cm	X		100
25	10cm	6cm	5cm	X		100
26	49	10cm	5cm	X	100	
27	50	9cm	5cm	X	100	
28	50	5cm	4cm	X	100	
29	10cm	5cm	4cm	X	100	
30	12cm	7cm	4cm	X	100	

Remarks : END OF BORING 30 m Depth

Co-ordinates : E : 1151.17  
N : 934.25

BRANDY

Fig. ( 15 )

7-7-3 一軸壓縮強度試驗結果

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Project : Modernization of Agricultural Mechanization Center  
 Location : Damanhour  
 Client : Sanyu Consultants Inc.

Borehole no. : 8  
 Sample diameter : 70 mm  
 Sample height : 139 mm

Depth : 3 m  
 Bulk unit weight : 1.80 t/m<sup>3</sup>  
 Water content : 34.1%

Strain (%)	Stress (kg/cm <sup>2</sup> )
0.00	0.00
0.36	0.09
0.72	0.17
1.08	0.26
1.44	0.31
1.80	0.36
2.16	0.40
2.52	0.49
2.88	0.54
3.24	0.59
3.60	0.66
4.32	0.75
5.04	0.81
5.76	0.87
6.47	0.94
7.19	0.98
7.91	1.03
8.63	1.05
9.35	1.08
10.07	1.10
10.79	1.11
11.51	1.10
12.23	1.09

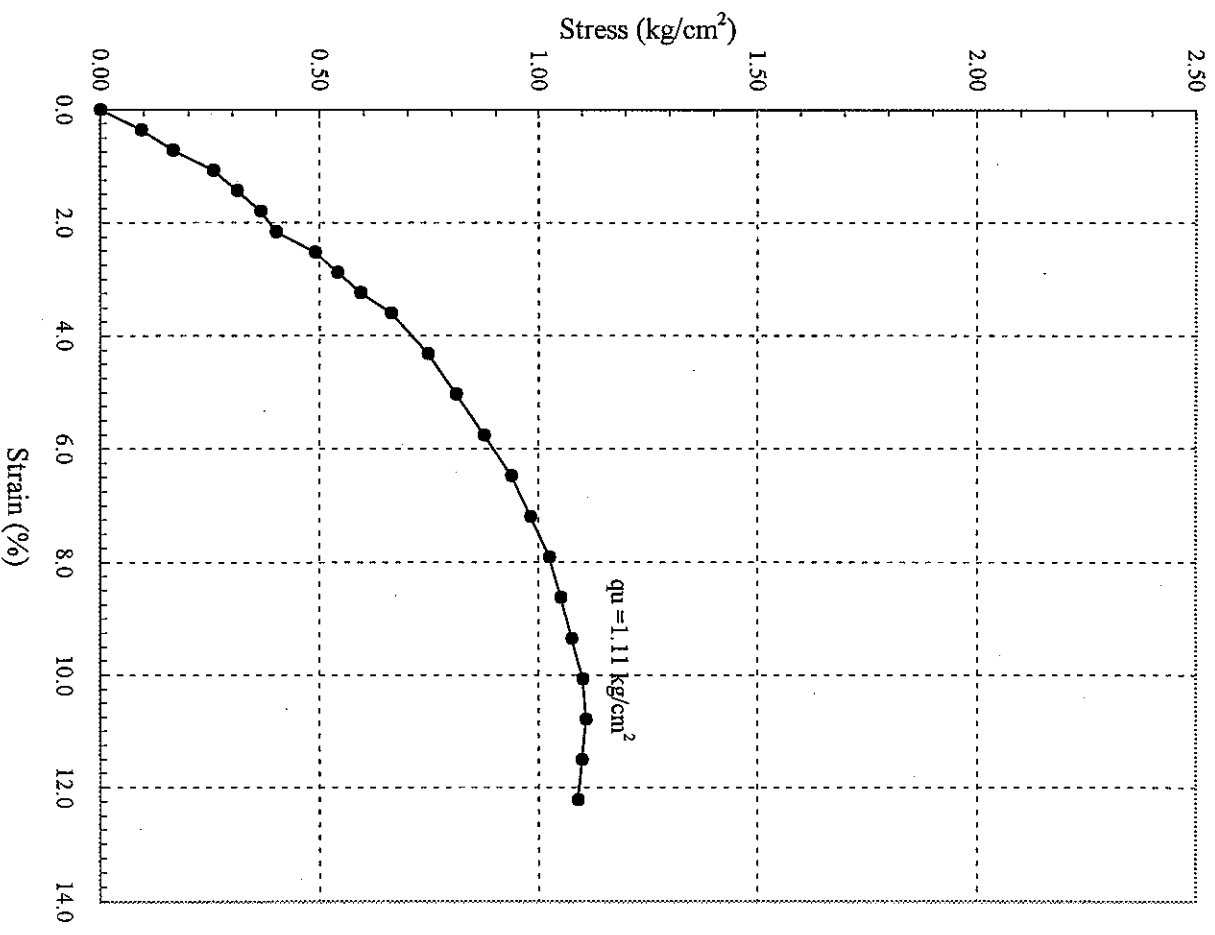


Fig. (49) Stress - Strain curve

SBQWQCV

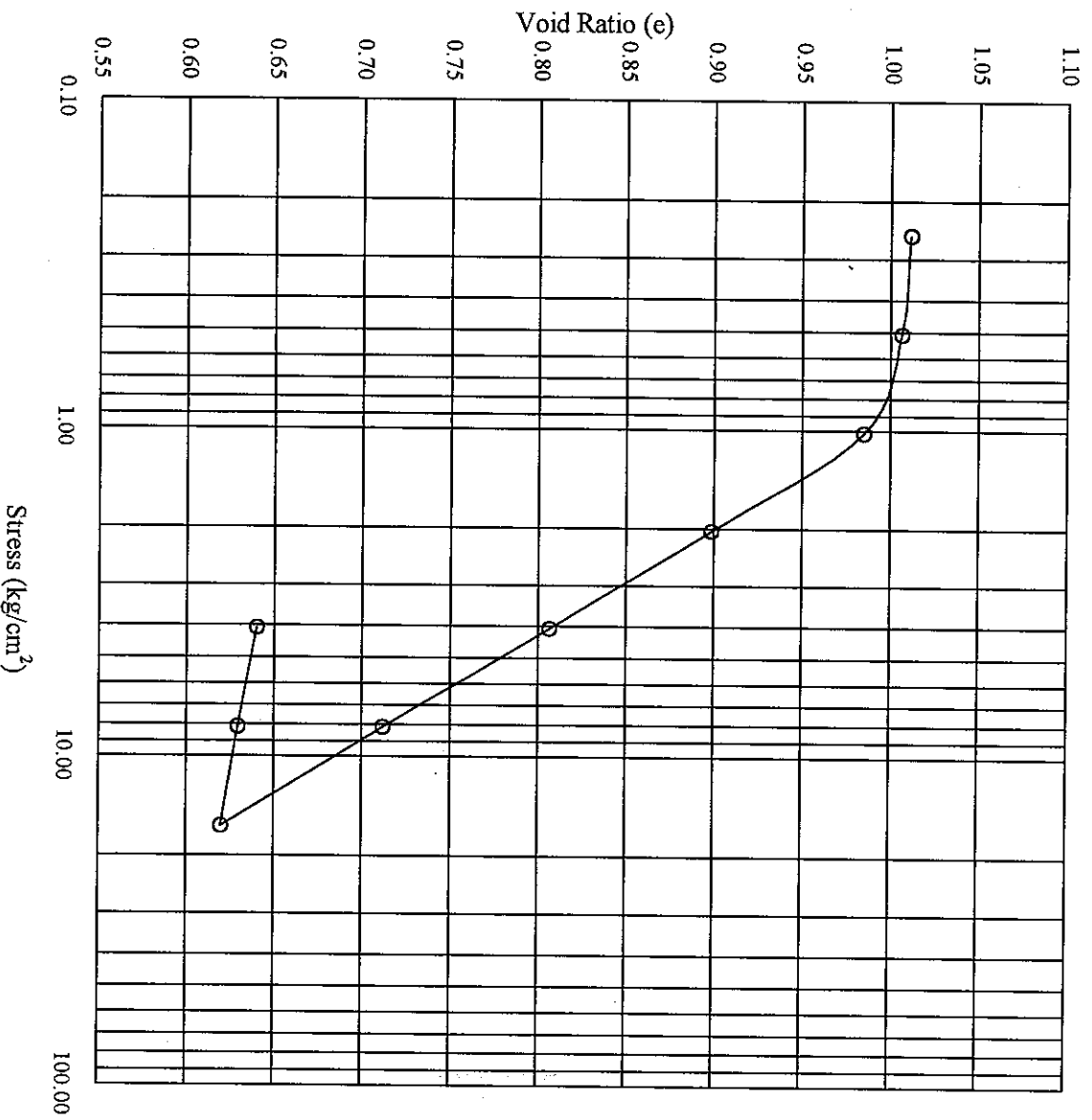
Tested By : A.B.  
 Checked By : A.R.

7-7-4 圧縮圧密試験結果

ONE DIMENSIONAL CONSOLIDATION TEST

Project : Modernization of Agricultural  
Mechanization Center  
Location : Damanhour  
Client : Sanyu Consultants Inc.

