

ナイジェリア連邦共和国  
連邦保健省

ナイジェリア連邦共和国  
ナイジェリア疾病予防センター  
検査機能強化計画

準備調査報告書

平成 30 年 5 月  
(2018 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル  
株式会社 フ ジ タ プ ラ ン ニ ン グ

|        |
|--------|
| 人間     |
| CR(1)  |
| 18-035 |

ナイジェリア連邦共和国  
連邦保健省

ナイジェリア連邦共和国  
ナイジェリア疾病予防センター  
検査機能強化計画

準備調査報告書

平成 30 年 5 月  
(2018 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツグローバル  
株式会社 フ ジ タ プ ラ ン ニ ン グ

## 序 文

独立行政法人国際協力機構は、ナイジェリア国のナイジェリア疾病予防センター検査機能強化計画にかかる準備調査を実施することを決定し、同調査を株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバルと株式会社フジタプランニングによる共同企業体に委託しました。

調査団は、2017年8月から2018年2月までナイジェリア国の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踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、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。

終わりに、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。

2018年5月

独立行政法人国際協力機構  
人間開発部  
部長 熊谷晃子

## 要 約

## 要 約

### 1. 国の概要

#### (1) 国土・自然

ナイジェリア連邦共和国（以下「ナ」国という）の総人口は 18,500 万人（2015）であり、総面積約 923.8 千 km<sup>2</sup> である。首都アブジャは、標高 360m の台地に位置する。1976 年に創設されたアブジャ首都圏の中心部であり 1991 年に遷都された。国会、行政府、外国大使館などが位置する中心地区と、近代的な宿泊施設、商業ビルなどが立ち並ぶ周辺地区からなり、高速道路で主要都市と結ばれ空港もある。西南西 75km にあるニジェール川のシロロダムから電力を供給している。サバンナ気候（Aw）に属し、平均気温は年間を通じ、25℃前後と比較的過ごしやすい気候である。月平均最低気温約 16.9℃（12 月）、同最高気温 35.1℃（3 月）、年間相対平均湿度は約 65% である。明確な雨季（5～10 月）と乾季（11～4 月）があり、年間降水量は 1,389mm である。

#### (2) 社会経済状況

「ナ」国の 2015 年の一人当たり GDP は 2,655 ドル（国際通貨基金）である。GDP はアフリカ第 1 位（世界 192 ヶ国中第 27 位）であり、近年では流通、小売りなどサービス産業、金融、不動産の成長が顕著である。他方、国家歳入の約 7 割、総輸出額の約 8 割を原油に依存している。欧米諸国とは活発な経済関係を維持しているものの、昨今のシェールガス革命によって、特に対米輸出が減少傾向にある。また 2014 年から歳入の大部分を占める原油価格の下落が続いているほか、通貨ナイラの市場レート下落、インフレ、電力不足などがみられる。2015 年の人間開発指数は 188 か国中 152 位であり、アフリカ最大の経済大国である一方で国内の経済格差は大きく、経済成長の恩恵を受けることができない一億人以上の貧困層を抱える状況である。

### 2. プロジェクトの背景、経緯及び概要

#### (1) 当該セクターの現状と課題

「ナ」国の疾病構造は、HIV/AIDSを含む感染症（マラリア、急性呼吸器感染症：ARI、麻疹、下痢、顧みられない熱帯病、結核）の罹患率が全体の66%を占める。特にマラリアは全人口の97%が感染のリスクにさらされており、5歳未満の小児、妊産婦における保健上の最大の脅威となっている。

また、2016年8月に3例のポリオ患者が確認されナイジェリアは再びポリオ常在国となった。さらに、西アフリカー帯にみられウイルス性出血熱 4 疾患の一つであるラッサ熱が毎年流行し、2018年1月から2月までに1,081人の患者（疑い例756名を含む）、うち90名の死亡が報告されている。2014年には、エボラ出血熱による二次感染により20人が発症し8人が死亡しており、土着及び隣国からの輸入伝染病の危険に常に曝されている。

ナイジェリア疾病予防センター（以下NCDCという）は、感染症のサーベイランス、予防、緊急対応及び調査能力の向上を目的として2011年に設立された。5カ年計画（2017 - 2022）を策定し、国内の感染症対策に取り組むとともに、西アフリカ諸国経済共同体（ECOWAS: Economic Community of West African States）のRegional Center for Surveillance and Disease Control（RCDC）となることが決定されるなど、西アフリカ地域の感染症サーベイランスにおいても中心的な役割を担うことが期待されている。他方、NCDCでは、高病原性病原体の取り扱いに必要となる施設・機材が不足しており、今後、国内及び域内で期待される検査・研究機能に支障をきたすことが危惧される。「ナ」国及び西アフリカ地域

の感染症対策を講じる上で、NCDCに高病原性病原体を安全、迅速かつ正確に扱うことのできる対応力を具備させることが喫緊の課題となっている。

## (2) 上位計画

「国家保健政策（National Health Policy）2016」において、感染症対策はユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）を達成する上で母子保健に次いで優先度の高い政策課題として取り上げられている。

「臨床検査サービス政策（Nigeria Medical Laboratory Services Policy）」及び現行の「臨床検査戦略計画（Nigeria Medical Laboratory Strategic Plan）2015-2019」においても、検査機能の強化に取り組んでおり、NCDCの感染症サーベイランス、予防、緊急対応及び調査能力の向上、国家標準検査室（NRL：アブジャ）の整備が優先課題となっている。その中で、検査室ネットワーク強化、検査データ整備、検体・試料の保管、細菌学検査強化の軸となるバイオセーフティ・レベル3（BSL3）の封じ込め検査室の整備が期待されている。

## (3) 要請内容

かかる背景の下、「ナ」国政府は、国家保健政策に定める感染症分野における優先課題への対応を推進するとともに、国内及び国際的な感染症対策を講じるため、NCDCの検査・研究機能の強化を図るべく、NCDCの施設・機材の整備拡充に関し、我が国に対して無償資金協力を要請した。

要請内容は、NCDCのNRL敷地内に、高病原性病原体の詳細な検査を行うBSL3の検査室を設置するための施設整備および機材調達と、中央公衆衛生研究所（CPHL：ラゴス）向けの機材調達である。要請書と事前調査のヒアリングにて下表の通り確認された。

表-1 要請内容（要請書、事前調査ヒアリング）

|            | 要請書における要請内容                                                     | 事前調査のヒアリングでの要請内容                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 施設建設       | 【新設】P3検査室、排水施設、焼却炉、動物飼育施設室、冷蔵室                                  | 【新設】P3検査室（動物実験用含め2-3室）、P2基本検査室（2-3室）、バイオバンク、焼却炉、排水施設、空調設備、電気供給（先方はソーラーパネルを希望）      |
| 機材調達       | 【改修・拡充】各6地域のNCDC Zonal Laboratoryの機材整備、ガドゥワNRLの機材整備、ラゴスCPHLの運用化 | P3検査室及びP2検査室で使用する検査機器：オートクレーブ（両扉式）、超低温冷凍庫、安全キャビネット、乾熱滅菌器、CO2インキュベーター、遠心機、自動核酸抽出装置等 |
| ソフトコンポーネント | 機材メンテナンス指導、各地区ラボへの技術指導                                          |                                                                                    |

## 3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

上記要請及び事前調査を受け、JICAは協力準備調査を決定し、2017年8月12日より9月13日にかけて協力準備調査（概略設計）団を派遣した。本調査にて、「ナ」国側からNRL及びCPHL向けに以下の要請機材が再提示された。

表-2 機材の要請内容（準備調査期間において再提示）

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機材調達 | <p>NRL 向け：</p> <p>バイオ・セーフティキャビネット、サーマルサイクラー、電気泳動、トランスイルミネーター、遠心機（マイクロプレート用）、ELISA セット、血液培養装置、リアルタイム PCR、全自動の微生物培養検出装置、DNA シーケンサー、蛍光顕微鏡、位相差顕微鏡、攪拌装置、8 チャンネルマイクロピペット、超遠心機</p> <p>CPHL 向け：</p> <p>バイオ・セーフティキャビネット、高圧蒸気滅菌器、インキュベーター、乾熱滅菌器、細菌同定装置、遠心機、蛍光顕微鏡（カメラ付き）、蒸留水製造装置、攪拌機、PCR ワークステーション、冷却マイクロ遠心機、PCR プレート遠心機、ボルテックスミキサー、ローラーミキサー、リアルタイム PCR、ゲル電気泳動装置、ゲル撮影装置、生化学分析装置、分光光度計、血球カウンター、CD4 カウンター、電気泳動装置、8 チャンネルマイクロピペット</p> |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

機材に関しては、NRL の P3 検査室、P2 検査室設立及び CPHL の機能強化のために必須となる機材の優先順位を高くすることとした。さらに CPHL 向け機材は、技術協力プロジェクトによる供与機材との調整を十分に図ることとした。

調査団は、現地調査結果に基づき国内解析及び概略設計を行い、その結果を協力準備調査報告書（案）として取りまとめた。その上で、2018 年 2 月 10 日より 2 月 17 日まで協力準備調査報告書（案）の現地説明を経て、本準備調査報告書を作成した。

施設計画、機材計画の概略は下表の通りである。ソフトコンポーネントを活用して、本プロジェクトで整備される P2、P3 検査室の空調換気設備、特殊機材及び廃水処理設備を対象に NCDC の運転・維持管理能力を強化することとした。

表-3 協力対象施設の概要

| 施設名                                                   | 施設内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) 検査・研究棟<br>(地階あり、一部 2 階建、1,805.75 m <sup>2</sup> ) | <p>&lt;感染防止管理区域&gt;</p> <p>1) P3 検査室区域：</p> <p>P3 検査室 3 室（ウイルス、細菌、動物）<br/>バイオバンク（P3）1 室、準備ホール（P3）、サービス廊下（P3）、前室（男/女：シャワー室含む）</p> <p>2) P2 検査室区域：</p> <p>P2 基本検査室 3 室（PCR 室含む）<br/>バイオバンク（P2）1 室、準備ホール（P2）</p> <p>3) サービス区域：</p> <p>バイオバンク 1 室、サービス廊下（P2）、ホール、倉庫 2 室、滅菌室、洗浄室、機械室（P2/P3 検査室廃水設備、P2/P3 検査室空調換気設備）、電気室（低圧配電盤、非常用発電機設備）</p> <p>&lt;一般管理区域&gt;</p> <p>4) 事務管理区域：</p> <p>エントランスホール・廊下、事務室、スタッフ室、モニタリング室、トイレ、倉庫</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (2) 受変電室<br>(平屋建、13.5 m <sup>2</sup> ) | 電気設備 (33kV 受変電設備)                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| (3) 建築設備                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・空調換気設備 (一般空調換気設備、P2/P3 検査室空調換気設備)</li> <li>・電気設備 (受変電設備、幹線設備、非常用発電機設備、照明・コンセント設備)</li> <li>・通信設備 (電話設備、LAN 設備)</li> <li>・警備・防災設備 (入退室管理設備、監視テレビ設備、非常呼び出し設備、火災報知設備、避雷針設備)</li> <li>・給排水衛生設備 (給水設備、衛生器具、排水設備 (生活系排水処理、感染性廃水処理))</li> <li>・消火設備 (屋内消火栓、消火器)</li> </ul> |
| (4) 付帯設備・外構等                           | 構内道路および駐車場舗装、歩道、浄化槽                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 合計 1,819.25 m <sup>2</sup>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

