

施設・インフラ調査報告書

目 次

目 次

図表リスト

現況施設配置図

写 真

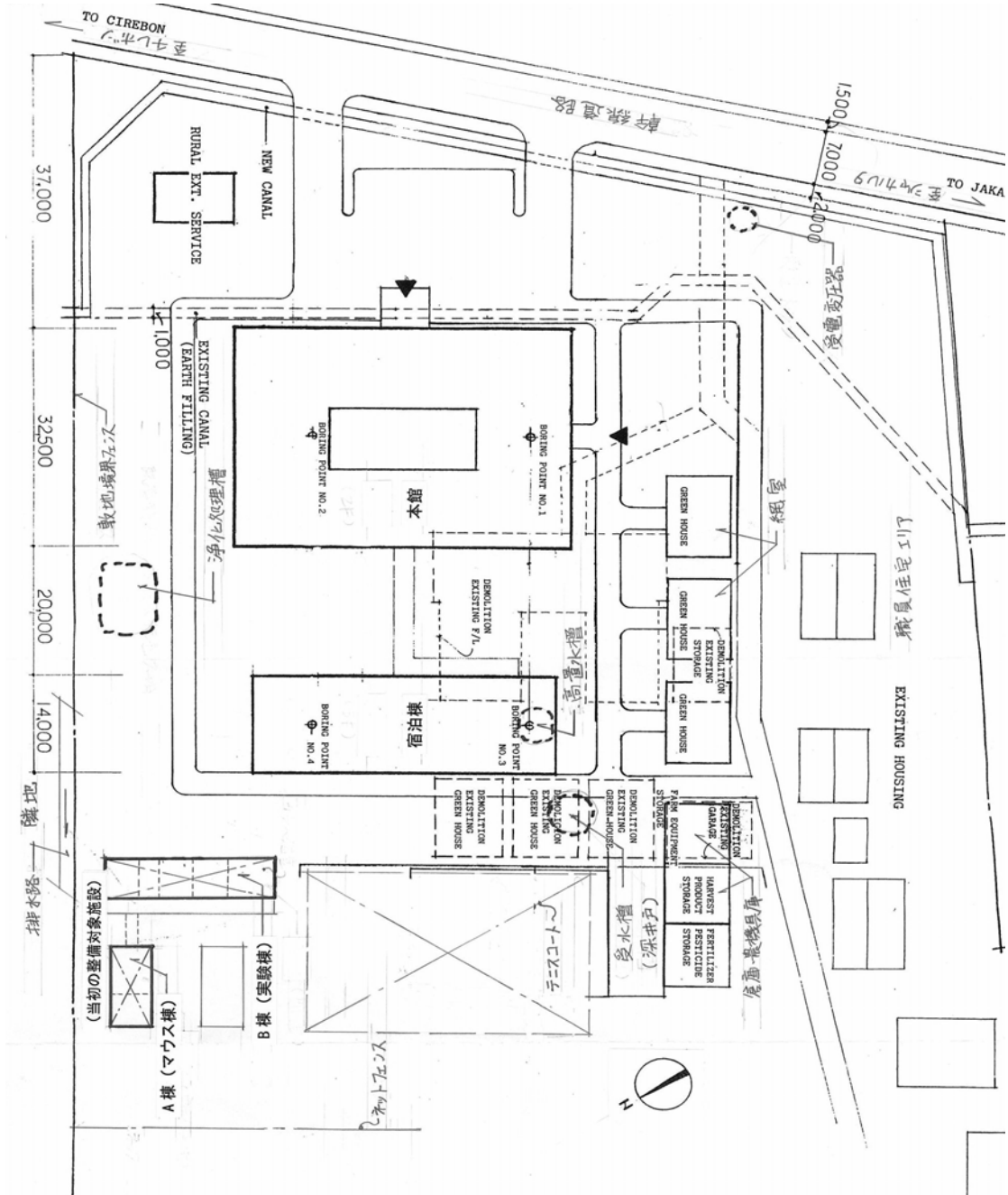
| | |
|-----------------------|-----|
| 第1章 調査概要 | 67 |
| 1 - 1 調査の目的 | 67 |
| 1 - 2 調査団の構成 | 67 |
| 1 - 3 調査日程 | 67 |
| 1 - 4 主要面談者 | 68 |
| 1 - 5 調査結果概要 | 69 |
| 第2章 計画の背景 | 71 |
| 2 - 1 プロジェクトの概要 | 71 |
| 2 - 2 プロジェクト・サイトの状況 | 72 |
| 第3章 計画の内容 | 76 |
| 3 - 1 施設整備計画 | 76 |
| 3 - 2 インフラ整備計画 | 86 |
| 3 - 3 改修・増築工事実施計画 | 88 |
| 第4章 整備実施に係る留意事項等 | 94 |
| 4 - 1 整備実施に際し留意すべき事項 | 94 |
| 付属資料 | |
| 1．施設計画検討2案（D002、E001） | 99 |
| 2．施設・インフラ整備にかかわる合意記録 | 100 |
| 3．水質検査データ | 125 |

外貨交換レート（2009年5月末）：1,000Rp = 9.3円

図表リスト

| | | |
|---------|----------------------------------|----|
| 表 1 - 1 | 計画施設の各所要室の面積 | 69 |
| 表 2 - 1 | PFIの主要施設概要 | 72 |
| 表 2 - 2 | PFIの組織体制 | 73 |
| 表 2 - 3 | PFIの年間予算 | 74 |
| 表 3 - 1 | 計画施設の所要室・面積 | 76 |
| 表 3 - 2 | 施設構造・外部仕上げ(案) | 79 |
| 表 3 - 3 | 所要室内部仕上げ(案)等 | 79 |
| 表 3 - 4 | 所要室設備概要 | 81 |
| 表 3 - 5 | 大型機材の電気容量 | 82 |
| 表 3 - 6 | 発電機によるカバー範囲 | 83 |
| 表 3 - 7 | 施設計画案(F001)から最終施設計画案(F002)への変更部分 | 85 |
| 表 3 - 8 | 施設・インフラ整備及び機材調達の責任分担 | 88 |
| 表 3 - 9 | 概算事業費内訳 | 91 |
| 図 3 - 1 | 計画施設配置図 | 77 |
| 図 3 - 2 | 計画施設平面図 | 78 |
| 図 3 - 3 | 施設全体の電源系統図(案) | 84 |
| 図 3 - 4 | 電力引き込みの現状と計画 | 87 |
| 図 3 - 5 | 施設・インフラ整備実施工程(案) | 90 |
| 図 3 - 6 | 大型機材等の搬入経路 | 91 |
| 図 3 - 7 | 代替改修工事計画案 | 93 |

現況施設配置図



写 真

< 計画サイト状況 >



計画サイトの南側から増築部分敷地を望む（左端の建物は改修対象施設のB棟。右端建物は宿舍棟。）



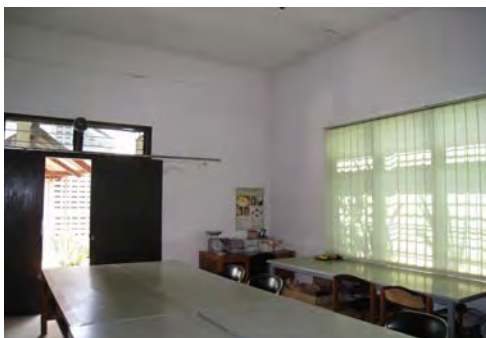
計画サイトの東側から増築部分敷地を望む（正面の建物は、B棟。）



計画サイト東側で、電気室を想定
（計画敷地内を雨水排水溝が横断。）



本館脇の敷地内通路から計画サイトを望む
（通路幅は約3.0mで大型機材の搬入に利用可能。）



B棟改修対象室：果実保管室に利用
（軽微な改修で利用可能。天井あり。）



B棟改修対象室：標本保管・準備室に利用
（現在、ミバエ飼育室に使用されている。）

< 既存施設・インフラ整備状況 (1) >



病虫害予察センター (PFI) の前面道路：交通量が多い幹線道路
(敷地境界部分に高圧送電線あり。)



PFIの既存受電変圧器：容量100kVA
(地中埋設ケーブルで本館分電盤に送電。)



PFI構内の雨水排水溝(雨水排水溝が整備され、大雨による冠水被害なし。)



計画サイト裏の排水路
(水路に沿って高圧送電線あり。)



深井戸、受水槽 (18t) 揚水ポンプ
(20年前の給水設備で、故障の可能性あり。)



宿泊棟上部の高置水槽 (6t)
(水槽高:約 18m、本館 1 階の水圧は高い。)



宿泊棟傍の水栓 (既存埋設管から分岐し、計画施設への給水可能。)



新たな給水施設用の建設用地
(A棟の奥に空き地があり、利用可能。)

< 既存施設・インフラ整備状況(2) >



計画サイト東側の浄化槽エリア
(排水ポンプで塀裏側の水路に排水。)



改修対象施設B棟の廊下
(奥の2室をプロジェクトで利用。)



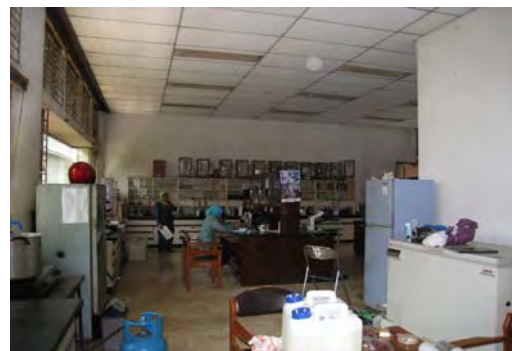
高速通信ケーブル用機器、サーバー
(本館1階の秘書室に機器が設置。)



電話、インターホン、放送設備機器
(本館1階の秘書室に機器が設置。)



本館1階：ウイルス・植物病理学室(実習台、実験
機材が多く、施設の損傷は見られない。)



本館1階：ウイルス・植物病理学室
(天井高さ3.5m。)



本館1階：雑草研究室(実習台、実験機材が多く、
一部ミバエの飼育に利用。)



本館1階：雑草研究室
(マウス等小動物の標本を保管。)

第1章 調査概要

1-1 調査の目的

インドネシア共和国（以下、「インドネシア」と記す）政府は、AFTA、ASEAN、APEC、WTO等のさまざまな地域機関や国際機関に加盟・参画しているが、インドネシアの植物検疫体制は十分ではなく、農産物の輸出に関して輸入国側の安全性への要求に十分応えることができないため、同国の農産物輸出のポテンシャルを十分生かしきれていない。そのため、インドネシア農業省園芸総局は、同国における植物検疫レベルを国際的なレベルに合致させ、農産物輸出の促進を図るため、同国において特に検疫上の問題となっているミバエの殺虫に関して先進的な技術と豊富な経験を有するわが国に植物検疫技術の改善に係る協力を要請した。

この要請に基づき、2009年1月に第1次詳細計画策定調査（第1次調査）が行われ、プロジェクトの協力対象の範囲、実施体制等、プロジェクトの協力枠組みについて結果をミニッツ（M/M）に取りまとめ、インドネシアでのミバエ種及びマンゴー生産状況等の関連情報を収集した。また、第1次調査の結果、プロジェクト・サイト施設の改修が必要なことが認められた。