BH : ( 8 )  
Depth : 3 m



Water content =	34.1	Overburden pressure =	5.40 t/m <sup>2</sup>
Bulk unit weight =	1.80 t/m <sup>3</sup>	Compression index =	0.310
Specific gravity =	2.70 (assigned)	Recompression index =	0.032
Initial void ratio =	1.012	Preconsolidation pressure =	9.5 t/m <sup>2</sup>

Fig. ( 64 ) Void ratio - Vertical stress curve

30/11/2024



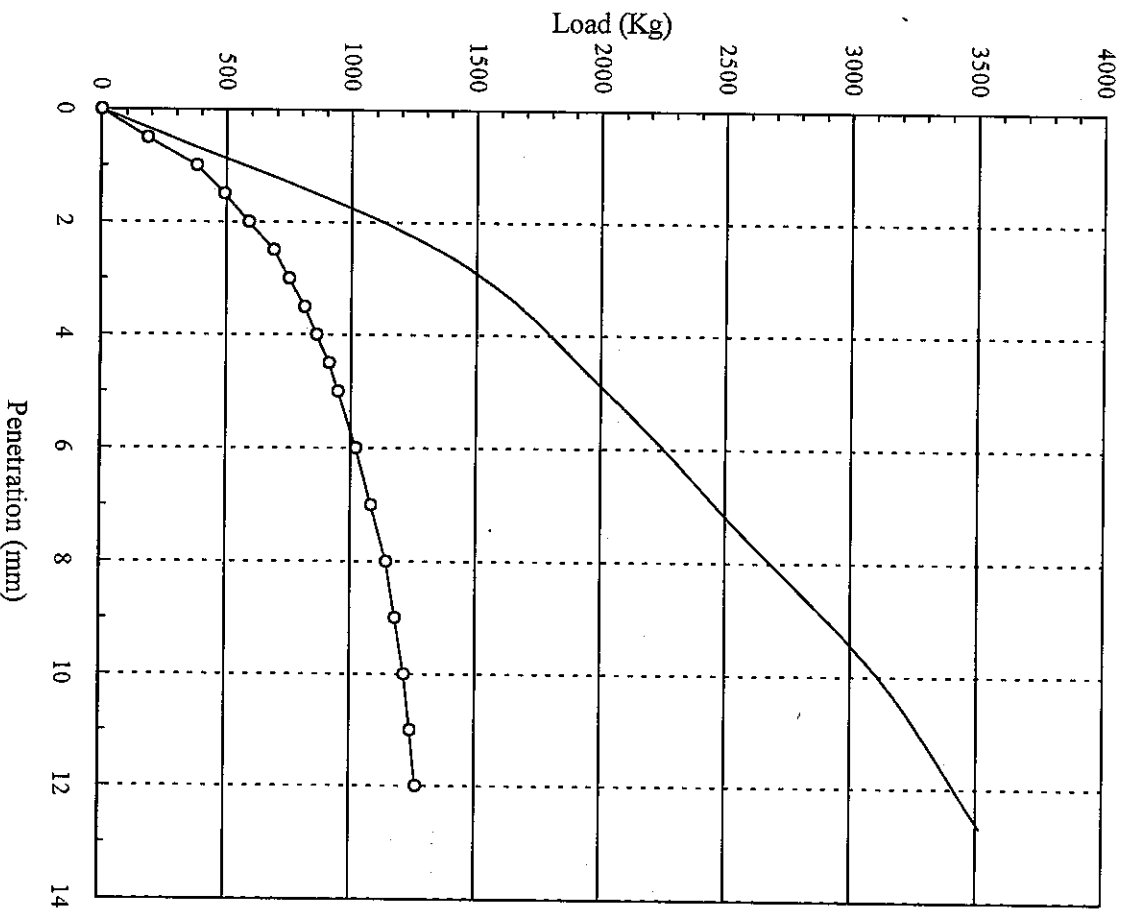
7-7-5 CBR試驗結果  
FIELD CBR TEST (CALIFORNIA BEARING RATIO)

Project : Modernization of Agricultural  
Mechanization Center  
Location : Damanhour  
Client : Sanyu Consultants Inc.

Test Location : Point (A)  
Depth : Existing ground surface  
Surcharge load : 9.03 kg  
Load diameter : 214 mm  
Rate of penetration = 1 mm / minute

Test Results	
Penetration (mm)	Load (Kg)
0	0.00
0.5	184.28
1	380.84
1.5	491.40
2	589.68
2.5	687.96
3	749.39
3.5	810.81
4	859.95
4.5	909.09
5	945.95
6	1019.66
7	1081.08
8	1142.51
9	1179.36
10	1216.22
11	1240.79
12	1265.36

Standard Soil	
Penetration (mm)	Load (Kg)
0.000	0.000
2.500	1352
5.000	2028
7.500	2569
10.000	3110
12.700	3515



CBR Value at 2.5 mm =  
CBR Value at 5.0 mm =

50.88 %  
46.64 %

Co-ordinates : E : 1070.89 N : 901.81  
G.L. : 8.67

Fig. ( 81 ) Load - Penetration curve  
Test No. A

SANUYU

## 資料 7-8 ベースライン調査結果概要

本計画で設立されるセンターが管轄することとなる、ベヘイラ地区（オールドランド）、アラディ・ゲデダ地区及びワディ・ナトロン地区（ニューランド）において、事業評価・効果測定に必要となる各種指標情報、本プロジェクトの直接的受益者である農民の生の声を収集・整理する目的でベースライン調査を実施した。

### <調査概要>

本件調査対象地域であるベヘイラ州には管轄 19 ヲ所の農業機械化ステーションが現有する（将来的にはさらに 12 箇所増え 31 箇所となる予定）。ベースライン調査は管轄地区ごとに村落、農家を選定し実施した。ただし、19 のステーションのうち 15 箇所については 2005 年 10 月の予備調査時にベースライン調査が実施されているため、本件調査では残りの 4 ステーションが管轄する地域の調査を行い、予備調査時の調査結果と合わせて全体データを解析し、取りまとめた。

調査はオールドランドであるベヘイラ地区のアビス 及びニューランドに位置するワディ・ナトロン地区のマリヨット、バンガル・エル・ソカル、エル・ゾホルの 4 ステーション管轄地域である。各地区で 2 村落を選定し、かつ各村落から 10 農家を調査対象とした（4 地区 x2 村落 x10 農家=80 農家）。なお、各農家は土地耕作面積により 1) 2 フェダン以下 2) 2~5 フェダン 3) 5 フェダン以上にカテゴリー分けし、オールドランドでは 2 フェダン以下が 6 農家、2~5 フェダン、及び 5 フェダン以上が各 2 農家の選定となっている。一方、ニューランドでは 2 フェダン以下の農家が少ないことからランダムに農家を選定した。従って、ベヘイラ州全体ではベヘイラ地区が 9 箇所、アラディ・ゲデダ地区が 4 箇所、及びワディ・ナトロン地区が 5 箇所の計 19 箇所、各 2 村落、かつ各村落 10 農家の実施で合計 380 農家分（予備調査：300 農家+本調査 80 農家）のデータを収集した。

表-1 ベースライン調査村落

番号	地区	農機貸出ステーション	村落	
1	ベヘイラ地区	ダマンフル	エル・ショカ	エル・サファシフ
2		エル・マフムディヤ	カフェル・ラフマニア	イスハット・アラム
3		カフル・エル・ダワール	アビス・エル・モスタガダ	キング・オスマン
4		ショブ・ラキヤット	ショブ・ラリス	ムスタナド
5		イタイ・エル・ハロト	カフル・エル・ハガク	カフル・モセト
6		エル・デレンカット	アル・マシ	アフ・セファ
7		アフ・エル・マタミル	アフ・ガララ	コム・エル・ファラガ
8		エル・サワフ	エル・サワフ	エル・マクネイン
9		コム・ハマダ	ハリ	マリハ
10			アビス	アビス、2
11	アラディ・ゲデダ地区	ジャナクリス	ジャナクリス	エル・ロフォーム
12		エル・サラム	エル・サラム	エル・タウラ
13		ナキフ・マフス	エル・シャウイ	ナキフ・マフス
14		アフムット・シャウキ	アフムット・シャウキ	エル・フセイン
15	ワディ・ナトロン地区	アフ・エル・ラキブ	アフ・エル・ラキブ	エル・シャガ
16		ワディ・ナトロン	テラル	シングル・ファームス
17		マリヨット	エル・イマン	エル・カリト
18		バンガル・エル・ソカル	エル・アルメヤ	エル・サカル
19		エル・ゾホル	エル・ゾホル	ボン・エル・アラフ

■：本調査での実施

## <調査結果>

調査結果は農業状況を含む生活一般情報として、年収、耕地面積、農作物、農業に係る既存問題点、及び流通事情、農業機械活用状況に係る情報からは所有農業機械、貸出農業機械活用状況、及び農業機械化に係る問題点・要望等を下記に示す。データは可能な限り、地区ごとの農業事情・特徴を把握するため3地区（ベヘイラ地区、アラディ・ゲデダ地区、ワディ・ナトロン地区）別に取りまとめた。

### 作付け面積、作付け率

主要農作物 対象地区	小麦		メイズ		綿		米	
	作付け面積 (フィダン)	作付け率 (%)	作付け面積 (フィダン)	作付け率 (%)	作付け面積 (フィダン)	作付け率 (%)	作付け面積 (フィダン)	作付け率 (%)
ベヘイラ地区	2.27	87.5	1.91	61	3.38	49	3.47	54.5
アラディ・ゲデダ地区	6.15	72.5	2.30	62.5	1.58	3.75	3.00	11.25
ワディ・ナトロン地区	4.22	72.5	2.69	53	3.08	3	1.00	1

ベヘイラ州の主要農作物は、小麦、メイズ、綿及び米である。このうち、小麦は3地区共に7割以上の農家で栽培されている。ただし、耕作面積はアラディ・ゲデダ地区で平均6.15フィダンあり、ベヘイラ地区では2.27フィダンと小さくなっている。

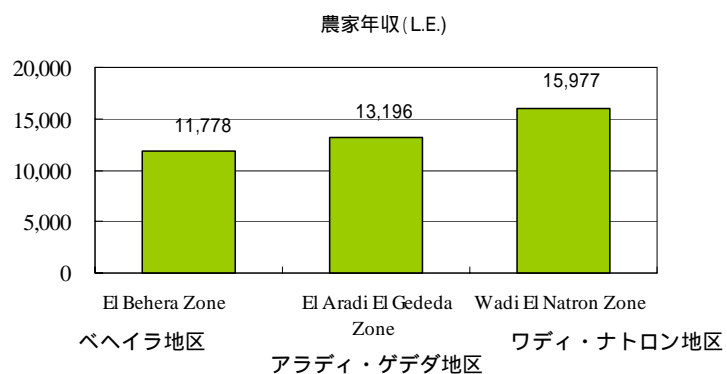
メイズは3地区共に50%を越える地域で作付けされており、耕地面積はベヘイラ地区で1.91フィダン、アラディ・ゲデダ地区で2.30フィダン、ワディ・ナトロン地区で2.69フィダンである。

また、綿と米の栽培はベヘイラ地区で作付け率が50%程度となっているが、灌漑用水の不足しているニューランド（アラディ・ゲデダ地区、ワディ・ナトロン地区）ではほとんど栽培されていない状況にある。

農業機械化促進について評価する際、ベヘイラ州の主要農産物の作付け面積、機械化による作付け率の変化を2006年実施のベースライン結果と比較することが可能である。ただし、ベヘイラ州内においてはオールドランド、ニューランドといった土地ごとの現況が異なっているため、成果は地区別の検討が必要となる。