表-4 主要機材の概要

| 機材名               | 主な仕様                                                                     | 数量 |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| エアロゾルフォトメーター      | PAO 用、等速プローブ付き                                                           | 1  |
| 滅菌器、両面扉 A         | 容量 700L 以上、温度範囲：121 - 130℃より広い範囲、両面扉式、排水滅菌機構付属                           | 1  |
| 滅菌器、両面扉 B         | 容量 200L 以上、温度範囲：121 - 130℃より広い範囲、両面扉式、排水滅菌機構付属                           | 2  |
| バイオ・セーフティキャビネット A | Class : II、内寸：1,300mm 以上、開放ダクト接続ユニット付き、動物用プリフィルター付き、グローブボックス A に接続可      | 1  |
| バイオ・セーフティキャビネット B | Class : II、内寸：1,300mm 以上、開放ダクト接続ユニット付き、グローブボックス B に接続可                   | 1  |
| バイオ・セーフティキャビネット C | Class : II、内寸：1,300mm 以上、開放ダクト接続ユニット付き                                   | 2  |
| バイオ・セーフティキャビネット D | Class : II、内寸：1,300mm 以上                                                 | 4  |
| 遠心機、高速            | 自立式、回転速度：15,000rpm 以上、ローター：1.5ml/2.0ml/96 孔プレート用、バイオセーフティ・キャップ付き         | 4  |
| ディープフリーザーB        | 横型、450L 以上、最低温度：-80℃以下                                                   | 10 |
| ELISA セット         | ELISA リーダー及びウォッシャーのセット、マニュアルタイプ                                          | 1  |
| ホルマリン燻蒸セット (検査室用) | ホルマリン燻蒸装置、分解装置、サーキュレーター、ホルマリン濃度分析装置付属                                    | 1  |
| ゲル撮影装置            | UV 照射装置、CCD カメラ、ディスプレイ付属                                                 | 1  |
| グローブボックス A        | 内寸：W1,800xD550xH700mm 以上、SUS304 製、パスボックス、ダנקタンク付属、動物用ケージ搭載可能             | 1  |
| グローブボックス B        | 内寸：W1,800xD550xH700mm 以上、SUS304 製、パスボックス、ダנקタンク付属、CO2 インキュベーター内蔵、倒立顕微鏡内蔵 | 1  |
| ケージユニット A         | マウス/ラット用、ケージ数:30 個以上、HEPA フィルター付き                                        | 1  |

| 機材名        | 主な仕様                                                                  | 数量 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|----|
| ケージユニット B  | マウス/ラット用、ケージ数:30 個以上、HEPA フィルター付き                                     | 1  |
| 顕微鏡、蛍光     | 研究用顕微鏡、蛍光ユニット付属、接眼レンズ：10x、対物レンズ：10x、20x、40x、100x、CCD カメラ付属            | 1  |
| 顕微鏡、倒立、蛍光  | 倒立顕微鏡、光源：LED またはハロゲンランプ、蛍光ユニット付属、接眼レンズ：10x、対物レンズ：40x、位相差機能、CCD カメラ付属  | 1  |
| 超微量分光光度計   | 最小サンプル量：1μ 以下、光源:LED、測定波長：260nm 及び 280nm 以上                           | 1  |
| リアルタイム PCR | 励起波長:4 以上、検出チャンネル：4 以上、反応容器：96 穴プレート及びその他、温度変化レート：4℃/秒以上、光源：LED       | 1  |
| 分光光度計      | UV-VIS、波長幅:1.5nm 以下                                                   | 1  |
| サーマルサイクラー  | 反応容器：96 穴プレート及びその他温度変化レート：4℃/秒以上、温度設定範囲:5 - 100℃以上                    | 2  |
| 超純水製造装置    | 超純水及び純水製造量：30L/日以上、貯水タンク付属                                            | 1  |
| 実験台 A      | W3,000 x L1,500 mm 以上、本体木製、本体プレート面耐薬剤性、コンセント・棚付属                      | 5  |
| 超遠心機       | 回転数：150,000rpm 以上、最大加速度：1,000,000g 以上、温度制御範囲：0 - 40℃より広い範囲、アングロローター付属 | 1  |

#### 4. プロジェクトの工期及び概略事業費

本プロジェクトの実施設計期間は、コンサルタント契約後 3.0 ヶ月とし、入札関連業務 1（入札図書の作成、承認まで）は同 4 ヶ月とする。その後、入札関連業務 2（入札公示、入札図書の配布、入札、入札評価、業者契約）の所要期間として 3.5 ヶ月を計画する。また、施設建設及び機材調達、輸送、据付等の所要期間は、それぞれ工事契約及び調達契約後 18 ヶ月と計画する。

本プロジェクトの実施に伴う概略事業費の全体額は、15.96 億円（日本側：15.63 億円、「ナ」国側：3,352 万円）である。

#### 5. プロジェクトの評価

##### (1) 妥当性

本プロジェクトに期待される効果及びその妥当性は以下の通りである。本計画は、貧困層、母子を含めた「ナ」国全国民の健康増進や民生の向上、安定に貢献するとともに、感染症対策を中心とした国際的保健課題の改善にも寄与し、人間の安全保障の観点からも、我が国無償資金協力による協力対象事業の実施は妥当であると判断できる。

##### 1) プロジェクトの裨益とプロジェクト目標の妥当性

NCDC の検査・研究および研修実施のための施設・機材拡充を実施することにより、熱帯感染症等の診断、基礎的研究、医療従事者や研究者の育成促進を図り、もって、「ナ」国の保健サービスへのアクセス改善に寄与するものである。当国および西部アフリカにおける感染症対策の取り組み強化に促進することが期待され、その裨益対象は「ナ」国人口の 18,599 万人（2016、UNICEF）と考えられる。

NCDC は現在、感染症対策に係る研究・診断における中核的役割を担い、WHO による 41 の IDSR (Integrated Disease Surveillance and Response) の対象疾患のうち 5 つの最重要疾患 (ウイルス性出血熱、黄熱病、コレラ、髄膜炎、麻疹) にかかる病原体検査、診断を実施する。感染症サーベイランスにおける検査体制として NRL、CPHL を含む地域中核検査室 (6 施設) およびウイルス標準検査室 (2 施設) と検査ネットワーク (計 10 施設) を構築している。また、インフルエンザに関して、定点サーベイランスを協力機関 4 施設と構築しており、既存研究施設内では継続した検査が行われている。本プロジェクトにより BSL3 の封じ込め検査室の新設を含む NCDC の機能強化を行うことで、「ナ」国における感染症対策能力をさらに強化し、保健サービスへのアクセスの改善に寄与するものと考えられる。

近年、エボラ出血熱や「ナ」国土着の疾病であるラッサ熱など高リスクのウイルス性出血熱、黄熱病等の感染症流行の脅威への対応が「ナ」国および周辺国な緊急課題であり、これらの感染症対策の重要拠点として NCDC に期待される役割は大きく、将来的に「ナ」国および周辺国への裨益も期待できる。

## 2) ナイジェリアの保健政策との整合性

「国家保健政策(National Health Policy) 2016)」、「ナイジェリア臨床検査サービス政策(Nigeria Medical Laboratory Services Policy)」および「臨床検査戦略計画(Nigeria Medical Laboratory Strategic Plan) 2015-2019」に記載がある通り、「ナ」国では各種感染症対策を優先課題と位置付け、検査機能の強化に取り組んでいる。感染症に対するサーベイランス、予防、緊急対応の中核的役割を NCDC が担う方針であり、これらサーベイランス能力および疫学検査強化のための BSL3 の封じ込め検査室の整備が期待されている。本プロジェクトはこれらの優先課題を具現化するものとして位置付けられている。

## 3) 我が国の援助政策との整合性

本プロジェクトは、我が国の平和と健康のための基本方針、国際的に脅威となる感染症対策の強化に関する基本方針および計画、「包摂的かつ強靱な保健・医療システムの整備」を重点分野のひとつとして掲げる「ナ」国に対する国別開発協力方針 (2017 年 9 月) に整合する事業と位置づけられる。特に地域保健サービス強化、UHC の達成、ラボおよび疾病予防センター強化等を支援する協力方針であり、本事業の実施による保健インフラの整備により、感染症対応能力強化が期待できる。

また、持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals: SDGs) ゴール 3 への貢献、ポストエボラにおける国際的な感染症対策能力強化への支援、検査・診断技術向上と研究能力強化を通じた WHO 国際保健規則 (IHR) の履行強化という観点から実施の意義も高い。さらに、国際保健のための G7 伊勢志摩ビジョンで掲げる強固な保健システムと公衆衛生危機へのより良い備えを有した UHC の達成に資するとともに、TICAD VI で掲げられた感染症対策のための人材育成の拠点となることが期待できる。

## (2) 有効性

本協力対象事業の実施により期待される定量的効果及び定性的効果は以下の通りである。

1) 定量的効果

表-5 定量的効果の指標（協力対象事業実施によるアウトプット）

| 指標名                     | 指標値       |     | 目標値（2023 年度）<br>【事業完成 3 年後】 |
|-------------------------|-----------|-----|-----------------------------|
|                         | 基準年       | 基準値 |                             |
| BSL3 の封じ込め検査室研修<br>終了者数 | 2017 年実績値 | 0 人 | 25 人                        |

表-6 定量的効果の指標（プロジェクト全体計画の実施によるアウトカム）

| 指標名                           | 指標値       |       | 目標値（2023 年度）<br>【事業完成 3 年後】 |
|-------------------------------|-----------|-------|-----------------------------|
|                               | 基準年       | 基準値   |                             |
| BSL3 の封じ込め検査室の活<br>用に必要診断法の導入 | 2017 年実績値 | NA    | 3                           |
| BSL3 の封じ込め検査室使用<br>の研究プロジェクト数 | 2017 年実績値 | 0 件/年 | 5 件/年                       |