本調査は、同施設状況〔対象施設：2棟（170m²）、ミバエ飼育及び蒸熱処理装置・バイオトロン等設置予定施設〕及びインフラ状況並びにインドネシア農業省の改修工事に係る予算措置状況について追加的な確認を目的とするものである。

1-2 調査団の構成

| 氏名 | 担当分野 | 所属等 |
|-------|-----------|---------------------|
| 兔内 文男 | 施設・インフラ整備 | 海外貨物検査株式会社 コンサルタント部 |

1-3 調査日程

| 日順 | 日付 | 曜日 | 行程 | 宿泊先 |
|----|------|----|---|--------|
| 1 | 5/24 | 日 | 成田 ジャカルタ | ジャカルタ |
| 2 | 5/25 | 月 | 農業省園芸総局表敬、打合せ（園芸総局関係者同席） | ジャカルタ |
| 3 | 5/26 | 火 | ジャカルタ ジャティサリへ移動 病害虫予察センター（PFI）表敬、打合せ | ブルワカルタ |
| 4 | 5/27 | 水 | サイト調査、施設計画案（D001）作成 | ブルワカルタ |
| 5 | 5/28 | 木 | 施設計画案（D001）の説明、積算資料作成 | ブルワカルタ |
| 6 | 5/29 | 金 | サイト調査、施設計画案の打合せ（園芸総局関係者同席） | ブルワカルタ |
| 7 | 5/30 | 土 | 施設計画案（D002）設計条件資料作成 | ブルワカルタ |
| 8 | 5/31 | 日 | 資料整理、分析 | ブルワカルタ |
| 9 | 6/1 | 月 | 資料整理、分析 | ブルワカルタ |
| 10 | 6/2 | 火 | サイト調査、電飾会社との協議、 施設計画案（E001）作成 | ブルワカルタ |
| 11 | 6/3 | 水 | サイト調査、施設計画案（E001）の打合せ | ブルワカルタ |

| | | | | |
|----|------|---|---|--------|
| 12 | 6/4 | 木 | 本館施設内調査、本館既存設計資料の検討、 インフラ整備計画案の作成 | ブルワカルタ |
| 13 | 6/5 | 金 | 施設計画案及びインフラ整備計画内容について協議 (園芸総局関係者同席) | ブルワカルタ |
| 14 | 6/6 | 土 | ジャティサリ ジャカルタ移動、 資料整理・分析 | ジャカルタ |
| 15 | 6/7 | 日 | 資料整理・分析 | ジャカルタ |
| 16 | 6/8 | 月 | 農業省園芸総局にて施設計画案・インフラ整備内容 について協議、業者へ発電機見積もり依頼、施設計 画案(F001)の作成 | ジャカルタ |
| 17 | 6/9 | 火 | 施設計画案(F001)の協議、 設計・積算資料の作成 | ジャカルタ |
| 18 | 6/10 | 水 | 設計・積算資料について協議、 施設・インフラ整備実施工程(案)の作成 | ジャカルタ |
| 19 | 6/11 | 木 | インドネシア側の予算措置に係る施設・インフラ整 備計画資料の整理、打合せ | ジャカルタ |
| 20 | 6/12 | 金 | 施設・インフラ整備計画資料の整理、 ジャティサリへ移動し、PFIにて整備計画案の説明 (園芸総局関係者同席) | ジャカルタ |
| 21 | 6/13 | 土 | 調達事情調査、資料整理・分析 | ジャカルタ |
| 22 | 6/14 | 日 | 資料整理・分析 | ジャカルタ |
| 23 | 6/15 | 月 | 園芸総局にて調査結果報告、予算措置関連資料の内 容確認 | ジャカルタ |
| 24 | 6/16 | 火 | JICAインドネシア事務所へ調査概要報告、 夜：ジャカルタ | 機中 |
| 25 | 6/17 | 水 | 成田 | |

1 - 4 主要面談者

1 - 4 - 1 インドネシア側関係者

| 所属先 | 氏名及び役職 | 備考 |
|---|--|-------|
| 農業省園芸総局 Directorate General of Horticulture (DGH) , Ministry of Agriculture (MOA) | Mr. SOEKIRNO Director of Horticulture Crop Protection Ms. CAHYANIATI. M.Si Head of Fruit Protection Subdirectorate Ms. ANIK KUSTARYATI Head of Pest Section, Subdirectorate of Fruit Protection Mr. SUPARDI Staff of Finance Section Mr. ACENG M. SAMSU Directorate of Plant Protection | 実施責任者 |

| | | |
|--|---|----|
| 病虫害予察センター (Pest Forecasting Institute : PFI) | Mr. HARSONO LANYA Head of Pest Forecasting Institute Jatisari-Kawawang Mr. MUSTAGHFIRIN Head of Programme Section Mr. INDRIYANTO Head of Equipment Section Mr. FIRDAUS NATANEGARA Head of Program and Evaluation Mr. SUGANDHI Head of Administration Mr. WAYAN MURDITA Technical Staff | 所長 |
| 電力会社 | Mr. A TAOFIK Technician, Electric Company (Chikampek, Karawang) | |
| 農業省専門家 | 渡辺氏 (農業政策アドバイザー) | |

1 - 4 - 2 日本側関係者

JICAインドネシア事務所 山根 誠 所員

1 - 5 調査結果概要

1 - 5 - 1 計画サイトと施設整備計画

当初、プロジェクトで利用する対象施設として、第1次調査時にインドネシア側から提示されていた既存施設の2棟 (A棟とB棟) が想定されていたが、施設の管理権限の問題から大規模な改修をしての施設利用が困難であることが判明した。病虫害予察センター (PFI) の敷地を調査し、インドネシア側の関係者と協議した結果、プロジェクト施設として既存施設 (B棟) に増築する案とし、施設計画案を作成した。

計画施設の改修・増築部分の全体規模は240.50m²であり、各所要室の面積は次のとおりである。

表 1 - 1 計画施設の各所要室の面積

| 室 名 | 面積 (m ²) | 改修/増築 |
|-------------|-----------------------|-------|
| a. 蒸熱処理試験室 | 60 | 増築 |
| b. 寄生果処理室 | 27 | 増築 |
| c. ミバ工飼育室 | 32 | 増築 |
| d. 果実保管室 | 30 | 改修 |
| e. 標本保管・準備室 | 14 | 改修 |
| f. 資材室 | 13 | 増築 |
| g. 電気室 | 39 | 増築 |

| | | |
|--------|---------|----|
| h. トイレ | 5 | 増築 |
| 合計 | 220 | |
| 改修部分： | (44) | |
| 増築部分： | (176) | |

(出所：調査団作成)

1 - 5 - 2 インフラ整備計画

PFIに受電変圧器が設置されているが、プロジェクト施設用には容量が不足している。既存の変圧器を交換し容量を上げる案も考えられるが、施設管理上の問題があり、新たにプロジェクト施設用に変圧器を設置する予定である。また、給水施設についても、既存の給水施設から計画施設への給水は可能であるが、設備が老朽化して故障する可能性があることから、給水施設を新設する計画である。

1 - 5 - 3 整備実施計画

施設・インフラ整備に係る工事区分として、発電機及び機材の据え付けを除きインドネシア側が整備する。予算措置状況に関しては施設計画案を基にインドネシア側で積算し、予算措置に必要な手続きを進める予定である。最終的な予算承認時期は12月末である。

整備実施工程(案)では、予算承認後の2月上旬に施設工事を開始し、5月末に工事が完了する見込みである。しかし、予算執行時期が遅れる可能性が高く、工事完了時期が予定よりずれ込む場合がある。計画施設の工事完了時期は、大型機材の据え付け及び計画施設を利用するプロジェクトの実質的な活動時期に大きく影響することから、プロジェクト関係者と十分協議する必要がある。

第2章 計画の背景

2-1 プロジェクトの概要

プロジェクト協力計画の概要は次のとおりである（2009年1月20日署名のM/Mに基づく）。

| | |
|-----------------|--|
| (1) 上位目標 | 熱帯性果実類についてミバ工類に対する消毒技術を適切に応用することができる。 |
| (2) プロジェクト目標 | マンゴー生果実の国際基準に合致したミバ工類消毒技術が強化される。 |
| (3) 成果 | 1. 供試ミバ工類の実験室における飼育方法が確立される。 2. 供試ミバ工類の蒸熱処理による消毒方法が確立される。 3. 試験データ及び分析結果を蓄積するためのデータベースシステムが構築される。 |
| (4) 活動 | 活動1 1- 供試ミバ工類に種を同定する。 1- 実験室において温度、湿度及び光周期が安定した飼育環境を確立する。 1- 発育段階に応じた飼育方法を確立する。 活動2 2- 蒸熱処理（殺虫試験）の基準を確立する。 2- 蒸熱処理（果実障害試験）の基準を確立する。 活動3 3- 試験データを記録する。 3- 試験データを分析する。 3- 分析データを報告書に取りまとめる。 |
| (5) プロジェクト・サイト | ジャティサリ病害虫予察センター (Jatisari Pest Forecasting Institute) |
| (6) プロジェクト期間 | 3年間（暫定） |
| (7) プロジェクト裨益対象者 | 農業省園芸総局及び農業検疫庁 |
| (8) 両国の投入 | |
| 日本側 | < 専門家派遣 > ・ 長期専門家 1名（業務調整） ・ 短期専門家 3分野×1名×年3～4カ月×3年 （ミバ工飼育、蒸熱処理消毒試験、果実障害試験） < 機材供与 > 蒸熱処理機等 < 本邦研修 > 日本における研修 |
| インドネシア側 | < プロジェクトスタッフ > カウンターパート（C/P）スタッフ < 施設・建物 > プロジェクト活動に必要な日本人専門家執務室、施設の提供 < 管理運営費 > 光熱費や国内通信など基本的プロジェクト運営費用 < マンゴー > 購入費、貯蔵施設 |

2 - 2 プロジェクト・サイトの状況

2 - 2 - 1 プロジェクト・サイトの位置

プロジェクト・サイトであるPFIは、ジャカルタの東方約80kmジャティサリに位置し、敷地はジャカルタとチレボンを結ぶ幹線道路に接している。ジャカルタから車で2時間から2時間半程度要する。

現在使われている本館や宿泊棟などの主要施設は、無償資金協力「稲病害虫発生予察防除計画」により整備され、1987年に施設が完成した。

2 - 2 - 2 既存施設及び周辺の土地利用状況

PFIの主要な建物の施設概要を表2-1に示す。建物の施設面積は合計約2,836㎡であるが、本館建設後に建てられたその他の研究・実習用の施設、倉庫等は含まれていない。

表 2 - 1 PFIの主要施設概要

| | 施設概要 | 面積 |
|---------|--|---------|
| 本館 | 構造：鉄筋コンクリート造・2階建て（1棟） 管理事務室、所長室、副所長室、実験室、講師室、 研修室、技師室、図書室等 | 約1,392㎡ |
| 宿泊棟 | 構造：鉄筋コンクリート造・3階建て（1棟） | 約980㎡ |
| 網室 | 構造：アルミフレーム造・平屋建て（3棟） | 約264㎡ |
| 倉庫・農機具庫 | 構造：鉄筋コンクリート造・平屋建て（3棟） | 約200㎡ |