### 農業所得

農家収入はそのほとんどを農業収入が占め、3地区のうちワディ・ナトロンで年間平均15,977LEと最も高くなっている。ベヘイラ州が最も低く年間11,778LEである。農業機械化促進の程度と共に農家所有耕地面積の大小が影響していると考えられる。農業機械化の促進は農業生産性の向上を促し、



耕作面積の増大或いは余裕が出来た時間を他の労働就業に当てることにより、農業所得の向上或いは農外所得の向上を計ることが出来る。このことから、本ベースライン値と将来の測定値との比較を地区別にモニタリングし、農業機械化促進による影響を推測できる。

### 農業機械の利用率

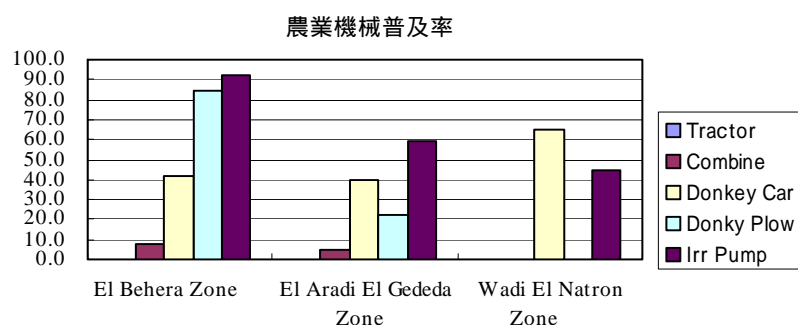
農業機械の貸出し利用状況は、トラクターが最も貸出し率が高く、ベヘイラ地区で 85%、アラディ・ゲダダ地区で 78%、ワディ・ナトロン地区で 50%となっている。次いでコンバインが 40%程度でベヘイラ、アラディ・ゲダダ地区で高くなっているが、ワディ・ナトロン地区では脱穀機、噴霧機の貸出し利用率が 20%を超えている。特にトラクターに関しては、最も利用率が高い中で、これまでの状況では台数不足、利用希望時期の集中により貸出率が低く抑えられてきているものと見られる（3 地区平均 78.3%）。センター施設の整備、可能貸出農機の台数増加により利用率の向上が期待される。

貸出農機	トラクター	コンバイン	脱穀機	噴霧器	レーザー	ドリル	脱穀(米)
対象地区	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
ベヘイラ地区	85.0	39.4	23.3	5.0	12.8	5.0	7.8
アラディ・ゲダダ地区	77.5	45.0	13.8	7.5	5.0	1.3	0.0
ワディ・ナトロン地区	50.0	10.0	25.0	30.0	0.0	0.0	0.0

### 農業機械の普及率

ベースライン調査による農民の農業機械所有率は低い。特に高価なトラクターやコンバインに関しては、小規模農家で所有することは難しく大規模農家でわずかに所有している程度である。一方、農機レンタルと並行して人力による作業軽減のためにロバを用いた農作業が行なわれていることがわかる。

本プロジェクトによる農機化センターが順調に運営され、農民要望に応えられる機能を有することにより、センター活用(農機貸出、研修)に対する農民意識の向上が期待される。ひいては各種農業機械やその利便性への理解を増し、農業機械化促進の結果として農業機械利用率と合わせ、普及率の向上が期待できる。



単位 (%)

地区 / 農機	トラクター	コンバイン	ドンキーカー	獨(ロバ利用)	灌溉ポンプ
El Behera Zone	0.0	7.8	42.2	84.4	92.2
El Aradi El Gededa Zone	0.0	5.0	40.0	22.5	58.8
Wadi El Natron Zone	0.0	0.0	65.0	0.0	45.0

## <成果及び指標>

センター3大機能別に対しての成果及び成果指標としては以下が考えられる。

### 成果1) 研修センターに係る施設及び資機材が整備される

指標 農業機械化局職員の研修受講者数が3年目以降400名に達する  
農民の研修受講者数が200名に達する  
年間23週間以上の研修が実施される(研修所稼働率)  
ここで、 は研修受講者名簿より、 は研修実績より算定できる。

### 成果2) セントラルワークショップ運営に必要な施設及び資機材が整備される

指標 トラクター、コンバインの修理可能台数(現状、中故障40台/年)が83台/年(中・重故障)となり108%増加する  
農機の平均修理期間が現況(平均90日)の60%短縮され36日以下となる  
ここで、 は修理実績より、 は修理申請書類及び修理記録から算出可能である。

### 成果3) 農機貸出サービスに係る施設が改修され、資機材が整備される

指標 農機化ステーションにおける農機利用率(85.8%)が10%向上(94.4%)する。  
ここで、 は農機修理記録から算出可能である。

また、プロジェクト目標「プロジェクト対象地域において農業機械化が促進される支援体制が確立する」は新設される研修機能及び修理機能の達成状況を測定し判断できる。

上位目標「プロジェクト対象地域において農業機械化が促進される」は一定期間後にモニタリングを行い、上記ベースライン結果値と比較することにより、本プロジェクトの事業効果を測定できる。

## 先方の要請内容と日本側協力内容の比較

機能	先方の要請内容 (約 11.8 百万ドル)	日本側協力対象内容	特記事項
修理機能 (新設)	・ ワークショップ棟	・ 同左 (鉄骨造一部 2 階建 1,534.50m <sup>2</sup> )	-
	・ 給油施設、車輛洗浄施設の建設	・ 洗浄施設建設	・ 給油施設について、既存施設が良好なため、それを活用する。
	・ ワークショップ用機材：エンジンオーバーホール、トランスミッション保守、金属加工機器(旋盤など)、電気機器、板金工具、溶接機器、塗装工具、木工工具	・ ワークショップ用機材：(再分類別：洗浄、シャーシ・車体修理、電気・油圧系修理、金属加工、溶接、エンジン・動力系修理、燃料噴射ポンプ試験調整、調整・潤滑) ・ その他：荷役機器(1 台)、移動修理車(2 台)	・ 木工工具は農業機械化促進に直接結びつかないので、対象外とする。 ・ 支援機材として分類されていた荷役機器、移動修理車はワークショップ用機材として分類する。
研修機能 (新設)	・ 研修棟(視聴覚室、講義室、宿泊施設を含む)の建設	・ 同左(鉄筋コンクリート造 2 階建 960.00m <sup>2</sup> )	-
	・ 研修実施圃場(デモンストラーション用圃場)	・ 対象外	・ 研修実施圃場は農業省或いは農民の圃場を貸借する方法とし、対象外とする。
	・ 研修用機材：OHP、ディスプレイ用モデル(カットモデル)、TV、ビデオ、コンピュータ、視聴覚機材、実務研修用機材の教育機材	・ 研修用機材：カットモデル、OHP、スライドプロジェクター	・ 研修用機材は既存教材を活用するための資機材のみを対象とする。
農機貸出サービス機能 (強化)	・ トラクターシェルターの建設	・ 同左 (鉄骨造平屋建、1,325.80m <sup>2</sup> )	-
	・ 機材：トラクター(110 馬力 20 台、82 馬力 20 台)、ディスクハロー(110 馬力用 10 台、82 馬力用 10 台)、コンバイン(自脱型 20 台)	・ 対象外	・ 本計画は支援体制を確立することを目的としていることから、農機 (トラクター、コンバイン、インプラメント) など直接実務に関係する機材については対象外とする。
その他	・ 職員棟	・ 同左 (鉄筋コンクリート造 2 階建 864.00m <sup>2</sup> )	-
	・ 高架水槽	・ 高架水槽は対象外。 ・ 付属施設 (鉄筋コンクリート、鉄骨造平屋建、202.48 m <sup>2</sup> )	・ 公共水道の敷設の引き込み及び直圧給水が可能のため対象外とする
	・ 支援機材：コピー機(1 台)、コンピュータ(10 台)、マイクロバス(1 台)、ステーションワゴン(1 台)、ピックアップトラック(2 台)、荷役機器(3 台)、移動修理車(2 台)	・ 対象外	・ 事務機器、車輛は汎用性が高いこと、目的のみの使用と確約できないこと等から対象外とする。 ・ 荷役機器、移動修理車はワークショップ用機能に分類する。

## 資料 7-10 研修計画の検討

### 研修計画の検討

#### 1. 研修の目的

- (1) 対象地域の農業機械化局の職員である農機の運転者及び整備士に対して基礎教科として農業機械の基礎技術(取り扱い、維持管理)、農業機械の点検整備と故障診断、応用教科として農業機械の作業安全、農業機械の効率利用、運転技術・修理技術を習得させることを目的とする。
- (2) 対象地域の農民に対して、農業機械化による効果と促進の必要性に係る啓蒙教育として、農業機械の概要、農業機械の作業種類、農業機械化の効率性などをガイダンスすることを目的とする。

#### 2. 先方の研修計画(3月BD調査時)

<先方の研修コースと内容>

研修コースは以下に示すとおりである。職員である運転者及び整備士対象の研修 A、農民の研修 B を含む。農業省が行う研修 C も対象としているが、農業機械化局が行う研修ではないことから、下表では取り上げない。

表 2-1 研修コースと内容

研修 A：農業機械化コース：運転者対象		内容	研修回数(年次)		
トラクター研修			1年目	2年目	3年以降
1	トラクター：運転、各種インプル付き	運転操作とインプル取扱い作業	1	1	2
2	トラクター：維持管理	点検整備と簡単な修理		1	2
3	レーザー均平	個別応用編インプル取扱い作業	1	1	1
4	シードドリル：調整・補正	同上	1	1	1
5	播種機：調整・補正	同上		1	1
6	ベアラー：運転・維持管理	個別応用編インプル取扱い作業	1	1	2
コンバイン研修					
7	ハットフィールドコンバイン：運転・維持管理	運転操作と点検整備	1	1	2
8	ハットフィールドコンバイン：油圧・電気	点検整備と簡単な修理		1	2
9	コンバインショナル：運転・維持管理	大型コンバイン運転・維持管理	1	1	2
研修 A：ワークショップ 技術コース：整備士対象		内容			
1	エンジン：オーバーホール、修理	エンジン修理オーバーホール基礎	1	1	1
2	トランスミッション・オーバーホール、修理	動力伝達駆動系修理基礎	1	1	1
3	板金作業	板金塗装作業の基礎	1	1	1
4	油圧系統	インプル油圧駆動系調整修理		1	1
5	農業機械の電気回路	電気系統修理の基礎	1	1	1
小計(1回/1週間)		(3年目以降、年間20回/20週)	10	14	20
研修 B：農業機械化コース：農民対象		内容			
1	近代灌漑施設(点滴、スプリンクラー)	灌漑施設の種類と仕様、取り扱い	2	2	2
2	牧草機械：運転、維持管理	トラクターに付属する作業機	2	2	2
3	ジャガイロ収穫機：運転、維持管理	トラクターに付属する作業機	2	2	2
4	落花生収穫機：運転、維持管理	トラクターに付属する作業機	2	2	2
5	ベアラー：運転、維持管理	トラクターに付属する作業機	2	2	2
小計(1回/2日)		(年間、10回/20日)	10	10	10