2) 定性的効果

① 施設・機材の拡充による検査・研究の安全性・質の向上

NRL の施設・機材のハード面の整備（USCDC 等の支援により 2017 年に完了）は、他の用途に建築された既存の建屋を活用して部分的かつ限定的に実施されてきた。また、CPHL も施設・機材の老朽、劣化が著しいことから、NCDC の検査・研究施設全体として、感染予防対策、防犯・防災対策、作業の安全性や効率性への配慮が損なわれた状況にある。具体的には、感染防止管理区画の不備、気密・差圧制御の不備、検査・研究の関連諸室の作業スペースの不足、作業動線の不備、機材の配置・据付け上の欠陥等が見受けられ、高病原性病原体を用いた検査・研究の実施において大きな阻害要因となっている。

本プロジェクトによって、屋内外アクセスの監視、空調・換気、給排水衛生、感染性廃水処理などの設備システム面の環境が整えられ、さらに、本来隣接し連携すべき諸室（準備ホール、P2 検査室の P3 検査室への併設等）や、専用化すべき諸室（ウイルス用、細菌用、動物を取り扱う P3 検査室の 3 室構成）が整理され、適切な作業動線と機材配置および作業スペースが確保されることによって、安全で効率的にかつ精度の高い検査・研究が実現されることが期待される。

② 感染症対応およびサーベイランスの強化によるナイジェリアにおける公衆衛生危機の予防

NCDC は NRL、CPHL を含む地域中核検査室およびウイルス標準検査室と連携し、感染症サーベイランス・システムとして検査体制を整備している。現在、一定の機能の確保と成果を上げているものの、検査室ネットワークの品質管理の強化、外部精度アセスメントシステムを導入した検査精度の向上や、検体搬送の改良（簡便で安価）による検査件数の増加など、質・量の面においてはさらに改善は必要な状況にある。

本プロジェクトにより P3 検査室、P2/P3 バイオバンク（中核的バイオバンクとして検体・病原体サンプル等を保管）および新規機材が整備され、既に技術協力プロジェクトとして計画されている「公衆衛生上の脅威の検出および対応強化プロジェクト」との連携により、検体搬送、精度保証改善に関してさらに相乗的な効果が発現されると期待される。

③ 西アフリカ（ECOWAS）地域の感染症対策拠点としての NCDC の重要性・機能性の向上

NCDC は ECOWAS の RCDC となることが 2015 年に決定され、現 NCDC CEO は 2017 年 1 月より臨時代理に就任している。同様に NCDC はアフリカ共同体 ACDC の西アフリカ地域の RCC にも指定されている。このように NCDC は、ポストエボラにおける国際的な検査室ネットワーク強化が重要視される中、西アフリカ地域の感染症対策の中心的な役割を担うことが期待されている。

本事業の実施によって、NCDC はバイオ・セーフティ、バイオ・セキュリティの観点において国際水準に整備された BSL3 の封じ込め施設、機材を具備し、適切な BSL3 マネジメントのもと安全で迅速、かつ精度の高い検査・研究を実現することが可能となる。そして、検査室ネットワークを介して、その成果と実績を国内外に積極的に発信していくことが可能となり、NCDC の持つハード面およびソフト面の強みが広く国際的に認識されるようになる。検査・研究機関としての信頼をさらに獲得することによって、中長期的に、感染症対策における西アフリカの国際的拠点としての NCDC の役割が高まることが期待される。

以上の内容により、本プロジェクトの妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

## 目 次

序文

要約

目次

位置図／完成予想図／写真

図表リスト／略語集

|              |                            |            |
|--------------|----------------------------|------------|
| <b>第 1 章</b> | <b>プロジェクトの背景・経緯 .....</b>  | <b>1-1</b> |
| 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 .....                 | 1-4        |
| 1-1-3        | 社会経済状況 .....               | 1-5        |
| 1-2          | 無償資金協力の背景・経緯及び概要 .....     | 1-6        |
| 1-3          | 我が国の援助動向 .....             | 1-6        |
| 1-4          | 他ドナーの援助動向と本事業の調整 .....     | 1-8        |
| 1-4-1        | 他ドナーの援助動向 .....            | 1-8        |
| 1-4-2        | 本事業との連携の可能性 .....          | 1-9        |
| <b>第 2 章</b> | <b>プロジェクトを取り巻く状況 .....</b> | <b>2-1</b> |
| 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        | NCDC の主要活動内容 .....         | 2-3        |
| 2-1-3        | NCDC の技術水準 .....           | 2-10       |
| 2-1-4        | 財政・予算 .....                | 2-12       |
| 2-1-5        | 既存施設・機材 .....              | 2-13       |
| 2-2          | プロジェクトサイト及び周辺の状況 .....     | 2-20       |
| 2-2-1        | 関連インフラの整備状況 .....          | 2-20       |
| 2-2-2        | 自然条件 .....                 | 2-23       |
| 2-2-3        | 環境社会配慮 .....               | 2-24       |
| <b>第 3 章</b> | <b>プロジェクトの内容 .....</b>     | <b>3-1</b> |
| 3-1          | プロジェクトの概要 .....            | 3-1        |
| 3-1-1        | プロジェクト目標 .....             | 3-1        |

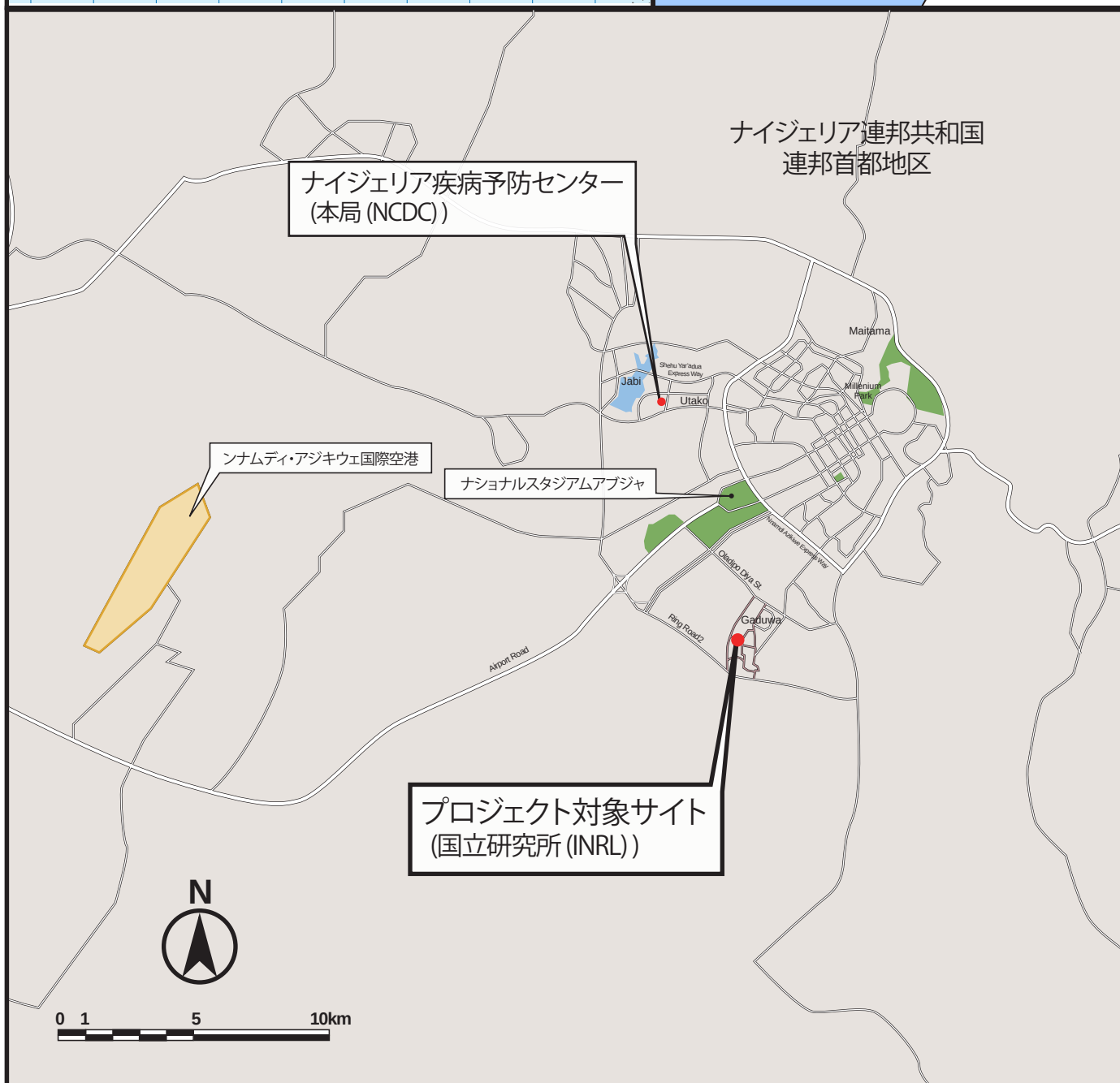
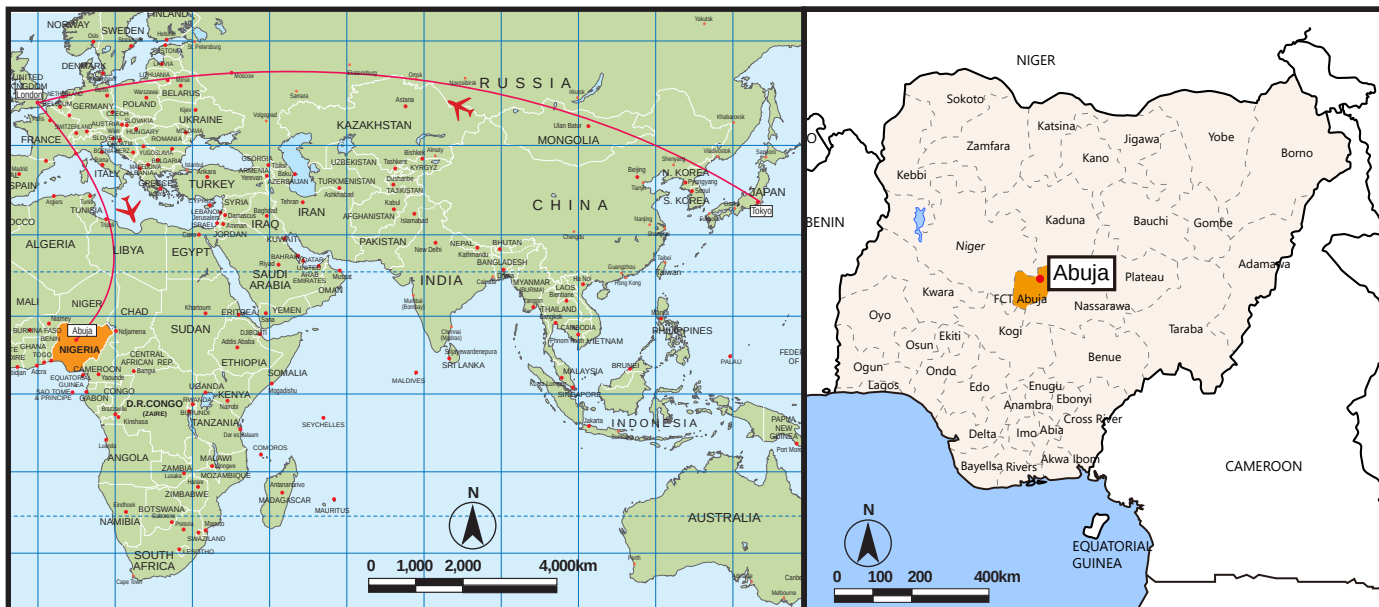
|          |                           |      |
|----------|---------------------------|------|
| 3-1-2    | プロジェクトの概要 .....           | 3-1  |
| 3-2      | 協力対象事業の概略設計 .....         | 3-3  |
| 3-2-1    | 設計方針 .....                | 3-3  |
| 3-2-1-1  | 要請内容の検討.....              | 3-3  |
| 3-2-1-2  | 検査・研究計画.....              | 3-4  |
| 3-2-1-3  | 基本方針（施設計画／機材計画） .....     | 3-5  |
| 3-2-1-4  | 施設規模の設定に関する方針.....        | 3-7  |
| 3-2-1-5  | 自然条件に対する方針.....           | 3-8  |
| 3-2-1-6  | 社会条件に対する方針.....           | 3-9  |
| 3-2-1-7  | 建設事情・調達事情、許認可等に対する方針..... | 3-9  |
| 3-2-1-8  | 運営・維持管理能力に対する対応方針.....    | 3-10 |
| 3-2-1-9  | 施設・機材等のグレードの設定に係わる方針..... | 3-10 |
| 3-2-1-10 | 工法／調達方法、工期に係わる方針.....     | 3-11 |
| 3-2-2    | 基本計画（施設計画／機材計画） .....     | 3-13 |
| 3-2-2-1  | 敷地・施設配置計画.....            | 3-13 |
| 3-2-2-2  | 建築計画 .....                | 3-15 |
| 3-2-2-3  | 構造計画 .....                | 3-23 |
| 3-2-2-4  | 設備計画 .....                | 3-24 |
| 3-2-2-5  | 建築資機材計画.....              | 3-33 |
| 3-2-2-6  | 機材計画 .....                | 3-35 |
| 3-2-3    | 概略設計図 .....               | 3-46 |
| 3-2-4    | 施工計画／調達計画 .....           | 3-54 |
| 3-2-4-1  | 施工方針／調達方針.....            | 3-54 |
| 3-2-4-2  | 施工上／調達上の留意事項.....         | 3-55 |
| 3-2-4-3  | 施工区分／調達・据付区分.....         | 3-56 |
| 3-2-4-4  | 施工監理計画／調達監理計画.....        | 3-57 |
| 3-2-4-5  | 品質管理計画 .....              | 3-58 |
| 3-2-4-6  | 資機材等調達計画.....             | 3-60 |
| 3-2-4-7  | 初期操作指導・運用指導等計画.....       | 3-62 |
| 3-2-4-8  | ソフトコンポーネント計画.....         | 3-62 |
| 3-2-4-9  | 実施工程 .....                | 3-64 |
| 3-3      | 相手国負担事業の概要 .....          | 3-65 |
| 3-3-1    | 相手国側負担手続き事項 .....         | 3-65 |
| 3-3-2    | 相手国側分担事業 .....            | 3-66 |
| 3-4      | プロジェクトの運営・維持管理計画 .....    | 3-67 |
| 3-4-1    | 運営管理方針 .....              | 3-67 |
| 3-4-1-1  | 組織体制 .....                | 3-67 |
| 3-4-2    | 施設/ 機材維持管理計画 .....        | 3-69 |