(出所：稲病害虫発生予察防除計画基本設計調査報告書（昭和61年1月）)

PFIの各建物の配置状況を巻頭「現況施設配置図」に示す。第1次調査において、プロジェクト用の対象施設としてインドネシア側から提示された建物は2棟（A棟、B棟）であり、宿泊棟の北側にあるいずれも平屋建ての建物である。

A棟（マウス棟）は、マウス飼育用に建設された施設である。建物は1988年に完成し、施設面積は約66㎡である。現在、マウスは飼育されておらず、昆虫誘導用の薬剤や機材の保管場所に利用されている。B棟（実験棟）は、PFIで行われた技術協力プロジェクト「作物保護強化計画」の予算により、本館にある植物病理学実験室の追加施設として1992年に建設された。施設面積は約132㎡である。建物は5室で構成され、現在、2室がミバエの飼育と標本保管場所に利用されている。

なお、PFIの施設の維持管理状況として、本館や宿泊棟は、既に建設後20年を経ているものの、外壁や室内の状況を観察する限り損傷箇所は少なく、施設の維持管理は適切に行われているものと推察される。本館の各室も実験室や事務室は清掃が行き届いており、また、敷地内の緑地もよく手入れされている。

PFIの幹線道路沿いに建物が建っているが、それ以外は水田地帯である。センターの本館や宿泊棟などの建物が建っている敷地は、20年前に一部盛り土されているが、幹線道路とほぼ同じレベルで平坦である。周辺の土地もほぼ平坦で、センターの敷地は周辺の水田より2～3mほど高い。

センター周辺の土地の利用状況として、幹線道路の東側にある土地（センターと反対側）は

水田に利用されている。センター北側の隣地は、排水路を挟んで私有地であり、現在、比較的規模の大きい2階建ての建物（工場、鉄骨造）の建設工事が行われている。西側はセンターの試験農場（畑作、水田）に利用されている。また、南側はセンターの職員住宅が建ち並んでおり、閑静な住宅地になっている。

2 - 2 - 3 PFIの運営体制

PFIは、管理上は農業省作物総局に属するが、技術的には作物総局食料作物保護部と園芸総局園芸作物保護部の両総局の指導下で運営されている。PFIの組織は、表2-2のとおり、組織上3部門と1作業グループに分けられる。職員数は所長を含め72人である。

表 2 - 2 PFIの組織体制

| 部・グループ | 課 | 職員数 |
|-----------|------------|--------|
| 総務部 | 人的資源・管理課 | 8人 |
| | 財務課 | 9人 |
| | 住居・資材調達課 | 9人 |
| | | (計26人) |
| プログラム・評価部 | プログラム課 | 4人 |
| | モニタリング・評価課 | 3人 |
| | | (計7人) |
| 予察サービス部 | 技術サービス課 | 13人 |
| | 情報・文書課 | 5人 |
| | | (計18人) |
| 作業グループ | | (計20人) |
| | | 合計71人 |

(出所：PFIの提供資料から作成)

2 - 2 - 4 運営予算及び施設・機材の維持管理体制

PFIの2009年の年間予算は、47億9,000万Rp（約4,450万円）である。表2-3に2007年から2010年までの年間予算及び人件費等の内訳を記す。

人件費と電気代、施設・機材維持費を合算し仮に運営予算としてみなすと、2009年の運営予算（28億9,500万Rp）は全予算の6割である。その他の予算（技術予算等）は、主としてPFIにおけるさまざまな活動費に必要な技術的予算が含まれる。

運営予算のうち人件費の占める割合は9割を占め、過去3年間でその比率にあまり変化はない。電気代はセンター予算の4%～6%で、2009年は1億3,200万Rp（約120万円）で月平均1,100万Rp（約10万円）である。なお、PFIでは構内の井戸水を使用しているため、水道使用料の支払いは発生しない。

表 2 - 3 PFIの年間予算

(単位：1,000Rp)

| 項 目 | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 (計画) |
|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 年間予算 | 4,282,687 | 4,398,034 | 4,790,034 | 5,141,000 |
| センター運営予算(仮) (ア～エの合算) | 1,819,547 (100%) | 2,761,263 (100%) | 2,895,465 (100%) | 3,147,000 (100%) |
| うちア 人件費 | 1,612,547 (88%) | 2,505,063 (91%) | 2,559,515 (87%) | 2,790,000 (92%) |
| イ 電気代 | 102,000 (6%) | 114,000 (4%) | 132,000 (5%) | 132,000 (4%) |
| ウ 維持管理費：施設 | 33,000 (2%) | 50,600 (2%) | 44,750 (2%) | 60,000 (2%) |
| エ 維持管理費：機材 | 72,000 (4%) | 91,600 (3%) | 161,200 (6%) | 165,000 (5%) |
| その他(技術予算等) | 2,463,140 | 1,636,771 | 1,894,569 | 1,994,000 |

(出所：PFIの提供資料から作成)

施設や機材のメンテナンスは、総務部住居・資材調達課が担当し、維持管理の担当職員は6人である。うち3人の技術者が施設の維持管理を行っており、3人とも15年以上の経験を有する。基本的に技術者の勤務時間は平日8時間であるが、設備等の故障が発生すれば時間外でもメンテナンス作業を行う。過去5年間に実施した設備の維持管理作業としては、給水ポンプ(揚水ポンプ、水中ポンプ)の修理やエアコン、給水パイプの修繕が挙げられる。

2 - 2 - 5 敷地及びインフラ整備状況

PFIの敷地の状況及びインフラ整備状況に関し、現地調査した結果は次のとおりである。

(1) 敷地の状況等

| | |
|----------------|---|
| 敷地の形状： | 平坦な敷地で広い。しかし、本館や宿泊棟周辺で新たに建物の建設が可能なスペースは少ない。建物が建っている敷地の北側にPFIの試験農場が広がっている。 |
| 過去の自然災害： | 大雨による敷地の冠水被害や雷による施設への被害の記録はない。 |
| 地下水位： | 建物が建っている敷地の地下水位は、地盤面から約3～4m。 |
| その他、 気象データ： | PFIは農業測候所として気温、湿度、降雨量等を毎日観測記録しており、過去の気象データを揃えている。 |

(2) インフラ整備状況

| | |
|-----|---|
| 給水： | ・井戸水(深井戸：80m)を利用。水中ポンプで受水槽(18t)に貯水し、宿泊棟の上部高置水槽(6t)から、重力式にて宿泊棟及び本館へ給水している。 |
|-----|---|

| | |
|--------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ・高置水槽の高さは18mで1階での水圧はかなり高い。 ・水質は硬水（水質検査データ、付属資料3.参照） |
| 排水： | <ul style="list-style-type: none"> ・本館及び宿泊棟からの排水は浄化处理槽に接続され、排水ポンプにて敷地内の排水路に放流されている。 ・構内の建物周辺に雨水溝が整備されており、敷地外の排水路に接続されている。 |
| 電気： | <ul style="list-style-type: none"> ・前面道路沿いに3φ-3W、20kV、50Hzの送電線が敷設されており、構内の電柱に設置された受電変圧器（容量：100kVA）により低圧（3φ-4W、380V/220V、50Hz）に変圧している。 ・変圧器からは地中埋設ケーブルにて本館内の引込盤に受電し、分電盤経由により各負荷に供給している。 ・周辺地域の電圧は通常約210Vであるが、午後6時から8時ごろにかけて200Vまで下がることがある。PFIでは、電圧変動対策として、ほとんどの機材に自動電圧調整装置（AVR）を備えている。 ・電力会社から提出された資料（第1次調査時の質問への回答、2009年1月28日付）によると、停電は月平均2回あり、停電時間は30分から1時間程度である。また、電力会社の技術者の説明では、雨期には樹木が倒れるなどの影響で停電の頻度が高くなる場合がある。 ・現在、テニスコート用に発電機（10kVA）を備えているだけで、ほかに利用可能な発電機はない。 |
| 電話・通信： | <ul style="list-style-type: none"> ・電話は4回線使用、うち1回線はFax利用可能。本館に内線電話がある。 ・高速通信ケーブルが本館に引き込まれている。本館のほとんどのパソコンがLANケーブルで接続されており、インターネットの利用が可能。 |
| 焼却設備： | <ul style="list-style-type: none"> ・20年前に設置された焼却炉が2台あるが、故障して使えない。 |

第3章 計画の内容

3 - 1 施設整備計画

3 - 1 - 1 最終施設計画案 (F002)

(1) 施設配置計画

園芸総局及びPFIの関係者と施設整備に関し協議した結果、B棟（実験棟）の一部の改修とB棟の西側に建物を増築する計画として施設整備を行う。プロジェクトで利用するB棟の改修箇所は、現在ミバエの飼育や標本の保管場所に利用されている2室である。計画施設配置図を図3-1に掲載する。

PFIの構内は、平坦で広いが、計画サイトに利用可能な敷地は少ない。しかし、増築部分の計画敷地は、敷地は狭いがプロジェクトに必要な部屋の配置が可能な規模である。また、計画敷地は建設に必要な資機材の搬入に必要な構内通路に面しており、建設工事がしやすい位置にある。増築部分の敷地内の障害物として、樹木（構内通路沿いの椰子の木、その他樹木）があるが、インドネシア側によると伐採が可能であり、計画に支障はない。また、雨水溝が敷地内を横断しているが、詳細設計において建物の基礎や床の構造を検討することにより、雨水溝への対策が可能である。

(2) 施設計画概要

1) 所要室及び施設規模

改修・増築部分の計画施設の全体規模は240.50m²で、所要室・面積を表3-1に記す。

表3 - 1 計画施設の所要室・面積

| 室 名 | 面積 (m ²) | 改修/増築 |
|--------------|----------------------|-------|
| a. 蒸熱処理試験室 | 60.00 | 増築 |
| b. 寄生果処理室 | 27.00 | 増築 |
| c. ミバエ飼育室 | 31.50 | 増築 |
| d. 果実保管室 | 30.00 | 改修 |
| e. 標本保管・準備室 | 13.50 | 改修 |
| f. 資材室 | 13.00 | 増築 |
| g. 電気室 | 39.00 | 増築 |
| h. トイレ | 5.00 | 増築 |
| i. エントランス・廊下 | 21.50 | 改修・増築 |
| 合 計 | 240.50 | |
| | 改修部分： (48.00) | |
| | 増築部分： (192.50) | |

(出所：調査団作成)