先方の年間スケジュールは以下の通りであり、農繁期(4月～5月と8月中旬～10月中旬)及び会計年度(6月～7月)をさけて、計画されているが、初期の部分は農繁期と研修が重なっている時期がみられる。

表 2-2 年間研修カレンダー

制限時期	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
		コンバイン	点検時	← 小麦収穫時期	→	← 会計年度時期	→	← 米収穫時期	→				
1年目													
研修 A: 運転者			8	9						4	1, 3	6	6
研修 A: メンテナンス		5								1	2	3	4
小計 (研修A)		1	1	1						2	3	2	10
研修 B		1,1,3,3						2,2,4,4,5,5,					10
合計		5	1	1				6		2	3	2	20
2年目													
研修 A: 運転者	2,7	5	8	9						4	1, 3	6	9
研修 A: メンテナンス		5								1	2	3, 4	5
小計 (研修A)	2	2	1	1						2	3	3	14
研修 B		1,1,3,3						2,2,4,4,5,5,					10
合計	2	6	1	1				6		2	3	3	24
3年目以降													
研修 A: 運転者	2,2,7,7	5	8, 8	9, 9						4	1, 2, 3	6, 6	15
研修 A: メンテナンス		5								1	2	3, 4	5
小計 (研修A)	4	2	2	2						2	4	4	20
研修 B		1,1,3,3						2,2,4,4,5,5,					10
合計	4	6	2	2				6		2	4	4	30

注: (1) 表内の番号は各コースの番号を示す。  
 (2) 小計行及び合計欄の数値は研修回数を示す。

<先方の研修中期計画>

先方の事業計画では農業機械化局の職員対象を研修A、農民対象を研修B、農業省が行う学卒者を対象とした研修を研修Cとしている。先方の中期計画での計画研修者数は下表に示すとおりである。研修Aでは立ち上り期間を3年とし、1コースの研修生を25名と想定しており、3年目には1年間500名を研修できる計画である。

表 2-3 先方の研修中期計画

カテゴリー	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
1)研修 A	250	350	500	500	500
2)研修 B	200	200	200	200	200
3)研修 C	400	400	400	400	400
合計	850	950	1,100	1,100	1,100
累計	850	1,800	2,900	4,000	5,100



3. 先方修正の研修計画 (8月確認時)

研修コースは以下に示すとおりである。職員である運転者及び整備士の研修コースと農民の研修コースを含む。職員の研修においてはトラクター、コンバイン、ワークショップ技術に別れ、それぞれに研修コースを選定している。

<先方修正の研修コースと内容>

表 3-1 研修コースと内容

研修 A：農業機械化コース：運転者対象		内容		研修回数(年次)		
トラクター研修				1年	2年	3年後
1	トラクター：運転、各種インプレ付き	運転操作とインプレ取扱い作業	基礎	1	1	1
2	トラクター：維持管理	点検整備と簡単な修理	基礎	1	1	1
3	レーザー均平	個別応用編インプレ取扱い作業	応用	1	1	2
4	シードドリル：調整・補正	同上	応用	0	1	2
5	播種機：調整・補正	同上	応用	0	1	1
6	ペーラー：運転・維持管理	個別応用編インプレ取扱い作業	応用	0	0	2
小計				3	5	9
コンバイン研修						
1	ハットフィールドコンバイン：運転	運転操作	基礎	1	1	1
2	ハットフィールドコンバイン：維持管理	点検整備	基礎	1	1	1
3	ハットフィールドコンバイン：油圧・電気	点検整備と簡単な修理	応用	1	1	1
4	コンパソナル：運転	大型コンバイン運転	応用		1	1
5	コンパソナル：維持管理	大型コンバイン維持管理	応用			1
小計				3	4	5
研修 A：ワークショップ技術コース：整備士対象		内容				
1	トラクター：運転、各種インプレ付き	運転操作とインプレ取扱い作業	基礎	1	1	1
2	トラクター：維持管理	点検整備と簡単な修理	基礎	1	1	1
3	油圧系統	インプレ油圧駆動系調整修理	応用	1	1	1
4	農業機械の電気回路	電気系統修理の基礎	応用	1	1	1
5	エンジン：オーバーホール、修理	エンジン修理基礎	応用	0	1	1
6	トランスミッション・オーバーホール、修理	動力伝達駆動系修理基礎	応用	0	0	1
小計				4	5	6
小計 (1回/1週間)		(3年目以降、年間20回/20週)		10	14	20
研修 B：農業機械化コース：農民対象		内容				
1	近代灌漑施設(点滴、スプリンクラー)	灌漑施設の種類と仕様、取り扱い	-	2	2	2
2	牧草機械：運転、維持管理	トラクターに付属する作業機	-	2	2	2
3	ジャガイロ収穫機：運転、維持管理	トラクターに付属する作業機	-	2	2	2
4	落花生収穫機：運転、維持管理	トラクターに付属する作業機	-	2	2	2
5	ペーラー：運転、維持管理	トラクターに付属する作業機	-	2	2	2
小計 (1回/2日)		(年間、10回/20日)		10	10	10

先方の年間スケジュールは以下の通り見直されており、農繁期(4月～5月と8月中旬～10月中旬)及び会計年度(6月～7月)をさけて、計画されている。3月BD調査時では初期の部分で農繁期と研修が重なっている時期が見られたが、それを解消している。

表 3-2 年間研修カレンダーの検討結果

制限時期	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
		コンバイン	点検時	小麦収穫時期		会計年度時期			米収穫時期				
1年目													
研修 A:トラクター運転											1, 2, 3		3
研修 A:コンバイン運転								3				1, 2	3
研修 A:メンテナンス	2	4										1, 3	4
小計 (研修A)	1	1						1			3	4	10
研修 B						1, 1, 2, 3, 4	2, 3, 4, 5, 5						10
合計 (1年目)	1	1				5	5	1			3	4	20
2年目													
研修 A:トラクター運転		5								4	1, 2, 3		9
研修 A:コンバイン運転		4						3				1, 2	9
研修 A:メンテナンス	2	4								5		1, 3	5
小計 (研修A)	1	3						1		2	3	4	14
研修 B						1, 1, 2, 3, 4	2, 3, 4, 5, 5						10
合計 (2年目)	1	3				5	5	1		2	3	4	24
3年目以降													
研修 A:トラクター運転	3, 4, 6	5						6		4	1, 2, 3		9
研修 A:コンバイン運転		4, 5						3				1, 2	5
研修 A:メンテナンス	2	4								5	6	1, 3	6
小計 (研修A)	4	4						2		2	4	4	20
研修 B						1, 1, 2, 3, 4	2, 3, 4, 5, 5						10
合計 (3年目以降)	4	4				5	5	2		2	4	4	30

注: (1) 表内の番号は各コースの番号を示す。  
 (2) 小計行及び合計欄の数値は研修回数を示す。

#### 4. 研修計画の検討

##### 方針-1

ベヘイラ州の農業機械化促進を目的としていることから、研修対象者をベヘイラ州内の農業機械化職員および農民とする。先方計画では農業省が行う研修(研修C)が計画されているがその研修については確約が取れず煮詰っていないことから対象外とする。

##### 方針-2

研修内容については、農業機械化職員および農民のニーズに合ったものとする。

##### 方針-3

研修コースの実施方法(対象者、必要受講回数とその頻度)の最適化により、研修機会の最大化を計る。

##### <研修対象者>

##### 研修A:

研修対象者は管轄の19ステーションでの運営部に所属する運転者及びメンテナンス部に所属する整備士であり、本計画においては現有職員と新規採用者(本計画センターへ格上げ時の整備士としての新規採用者及び毎年の転退職補充人員)とする。人員数は下表の通りである。

表 4-1 研修 A：職員の研修対象者数

対象者	現有	新規(格上げ時)	小計	新規(毎年) (転退職補充)
運転者(職員)	573	0	573	32
整備士(職員)	187	28	215	12
合計	760	28	788	44

注：(1) 転退職補充は毎年発生する退職者に相当する人員の補充である。既存人員に対して 5.5%に相当。

(2) 将来は 12 ステーションが追加されるので、運転者 201 名及び整備士 58 名が増員され、研修対象者となると推定される。

#### 研修B：

研修受け入れ人数は研修 A を基準としており、研修 A の受け入れ人数と同等とする。研修対象となるのはベヘイラ州の農民(255,400 農家)を対象に農業機械化局が活動範囲(目標値 10%)としている地域に在住する農民の中から公募する。ベースライン調査結果を加味すれば研修を希望している農民は 53.8%に相当し、1 農家 1 名とすれば 13,741 名が当面の対象者となる。

#### <年間研修カレンダー>

農業機械化局の職員は農繁期には夜も徹するほど忙しい。よって、研修は農閑期に行うものとし、年間約 20 週 (20 回/農閑期)が研修を行える限度である。先方計画も農繁期と会計年度時期の忙しい時を極力避けたスケジュールとなっている。従って本計画においても下記の点に配慮し、先方の年間研修カレンダーを検討する。

- (1) 農繁期を完全に避けた計画とする。研修 A については会計年度期間(2 ヶ月)も避けた計画とする。
- (2) コンバインの点検期間を実体にあわせ 1 ヶ月とする。従って年間 20 週の研修が可能である。

表 4-2 研修 A：職員の研修対象者数

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
制限時期		コンバイン	←→点検時	←→小麦	←→収穫時期	←→会計年度	←→時期	←→	←→米	←→収穫時期			
研修Aの可能期間	4週	4週	不可	不可	不可	不可	不可	2週	不可	2週	4週	4週	20週
研修Bの可能期間	不可	不可	不可	不可	不可	4週	4週	不可	不可	不可	不可	不可	8週