|                                          |            |
|------------------------------------------|------------|
| 3-5 プロジェクトの概算事業費 .....                   | 3-71       |
| 3-5-1 協力対象事業の概略事業費 .....                 | 3-71       |
| 3-5-1-1 日本側負担事業費.....                    | 3-71       |
| 3-5-1-2 ナイジェリア国側負担事業費.....               | 3-72       |
| 3-5-1-3 積算条件 .....                       | 3-72       |
| 3-5-2 運営・維持管理費 .....                     | 3-72       |
| <b>第4章 プロジェクトの評価 .....</b>               | <b>4-1</b> |
| 4-1 事業実施のための前提条件 .....                   | 4-1        |
| 4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項 ..... | 4-1        |
| 4-3 外部条件 .....                           | 4-2        |
| 4-4 プロジェクトの評価 .....                      | 4-3        |
| 4-4-1 妥当性 .....                          | 4-3        |
| 4-4-2 有効性 .....                          | 4-4        |

#### [資料]

1. 調査団員・氏名
2. 調査工程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録（M/D）
5. テクニカル・ノート
6. 参考資料／収集資料リスト
7. その他の資料・情報

（測量図、地質調査、給排水現況調査、既存施設電力状況、現地有資格者による設計審査）



調査対象地域図

完成予想図



## ナイジェリア疾病予防センター（NCDC）



写真1 本件建設用地。ガドウワ地区 NRL 内駐車場の一角でありアスファルト舗装がされている。既存照明灯、植栽・樹木の撤去移設を要する。地中障害物は発見されていない。写真奥は NRL 既存棟。



写真2 前面道路。市内幹線道路から分岐し建設用地まで延長約 1.5km の土道である。路面状況は悪く、雨期には普通乗用車の通行が難しくなる。資機材の運搬には支障は無い。



写真3 既存ゲート。警備員による入退場管理が行われている。工事中は工事用搬出入路に使用するため、NRL 既存棟へのアクセスを別途に仮設する。



写真4 NRL 既存棟。保健省施設を改築し 2011 年から稼働。2016 年より USCDC の支援を受け P2 検査室が設置されている。



写真5 NRL 既存棟エントランス。既存検査室との動線連携のため、計画施設を同エントランス部分で接続する計画とする。



写真6 既存非常用発電機。NRL ではディーゼル発電機 3 台と自動電圧調整器を設置している。商用電力網の停電、電圧変動対策が重要となる。



写真7 NRL 既存棟 PCR 室。PCR ワークステーション、冷蔵庫。全館検査室は比較的広く、利用スペースには余裕がある。他方、換気、差圧・気流管理、手洗器装備は不十分であり、感染防止、事故等緊急時の対策への配慮が不足している。



写真8 PCR 室。バイオセーフティ・キャビネット（クラス I）が稼働中である。メンテナンスおよび校正、検査認証は外部委託にて行っている。



写真9 NRL 既存棟 細菌検査室。バイオセーフティ・キャビネット、恒温水槽、インキュベーターなどの機材が設置されている。



写真10 NRL 既存棟 細菌検査室。蒸留水製造装置。NRL では全てこの蒸留水を使用して検査・研究等を実施している。



写真11 修理待ちの故障機材も散見される。外部委託（ラゴスおよびアブジャの専門機材業者）によるメンテナンスが行われており、NRL 内部の人材の維持管理への知識・技術不足が伺える。



写真12 検体保管室内のフリーザーについている温度記録計。記録データから停電時のフリーザーの停止が確認された。フリーザー内の冷凍・冷蔵不備が伺え保管物の品質・安全性が危惧される。非常用電源に接続されていないことが要因と考えられる。



写真 1 3 ラゴス市ヤバ地区にある CPHL の正面玄関。検体、患者の受付をここ一カ所で行っている。



写真 1 4 CPHL 研修室内部。研修用機材も設置されている。



写真 1 5 CPHL ウイルス学検査室内部。機械換気設備はなく窓開口による自然換気のみ。前室、手洗器の設置もない。



写真 1 6 CPHL 細菌学検査室内部。機械換気設備はなく窓開口による自然換気のみ。前室、手洗い器の設置もない。



写真 1 6 CPHL 焼却炉。行政による焼却灰、医療廃棄物の回収は行われておらず。構内で埋設処理している。



写真 1 7 CPHL 非常用発電機および浄化槽群。NRL 同様に 2 層式で場内浸透処理を行っている。

## 図表リスト

|        |                                        |      |
|--------|----------------------------------------|------|
| 図 1-1  | 男女別人口ピラミッド（2012 年） .....               | 1-2  |
| 図 1-2  | ナイジェリア地図・地政学的ゾーン .....                 | 1-5  |
| 図 2-1  | NCDC の組織図 .....                        | 2-1  |
| 図 2-2  | NCDC 公衆衛生検査室ネットワーク .....               | 2-4  |
| 図 2-3  | 「ナ」国における感染症サーベイランス・データフローおよび検体搬送 ..... | 2-5  |
| 図 2-4  | 2017 年上半期流行性髄膜炎アウト・ブレイクの状況 .....       | 2-6  |
| 図 2-5  | 流行性髄膜炎の分布 .....                        | 2-7  |
| 図 2-6  | SLMTA Program 導入地域 .....               | 2-10 |
| 図 2-7  | 2017 年インフルエンザ検査結果 <sup>8</sup> .....   | 2-11 |
| 図 2-8  | NRL 既存施設平面レイアウト 1 階 .....              | 2-13 |
| 図 2-9  | NRL 既存施設平面レイアウト 2 階 .....              | 2-14 |
| 図 2-10 | NRL 既存施設平面レイアウト 3 階 .....              | 2-14 |
| 図 2-11 | CPHL 既存施設平面レイアウト .....                 | 2-16 |
| 図 2-12 | P3 検査室レイアウト .....                      | 2-19 |
| 図 2-13 | 連邦環境省（FMEnv）による EIA 手続き .....          | 2-25 |
| 図 3-1  | 外部精度アセスメント組織図 .....                    | 3-5  |
| 図 3-2  | 仮設工事エリア .....                          | 3-11 |
| 図 3-3  | 敷地及び既存構造物 .....                        | 3-13 |
| 図 3-4  | 配置・ゾーニングおよび動線計画設 .....                 | 3-14 |
| 図 3-5  | BSL2、BSL3 管理区域平面図 .....                | 3-16 |
| 図 3-6  | 感染防止管理区域内の管理動線 .....                   | 3-18 |
| 図 3-7  | BSL3 管理区域内のガウンテクニック・PPT 着脱フロー .....    | 3-18 |
| 図 3-8  | BSL2 管理区域内のガウンテクニック・PPT 着脱フロー .....    | 3-19 |
| 図 3-9  | 事務管理区域平面図 .....                        | 3-20 |
| 図 3-10 | 断面計画図 .....                            | 3-22 |
| 図 3-11 | 排水設備系統図 .....                          | 3-25 |
| 図 3-12 | P2 検査室空調換気系統図 .....                    | 3-27 |
| 図 3-13 | P3 検査室空調換気系統図 .....                    | 3-28 |
| 図 3-14 | 配置図 .....                              | 3-45 |
| 図 3-15 | 1 階平面図 .....                           | 3-46 |
| 図 3-16 | 2 階平面図 .....                           | 3-47 |
| 図 3-17 | 屋上平面図 .....                            | 3-48 |
| 図 3-18 | 地下平面図 .....                            | 3-49 |
| 図 3-19 | 立面図（1） .....                           | 3-50 |
| 図 3-20 | 立面図（2） .....                           | 3-51 |
| 図 3-21 | 断面図 .....                              | 3-52 |
| 図 3-22 | 実施体制 .....                             | 3-54 |
| 図 3-23 | NCDC 全体組織図（2017） .....                 | 3-66 |