計画施設の平面図を図3-2に記す。なお、プロジェクトの活動に必要な打合せ・事務スペースは、現地調査時点では場所は未定であるが、本館内に確保される予定である。

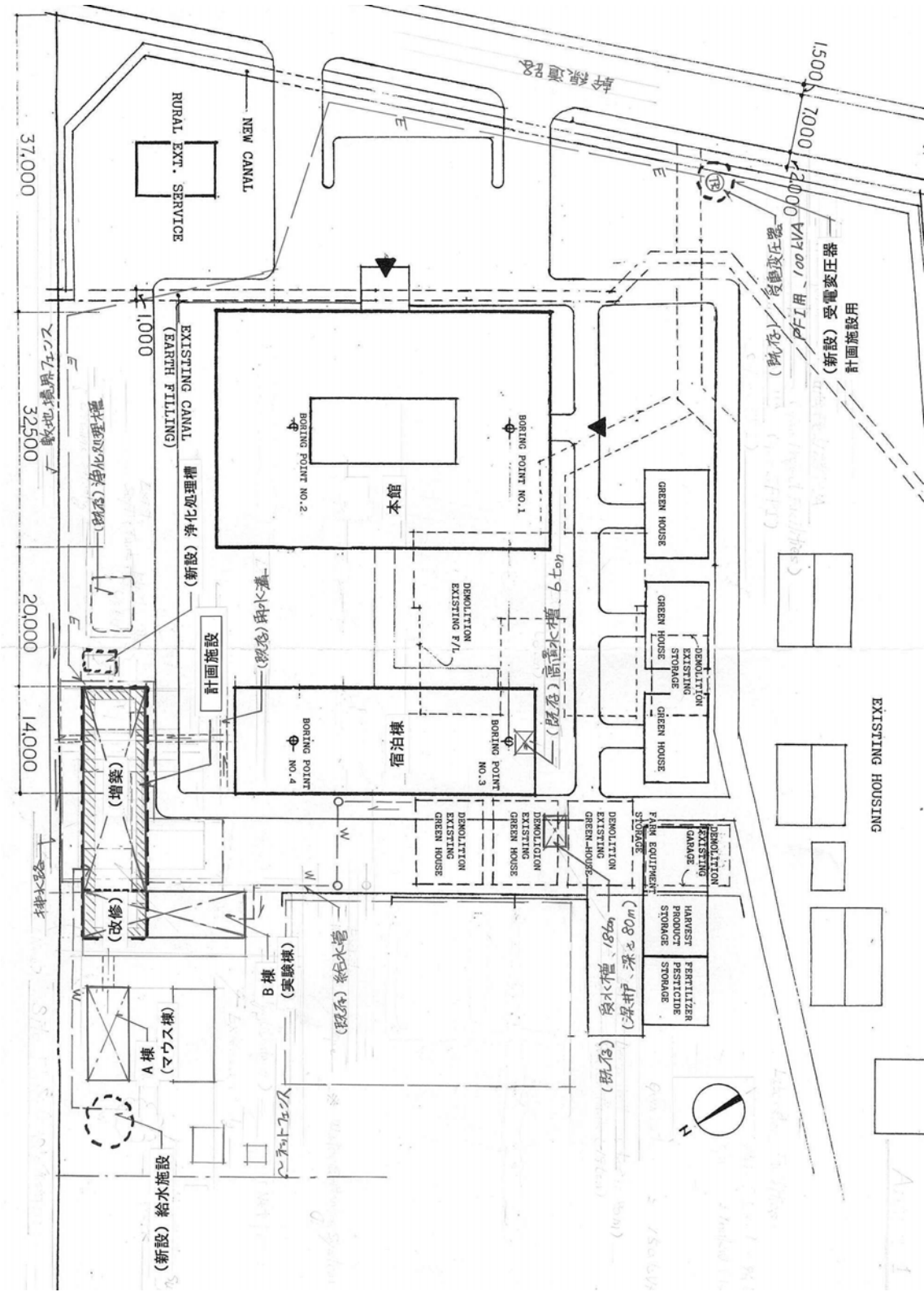


図 3 - 1 計画施設配置図

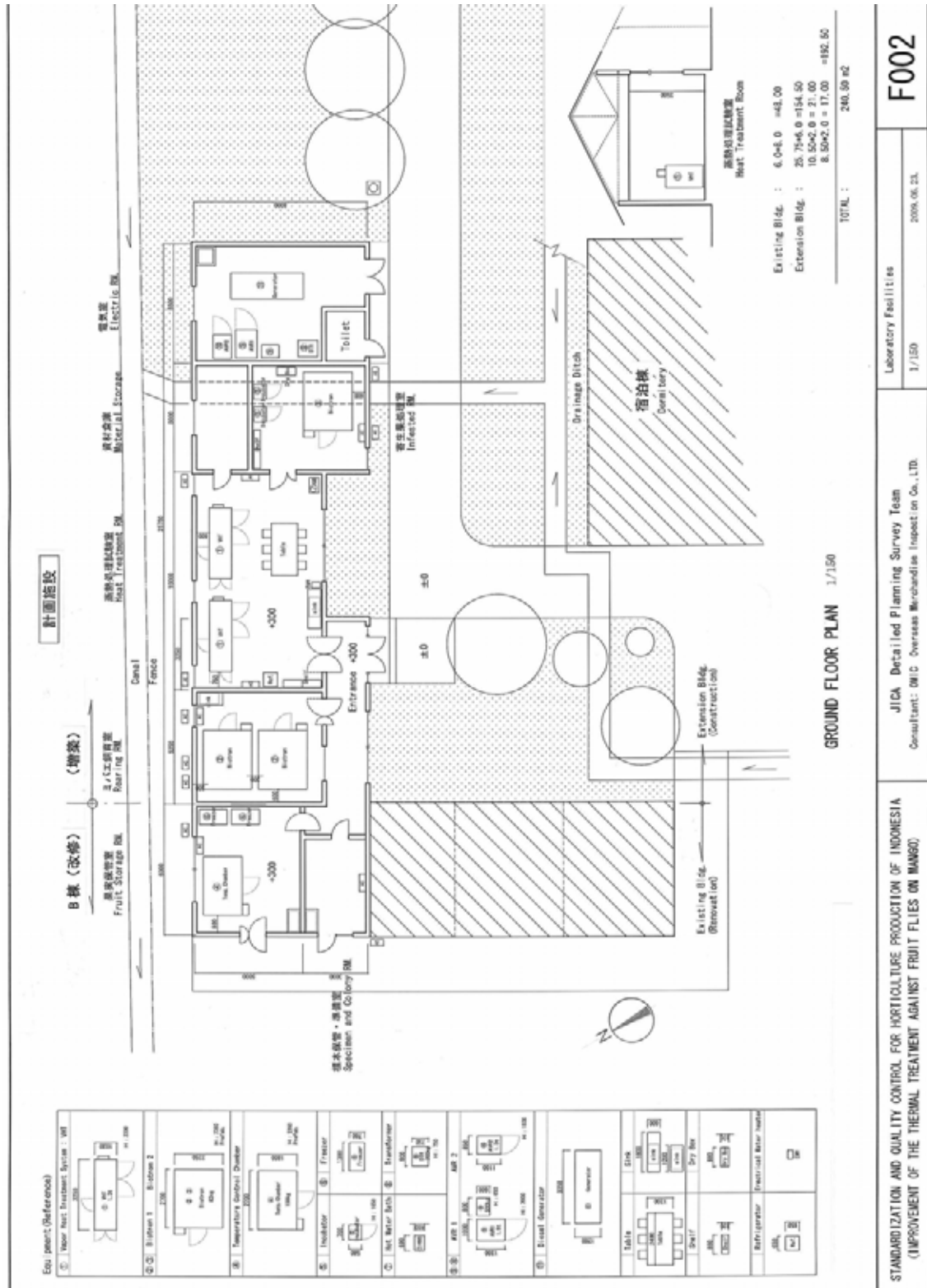


图 3 - 2 計画施設平面図

2) 施設構造・外部仕上げ(案)

施設構造や仕上げ(案)は次のとおりである。

表3-2 施設構造・外部仕上げ(案)

| | |
|-----------------------------|--|
| 改修部分(48.00m ²) | 構造：鉄筋コンクリート造、壁レンガ積み(既存) 外部仕上げ：壁 モルタルの上ペンキ(既存) 屋根 既存のまま (ただし、増築部分の屋根との調整が必要) |
| 増築部分(192.50m ²) | 構造：鉄筋コンクリート造、壁レンガ積み(既存) 外部仕上げ：壁 モルタルの上ペンキ(既存) 屋根 セラミック屋根瓦 |

(出所：調査団作成)

3) 所要室内部仕上げ(案)

所要室の内部仕上げ等を表3-3に記す。

表3-3 所要室内部仕上げ(案)等

| 室名 | 仕上げ | 備考 |
|-----------------|----------------------|---|
| a. 蒸熱処理試験室 (増築) | | |
| 床 | エポキシ樹脂系床用ペンキ | 蒸熱処理装置(VHT)用基礎は不要であるが、床仕上げ面を平滑に仕上げる。 |
| 壁 | ペンキ | |
| 天井 | 石膏天井ボード | CH = 3,500 断熱材(グラスウール、t = 100) |
| 建具 | アルミ製ドア 防虫網付き木製枠ドア | 両開き(W1,800×H2,450) 両開き(W1,800×H2,000(+450:fix)) 機材VHT搬入後に設置 |
| その他 | 流し | W1,800、単水栓・給湯用混合水栓付き |
| b. 寄生果処理室 (増築) | | |
| 床 | エポキシ樹脂系床用ペンキ | |
| 壁 | ペンキ | |
| 天井 | 石膏天井ボード | CH = 3,500 断熱材(グラスウール、t = 100) |
| 建具 | 木製ドア | 親子開き(W1,300×H2,000) |
| その他 | | |
| c. ミバエ飼育室 (増築) | | |
| 床 | エポキシ樹脂系床用ペンキ | |
| 壁 | ペンキ | |

| | | |
|-------------|--|---|
| 天井 | 石膏天井ボード | CH = 3,500 断熱材 (グラスウール、t = 100) |
| 建具 | アルミ製ドア 防虫網付き木製枠ドア | 親子開き (W1,300 × H2,000) 親子開き (W1,300 × H2,000) |
| その他 | 流し | W = 1,200、水栓 |
| d. 果実保管室 | | (改修) |
| 床 | 床タイル (既存) | |
| 壁 | ペンキ (既存) | |
| 天井 | 天井ボード (既存) | CH = 3,830 |
| 建具 | アルミ製ドア 防虫網付き木製枠ドア アルミ製ドア 防虫網付き木製枠ドア | 親子開き (W1,300 × H2,000) 親子開き (W1,300 × H2,000) 既存の両引き戸 (W1,800) を撤去し、親子開きドアを新設。開口部の残りを壁にする。 片開き (W900 × H2,000) 片開き (W900 × H2,000) 既存の壁に開口部を設け、片開きドアを新設する。 |
| その他 | 流し (既存、W = 1,200、水栓) | |
| e. 標本保管・準備室 | | (改修) |
| 床 | 床タイル (既存) | |
| 壁 | ペンキ (既存) | |
| 天井 | 石膏天井ボード | CH = 3,500 既存の部屋に天井がない。天井下地を新設し、天井仕上げ材を設置する。 |
| 建具 | アルミ製ドア + 固定窓 アルミ製ドア | 片開き (W900 × H2,000) 既存の両引き戸 (W1,800) を撤去し、片開きドアを設置し、残りの開口部に固定窓を新設する。 片開き (W900 × H2,000) 既存の室内に間仕切り壁を新設し、片開きドアを設置する。 |
| その他 | 流し (既存、W = 1,200、水栓) その他 | 改修と増築の境界部分の外壁にエントランス・廊下用の開口部を設ける。 |
| f. 資材倉庫 | | (増築) |
| 床 | エポキシ樹脂系床用ペンキまたは長尺塩ビシート | |
| 壁 | ペンキ | |

| | | |
|--------|---------|--|
| 天井 | 石膏天井ボード | CH = 3,500 |
| 建具 | 木製ドア | 片開き (W900 × H2,000) |
| g. 電気室 | | (増築) |
| 床 | モルタル | |
| 壁 | ペンキ | |
| 天井 | - | |
| 建具 | アルミ製ドア | 両開き (W1,800 × H2,000) |
| その他 | | 1. 発電機用基礎 2. 大型機材用変圧器・AVR用基礎 3. 換気用の十分な開口部 4. 予備給油タンク設置スペース及びオーバーフロー防止コンクリート立ち上がり |