- (3) 研修 A の各コースでは 1 週間のカリキュラムで研修する。よって、年間 20 回の研修が可能である。
- (4) 農民の研修は会計年度期間(2 ヶ月)に行えると判断され、各コースの研修期間を 2 日とすれば、各研修の前後 1 日を準備期間として加味すれば、年間 16 回の研修が可能である。但し、先方は研修対象者の農民を公募すること及び予算の関係上、年間 10 回を目途としていることから、それを尊重する。
- (5) 研修 C については、本計画では対象外とするが、研修 A 及び研修 B が行われていない時期に農業省が農業機械化局との合意の基に行うには何の支障もない。

#### <研修の前提>

##### 研修 A :

- (1) 本計画の研修センターがベヘイラ州では最初のセンターであることから、準備・体制整備の期間を考慮して、立ち上り期間を取り、初年度は 10 回、次年度は 14 回を目途とし、3 年目以降を基準として 20 回とする。本計画は先方の計画を尊重した計画である。但し、初年度、次年度においても体制が整うのであれば、20 回を行っても差し支えない。
- (2) 現有職員は基本的には実地経験があることから応用教科を 3 年に 1 度の受講とする。本計画は先方の計画が類似センターでもこのような計画で研修がなされてきた経緯があることを尊重した計画である。なお、先方の BD 時の中期計画では全研修対象者に対して 2.5 年に 1 回の研修を計画していたが、類似センターの実績では建設当初から 10 年程度までは 3 年に 1 回の研修が行われていた経験がある。それ以降現在では 20 年以上を経ており、既存職員の技術力も向上したことから、研修コースの内容が経営、中級管理、安全管理などの管理部門の職員研修も行われるようになっている。
- (3) 新人の運転者や整備士は急速養成する必要がある。「鉄は熱いうちに打て」の言葉通り、新規採用者を優先して研修する。新規採用者は基本受講として初年度は基礎教科(1 週間コース) 1 コース受講に加え、既存職員の助手となり農機の見習いを行った後、応用教科(1 週間コース) 1 コースを受講する。次年度は基礎教科(1 週間コース) 1 コースを受講する。3 コース受講後は現有職員とほぼ同じレベルとなり、次回からは 3 年に 1 度の研修を受講する。本来であれば、急速養成のためには初年次に全 3 教科を受講したいが、コースが限られていること及び見習いでの実務訓練も急速な技術力向上に有効であることを先方は経験していることなどから判断された計画である。
- (4) 研修形式は講義、実務及びグループ討議方式を混合採用する。

##### 研修 B :

- (1) 研修 B は啓蒙教育を中心とする。
- (2) 研修生は農民の研修対象者から公募する。1 回当たりの研修生数は研修 A で決定された人員数で受け入れ最大数とする。
- (3) 1 回の研修は 2 日間とする。
- (4) 研修形式は講義、ワークショップ視察、現場視察、グループ討議とする。

#### <研修者数の検討>

研修の方針と前提を基に、以下の通り研修の最適化と最大化を検討する。

研修 A:

(1) 研修者数

表 4-3 研修 A：職員の研修対象者数と目標

対象者	現有職員	新規採用者
目標	3 年前後に 1 回の研修受講 (先方の類似センターの経験を尊重した計画)	2 年間に 3 回の研修受講 (先方の類似センターの経験を尊重した計画)
運転者	573	32
(内トラクター)	(382)	(20)
(内コンバイン)	(191)	(12)
整備士	215	12
合計	788	44

(2) 3 年目以降 (定常状態) でのクラス人数算定

本計画は基本的に現有職員を一定数とし、彼らの技術向上のために研修を行うものである。新旧交替の人員は対象となるが、増加分は対象としない。従って、定常状態のクラス人数を算定し、それを研修規模とする。初年度、次年度の回数が少ないものに対する考慮はしない。以下にその検討内容を示す。

全ての研修対象者に対する研修を 3 年で 1 回は完了するものとし、最適なクラス人数を算定する。算定はクラス人数を変更した場合に必要な研修年数はいくらになるかを判定し、目標の 3 年と比較する形で表す。トラクター運転者、コンバイン運転者と整備士について、研修生数を 18 名、19 名、20 名、21 名、22 名、23 名にした場合の各 6 つのケースについて、検討を行うと以下の表の通りとなる。

計算式は：(1 クラス人数= r 名) として、(研修者数) ÷ r = (クラス数) である。

- 1) 新規採用者の必要回数：(新規採用者数) ÷ r = (クラス数)  
(ここでは、実数を使用することから、基礎教科のクラス内には空きがあることを示す)
- 2) 新規採用者の年間必要クラス数：(クラス数) × {(初年度 2 回) + (次年度 1 回の占有率)} = (X)  
(次年度 1 回は応用教科のクラスで占拠率を採用し、空きは既存職員研修に回されることを示す。)
- 3) 現有職員の 1 回研修に必要な年数：(:現有職員数-前年度新規採用者) ÷ r ÷ {(年間研修可能回数) - (X)} = (Y)
- 4) ここで、完了目標年数 (Z = 3) と比較しその差 ( ) を見ると：( ) = (Z) - (Y) であり、最も近い近似値( ) 0 が最適となる。

(例えば)、トラクター運転者の研修で、1 クラス人数 18 名として、

(新規採用者数) ÷ r = (クラス数) なので、20 ÷ 18 = 1.1 2

(クラス数) × {(初年度 2 回) + (次年度 1 回の占有率)} = (X) なので、2 × (2 + 0.1) = 4.2

(:現有職員数-前年度新規採用者) ÷ r ÷ {(年間研修可能回数) - (X)} = (Y) なので、(573-32)

$$\div 18 \div (9-4.2) = 4.2$$

ここで、完了目標年数 (Z=3)と比較しその差 ( )を見ると：( ) = (Z) - (Y) = 3-4.2 = -1.2 となる。

表 4-4 クラス人数の違いによる研修目標に達する年数

	18名/ クラス	19名/ クラス	20名/ クラス	21名/ クラス	22名/ クラス	23名/ クラス
農業機械化コース：トラクター運転者対象 (9クラス/年)						
新規採用者の必要クラス数	2	2	1	1	1	1
新規採用者の年間必要研修回数	4.2	4.1	3	2.95	2.9	2.87
現有職員の研修目標に達する年数	4.2	3.9	3.0	2.85	2.7	2.57
目標年数	3	3	3	3	3	3
差 ( ) =	-1.2	-0.9	0	0.15	0.3	0.43
農業機械化コース：コンバイン運転者対象 (5クラス/年)						
新規採用者の必要クラス数	1	1	1	1	1	1
新規採用者の年間必要研修回数	2.7	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5
現有職員の研修目標に達する年数	4.3	3.98	3.7	3.5	3.3	3.1
目標年数	3	3	3	3	3	3
差 ( ) =	-1.3	-0.98	-0.7	-0.5	-0.3	-0.1
ワークショップ技術コース (6クラス/年)						
新規採用者の必要クラス数	1	1	1	1	1	1
新規採用者の年間必要研修回数	2.7	2.6	2.6	2.57	2.5	2.5
現有職員の研修目標に達する年数	3.4	3.2	2.99	2.82	2.7	2.5
目標年数	3	3	3	3	3	2
差 ( ) =	-0.4	-0.2	0.01	0.18	0.3	0.5

上記表 4-4 により、必要最低限の規模で、所定の研修が目標年数 3 年で完了できる最適のクラス人員数は 20 名である。

所定の研修とは、新規採用者は 2 年間で 3 教科並びに現有運転者及び整備士は 3 年間に 1 教科の研修目標を達成することである。

なお、この 20 名クラスの場合、現有トラクター運転者及び整備士が 3 年間で 1 教科の目標を達成する。しかしながら、現有コンバイン運転者は 1 教科を受講するには 3.7 年かかることから、2 年に 1 回はコンバイン応用研修コースを追加で行う必要がある。あるいは基礎教科のコースに空きがあることから、既存職員もコースが違っても受講することとすれば、技術力の向上には役立つと判断され、その場合は全既存職員が 3 年で 1 回の受講が出来ることとなる。

#### 研修-B：

- (1) 1 回の研修は 2 日間とし、年間 10 回とするとすることから、年間 200 名の受講者数となる。
- (2) 啓蒙教育である及び公募することから、農民のニーズにあったものとする必要があり、先方の計画では地域特性、農業特性を考慮したコースが選定されている。

#### <結論>

上記研修計画の検討から、先方の短中期の研修計画、年間のスケジュール、コース内容、カリキュラムは、ベヘイラ州の地域特性、農業特性を考慮し、職員の技術レベルの向上を目的とした内容、また、農民の啓蒙教育の内容となっており、妥当と判断される。

必要最低限の研修人員は20名が最適であり、研修成果としては研修Aでは年間400名、研修Bでは年間200名、年間合計600名が達成される。下表に成果予測を示す。

表 4-5 本計画による研修生数の成果予測

カテゴリー	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
1)研修-A	200	280	400	400	400
2)研修-B	200	200	200	200	200
合計	400	480	600	600	600
累計	400	880	1,480	2,080	2,680

なお、本計画は既存職員及び新規職員の技術力向上を目標としていることから、受講生にとっては義務的な研修教育となる。農業機械化局はその点を考慮し、研修結果評価を常にフィードバックし、見直し・改善し効果を上げ得よう取り計らわねばならない。

また、農業省が行う研修Cについては、本計画は農業機械化局が行う研修A及び研修Bを目的としていることから、それらが行われていない場合に限り、農業機械化局の判断で研修が行えるものとする。

#### 5. 研修の将来計画

本計画では、短中期的には目標である既存運転手や整備士に対しては3年に1回、新規採用者に対しては2年に3回の研修を受講する目標を継続するが、10年以上経た後には、概ね既存運転手や整備士は研修による担当業務の技術力向上は達成される。長期的には類似センターに見られるように、運営維持管理、運営管理、在庫管理など運営・維持管理部門の研修コース内容を追加し、運転手や整備士の研修コースは縮小される。但し、西部開拓地への拡張が計画されており、将来12箇所の農機貸出ステーションが増設されれば、運転手や整備士も新たに増員され、研修も要望されることとなり、継続的に研修が行われる。

下表に類似センターの研修実績を示す。

東デルタに位置する類似センターでは20年来の実績がある。2004/05年の研修実績は下記の通りであり、農業機械化促進のための職員研修のみならず、農民の需要に対応した研修コースも含まれている。また、農業省が行う研修も行われており、多様化している。