|        |                                  |      |
|--------|----------------------------------|------|
| 表 1-1  | 「ナ」国の主な社会経済および保健関連指標 1-1         |      |
| 表 1-2  | 「ナ」国の保健医療施設（2014 年） .....        | 1-2  |
| 表 1-3  | 感染症サーベイランスにおいて報告義務のある疾患 .....    | 1-4  |
| 表 1-4  | 保健人材・保健インフラ分野での援助実績 .....        | 1-7  |
| 表 1-5  | 他ドナー・国際機関による援助実績（感染症対策分野） .....  | 1-8  |
| 表 2-1  | NCDC 職員数および配置 .....              | 2-2  |
| 表 2-2  | 部署別学位取得者数 .....                  | 2-3  |
| 表 2-3  | 疾患別標準検査室（抜粋） .....               | 2-5  |
| 表 2-4  | CPHL における検査項目・料金 .....           | 2-8  |
| 表 2-5  | 公衆衛生検査室・検査項目 .....               | 2-9  |
| 表 2-6  | CPHL バイオ・セーフティ・マニュアル目次 .....     | 2-9  |
| 表 2-7  | SLIPTA による品質管理に関する評価結果 .....     | 2-10 |
| 表 2-8  | NCDC 運営・維持管理用収益（2015-2017） ..... | 2-12 |
| 表 2-9  | NCDC 運営・維持管理用支出（2015-2017） ..... | 2-12 |
| 表 2-10 | NRL における主な機材と稼働状況 .....          | 2-15 |
| 表 2-11 | CPHL の主な機材と稼働状況 .....            | 2-18 |
| 表 3-1  | 施設概要 .....                       | 3-1  |
| 表 3-2  | 要請書と事前調査のヒアリングにおける要請内容 .....     | 3-3  |
| 表 3-3  | 本計画施設及び CPHL への要請機材リスト .....     | 3-4  |
| 表 3-4  | 必要諸室及び計画利用・収容者数 .....            | 3-7  |
| 表 3-5  | アブジャの平均気温データ .....               | 3-8  |
| 表 3-6  | アブジャの降雨量と降雨日数データ .....           | 3-8  |
| 表 3-7  | 施設コンポーネントの構成 .....               | 3-15 |
| 表 3-8  | 面積表 .....                        | 3-20 |
| 表 3-9  | 設計用積載荷重 .....                    | 3-23 |
| 表 3-10 | 構造材料の仕様 .....                    | 3-23 |
| 表 3-11 | 換気設備設計条件 .....                   | 3-26 |
| 表 3-12 | 想定負荷容量 .....                     | 3-29 |
| 表 3-13 | 設計照度基準 .....                     | 3-30 |
| 表 3-14 | 主要材料計画 .....                     | 3-34 |
| 表 3-15 | P3 検査室及び BSL 管理区域の要請機材 .....     | 3-35 |
| 表 3-16 | P2 検査室及び BSL2 管理区域の要請機材 .....    | 3-36 |
| 表 3-17 | 既存施設の要請機材 .....                  | 3-37 |
| 表 3-18 | CPHL の要請機材 .....                 | 3-37 |
| 表 3-19 | 機材分析結果（NRL 分） .....              | 3-38 |
| 表 3-20 | 機材分析結果（CPHL 分） .....             | 3-40 |
| 表 3-21 | 機材名と配置場所 .....                   | 3-41 |
| 表 3-22 | 機材の主な仕様 .....                    | 3-43 |
| 表 3-23 | 無償資金協力及び被援助国間の作業区分 .....         | 3-55 |
| 表 3-24 | 施工監理の要員計画 .....                  | 3-56 |

|        |                                        |      |
|--------|----------------------------------------|------|
| 表 3-25 | 主要資機材の調達先 .....                        | 3-60 |
| 表 3-26 | 主要機材の調達計画一覧表 .....                     | 3-61 |
| 表 3-27 | ソフトコンポーネントの目標と活動 .....                 | 3-62 |
| 表 3-28 | 業務実施工程表（案） .....                       | 3-64 |
| 表 3-29 | 公衆衛生検査部人員数 .....                       | 3-67 |
| 表 3-30 | NCDC 運営・維持管理収支実績および計画（2015-2019） ..... | 3-67 |
| 表 3-31 | 年間維持管理費試算 .....                        | 3-73 |
| 表 3-32 | 年間想定維持管理費 .....                        | 3-74 |
| 表 4-1  | 定量的効果の指標（協力対象事業実施によるアウトプット） .....      | 4-4  |
| 表 4-2  | 定量的効果の指標（プロジェクト全体計画の実施によるアウトカム） .....  | 4-5  |

略 語 集

| 略語     | 英語名又は仏語名                                               | 和訳名称                             |
|--------|--------------------------------------------------------|----------------------------------|
| A/P    | Authorization To Pay                                   | 支払授權書                            |
| ACDC   | Africa Center For Disease Control And Prevention       | アフリカ疾病予防センター                     |
| AEDC   | Abuja Electricity Distribution Company                 | アブジャ電力会社                         |
| AFB    | Acid-Fast Bacill                                       | 酸性速桿菌                            |
| AFENET | Africa Field Epidemiology Network                      | アフリカ疫学ネットワーク                     |
| AFMS   | Air Filter Maintenance Services International Pty. Ltd | (南アの検査室設備・機材の専門業者)               |
| AFRO   | WHO Regional Office For Africa                         | 世界保健機関アフリカ地域事務所                  |
| AIDS   | Acquired Immunodeficiency Syndrome                     | 後天性免疫不全症候群                       |
| AMR    | Antimicrobial Resistance                               | 抗菌剤耐性                            |
| ARI    | Acute Respiratory Infection                            | 急性呼吸器感染症                         |
| ASLM   | African Society For Laboratory Medicine                | 臨床検査医学のためのアフリカ組織                 |
| ASTM   | American Society For Testing And Materials             | 米国試験材料協会                         |
| AU     | African Union                                          | アフリカ連合                           |
| AVR    | Automatic Voltage Regulator                            | 自動電圧安定装置                         |
| B/A    | Banking Arrangement                                    | 銀行取極                             |
| BS     | British Standard                                       | 英国工業規格                           |
| BSC    | Bio-Safety Cabinet                                     | 生物学的安全キャビネット                     |
| BSL    | Bio Safety Level                                       | バイオセーフティレベル                      |
| C/S    | Culture & Sensitivity                                  | 条件刺激                             |
| CAT6   | Category 6 Cable                                       | カテゴリー6 ケーブル                      |
| CD4    | Cd4 Antigen                                            | CD4 抗原                           |
| CEO    | Chief Executive Officer                                | 最高責任者                            |
| CHEW   | Community Health Extension Worker                      | コミュニティ保健普及員                      |
| CHO    | Community Health Officer                               | コミュニティ保健官                        |
| CIT    | Corporate Income Tax                                   | 法人税                              |
| CLSI   | Clinical And Laboratory Standards Institute            | 臨床および実験標準化協会                     |
| CO2    | Carbon Dioxide                                         | 二酸化炭素                            |
| CPHL   | Center Of Public Health Laboratory                     | 中央公衆衛生研究所                        |
| DNA    | Deoxyribonucleic Acid                                  | デオキシリボ核酸                         |
| DSNO   | Disease Surveillance Notification Officers             | 病気監視通知員                          |
| E/N    | Exchange Of Notes                                      | 交換公文                             |
| E/U/C  | Electrolytes/Urea/Creatinine                           | 電解質/尿素/クレアチニン                    |
| ECOWAS | Economic Community Of West African States              | 西アフリカ諸国経済共同体                     |
| EIA    | Environmental Impact Assessment                        | 環境影響評価                           |
| ELISA  | Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay                     | エライサ、酵素免疫測定法                     |
| ESR    | Erythrocyte Sedimentation Rate                         | 赤血球沈降速度                          |
| FBC    | Full Blood Count                                       | 完全な血球数                           |
| FBS    | Fasting Blood Sugar                                    | 空腹時血糖                            |
| FCT    | Federal Capital Territory                              | 連邦首都圏                            |
| FETP   | Field Epidemiology Training Programme                  | フィールド疫学訓練プログラム                   |
| FL     | Floor Level                                            | 床高                               |
| FMEnv  | Federal Ministry Of Environment                        | 連邦環境省                            |
| G/A    | Grant Agreement                                        | 贈与契約                             |
| G7     | Group Of Seven                                         | (フランス、アメリカ、イギリス、ドイツ、日本、イタリア、カナダ) |
| GDP    | Gross Domestic Product                                 | 国内総生産                            |
| GHSA   | Global Health Security Agenda                          | 世界健康安全保障アジェンダ                    |