(出所：調査団作成)

(3) 設備計画概要

1) 所要室設備概要

所要室の設備概要を表3-4に記す。

表 3 - 4 所要室設備概要

| 室名 | 給水 | 排水 | 給湯 | 給気 | 排気 | エアコン | 照明 | コンセント | 火報 |
|-------------|----|----|----|----|----|------|----|-------|----|
| a. 蒸熱処理試験室 | | | | | | | | | |
| b. 寄生果処理室 | | | | | | | | | |
| c. ミバ工飼育室 | | | | | | | | | |
| d. 果実保管室 | | | | | | | | | |
| e. 標本保管・準備室 | | | | | | | | | |
| f. 資材倉庫 | | | | | | | | | |
| g. 電気室 | | | | | | | | | |
| h. トイレ | | | | | | | | | |

備考1. 蒸熱処理試験室の作業テーブルの上に吊り照明器具・コンセント設置

2. 給湯：電気温水器で流しに給湯（虫を処分）
3. 給気：壁または天井に給気口（ネット付き）を設置
4. 排気：壁に小型換気扇（ネット付き）を設置
5. 給水・排水：流し用配管のほか、蒸熱処理装置・バイオトロン用に配管が必要

(出所：調査団作成)

2) 想定電気容量

施設で使用する電気は、3φ380Vと1φ220Vで、想定される全電気容量は約101.5kW（127kVA）である。施設に設置予定の機材のうち、蒸熱処理装置（VHT）やバイオトロン、

プレハブ恒温庫は本邦調達で電源が3φ200V仕様であるため、電気室に専用の変圧器（3φ380V/3φ200V）を設置し電気を供給する。

なお、電気容量の算定において、次の点を想定し算定した。

蒸熱処理試験におけるVHTの稼働状況に関し、2台のVHTをフルに同時運転するのではなく、1台をフル運転、残り1台を冷却シャワー運転で稼働するという前提で電気容量を算定している。VHTの電気容量は1台で約27kWとかなり大きく、2台フル同時運転は、施設全体の電気容量に大きく影響する。

バイオトロン及びプレハブ恒温庫は、24時間運転を想定。

3) 大型機材の数量・電気容量等

想定される大型機材の電気容量等を表3-5に記す。

表 3 - 5 大型機材の電気容量

| 室名 | 機材名 | 電源 | 電気容量 | 備考 |
|---------|-------------|--------|--------|----------------|
| 蒸熱処理試験室 | 蒸熱処理装置（2台） | 3φ200V | 26.6kW | 給水15A 排水25A |
| 寄生果処理室 | バイオトロン（1台） | 3φ200V | 8.4kW | 給水15A 排水25A |
| ミバエ飼育室 | バイオトロン（2台） | 3φ200V | 8.9kW | 給水15A 排水25A |
| 果実保管室 | プレハブ恒温庫（1台） | 3φ200V | 7.9kW | |

（出所：調査団作成）

なお、上記大型機材は本邦調達で、計画施設の工事がほぼ完了した後に機材の据え付け工事が行われる。機材の据え付けにあたり、電気室から各大型機材までのケーブル配線工事があるが、配線経路として、天井裏配線または天井下のケーブルラック方式による配線などが考えられる。配線工事のしやすさや完成後のメンテナンスを考慮すると、ケーブルラック方式がよいと考えられる。この方式では、建築工事において室内の間仕切り壁に配線用開口部を設け各室にケーブルラックを設置することになるが、あらかじめ配線経路や開口部の位置、大きさなどについて機材据え付け工事と調整することが大切である。

4) 非常用発電機の設置

プロジェクトの活動において、施設及び機材は安定した電気供給が必要である。周辺地域の電気供給状況として、電力会社からの入手資料や聞き取りによると、2～3日/月の頻度で停電することから、非常用発電機の設置が必須である。特に蒸熱処理装置やバイオトロン等への継続的な電気供給は重要であり、停電時にプロジェクトの活動に支障がないように発電機でカバーする計画とする。発電機によるカバーする範囲を表3-6に記すが、想定される電気容量合計は約81.1kWである。

表 3 - 6 発電機によるカバー範囲

| 負荷項目 | 電気容量 (kW) |
|--------------------------------------|--------------|
| 3φ200V仕様の大型機材(蒸熱処理装置、バイオトロン、プレハブ恒温庫) | 64.2 |
| 精密恒温水槽、インキュベータ、フリーザー | 3.3 |
| 蒸熱処理試験室の実験機材専用回路 | 3.0 |
| 蒸熱処理試験室の一部照明 | 0.6 |
| 蒸熱処理試験室エアコン | 4.4 |
| 電気室照明・コンセント・換気扇 | 1.9 |
| 給水ポンプ(揚水ポンプまたは加圧ポンプ) | 3.7 |
| 合計 | 81.1 |

(出所：調査団作成)

計画施設に必要な想定される全電気容量は、約101.5kWであり、電源系統図(案)を図3-3に記す。全電気容量の約8割を発電機でカバーすることになる。なお、停電時の商用電源から発電機への電源切り替えは、自動切り換えスイッチにて行う。

5) 発電機出力及び大型機材の発停止等について

発電機能力の検討において、発電機でカバーする範囲の電気容量を基に最大負荷時に必要とされる電力を算定すると、約125kVA(100kW)である。最大負荷時の電力は瞬間的な負荷であり、125kVAの発電機出力をもつ発電機で対応可能であるが、発電機にほとんど余裕がない。したがって、最大負荷時に必要とされる電力が発電機出力の80%ぐらいとなる発電機(約150kVA)を選定するのが望ましいと考えられる。発電機出力150kVAの機器の場合、将来的に発電機でカバーする範囲を増やすことが可能である。最大負荷時の電力とは、図3-3に示すように発電機によってカバーする機材や照明・コンセント回路の全負荷を合計した負荷(約81kW)に、電動機等の始動時の最大負荷を加味して算定される。

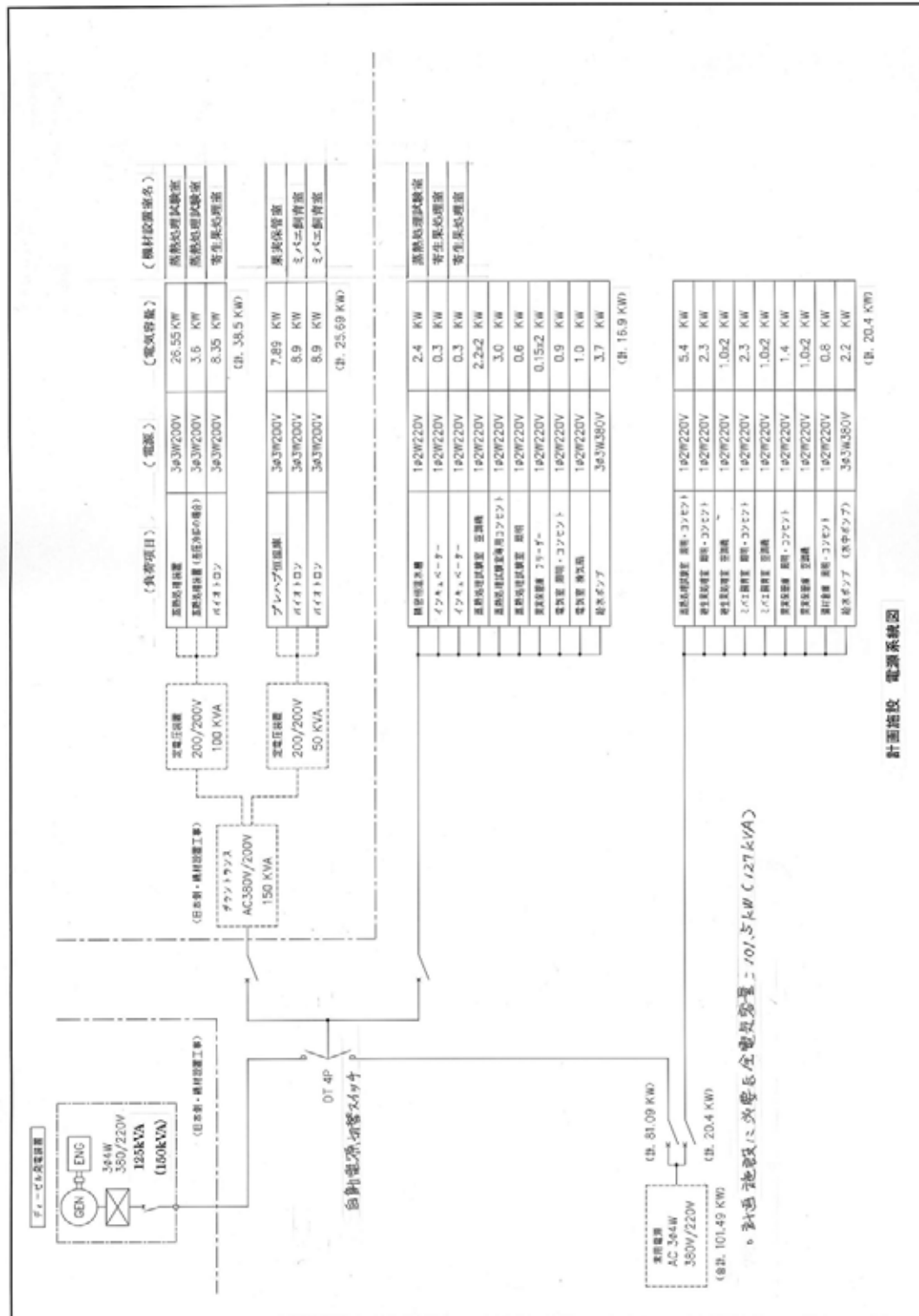
なお、発電機運転時に全大型機材のスイッチが同時に入ると、瞬間的に発電機にかかる負荷が過大となる。発電機への瞬間的な負荷をできるだけ軽減するための方法として、バイオトロンとプレハブ恒温庫の制御盤にタイマーを設置し、機材側でスイッチが入る時間を調整する案が考えられる。

6) 電気室の防音対策

発電機を設置する電気室は、宿泊棟の傍に位置することから、発電機から発生する騒音に対する配慮が必要である。電気室の防音対策として、建築工事による方法や防音性能の高い発電機(防音仕様)を選定する方法がある。