表 5-1 類似センターの研修実績

シンベラウイン研修実績 (2004/05)		コース	年間研修生数
1)研修 A (農業機械化局職員対象)	レーザー均平、シードドリル、播種機の調整・補正、コンバイン油圧・電気、ペーラー維持管理、在庫管理、維持管理など		325
2)研修 B(民間の農民、運転者対象)	農業機械の紹介		200
3)研修 C (学卒者対象)	コンピュータ管理、乳製品製造、		489
合計			1,009
サハ研修実績 (2004/05)		期間	年間研修生数
1)研修 A (農業機械化局職員対象)	トラクター運転、トラクター維持管理、レーザー均平、播種機の調整・補正、トラクター電気回路、管理・事務、中級管理、安全シンポジウム、維持管理シンポジウム		420
2)研修 B(民間の農民、運転者対象)	砂糖大根の播種機、移植機、トラクターオーバホールなど、トウモロコシ貯蔵、小麦作付け、ソラマメ作付けなど農産物生産(研究者による研修)		594
3)研修 C (学卒者対象)	コンピュータ管理、鶏製品、乳製品製造		114
合計			1,128



## 資料 7-11 施設規模算定対象人員数

### 施設規模算定対象人員数

基本的には施設規模の対象人員数は既存人員とする。但し、新設する機能（研修機能、修理機能及びその他）に対する新規採用者或いは移動人員については対象とする。詳細とその内訳を以下に示す。

表-1 施設規模算定対象人員数

部門	人員規模					備考
	現有	移動	新規	計画	対象	
修理機能						
セントラル ワークショップ	20	16	16	52	52	目標達成のためには、増加分 32 名も必要人員であるため、対象とする。
研修機能						
研修センター	0	13	7	20	20	目標達成のためには、増加分 20 名は必要人員であるため、対象とする。
農機貸出サービス機能						
農機貸出部	102	1	9	112	102	増加分 10 名は未確定のため、対象としない
その他						
地域統括部		13 +2	0	15	13	13 名は確定。移動のうち増加分 2 名は未確定のため、対象としない
地区統括部	33	2	0	35	33	増加分 2 名は未確定のため、対象としない
合計	155	47	32	234	220	

注：「対象」欄は本無償資金協力での事業に対する対象人員を示す。

#### 1) 新規採用者の扱い

職員棟の執務室基準面積を算定する上で重要となる人員数に関して、本計画においては「工」国の事業計画人員のうち、すでに雇用されている人員のみとし、採用確約の取れない新規採用予定者（13 人）は人員に含めない。

#### 2) 外勤職員の扱い

施設の利用率を高めるために貸出農機のモニタリング等、外勤の多い職員の所属する部署に関してはフリーアドレス制の執務室として計画する。これにより外勤の多い職員の所属する部屋の基準面積算定においては、滞在率 50% すなわち 1 人当たりの基準面積を 1/2 として算定する。ただし、これら職員は専用機を持ってないため、個人持ち書類・備品等の保管スペース（1 m<sup>2</sup>/人）を確保する。（対象職員：39 名）

#### 3) 正規採用外職員の扱い

正規採用外職員のワーカー等、常勤が確約されない作業員（6 名）は基準面積規模算定の対象人員としない。また、施設規模算定において機能的要素が優先される附属施設に所属する職員（10 名）は執務室基準面積算定根拠の対象としない。

#### 4) 対象研修人員数

研修棟の研修人員数は対象となる要員の研修ニーズ（内容、人員数、頻度）を現状の活動と将来計画を踏まえて検証の結果、20名を一研修の対象人員として、講義室等の規模を設定する。その他、研修の必要な宿泊や食堂の規模算定においては、講師5名を加えた25名を規模算定の対象人員とする。（研修についての詳細は資料7-10「研修計画の検討」参照）

## 資料 7-12 ワークショップ棟の規模設定

### ワークショップ棟の規模設定

ワークショップ棟の面積は、修理ベイ  $630 \text{ m}^2$  + マシンショップ、修理・試験室等  $300 \text{ m}^2$  + 倉庫  $150 \text{ m}^2 = 1,080 \text{ m}^2$ と算定され、総面積  $1,080 \text{ m}^2$ である。以下に計算方法を示す。

#### (1) 農業機械修理ベイ数量および面積： $630 \text{ m}^2$

ベヘイラ州内貸出ステーション保有機材オーバーホール需要  
トラクターのオーバーホール間隔6～8年毎より最低38台/年（保有台数306台）÷ 8）が対象となる。この場合の所要日数20日（要員の技術レベル及び本計画整備機材を実績と対比して決定）とすると年間、 $38 \text{ 台/年} \times 20 \text{ 日} = 760 \text{ 台日/年}$   
注：コンバイン（保有台数120台）は耐用年数が短いためオーバーホール対象外とする。

ベヘイラ地区内貸出ステーション保有機材重度修理需要  
トラクターおよびコンバインについては、現状の故障比率4.4%/月（実績値）の約2割がセントラルワークショップにおける修理が必要な重度故障であるから、  
 $\text{トラクタ・コンバイン合計台数} 426 \text{ 台} \times 4.4\% / \text{月} \times 0.2 \times 12 \text{ 月} = 44.8 \text{ 台/年}$   
この場合の所要日数として、これまでの平均実績90日の半分強（要員技術レベル及び本計画整備機材を実績と対比して決定）として50日とすると、年間では、  
 $45 \text{ 台/年} \times 50 \text{ 日} = 2250 \text{ 台日}$

以上、よりオーバーホール・整備台数合計83台/年、合計所要日数は3010台日、となる。  
これより、平均の所要日数および入庫台数はつぎのようになる。  
1台あたり平均所要日数： $3010 \text{ 台日} \div 83 \text{ 台} = 36.2 \text{ 日}$  1ヶ月強  
平均入庫台数： $3010 \text{ 台日} \div 365 \text{ 日（長期ゆえ休日含む）} = 8.2 \text{ 台}$

したがって、必要となる修理ベイは8台分となる。作業および通路スペース含めて1台あたり  $80 \text{ m}^2$ とすると修理ベイ8台分の必要面積は、 $80 \text{ m}^2/\text{台} \times 8 \text{ 台} = 640 \text{ m}^2$ （修理ベイ  $630 \text{ m}^2$ ）  
注：1台あたり  $80 \text{ m}^2$

平均的トラクター（110hpクラス）の大きさを  $4,400 \text{ mm} \times 2,200 \text{ mm}$ とするとその外周部にメンテナンススペース各  $1,800 \text{ mm}$ 必要である。これより、 $8,000 \text{ mm} \times 5,800 \text{ mm}$ 、さらに車両等通路スペースとして左右  $2,100 \text{ mm}$ ずつ加えると、 $8,000 \text{ mm} \times 10,000 \text{ mm} = 80 \text{ m}^2$

参考値：日本の特定部品専門認証工場（大型特殊、原動機）の屋内作業場面積  $112 \text{ m}^2/\text{台}$

注記）貸出ステーション保有機材およびインプルメント修理スペースについて  
貸出ステーション保有機材の日常の点検整備やインプルメント修理については、シェルター内の空きスペースにて作業を実施するものとする。その他、必要に応じて、ワークショップ内の修理ベイを共用するので、特別には設けない。

#### (2) マシンショップ・加工エリア、特定試験・修理室の面積 $300 \text{ m}^2$

エンジン修理室や燃料噴射ポンプ試験室等の独立した部屋を必要とするものを除き、開放されたワークショップの一部を割り当て、空きスペースを共有化かつ機材レイアウトと動線（マシンショップと金属加工エリア等）を工夫することより、スペース確保と作業性の両立を図る。これにより、日本国内の類似施設の施設・設備基準（農業機械整備工場、公共職業訓練施設）およびシンペラウィン農業機械化センターセントラルワークショップと比較しても小さくな

っている。

(3) 倉庫 150 m<sup>2</sup>

既存部品倉庫面積と同等としつつ、収納の工夫により、本計画にて整備される精密測定具、試験機器の保管場所（36m<sup>2</sup>相当）としても共有する。

参考： 既存部品倉庫面積合計117 m<sup>2</sup> 精密測定具・試験機器（体積約30m<sup>3</sup>）保管面積36 m<sup>2</sup>

表 7-13 セントラルワークショップ新設による農機稼働率の検討

セントラルワークショップ新設による農機稼働率の検討

項目	現状	プロジェクト実施後	備考
重度故障	発生頻度：426台 x 4.4% / 月 x 0.2 x 12月 = 45台 / 年 修理総所要日数：45台 / 月 x 90日 = 4090台日 / 年	発生頻度：426台 x 4.4% / 月 x 0.2 x 12月 = 45台 / 年 修理総所要日数：45台 / 月 x 50日 = 2250台日 / 年	重度故障、OHはセントラルワークショップで作業が行われる。これら修理作業の平均日数は： $(2250+760) \text{台日} \div (45+35) \text{台} = 36 \text{日}$
オーバーホール(OH)作業	現状不定期であるが、他センターあるいは民間工場にて下記台数が実施されている。 トラクター保有台数 306台 ÷ 8年 = 38台 / 年 OH総所要日数：38台 / 年 x 90日 = 3420台日 / 年 (施設・工具が貧弱なため重度故障修理と同程度の日数を要する。)	年間作業台数：左記参照 OH総所要日数：38台 / 年 x 20日 = 760日台 / 年 (施設・工具が揃ったところで計画的に実施する：20日 / 台)	定期OHの実施により、農機の大幅な延命化(トラクター耐用年数8年間を越えて)を図ることができる。実質的には農閑期に計画的に実施することにより、業務への影響を最小限に留める。
中度故障	発生頻度：426台 x 4.4% / 月 x 0.4 x 12月 = 90台 / 年 修理総所要日数(移動修理車が無い場合1台当たり10日)：90台 / 年 x 10日 = 900台日 / 年	移動修理車2台による即応体制の場合(1台当たり3日) 修理総所要日数：90台 / 年 x 3日 = 270台日 / 年	
合計日数	4050+3420+900 = 8370台日 / 年	2250+760+270 = 3280台日 / 年	
年間稼働率	理論上総稼働日数：426台 x 138日 / 年 = 58788台日 / 年 (農繁期6月 x 23日 / 月 = 138日 / 年：通常農繁期は春秋各2ヶ月、計4ヶ月であるが、トラクターはその前後も使用されるため6ヶ月とする。月間稼働日は多忙期の休日返上1日 / 月を加えて23日とする。) 稼働率 = $(58788 - 8370) \div 58788 \text{台 / 年} = 85.8\% \dots$	稼働率 = $(58788 - 3280) \div 58788 \text{台 / 年} = 94.4\% \dots$	稼働率増加：10.02% ( / ) (10.02%は農機37.3台分に相当)