| 略語     | 英語名又は仏語名                                                     | 和訳名称                     |
|--------|--------------------------------------------------------------|--------------------------|
| GL     | Ground Level                                                 | 地盤面                      |
| GLASS  | Global Antimicrobial Resistance Surveillance System          | グローバル薬剤耐性調査システム          |
| GNI    | Gross National Income                                        | 国民総所得                    |
| Hb     | Haemoglobin                                                  | ヘモグロビン                   |
| HCV    | Hepatitis C                                                  | C型肝炎                     |
| HEPA   | High Efficiency Particle Air Filter                          | 高性能微粒子(フィルター)            |
| HIV    | Human Immunodeficiency Virus                                 | ヒト免疫不全ウイルス               |
| HR     | Human Resource                                               | 人事                       |
| IDSR   | Integrated Disease Surveillance And Response                 | 包括的疾患サーベイランスと対応          |
| IgM    | Immunoglobulin M                                             | 免疫グロブリン                  |
| IHR    | International Health Regulation                              | 国際的健康管理                  |
| IMF    | International Monetary Fund                                  | 国際保健規則                   |
| INRB   | Institut National De Recherche Biomédicale                   | 国立生物医学研究所                |
| IP     | Internet Protocol                                            | インターネット回線                |
| ISO    | International Organization For Standardization               | 国際標準化機構                  |
| JASS   | Japanese Architectural Standard Specification                | 日本の建築工事標準仕様書             |
| JICA   | Japan International Cooperation Agency                       | 独立行政法人国際協力機構             |
| JIS    | Japanese Industrial Standards                                | 日本工業規格                   |
| KEMRI  | Kenya Medical Research Institute                             | ケニア中央医学研究所               |
| KFT    | Kidney Function Test                                         | 腎機能テスト                   |
| KVA    | Kilo Volt Ampere                                             | キロボルトアンペア                |
| LAN    | Local Area Network                                           | 構内ネットワーク                 |
| LED    | Light-Emitting Diode                                         | 発光ダイオード                  |
| LFT    | Liver Function Test                                          | 肝機能検査                    |
| LGAs   | Local Government Areas                                       | 地方行政区                    |
| LP     | Lipid Profile                                                | 脂質像                      |
| Mbps   | Megabits Per Second                                          | データ伝送速度の単位               |
| M/C/S  | Microscopy, Culture & Sensitivity                            | 顕微鏡検査                    |
| MCH    | Mean Corpuscular Haemoglobin                                 | 平均赤血球ヘモグロビン量             |
| MCHC   | Mean Cell Hb Concentration                                   | 平均赤血球ヘモグロビン濃度            |
| MCV    | Mean Corpuscular Volume                                      | 平均赤血球血色素濃度               |
| MNS    | Mental Neurological & Substance Abuse                        | 精神神経学および薬物乱用             |
| N 値    | N-Value                                                      | 標準貫入試験値                  |
| NA     | No Account                                                   | 値なし                      |
| NBCN   | National Building Code Of Nigeria                            | ナイジェリア建築基準               |
| NCDC   | Nigeria Centre For Disease Control                           | ナイジェリア疾病予防センター           |
| NFELTP | Nigeria Field Epidemiology And Laboratory Training Programme | ナイジェリアフィールド疫学と研究室訓練プログラム |
| NGN    | Nigeria Naira                                                | ナイジェリアナaira (通貨単位)       |
| NGO    | Non-Government Organization                                  | 非政府組織                    |
| NHMIS  | National Health Management Information System                | 国民健康管理情報システム             |
| NIMR   | Nigerian Institute of Medical Research                       | ナイジェリア医学研究所              |
| NMIMR  | Noguchi Memorial Institute For Medical Research              | 野口記念医学研究所                |
| NMLStP | Nigeria Medical Laboratory Strategic Plan                    | 臨床検査戦略計画                 |
| NPHCDA | National Primary Health Care Development Agency              | 国家プライマリー・ヘルス・ケア開発庁       |
| NPO    | Nonprofit Organization                                       | 非営利団体                    |
| NRL    | National Reference Laboratory                                | 国家標準検査室                  |

| 略語       | 英語名又は仏語名                                                                                                      | 和訳名称                                       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| NSF      | National Sanitation Foundation                                                                                | 認証・試験・規格開発機関                               |
| OGTT     | Oral Glucoses Tolerance Test                                                                                  | 経口ブドウ糖負荷試験                                 |
| PAO      | Polyalphalefin                                                                                                | ポリアルファオレフィン                                |
| PCR      | Polymerase Chain Reaction                                                                                     | ポリメラーゼ連鎖反応                                 |
| PCV      | Packed Cell Volume                                                                                            | ヘマトクリット                                    |
| PEPFAR   | U.S. President's Emergency Plan For AIDS Relief                                                               | 米大統領エイズ救済緊急計画                              |
| pH       | Potential Hydrogen                                                                                            | 水素イオン指数                                    |
| PHC      | Primary Health Care                                                                                           | プライマリヘルスケア                                 |
| PHCs     | Primary Health Centers                                                                                        | プライマリヘルスセンター                               |
| PhD      | Doctor Of Philosophy                                                                                          | 博士号                                        |
| PIT      | Personal Income Tax                                                                                           | 個人所得税                                      |
| PREPARED | Partnership For Building Resilience Against Public Health Emergencies Through Advanced Research And Education | 高度な研究と教育を通じた公衆衛生緊急事態に対する回復力の構築のためのパートナーシップ |
| PSA      | Prostate Specific Antigen                                                                                     | 前立腺特異抗原                                    |
| RBS      | Random Blood Sugar                                                                                            | 血糖                                         |
| RC       | Reinforced Concrete                                                                                           | 鉄筋コンクリート                                   |
| RCC      | Regional Collaborating Center                                                                                 | 地域連携センター                                   |
| RCDC     | Regional Center For Surveillance And Disease Control                                                          | 地域防疫および疾病管理センター                            |
| RDT      | Rapid Diagnostic Test                                                                                         | 迅速診断テスト                                    |
| Retics   | Reticulocyte Count                                                                                            | 網状赤血球数                                     |
| RRT      | Rapid Response Team                                                                                           | 迅速対応チーム                                    |
| RT-PCR   | Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction                                                               | 逆転写ポリメラーゼ連鎖反応                              |
| SARS     | Severe Acute Respiratory Syndrome                                                                             | 重症急性呼吸器症候群                                 |
| SDGs     | Sustainable Development Goals                                                                                 | 持続可能な開発目標                                  |
| SLIPTA   | Stepwise Laboratory Improvement Process Towards Accreditation                                                 | 検査室の品質管理状況を測定するための監査・モニタリングプログラム           |
| SLMTA    | Strengthening Laboratory Management Toward Accreditation                                                      | 認定に向けた研究室管理の強化                             |
| SOP      | Standard Operating Procedures                                                                                 | 標準業務手順書                                    |
| SPD      | Surge Protective Device                                                                                       | 避雷器                                        |
| STIs     | Sexually Transmitted Infection                                                                                | 性感染症                                       |
| TB       | Tuberculosis                                                                                                  | 結核                                         |
| TICAD    | Tokyo International Conference On African Development                                                         | アフリカ開発会議                                   |
| TOR      | Terms Of Reference                                                                                            | 委託事項                                       |
| UHC      | Universal Health Coverage                                                                                     | ユニバーサルヘルスカバレッジ                             |
| UNICEF   | United Nations Children's Fund                                                                                | 国際連合児童基金                                   |
| UNZA     | University Of Zambia                                                                                          | ザンビア大学                                     |
| UPS      | Uninterruptible Power-Supply System                                                                           | 無停電電源装置                                    |
| USCDC    | Centers For Disease Control, USA                                                                              | アメリカ疾病対策センター                               |
| USD      | United States Dollar                                                                                          | 米ドル（通貨単位）                                  |
| VAT      | Value Added Tax                                                                                               | 付加価値税                                      |
| VDRL     | Venereal Disease Research Laboratory                                                                          | 性病                                         |
| WB       | World Bank                                                                                                    | 世界銀行                                       |
| WBC      | White Blood Cells                                                                                             | 白血球                                        |
| WHO      | World Health Organization                                                                                     | 世界保健機関                                     |

## 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) 保健分野の現状と課題

ナイジェリア（以下、「ナ」国という）の疾病構造は、HIV/AIDS を含む感染症（マラリア、急性呼吸器感染症：ARI、麻疹、下痢、顧みられない熱帯病、結核）の罹患率が全体の 66%を占める。特にマラリアは全人口の 97%が感染のリスクにさらされており、5 歳未満の小児、妊産婦における保健上の最大の脅威となっている<sup>1</sup>。また、2016 年 8 月に 3 例のポリオ患者が確認されナイジェリアは再びポリオ常在国となった。さらに、西アフリカー帯にみられウイルス性出血熱 4 疾患の一つであるラッサ熱が毎年流行し、2018 年 1 月から 2 月までに 1,081 人の患者（疑い例 756 名を含む）、うち 90 名の死亡が報告されている。2014 年には、エボラ出血熱による二次感染により 20 人が発症し 8 人が死亡しており、土着及び隣国からの輸入伝染病の危険に常に曝されている。

「ナ」国の主な社会経済および保健関連指標を表 1-1 に示す。死亡数統計値はサブサハラ・アフリカ地域の平均よりも悪く、平均余命は HIV/AIDS の蔓延もあって短い。2006 年の男性 57.9 歳、女性 56.4 歳から 2007 年に 50 歳を下回り、2012 年の時点で男女平均 47 歳とされ当時のアフリカ大陸平均 54 歳よりも短くなった<sup>2</sup>。総人口の約 40%が 15 歳以下であり、60 歳以上の人口は全体の 6.5%、70 歳以上では 2.5%にとどまり平均年齢は短い（図 1-1 参照<sup>3</sup>）。

表 1-1 「ナ」国の主な社会経済および保健関連指標

| 項目                     | 数値 (2010) | 数値 (2015) | サブ・サハラ<br>アフリカ(2015) | 世界<br>(2015) | 単位       |
|------------------------|-----------|-----------|----------------------|--------------|----------|
| 人口                     | 158,600   | 185,990   | 950,000              | 7,349,000    | 千人       |
| 人口増加率                  | 2.70      | 2.60      | 2.70                 | 1.20         | %        |
| 出生時平均余命                | 51        | 53        | 59                   | 72           | 歳        |
| 粗出生率                   | 41        | 39        | 37                   | 19           | 人口千人対    |
| 粗死亡率                   | 14        | 13        | 10                   | 8            | 人口千人対    |
| 5 歳児未満死亡数              | 129.6     | 108       | 83                   | 43           | 出生千人対    |
| 新生児死亡数                 | 38.8      | 34.7      | 29                   | 19           | 出生千人対    |
| 妊産婦死亡数                 | 867       | 814       | 546                  | 216          | 出生十万人対   |
| HIV/AIDS 罹患率 (15～49 歳) | 3.4       | 3.0       | 4.2                  | 0.8          | %        |
| HIV/AIDS 新規罹患患者数       | -         | 220       | 1,200                | 1,800        | 千人[2016] |
| 一人当たり国民総所得 (GNI)       | 1,180     | 2,970     | 1,661                | 10,674       | USD      |
| 経済成長率                  | 11.3      | 2.65      | 3.38                 | 3.40         | %        |
| 初等教育就学率                | -         | 66        | 79                   | 91           | %        |
| 人間開発指数                 | 142/169   | 152/188   | -                    | -            | 位        |