建築工事による防音対策の場合、内壁に吸音材を貼り室内の吸音性能を高め、ドアや換気用開口部を防音仕様にするなどの案がある。しかし、建築工事による方法は、必然的に電気室の気密性が高まり、常時、室内換気を機械換気に依存することになり、施設の維持

管理費が増加する傾向になる。インドネシアの気象条件等を考慮すると、本計画では電気室の換気用の開口部をできるだけ増やし、自然に外気を取り入れやすい構造にした方がよいと考えられる。したがって、防音仕様の発電機を選定し、機材から発生する騒音を抑える方法が望ましいと思われる。



(出所：調査団作成)

図 3 - 3 施設全体の電源系統図 (案)

3 - 1 - 2 インドネシアとの合意記録に付した施設計画案 (F001)

現地調査において、インドネシア側と施設・インフラ整備内容に関して協議したが、園芸総局での協議最終日に、その内容について合意記録(付属資料2.)として取りまとめた。合意記録には、必要な部屋の種類・規模及び施設計画案(F001)、整備に関する基本的な施設計画条件、実施責任分担表、実施工程(案)等が含まれている。

前項で述べた最終施設計画案(F002)は、基本的にこの合意記録をベースに作成、整理している。しかし、協議最終日にインドネシア側から新たに出された提案や帰国後に計画を見直した結果、計画案の一部変更をしている。F001からF002への主な変更箇所を表3-7に記す。

表 3 - 7 施設計画案 (F001) から最終施設計画案 (F002) への変更部分

| 変更項目 | F001 | F002 | 備考 |
|----------------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| 1. 施設面積 | 220.00m ² | 240.50m ² | エントランス・廊下部分の面積が増加 |
| 2. エントランス・廊下 | 外の開放廊下として想定 | 屋内として新設 | 施設内へのミバエの進入防止用に前室の役目をもたせる。インドネシア側の提案。 |
| 3. 各室の天井高さ | CH = 3,000 | CH = 3,500 | 天井が高い方が快適。インドネシア側の提案。 |
| 4. 寄生果処理室の流し | 一般要求事項(Annex 9)に「流し」の記述あり | 不要 | Annex 9の記述ミス(F001の平面図ではなし) |
| 5. 建具(寄生果処理室、ミバエ飼育室、果実保管室) | 片開きドア | 親子開きドア | 開口部の幅を広くし、機材等の搬入を容易にする。 |

(出所：調査団作成)

なお、合意記録に添付したAnnex 6a～6eに、参考として給排水の引き込み箇所や換気扇、照明・コンセント等の位置の考え方を図示しているが、今後の詳細設計において、より詳細に位置決めや仕様・数量等を調整し、設計図書を作成する必要がある。

3 - 1 - 3 施設配置計画案の検討経緯

当初、プロジェクトで利用する対象施設として、第1次調査時にインドネシア側から提示されていた既存施設のA棟(マウス棟)とB棟(実験棟)の2棟が想定されていたが、現地調査開始の初日に、園芸総局より、既存施設を改修するのではなくプロジェクトに必要な施設を新たに建設した方がよいとの提案があった。その理由として、想定していた既存施設の施設管理権限が園芸総局ではなく作物総局にあり、施設の改修に必要な手続きに非常に時間がかかり、大規模な改修を伴う施設整備は困難であるとの説明である。

2棟の施設規模や構造、老朽化の状況などを調査したところ、A棟は規模が少し小さいため、大型機材を据え付けた実験施設用としては利用しにくいことが分かった。また、建物は大部屋で2室に区切られているが、施設そのものがマウス飼育のために20年前に建てられた建物であり、

改修したとしても構造的に強度がほとんど期待できない。

一方、B棟はガラス温室を含め5室で構成されている。ガラス温室は南端の部屋で、現在、殺虫剤等の保管場所に使用されている。その隣の2室は前の技術協力プロジェクトで使用した機材が保管されており、今も実験室として利用されている。北側の残り2室は、ミバエの飼育と標本等の保管場所として利用されており、園芸総局から、この2室をプロジェクト支援用の部屋（準備や標本保管等）として利用してはどうかと提案された。

プロジェクト用の計画施設を新たに計画することを念頭に、PFIの構内を踏査し、計画サイトに適する場所を検討した。構内は広いものの、計画サイトに利用可能な敷地は少ない。最終的にB棟の東側に隣接して空き地があり、PFI関係者から計画サイトとして利用可能との了解を得て、施設計画案の検討を開始した。

計画案の検討にあたり、計画サイトで園芸総局及びPFIの関係者と協議し、研究室棟と電気室棟を別棟にし既存の雨水溝を避けて計画する案（D002）と雨水溝を建物が跨ぐ案（E001）の2案を作成した（付属資料1.参照）。両案とも電気室棟を除き部屋の位置関係や規模はほぼ同じで、施設面積は約190m²～200m²である。主な違いは電気室棟の位置と雨水溝への対応である。

ジャカルタに戻り、新築案として前述の2案について園芸総局で説明したところ、インドネシア側より、既存施設の一部を利用する計画案ができないかとの提案があった。インドネシア側の説明によると、園芸総局が施設整備に係る予算確保の容易さを考えた場合、施設を新築するより改修・増築の方が手続きを進めやすいとのことである。

計画案について更に園芸総局と協議した結果、B棟の2室を軽微な改修によりプロジェクト用の施設に利用し、残りの部屋をB棟につなげて増築する施設計画案（F001）が採用された。この案が協議最終日の合意記録に添付した計画案である。なお、施設計画案（F001）についても、PFIの関係者にも説明し同意が得られている。施設内容に関して当初の2案（D002、E001）とF001の違いは、F001においては標本保管・準備室とトイレを追加しており、その分の面積が約20m²増えている。

3 - 2 インフラ整備計画

3 - 2 - 1 電力引き込み

現在、PFIで使用している受電変圧器の容量は100kVAであり、変圧器は前面道路傍の構内の電柱に設置されている。計画施設に必要な電源（約127kVA）を供給するには、既存の変圧器を交換し容量を上げる案と、計画施設専用に新たに変圧器を設置する案の2つが考えられる。現在の変圧器の位置から計画施設までは、構内で配線が可能である。

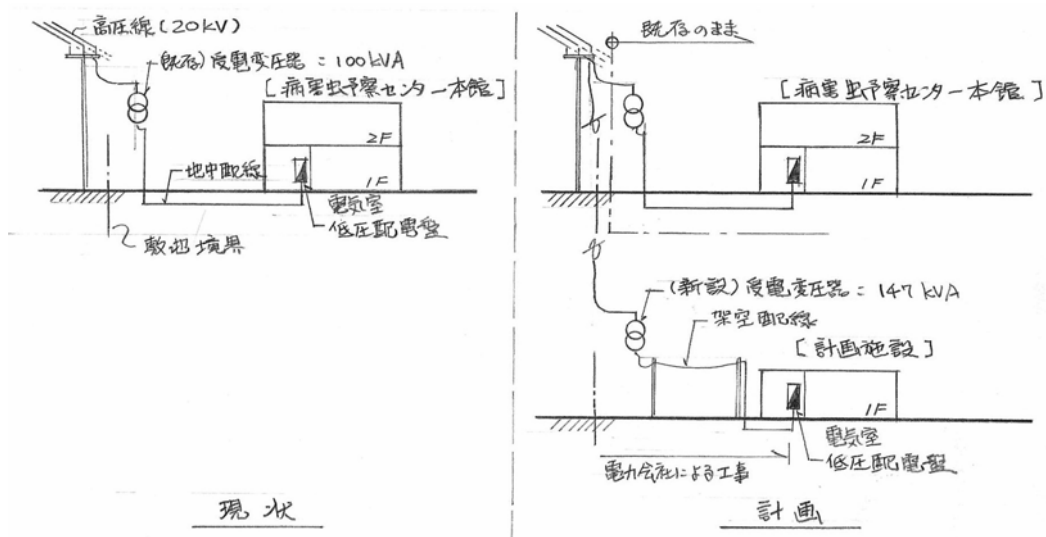
計画施設への電気の供給方法に関し電力会社と協議したところ、費用面では既存の変圧器の容量を上げる変圧器交換案（約100kVA～250kVA）の方が有利であるとのこと。新設の場合、工事費が2倍～3倍高くなる。電力会社は変圧器の交換及び計画施設の電気室までの構内の敷設工事を行うが、電力会社によると、変圧器交換案では構内の敷設工費も含め工事費は1億Rp（約90万円）を超えないとしている。

しかしながら、2案について園芸総局と協議したところ、園芸総局から、作物総局下にあるPFIと変圧器を共用せず、所有を明確に区分するため、計画施設専用の変圧器を設置した方がよいとの意見がでた。さらに、電力会社によると1つの変圧器に電力計を2つ設置することができないとのことであり、電気代の支払いを区分するために計画施設専用の変圧器を新設する計画と

する。

なお、計画施設で必要な全電気容量は約127kVAであるが、その容量に対応可能な変圧器の種類として、電力会社が現在設置している131kVA、147kVA、164kVAの変圧器がある。インドネシア側には、将来的な機器の増設などを考慮し、幾分容量に余裕をもたせ147kVAの変圧器の設置を提案している。

電力引き込みの現状と計画案を図3-4に記す。



(出所：調査団作成)

図3-4 電力引き込みの現状と計画

3-2-2 給水

現在、B棟用に20mmの給水管が接続されており、地中埋設管の途中から分岐し計画施設への給水が可能である。また、宿舍棟に高置水槽（高さ：約18m、貯水量：6t）が設置されており1階レベルの水圧は十分高い。計画施設で利用する場合、機材への接続部分でおおむね0.1MPa以上の水圧を確保できるので、機材への給水に支障がないと考えられる。また、ポゴール農業大学試験所で実施した水質検査データ（付属資料3.）によると、現在利用されている水は硬水（硬度CaCO₃：139.61mg/l）であるが、各試験項目でインドネシアの基準値を満たしている。なお、施設に設置する予定の蒸熱処理装置及びバイオトロンは、機材の維持管理上、硬水対策が必要である場合は、装置側で対応が可能である。

給水に関する問題は、PFIの深井戸の水中ポンプや揚水ポンプが20年前の竣工当時のものが利用されており、既に耐用年数を超えていることである。5年前に設備が故障したため、部品を一部交換して修理したとしているが、今後、ポンプ等が故障する可能性がある。調査期間中、何らかの不具合で高置水槽に貯水できず、断水した日があった。

既存の給水施設から計画施設への給水が可能であるが、施設の老朽化が懸念されることから、園芸総局から計画施設用に新たに給水施設を整備する予算を確保する提案がなされた。園芸総局としては、施設の管理権限上の問題から、既存ポンプの交換費用などPFIの施設整備費用は確保できない。