資料 7-14 プロジェクト対象の機材リスト

番号	品目	構成内容	概略仕様	数量
<b>I ワークショップ機材</b>				
<b>1 修理作業機材</b>				
1	エアコンプレッサー Air Compressor	エアコンプレッサー	Two-stage, 1.4MPa, 730 lit./min., AC380V, 7.5kW	1台
2	床移動クレーン, Mobile Floor Crane	移動床クレーン	1-ton, manual operation, Arm length 1,500mm	1台
3	ガレージジャッキ, Garage Jack	ガレージジャッキ、小型ジャッキ	Hydraulic, 1.5-5.0ton, Max saddle height 460-610mm	1式
4	トランスミッションジャッキ Transmission Jack	トランスミッションジャッキ	Capa 1500kg, Lift stroke 550mm, Tilt 30°	1台
5	玉掛け用吊具, Sling Kit	ナイロン吊具、ワイヤー吊具 チェーン吊具 エンジン吊具	Capa: 1,250kg, Width 50mm, L 4.0m Capa: 1,250-2,000kg, L 1.5-2.0m, 4 kinds, 8 pcs 2ton, Adjustable Length 760mm-1,150mm	1式
6	卓上電動グラインダー、単相 Bench Electric Grinder, Single phase	卓上電動グラインダー、単相	205mm, 650W, Single-phase, AC220V	1台
7	卓上電動グラインダー、三相 Bench Electric Grinder, Triple phase	卓上電動グラインダー、三相	205mm, 600W, Three-phase, AC380V	2台
8	電気ドリル Portable Electric Drill	電気ドリル	Capa: 6.5-13mm, AC220V, 300-600W	4式
9	電動グラインダー Electric Disc Grinder	電動グラインダー	100mm, 180mm wheel, AC220V, 650W-1200W	4式
10	卓上ボール盤 Bench Electric Drill	卓上ボール盤	Capa: 13mm, AC200V, 200W	2台
<b>2 潤滑機材</b>				
11	ポンプ付きオイルバケツ Oil Bucket Pump	ポンプ付きオイルバケツ	40cc/stroke, 25 lit.	2台
12	高圧グリスポンプ High Pressure Grease Pump	高圧グリスポンプ	25MPa, 16	1台
13	グリスガン, Grease Gun	グリスガン グリスニップルレンチ	200cc, 300cc, 25Mpa, handy type Capa. 1/8"x28	1式
14	シャーシ潤滑油補給器 Chassis Lubricator	シャーシ潤滑油補給器 潤滑油補給器、オイル	Discharge pressure 23MPa, pail can, Weight approx. 14kg for oil, output pressure 1.2 MPa, 7 lit/min, Tank capa. 20	1式
15	エアポンプ付きオイルドレン Oil Drain with Air Pump	エアポンプ付きオイルドレン	75 Liter, Discharge volume 12 lit/min.	1台
16	ドラム缶ポンプ, Drum Pump	ドラム缶ポンプ	24 lit./min, Overall length 1300mm, Rotary vacuum	4台
17	ドラム缶キャリア, Drum Can Carrier	ドラム缶キャリア	Capa: 250kg, wheel dia. 250mm	1台
<b>3 エンジン修理・試験</b>				
18	圧縮ゲージ, Compression Gauge	圧縮ゲージ、ディーゼルエンジン用、ガソリンエンジン用	For Diesel Engine, 7MPa, For Gasoline Engine, 2.5MPa	2式
19	コンロッドアライナー Connecting Rod Aligner	コンロッドアライナー	Dia. 30-75mm, Length 65-300mm	1組
20	車輻用温度計, Automobile Thermometer	車輻用温度計	-20 - 0 - 200, with protector	5個
21	ピストンリング脱着ツール Piston Ring Tool	ピストンリング脱着ツール ピストンリングコンプレッサー	Capa. 51-85mm, Capa. 83-135mm Capa. 50-125mm, Capa. 75-175mm	3式
22	バルブリフター・コンプレッサー Valve Lifter & Compressor	バルブリフター・コンプレッサー	Operating range 15-180mm	3個
23	エアバルブラッパー, Air Valve Lapper	エアバルブラッパー	Capa. 6kgf/cm <sup>2</sup> or more	3式
24	トルク増大レンチ Torque Multiplier	トルク増大レンチ	1:4, Capa. 500 - 1500 Nm	3個
25	自動変速機用オイル圧力ゲージ Oil Pressure Gauge for Transmission & Engine	自動変速機用オイル圧力ゲージ	0-2MPa, with Adaptor & Hose	2個
26	シリンダー精密磨き, Micro Hone	シリンダー精密磨き 精密研磨用電動ドリル	51 to 118mm dia., Grit No.180, 8kinds/set Chuck Capacity: 13mm, AC220V, 620W	1式
27	エンジン洗淨ガン Engine Cleaning Gun	エンジン洗淨ガン、エア噴出しガン	Overall length 450mm, with 1-m hose	2式
28	エンジン修理スタンド Engine (Repair) Stand	エンジン修理スタンド	Capa: 1000kg, Horizontal, Adjustable angle 360°	2台
29	シリンダーヘッド水圧試験機 Cylinder Head Hydraulic Test Stand	シリンダーヘッド水圧試験機	5-10kgf/cm <sup>2</sup> , Hydraulic pump, Test stand, Sealing plate	1組
30	バルブスプリングテスター Valve Spring Tester	バルブスプリングテスター	Capa 120kg, grad.: min 1kg	1台
31	バルブリフェーサー Valve Refacer	バルブリフェーサー	Chuck capa: 5.0-14.3mm, Angle: 0-75°, AC200V	1台

番号	品目	構成内容	概略仕様	数量
32	バルブシートグラインダー Eccentric Valve Seat Grinder	偏芯電動バルブシートグラインダー	Valve seat: 28-65mm, AC200V, 250W	1台
33	厚さゲージ、ミリ小 Standard Thickness Gauge	厚さゲージ、ミリ小	Size 75x12.5mm, 0.03-1.00mm, 19 leaves	5個
34	厚さゲージ、ミリ・インチ Thickness Gauge	厚さゲージ、ミリ、インチ	Size 75x12.7mm, 0.03-1.00mm 25 leaves, Size 75x12.7mm, Inch size 9 leaves	1式
35	ネジピッチゲージ、Screw Pitch Gauge	ネジピッチゲージ、ミリ規格、インチ規格	0.2-6.0mm pitch (ISO), 60° x23 leaves, 3-80teeth/inch (SAE), 60°x34 leaves	5式
36	ピストン隙間ゲージ、 Piston Feeler Gauge	ピストン隙間ゲージ	0.03-0.3mm, 8-leaves	3式
37	シリンダーゲージ、Cylinder Gauge	シリンダーゲージ	35-160mm, 1/100mm, Depth 200-300mm	3式
38	オイル圧力ゲージ Oil Pressure Gauge for Engine	オイル圧力ゲージ	For Engine, Graduation: 0.68MPa, hose 1.5-m	1台
39	真空テスター Vacuum Tester	真空テスター、ディーゼルエンジン用、ガソリンエンジン用	for Diesel Engine, 1000mmAq. Min.20mmAq, Hose 1-m, for Gasoline engine, 0-76cmHg, Hose 1-m	1式
40	点火プラグクリーナー・テスター、 Plug Cleaner and Tester	点火プラグクリーナー・テスター	Discharge 10,000V, 0.9MPa, fitting 12mm, AC220V	1台
41	カムアングル回転計 Cam-angle & Tacho Tester	カムアングル回転計	2-8 cylinders, 0-7,500rpm, 2 ranges	1式
42	手持ち回転計、Hand Tachometer	手持ち回転計、非接触型	Non-contact, 6-20,000rpm	1式
43	タイミング回転計 Diesel Timing Tachometer	ディーゼルタイミング回転計	120-9990rpm	1式
44	専用レンチ Wrench set for Engine Maintenance	オイルフィルターレンチ、プラグレンチセット、タペットレンチセット	Belt tightening type; 10, 12, 14 mm Ratchet handle, Extension bar 75, 250mm; 10x12, 12x14, 17x19mm, each 2pcs.	1式
45	ラジエーター・冷却水テスター Radiator Cap & Cooling System	ラジエーターキャップテスター バッテリー液・冷却水テスター	0-0.2 Mpa, graduation: 0.01Mpa, length 260mm Gravity 1.10 ~ 1.30, Graduation: 0.01	1式
46	ディーゼルスモークテスター Diesel Smoke Tester	ディーゼルスモークテスター	LED, 0 - 100%, Accuracy: ± 3%, AC220V	1台
47	ノズルテスター Nozzle Tester	ノズルテスター	0-40MPa, Graduation: 1 Mpa. Tank capa. 600cc	2式
48	ディーゼル燃料噴射ポンプテスト スタンド、Diesel Fuel Injection Pump Test Stand	ディーゼル燃料噴射ポンプテスト スタンド	7.5kW, 8-plungers, with Test Attachment, AC380V	1式
49	ベアリングヒーター Bearing Heater (Dry type)	ベアリングヒーター	Rack Travel Gauge Kit, AC220V, 3kW	1台
50	エアコンプレッサー、Air Compressor	エアコンプレッサー	0.7MPa, Tank capa 120 lit, AC380V, 3.7kW	1式
51	ダイグラインダー、Die Grinder	ダイグラインダー	Speed 22,000rpm, Chuck dia: 6mm, Air consumption 0.45m <sup>3</sup> /min	1台
52	トルクレンチ、Torque Wrench	トルクレンチ	30-180Nm, Graduation 5-Nm; 100-550Nm, Graduation 10-Nm	3式
<b>4 シャーシー整備用</b>				
53	操舵系ゲージセット Steering Adjustment Gauge	トーインゲージ、キャンパーキャスターゲージ、操舵角計測器	100-2100mm, Graduation 0.1mm, Overall length 960mm Camber +5 - 0 - -5degree, caster +11 - 0 - -3degree Wheel mass 5ton, dia. 350mm, L520xW470mm	1式
54	ヘッドライトテスター Head Light Tester	ヘッドライトテスター	0-120,000 candela, Height range 500-1300mm, Battery type	1台
55	タイヤゲージ、Tire Pressure Gauge	タイヤゲージ	Capa 0.1 -1.0 MPa,	5式
56	エアチャック、Air Chuck	エアチャック	270mm, Capa 0.1 - 1.0 Mpa	2式
57	タイヤ修理工具セット Tire Service Tool Set	タイヤ修理工具セット	Rim Wrench, Tire Gauge, Tire Levers, etc.,	2式
58	油圧タイヤ外し器 Hydraulic Tire Removing Tool	油圧タイヤ外し器	for Rim dia. 20-25"; for Rim dia. 25-49"	1式
59	電圧電流レギュレータテスター Volt Ampere Regulator Tester	電圧電流レギュレータテスター	0- +/-25/50/100/250/500V, 0- +/-25/50/100/250/500A	3式
60	端子セット Solder-less Terminal Kit	端子セット	Plug & Sockets, Terminal Pliers, etc.,	1組
61	バッテリー急速充電器 Battery Quick Charger	バッテリー急速充電器	DC Output : Max. 6-12V: 50A, 18-24V: 35A	2式
62	バッテリー液試験セット Battery Hydrometer Set	バッテリー液試験セット	6 & 12V, For 6-150AH battery Capa 100A, cable size 8mm <sup>2</sup>	3式
63	ポータブル油圧流量テスター Portable Hydraulic Tester with Adaptor & Hoses	ポータブル油圧流量テスター	Flow rate: 15-350 lit/min.	1台
64	オイル交換用レンチ Oil Filter Wrench	オイルフィルターレンチ、ドレンプラグレンチ	Chain type, 80mm - 115mm; Length 280mm. Universal type	2式
65	エアコンプレッサー Air Compressor	エアコンプレッサー	0.93MPa, Tank Capa 170 lit, AC380V, 5.5kW	1式