出典: WHO “Global Health Observatory country views/Nigeria statistics summary” “World Bank Development Indicators Online” “世界人口白書 2015”, “世界こども白書 2016” を基に作成

<sup>1</sup> National Health Policy 2016 -Promoting the Health of Nigerians to Accelerate Socio-economic Development

<sup>2</sup> ARC レポート 経済・貿易・産業報告 2015/2016 ナイジェリア ARC 国別情勢研究会

<sup>3</sup> Nigeria Medical Laboratory Strategic Plan (NMLStP) 2015-2019, FMOH

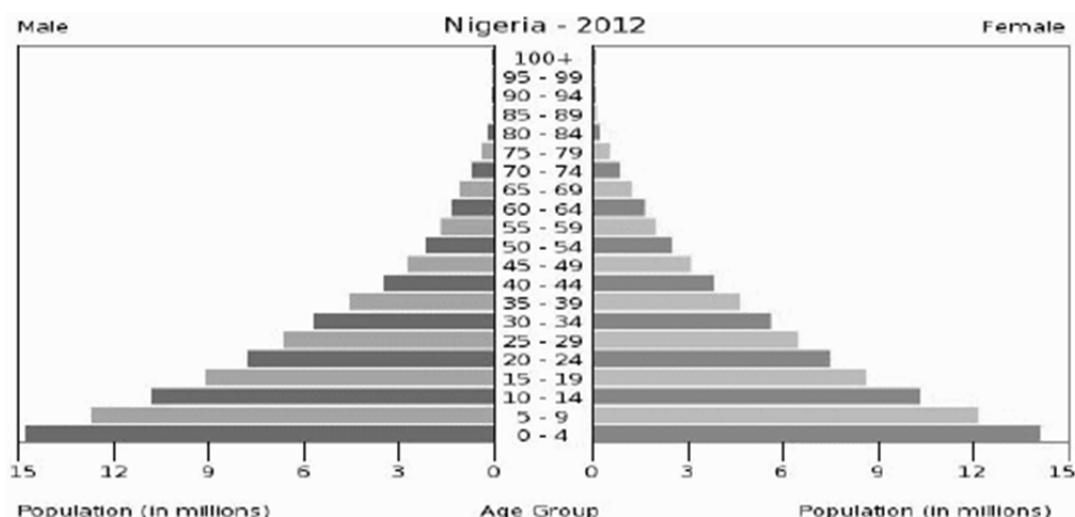


図 1-1 男女別人口ピラミッド (2012 年)

保健医療施設のマスター・リスト作成に関する調査結果を表 1-2 に示す<sup>4</sup>。一次・二次・三次保健医療施設は、それぞれ地方行政区・州・連邦によって管轄されている。また、宗教団体・NGO および個人によって経営されている Private sector (非営利および営利) の保健医療施設も住民へのヘルス・ケアのサービスを提供している。なお、本調査結果による公立 (Public) の施設数は 23,028 (67%) であり、私立 (Private) は 11,395 (33%) であった。

表 1-2 「ナ」国の保健医療施設 (2014 年)

| 医療レベル<br>(行政レベル) | 一次 (地方行政) | 二次 (州) | 三次 (連邦) | 小計     |
|------------------|-----------|--------|---------|--------|
| 施設数              | 30,345    | 3,993  | 85      | 30,345 |

「ナ」国は、連邦保健省を通して三次ヘルス・ケアサービスの提供を行っている。医学検査サービスの監督機能は、連邦保健省の病院サービス・公衆衛生部に設置され、教育病院・専門病院における検査室の診断サービス (含む、オペレーショナルリサーチ) を支援している。また連邦保健省は、National Primary Health Care Development Agency (NPHCDA) を通して一次保健医療施設のヘルス・ケアの支援も行っている。二次ヘルス・ケアサービスが提供する医学検査サービスと研修は (リサーチは含まれない)、州政府によって管理・運営されている。地方政府 (Local Government Areas: LGAs) は、一次ヘルス・ケアの提供のみを管理・運営している。

## (2) ナイジェリア疾病予防センターの機能と課題

ナイジェリア疾病予防センター (Nigeria Centre for Disease Control : 以下 NCDC という) は、2011 年に感染症のサーベイランス、予防、緊急対応および調査能力の向上を目的として設立された。NCDC はその 5 カ年計画 (2017 - 2022 年) において“エビデンスを基にした感染予防、感染症サーベイランスの集約化と緊急事態への対応、One Health アプローチ<sup>5</sup> に基づいた感染対策および、リサーチ活動を通し

<sup>4</sup> Alusesan A. Makinde et al., Development of a Master Health Facility List in Nigeria, <http://ojphi.org> 6(2):e184, 2014

<sup>5</sup> <http://cvdd.rakuno.ac.jp/archives/92.html>

<sup>6</sup> One Health から考える感染対策 モダンメディア 63 巻 1 号 2017

てナイジェリア国民の健康を守る“を目標として感染症対策に取り組んでいる<sup>7</sup>。NCDC の主な機能は以下の通りである。

- 公衆衛生上重要な疾病の予防、発見、管理、
- 公衆衛生上重要な疾病のデータを収集、分析、解釈するためのサーベイランス・システムの調整を行う、
- 各州（States）における小規模なアウト・ブレイクへの対応を支援し、大規模なアウト・ブレイクへの対応を先導する、
- 標準検査室および専門検査室のネットワークを構築し、それを維持する、
- 公衆衛生上の疾病における国際社会との取組を先導する、
- 政策の策定へ情報を提供するために公衆衛生に関する研究の実施、結果の照合、関連付けおよび普及を行う。

NCDC は IDSR（Integrated Disease Surveillance and Response）戦略に基づき感染症サーベイランスを構築し表 1-3 に示す感染症および非感染症疾患についてモニターを行っている。また、感染症対策に従事する人材育成を支援している。2 年間の NCDC、連邦保健省および農業・地域開発省（Federal Ministry of Agriculture & Rural Development）の in-service training として Nigeria Field Epidemiology And Laboratory Training Program（NFELTP）、Global Health Security Agenda（GHSA）および International Health Regulation（IHR）に呼応した感染症サーベイランス構築のために Disease Surveillance and Notification Officers（DSNOs）、Assistant DSNOs の研修に協力している。そのほか Ibadan 大学および Ahmadu Bello 大学と共同し疫学、公衆衛生検査学、獣医疫学等に従事する人材の研修も行っている。

国家標準検査室（National Reference Laboratory：以下 NRL という）は、「ナイジェリア臨床検査サービス政策（Nigeria Medical Laboratory Services Policy）」および、「臨床検査戦略計画（Nigeria Medical Laboratory Strategic Plan 2015-2019）」に基づき、従来の Reference laboratory が「ナ」国全土に分散していた状態を集約し、①研修実施、②検査データに関する情報整備・保管、③資料保管、④細菌学検査強化、⑤アウト・ブレイク発生時の移動検査室の配備、⑥西アフリカ諸国経済共同体の RCDC（Regional Center for Surveillance and Disease Control）としての機能を担うべく、NCDC の一部署として連邦首都区 アブジャ（Abuja）市内ガドゥワ（Gaduwa）地区に新設された。それまでは、ラゴス（Lagos）市内ヤバ（Yaba）地区に設置されている中央公衆衛生研究所（Center of Public Health Laboratory：以下 CPHL という）がその一端を担っていたが、施設の老朽化および複雑・高度化する感染症対策に求められる機能を果たすことが困難となり、NRL へ引き継がれることとなった。

NRL が期待通りに機能するためには、情報管理システムの強化、精度保証の強化、緊急時対応・連携体制の整備、調達を含む検査室関連ロジ・供給管理強化、試料保管・検証能力強化等が必須である。また、ウイルス性出血熱（ラッサ熱、エボラ等）、黄熱病等の高病原性病原体に対する検査体制を構築するために、封じ込め機能を有する BSL3 検査室等の施設整備を行う必要がある。

---

<sup>7</sup> <http://www.ncdc.gov.ng/ncdc>

表 1-3 感染症サーベイランスにおいて報告義務のある疾患

| Priority diseases, conditions and events for Integrated Disease Surveillance and Response - 2010 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Epidemic prone diseases<br>(5 diseases)                                                          | 1. Cholera, 2. Measles, 3. Meningococcal meningitis, 4. Viral haemorrhagic fever (Lassa Fever, Dengue), 5. Yellow fever                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Diseases targeted for eradication or elimination<br>(9 diseases)                                 | 1. Buruli ulcer, 2. Dracunculiasis (Guinea Worm), 3. Leprosy, 4. Lymphatic filariasis 5. Neonatal tetanus, 6. Noma, 7. Onchocerciasis<br>8. Poliomyelitis, 9. 1 Disease specified by IHR (2005) for immediate notification                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Other major diseases, events or conditions of public health importance<br>(27 diseases)          | 1. Acute viral hepatitis, 2. Diabetes mellitus, 3. Diarrhoea with dehydration less than 5 years of age, 4. HIV/AIDS (new cases), 5. Hypertension, 6. Injuries (Road traffic Accidents), 7. Malaria<br>8. Malnutrition in children under 5 years of age, 9. Maternal deaths<br>10. Mental Neurological & Substance Abuse (MNS) disorders (Epilepsy, Schizophrenia, depression etc), 11. Human Rabies, 12. Severe pneumonia in less than 5 years of age, 13. STIs<br>14. Sickle Cell Disorder, 15. Trachoma, 16. Human African Trypanosomiasis, 17. Tuberculosis, 18. Schistosomiasis, 19. SARI<br>20. Diarrhoea with blood, 21. Whooping cough (Pertussis), 22. Diphtheria, 23. Snake bites, 24. Soil Transmitted Helminths<br>25. Adverse Events Following Immunization (AEFI)*<br>26. Asthma, 27. Typhoid Fever<br>*All serious AEFIs shall be reported immediately |

出典：Technical Guidelines for Integrated Disease Surveillance and Response in Nigeria, March, 2013, NCDC