新たに整備する給水施設（井戸及び高置水槽の建設）用地として、A棟の奥（北西側）にある

空き地が利用できる。設置場所に関しては、PFI関係者から同意が得られている。

PFIの周辺では約15mの深さの井戸が多く、この深さでも良質の水が得られるとのこと。計画では井戸の深さを15～20mとする。高置水槽に関しては、計画施設で必要な水圧を確保するために、既存の高架水槽と同程度の高さ（約18m）の給水塔が必要である。しかし、計画施設の使用水量がそれほど多くないことを考慮すると、ポンプ直送方式により受水槽から直接施設へ給水する案も考えられる。

3 - 2 - 3 排水

計画サイトの東側（本館の北側）に、本館と宿泊棟からの排水を処理する浄化処理槽が設置されている。計画施設はその浄化処理槽に近いことから、排水を浄化処理槽に接続することが可能と思われるが、施設管理上、計画施設用に新たに浄化処理槽も設けるのがよいと判断される。また、既存の浄化処理槽に設置されている排水ポンプは建設当時のものであり、ポンプが故障する可能性が高い。新設する浄化処理槽の設置場所として、計画施設（増築部分）と既存浄化処理槽の間の敷地が考えられる。

なお、増築部分の建物は、構内の雨水溝を跨ぐ計画であり、雨水溝はU字型（幅：68cm、深さ：50cm）であるが、今後の建物の詳細設計において、雨水排水経路を現状のままとする場合は、雨水溝上部の建物基礎やコンクリート床の構造的な検討が必要である。また、床下の雨水溝がゴミなどにより雨水がスムーズに排水できない場合を想定し、電気室側の外壁周囲に雨水溝を設置して、大雨時のオーバーフローに備える排水路を確保する案が考えられる。

3 - 3 改修・増築工事实施計画

3 - 3 - 1 工事实施区分

本計画における施設・インフラ整備及び機材に関し、インドネシア側と日本側の工事・調達責任分担に関し、表3-8に示すとおりインドネシア側に説明し、了解が得られている。基本的に、発電機の調達・据え付けを除きインドネシア側が施設・インフラ整備を行い、日本側は機材の調達を行う考えである。

表 3 - 8 施設・インフラ整備及び機材調達の責任分担

| 整備、調達項目 | インドネシア側 | 日本側 |
|---|---------|-----|
| 施設・インフラ整備 | | |
| A 建築工事 （B棟の改修及び増築工事） | | |
| B 設備工事 （電気設備、給排水・給湯設備、空調・換気設備工事等、 浄化処理槽を含む） | | |
| C 給水施設工事 （井戸、給水塔） | | |
| D 電気引き込み工事（1） （受電変圧器から計画施設電気室の引込盤までの工事） | | |
| E 電気引き込み工事（2） | | |

| | | |
|--------------------|--|--|
| (受電変圧器の設置工事) | | |
| F 発電機の設置工事 | | |
| 機材調達 | | |
| 1. 蒸熱処理装置 (VHT) | | |
| 2. バイオトロン (ミバエ飼育用) | | |
| 3. バイオトロン (寄生果用) | | |
| 4. プレハブ恒温庫 (果実保管用) | | |
| 5. インキュベータ | | |
| 6. 冷凍庫 | | |
| 7. 精密恒温水槽 | | |
| 8. 大型機材用変圧器 | | |
| 9. 自動電圧調整装置 (AVR) | | |
| 10. その他、実験用機材 | | |

(出所：調査団作成)

3 - 3 - 2 インドネシアの予算要求・予算承認時期

インドネシアの会計年度は1月～12月であるが、農業省は次年度予算に関し予算要求資料を毎年6月末に取りまとめることになっている。財務省は、各省庁から提出された予算要求の内容を9月、10月に検討して国家予算として取りまとめるが、予算要求期限は10月末である。最終的に予算は12月末の議会により承認される。

園芸総局によると、予算承認後すぐに工事に着手できるわけではなく、予算執行に時間がかかり、着工は早くも2月上旬となる。施設・インフラ整備の実質的な開始時期(着工)を遅延させないためには、着工までに必要な管理事務上の諸手続きを手際よく進めることが重要となる。

3 - 3 - 3 整備事業実施工程(案)

2010年8月ごろのプロジェクトの本格的な活動開始時期(マンゴー収穫時期)までの、施設・インフラ整備にかかわる全体の流れを園芸総局及びPFIの関係者へ説明した。図3-5は、2010年5月末に工事完了を目標とした場合の事業実施工程(案)である。

工程(案)では、2月上旬着工で4カ月の工事期間を確保できる。発電機の据え付けや電力引き込み工事を5月に実施し、その後、本邦調達による大型機材の搬入・据え付け、試運転を行う計画である。工程(案)については、インドネシア側に十分理解されていると思われるが、工程どおり進むためには、今後の予算措置及び必要な手続き等が確実に行われることが条件である。

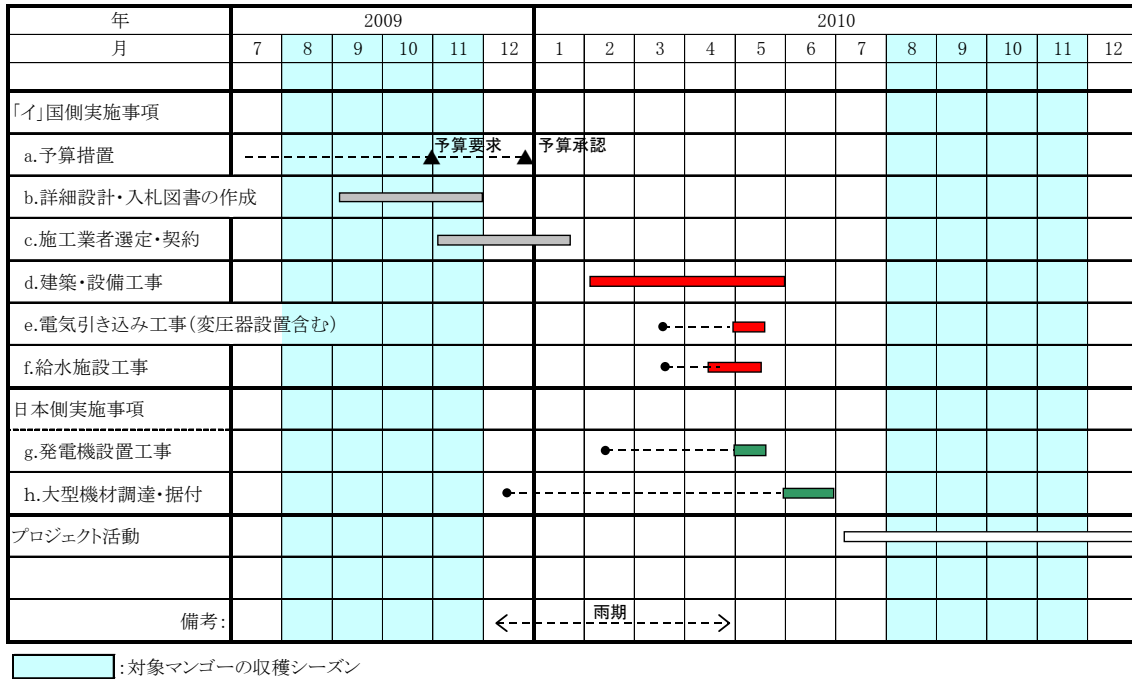


図3-5 施設・インフラ整備実施工程(案)

施設・インフラ整備にかかわる関連機関への各種手続きはインドネシア側で実施することになるが、参考として関係機関を下記に記す。本計画において、手続きに関して特段の支障はないと考えられる。

| | |
|--------|---|
| 建築工事許可 | 事務所名：Dinas Cipta Karya Karawang 住所：Jl. Dewi Sartika No.1, Karawang 電話：0267-411631、0267-402117 |
| 電気 | 事務所名：PT PLN Cabang Cikampek 住所：Jl. Ir. H. Huanda No. 29, Cikampek, Karawang 電話：0264-413373 |
| 電話 | 事務所名：PT Telkom Cabang, Cikampek 住所：Jl. Jend. A. Yani No. 3, Cikampek, Karawang 電話：0264-300500、0264-300800 |

3-3-4 概算事業費

インドネシアでは財務省による公共工事に係る標準積算資料が整備されている。農業省が施設整備に係る予算を確保する場合、その資料に基づき概算工事費を算定している。園芸総局に施設計画案と施設計画条件を説明し、施設・インフラ整備に係る概算事業費の見積もり作業の支援を行った。

園芸総局より入手した見積書(付属資料2・Annex 10)によると、改修・増築工事費は約13億Rpであり、電気引き込み工事と給水施設工事を加算すると約16億5,000万Rpとなる。概算事業費の総額は、表3-9に示すとおり、予備費を1億5,000万Rp(約10%)として約18億Rpと算定される。

表 3 - 9 概算事業費内訳

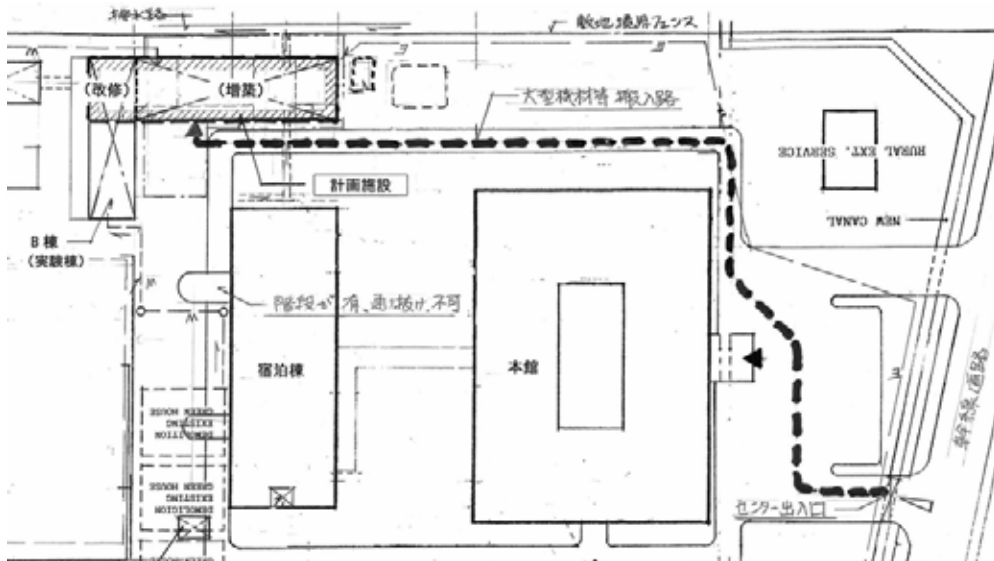
| 工事内容 | (百万Rp) | (万円) |
|-------------------------|--------|-------|
| 1. 改修・増築工事 | 1,300 | 1,210 |
| 2. 電気引き込み工事(受電変圧器設置を含む) | 250 | 230 |
| 3. 給水施設工事 | 100 | 90 |
| 小計 | 1,650 | 1,530 |
| 予備費(管理費等) | 150 | 140 |
| 合計(+) | 1,800 | 1,670 |

(出所：調査団作成)