番号	品目	構成内容	概略仕様	数量
66	トルクレンチ, Torque Wrench	トルクレンチ	50-280 N.m, 30-180 N.m	1式
67	シャーシ分解工具 Chassis Maintenance Tools	ハンドルプーラー 接続棒プーラー T型レンチ	for Medium and Heavy trucks for Medium and Heavy trucks 8-21mm, 10pcs.	1式
68	板金工具セット, Body & Fender Tool Set	板金工具セット	4-pad, 2-spoon, 1-flange tool, 4-hammer	1組
69	小型トラクター用プーラーセット, Puller Board Set for Small Tractor	小型トラクター用プーラーセット	Gear puller, Wheel puller, etc.,	1組
70	中型トラクター用プーラーセット, Puller Board Set for Medium to Large Tractor	中型トラクター用プーラーセット	Gear puller, Wheel puller, etc., Heavy duty	1組
71	大型車輛用専用工具セット Mechanical Tool Kit (Puller & 72	大型車輛用専用工具セット	Special Tools(Puller, etc.,) for Large Vehicle	1組
72	機械工具セット, Mechanic Tool Set for Agricultural Machinery	機械工具セット	Mechanic Tool set for Large Vehicle	6組
73	ハンディ機械工具セットJIS, Handy Tool Set (JIS)	ハンディ機械工具セット、JIS	Mechanic Tool set (JIS)	5組
74	ハンディ機械工具セット、ISO Mechanic Tool set (ISO)	ハンディ機械工具セット、ISO	Mechanic Tool set (ISO)	10組
75	エアインパクトレンチ Air Impact Wrench	エアインパクトレンチ、インパクト ソケットセット、コンビネーション ソケット	Square drive 3/4"sq., Capa. 20mm, Air consumption 0.45m <sup>3</sup> /min.; 1/2"sq.; 1"sq., 36mm	2式
76	油圧テストゲージセット Hydraulic Test Gauge Set	油圧テストゲージセット	Pressure gauge: 2.5, 6, 40, 60MPa	2組
<b>5 金属加工</b>				
77	直立ドリリング盤 Upright Drilling Machine	直立ドリリング盤	32mm, Tapping M16, Swing 500mm, AC380V, 1.5kW	1式
78	フライス盤 Universal Milling Machine	フライス盤 フライス盤切削ツールズ	Max. travel : 800x400x400mm , AC380V, 7.0kW End Mill, Mulling Cutter, Gear Cutter, etc.,	1式
79	電動弓のこ盤 Hack Sawing Machine	電動弓のこ盤	Blade size : 350x32x2.0mm, Hydraulic type. AC380V, 1.4kW	1台
80	切断機Cut-Off Machine	切断機	Grind dia. 305mm, Cutting capa:angle 100mm, AC380V, 2.2kW	1台
81	油圧プレス Hydraulic Shop Press	油圧プレス	35ton, Ram stroke 140mm, Required air 6- 9.9kgf/cm <sup>2</sup>	1台
82	ネジピッチゲージ Screw Pitch Gauge	ネジピッチゲージ、ミリ規格、イン チ規格	0.2-6.0mm pitch (ISO), 60° x23 leaves 3-80teeth/inch (SAE), 60°x34 leaves	5式
83	鋼製コンパス, Steel Compass	鋼製コンパス	Range 0 - 200mm	5本
84	キャリパー Firm Joint Caliper, Small & Large	キャリパー、内径用 キャリパー、外径用	Measuring range: Inside 0-150mm, 0-300mm Measuring range: Outside 0-150mm, 0-300mm	5組
85	キャリパー Firm-Joint Caliper, Medium	キャリパー、外径用内径用	Measuring range: Outside 0-200mm: Inside 0- 200mm	1組
86	定盤、小 Surface Plate, Small	定盤、小	Dimensions: 600x600x100mm, accuracy: 0.066mm	2個
87	定盤、大 Surface Plate, Large	定盤、大	Dimensions: 900x1200x125mm, accuracy: 0.110mm	1個
88	加工検査具, Inspection tool kit	Vブロック 鉄製水準器 表面ゲージ	B type, 100x40x70mm; A type, 200x70x110mm Overall length 150mm, 600mm Overall length 300mm, 400mm	3式
89	高さゲージ, Vernier Height Gages	高さゲージ	0 - 500mm, Resolution 0.02mm	1台
90	万力, Machinist's Vise	万力	Jaw width 125mm	11個
91	巣床、中, Cast Iron Swage Block, Large	巣床、中	Mass 55kg, Dimensions: 300x300x98mm	2個
92	巣床、小, Cast Iron Swage Block, Small	巣床、小	Mass 40kg, Dimensions: 260x260x95mm	1個
93	金床、大, Cast Iron Anvil, Large	金床、大	Cast iron, 100kg,	2個
94	金床、小, Cast Iron Anvil, Small	金床、小	Cast iron, 30kg,	1個
95	旋盤, Lathe	旋盤 旋盤用ビット	Swing: 460mm, Distance between center 1,500mm, AC380V, 3.7kW Slant Tool, Knife Tool, Boring Tool, Threading Tool, etc.,	1式
96	ボール盤, Bench Drill Press	ボール盤	Capa: 23mm, Swing 430mm, Stroke 125mm, AC220V, 400W	1台
97	クランプ, Screw Clamp	クランプ	C-type, Opening 100mm, Depth 60mm	4個
98	ネジ切りセット, Screw Plate	ネジ切りセット ネジ引き抜きセット ネジ修正器	M3 to M20, NF1/4 & PT1/8", 28 taps, 26 dies Spiral type, 6.5-19mm, with case Size 0.75-3.00mm, 8 kinds	1式
99	リーマーセット Adjustable Reamer Set	リーマーセット	12.00-38.00mm, 11pcs	1組



番号	品目	構成内容	概略仕様	数量
100	スタッド引き抜きセット Stud Bolt Remover Set	スタッド引き抜きセット	6, 8, 10, 12mm, 4pcs/set	1式
<b>6 溶接</b>				
101	交流アーク溶接機 AC Arc Welding Machine	交流アーク溶接機	Output 250A, Input AC220V, 19.5A	3台
102	溶接棒乾燥機, Welding Rod Dryer	溶接棒乾燥機	Capa: 20kg, 300°C, AC220V, 1.2kW	1台
103	ガス溶接機セット, Gas Welder Set	ガス溶接機セット ガスボンベ	Regulators, Welding Torch, Cutting Torch, etc., Oxygen Gas Cylinder 47 liters & Acetylene Gas Cylinder 41 liters	3式
104	ガスボンベ運搬台車 Cylinder Carrier	ガスボンベ運搬台車	Loading capa: 250kg, wheel dia. 250mm	3台
105	ガス溶断テーブル Gas Cutting Table	ガス溶断テーブル	Steel made, Dimensions: 900x600x500mm, with copper screen	2台
106	直流エンジン溶接機 DC Engine Welder	直流エンジン溶接機	DC output 50-200A, AC output 5.0kVA, Diesel engine 9kW	1台
107	浸透探傷セット, Dye Penetrant Metal Crack Detector Set	浸透探傷セット	Penetrant, Detergent, Developer ; 3 kinds, 450cc cans	1組
<b>7 洗浄および塗装</b>				
108	冷温水・蒸気洗浄機, Hot & Cold Water and Steam Combination	冷温水・蒸気洗浄機	Hot/cold water 14MPa, 890 lit./hr, AC380V, 3.7kW, Diesel fuel tank 42 lit.	2台
109	パーツ洗浄スタンド Parts Washing Stand	パーツ洗浄スタンド、振動式	Pouring type, Discharge 20lit/min x 2, Dimensions: 1500x720x1400mm	2台
110	スプレーガン, Spray Gun	スプレーガン	Suction type, 1.0mm dia., Output 85 m /min. Suction type 1.3mm dia., Output 150 m /min.	2式
111	エアコンプレッサー Air Compressor	エアコンプレッサー	Pressure 0.7MPa, Tank capa 130 lit., AC380V, 3.7kW	1式
<b>8 荷捌き機材</b>				
112	フォークリフト, Forklift	フォークリフト、2トン	Capa. 2 ton, Engine output : approx. 35kW, Diesel	1台
<b>9 移動修理車</b>				
113	移動修理車, Mobile Workshop	四輪駆動ピックアップ 搭載整備機材	3 seats, Pick-up truck, 4WD with Mechanic, Electric Tools	2式
<b>II 研修機材</b>				
<b>1 カットモデル</b>				
114	水冷ディーゼルエンジン Water Cooled Diesel Engine	水冷ディーゼルエンジン	Water Cooled, Single Cylinder Diesel Engine	1台
<b>2 視聴覚機材</b>				
115	OHP, Overhead Projector	OHP、スクリーン	Projection distance : 1.3-3.6m, AC220V, 300W	1式
116	スライドプロジェクター Slide Projector	スライドプロジェクター	Rotary type, more than 80 slides	1台