なお、見積書は最終協議時点では作成が間に合わず、後日入手した資料である。そのため、署名書類文中の概算工事費の記述と異なる。当初の計画案D002のラフな積算では、施設部分の工事費が約10億Rpであったため、署名書類では電気引き込み工事、給水施設工事を含めた整備費用を14億Rpとした。園芸総局が最新の計画案F001を基に積算し直した結果として、施設部分の工事費が当初の見積もりより約3億Rp増えたと考えられる。

3 - 3 - 5 大型機材等の搬入経路

計画サイトは、大型機材や発電機等の搬入に必要な敷地内通路(幅3m)に面している。通路幅が狭いことから大型車両による重量物(VHTやAVR、発電機等)の搬入は困難であるが、ハンドパレットなどを利用し機材を搬入することが可能である。図3-6にPFI入口から計画施設までの大型機材等の搬入経路を示す。また、敷地内通路は通り抜けができないものの、計画施設の入口までは小型トラックによる進入が可能であり、マンゴーの搬入に支障はない。



(出所：調査団作成)

図 3 - 6 大型機材等の搬入経路

3 - 3 - 6 代替改修工事計画案

施設計画において、本館を利用した場合を想定し、代替改修工事計画案の検討を行った。本館の各室の規模や位置関係などを調査したところ、本館1階のウイルス・植物病理学室と雑草研究室の2室を利用する案が考えられる。電気室を別棟で建設するとして作成した案を図3-7に示す。

ただし、この計画案は、インドネシア側の意見を取り入れていないこと、本館利用における施設の管理権限の問題、利用想定室には実験台や機材が多く設置されて現在も使用されており、ほかに空室がないこと等の課題がある。したがって、計画案の実現性はかなり低いと思われる。

なお、計画案において想定される部屋の既存の入口ドアは高さ2,400mm×幅900mmであり、VHTの搬入にあたっては壁を壊して搬入路を確保する必要がある。また、果実保管室とミバエ飼育室は、既存の雑草研究室に間仕切り壁を新設し、果実保管室用に廊下側の壁の一部を壊してドアを新たに設置することになる。各室の天井高さは3,500mmあり、機材を室内に搬入できれば、機材据え付けに特段の支障はない。電気室については、本館内に設けることが不可能であり、別棟で計画する必要がある。

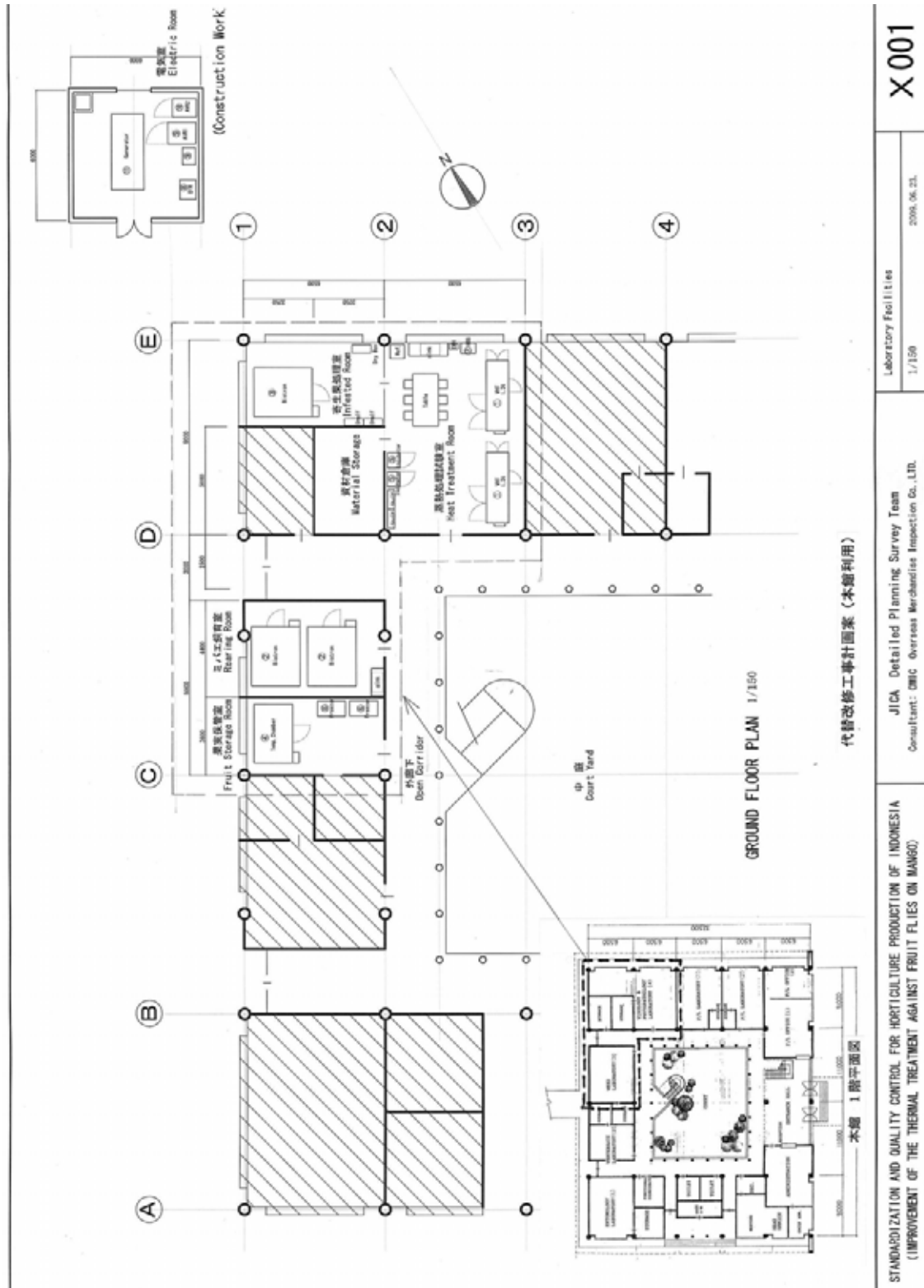


图 3 - 7 代替改修工事計画案

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|--------------------------------|--|-------------|--|
| STANDARDIZATION AND QUALITY CONTROL FOR HORTICULTURE PRODUCTION OF INDONESIA (IMPROVEMENT OF THE THERMAL TREATMENT AGAINST FRUIT FLIES ON MANGO) | | JICA Detailed Planning Survey Team Consultant: OMC Overseas Merchandise Inspection Co., LTD. | | Laboratory Facilities 1/150 | | X001 | |
| | | | | | | 2005.06.23. | |

第4章 整備実施に係る留意事項等

4 - 1 整備実施に際し留意すべき事項

4 - 1 - 1 予算確保及び予算執行時期

インドネシア側が実施する予算にかかわる重要な時期として、下記の4つの時期が考えられる。

| 時 期 | 内 容 | 确实性、可能性 |
|-----------|---|-----------------------|
| 2009年6月末 | プロジェクト施設整備予算が農業省の予算案に組み込まれる。 | 実施済み |
| 2009年10月末 | 財務省の審査(9月、10月)において、予算案が承認され、財務省の予算案に組み込まれる。 | 農業省の予算要求がそのまま承認されるか不明 |
| 2009年12月末 | 国家予算として承認される。 | 満額承認されるか不明 |
| 2010年2月上旬 | 予算配賦後、予算執行手続きが開始され、工事契約金額の支払いが可能になる。 | 短期間に執行されるか不明 |

予算の措置状況に関しては、継続的に各時期の進捗状況を確認する必要があると思われる。

～ までは、それぞれ期限がありその都度確認できるが、問題は の予算承認後の の予算配賦・執行に至るまでの期間である。予算配賦・執行が遅れると、その分施設工事の開始が遅れることになる。

4 - 1 - 2 整備工事前の準備作業及び工事時期

(1) 実施設計、施工業者選定

第3章で述べた整備実施工程(案)のとおり、2月上旬に施設工事を開始するためには、予算措置の手続きとは別に、インドネシア側による次の準備が必要である。

実施設計、入札図書の準備： 2009年9月～11月

公示、入札、業者選定、工事契約：2009年11月～1月

園芸総局によると、予算執行の前にあらかじめ計画施設の実施設計から業者選定作業を行うことは可能であるとしている。したがって、予算執行手続きが完了後すぐに着工できるように準備が進んでいるか、インドネシア側の作業状況を把握しておくことが重要である。

(2) 予算執行期間と着工時期

インドネシア側と協議した整備実施工程(案)は、マンゴー収穫時期が始まる前に施設整備及び機材の据え付けが完了することを目標に設定してある。しかしながら、インドネシアにおいては、過去の無償資金協力案件などの事例から、予算承認がなされても予算執行までの期間が長引く可能性が高い。

現地調査の最終会議(6月15日/園芸総局とPFI関係者出席)の席上、園芸作物保護部長Mr. SOEKIRNOから、2009年5月下旬の工事完了を目標とするが、予算執行が予定どおり進まない場合は、工事完了が7月下旬ごろ(2カ月遅れ)になる可能性もあるとの意見があった。工事期間に少し余裕をみて4カ月として設定しているが、その場合は4月上旬になる。部長

の考えによると、工事完了が7月末となり、8月に大型機材を据え付けた後にプロジェクトの活動開始をした場合でも、9月、10月のマンゴー収穫時期にかろうじて間に合うのではとの考えである。

予算承認から予算執行に至るまでの期間は、園芸総局の事務処理能力だけで解決できる問題ではないと考えられる。予算執行に係る期間に少し余裕をみて、工事完了時期を6月または7月ごろに設定する案の検討も考えられる。この問題は、プロジェクトの計画施設を利用する実質的な活動の開始時期に大きく影響することから、今後、プロジェクト関係者と十分協議、調整することが大切である。

4 - 1 - 3 整備実施にかかわる意見調整及び設計内容の確認

(1) 整備に係る実施責任者の選定

現地調査において、計画サイトの選定や施設・インフラ整備計画案の検討の際、園芸総局及びPFIの関係者は意欲的に参加しており、計画施設のデザインや建具の種類等にもかなり関心をもっている。今後のインドネシア側の作業としては、実施段階（実施設計や入札図書の作成、施工段階）において、各関係者の意見調整や事務手続き等さまざまな業務が発生する。

インドネシア側の責任分担事項がスムーズに実施されるためには、施設・インフラ整備に係る知識・経験を有する実施責任者を決め、施設整備完了までその責任者を中心に業務を進めるのがよいと考えられる。次期詳細計画策定調査において、可能であればインドネシア側に施設整備責任者を指名してもらうことが望ましい。

(2) インドネシア側による設計内容の確認

今回の調査において、施設・インフラ整備にかかわる施設計画案や今後の詳細設計に必要な基本的な計画条件等を整理し、インドネシア側におおむねその内容について理解されているものと思われる。しかしながら、実施設計・入札図書の準備作業においてその計画条件等が十分反映されているか確認する必要がある。計画施設は研究施設であるが、設計内容として特殊な仕様が要求されている施設ではない。また、工事においても高度な施工技術を必要としない一般的な建物である。しかしながら、インドネシア側が責任をもち実施設計・入札図書を作成するとしても、日本側もその内容がプロジェクトの活動に必要な計画条件にあっているかどうか確認し、必要な場合は設計内容を変更してもらうことが重要である。