## 1-1-2 開発計画

### (3) 「ナ」国の政策における NCDC の位置づけ

「ナ」国は「国家開発計画（Nigeria Vision 20:2020）」において、2020 年までに経済規模で主要 20 カ国入りすることを目指している。その一助として「幸福」と「労働生産性」を向上させるために経済成長と社会開発を結びつけることに取り組む必要があるとし、保健セクターを重要分野と位置付けている。

また、「国家保健政策（National Health Policy 2016）」においては、Universal Health Coverage（UHC）達成のために感染症対策を重要課題とし、感染症および公衆衛生上の緊急事態（伝染病、人道的危機、自然災害など）の負担軽減を目標にしている。

このような背景のもと NCDC は 2011 年に感染症のサーベイランス、予防、緊急対応および調査能力の向上を目的として設立された。

### (4) 西アフリカにおける NCDC の位置づけ

NCDC は西アフリカ諸国経済共同体 (Economic Community of West African States: ECOWAS) の Regional Center for Surveillance and Disease Control (RCDC) となることが 2015 年に決定され、現 NCDC CEO は 2017 年 1 月より臨時代理に就任している。同様に NCDC はアフリカ共同体の Africa Center for Disease

Control and Prevention (ACDC) の西アフリカ地域の Regional Collaborating Center (RCC) に指定されている。このように NCDC は西アフリカ地域の感染症対策(特に地域内の感染症サーベイランスにおいて)の中心的な役割を担うことが期待されている。2014 年のエボラウイルス病の西アフリカでの大流行を受け、様々なネットワークの強化の動きがある。

### 1-1-3 社会経済状況

国土面積は 923,768Km<sup>2</sup>、人口は 182,202,000 人 (2015 WHO)でありアフリカ最大の国である。民族はハウサ族(約 30%)、ヨルバ族(約 20%)、イボ族(約 20%弱)を含む 250 以上の民族が存在している。国民の 50%がキリスト教を信仰し南部地域に多く居住している。一方国民の約 40%イスラム教を信仰し北部地域に多く住んでいる。

政治体制は、1960 年のイギリスからの独立以降、連邦共和制を採用しており、6 つの地政学的ゾーン (South West、South East、North West、North East、North Central、South South Zone) に分けられる。それぞれのゾーンには、6 州(State)が属し、全体では 35 の州と連邦首都地区(Federal Capital Territory: FCT)によって構成される。また州は、さらに 774 の地方行政区域 (LGAs) に分割されており、首都はアブジャ (Abuja) である(図 1-2 参照)。それぞれの LGAs は、人口約 10,000 – 30,000 区 (Ward) を 10 程度含んでいる。

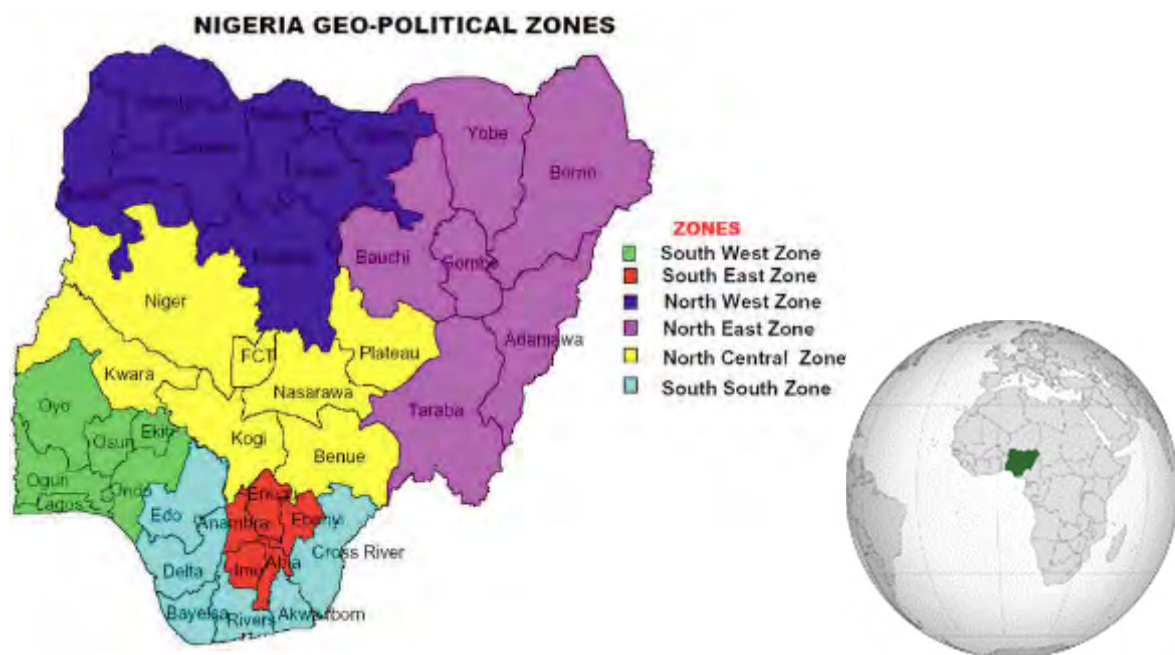


図 1-2 ナイジェリア地図・地政学的ゾーン

「ナ」国の 2015 年の一人当たり GDP は 2,655 ドル (国際通貨基金)である。GDP はアフリカ第 1 位 (世界 192 ヶ国中第 27 位)であり、近年では流通、小売りなどサービス産業、金融、不動産の成長が顕著である。他方、国家歳入の約 7 割、総輸出額の約 8 割を原油に依存している。欧米諸国とは活発な経済関係を維持しているものの、昨今のシェールガス革命によって、特に対米輸出が減少傾向にある。また 2014 年から歳入の大部分を占める原油価格の下落が続いているほか、通貨ナイラの市場レート下落、インフレ、電力不足などがみられる。2015 年の人間開発指数は 188 か国中 152 位であり、アフリカ最大の経済大国である一方で国内の経済格差は大きい。経済成長の恩恵を受けることができず、一日 1 ドル以下の生活を送る 1 億人以上の貧困層 (総人口の 6 割強)を抱える状況である。

## 1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

「ナ」国の保健システムは脆弱で、サービスデリバリー能力も限られている。さらにラッサ熱、エボラ出血熱等ウイルス性出血熱を含む熱帯感染症の発生・流行国であるにも関わらず、「ナ」国における感染症対策の中心機関である NCDC では、高病原性病原体を安全、迅速かつ正確に取り扱うために必要な封じ込め施設、機材が不足しており、検査、研究活動および研究者の育成促進に支障をきたしている。今後、国家保健政策に定める感染症分野における優先課題への対応を推進するとともに、国内及び国際的な感染症対策を講じるため「ナ」国政府は、NCDC の検査・研究機能の強化を図るべく、NCDC の施設・機材の整備拡充に関し、我が国に対して無償資金協力を要請した。

この要請を受けて本調査を実施した結果、NCDC の検査・研究のための施設・機材拡充を実施することにより、熱帯感染症等の病原体の同定、基礎的研究およびサーベイランスの強化を図る本事業は、「ナ」国の保健サービスへのアクセス改善に寄与するものであることが確認された。「ナ」国人口の 18,599 万人（2016、UNICEF）を対象とした裨益効果を確認するとともに、また、「国家保健政策 2016」、「臨床検査サービス政策」および「臨床検査戦略計画 2015－2019」での感染症対策分野における優先課題（感染症サーベイランス、予防、緊急対応および疫学調査能力の向上のための検査室整備）への取り組みともなり、「ナ」国の保健政策との整合性もあわせて確認された。

## 1-3 我が国の援助動向

日本政府の「ナ」国に対する経済協力は 1960 年代に開始された円借款に始まる。その後 1970 年代に技術協力、1980 年代には無償資金協力による支援が実施された。1993 年の軍事政権成立後の混乱により援助は一時停止されたが、1999 年の民政移管に伴い無償資金・技術協力が再開され、2009 年には円借款も再開の方針が決定された。「ナ」国が開発戦略「Vision 20 : 2020」において、2020 年までに経済規模で世界上位 20 位入りすることを目指していることを踏まえ、日本は、持続的成長を支える産業インフラの改善、および成長を社会開発に結びつけるための協力を通じ、同国の持続的な経済・社会発展を支援している。日本外務省は、対ナイジェリア「事業展開計画」の基本要重点分野として、①基幹インフラの整備、②都市を中心とした社会開発の推進を挙げ、電力分野における供給の増強および安定化、水供給や医療サービスの改善に向けた施設整備や技術移転を通して生活環境及びビジネス環境の改善に貢献している。

我が国の保健セクターにおける援助実績に関して表 1-4 に示す。現在は技術協力プロジェクトとしてラゴス州における貧困層のための地域保健サービス強化プロジェクトが進行中である。この他個別案件として 2007 年から現在まで 5S-KAIZEN による医療サービスの質の向上がタンザニアからの第三国専門家により継続されている。また Ibadan 市、Maiduguri 市の WHO National Polio Laboratory に対し本邦研修、個別専門家派遣、安全キャビネット（Bio-safety cabinet: BSC）の維持管理に関して支援を行っている。70 コースある課題別研修についても 100 人を越す研修員が参加し、2016 年は保健セクターからは 14 人が日本で研修を行った。2017 年は下記感染症対策関連の 5 コースを含む 12 コースが計画されている。

- Infectious Disease Control through Strengthening of Community Health System
- Laboratory Diagnosis Techniques for the Control of Vaccine Preventable Diseases, including Poliomyelitis, Measles and Rubella

- Improvement of Clinical Laboratory Technology for Infectious Disease Control for Proper Diagnosis of Infectious Diseases
- Field Epidemiology to Strengthen the Preparedness for the Severe Infectious Disease
- Ending TB in the Era of Universal Health Coverage

2018 年からは、日本政府において策定された「国際的に脅威となる感染症対策の強化に関する基本計画」を基に立案された健康危機対応能力強化に向けたグローバル感染症対策人材育成・ネットワーク強化プログラム（Partnership for Building Resilience against Public Health Emergencies through Advanced Research and Education: PREPARED）の留学制度への参画も予定されており、当該プロジェクト関連の活動が整備されている。

表 1-4 保健人材・保健インフラ分野での援助実績

| 協力内容       | 実施年度        | 案件名                                  | その他 概要                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|-------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 技術協力プロジェクト | 2014-2018 年 | ラゴス州における貧困層のための地域保健サービス強化プロジェクト      | 貧困層の健康改善を目的とし、<br>・地域保健活動に資するガイドラインの作成を支援する、<br>・ラゴス州プライマリーヘルスケア庁、地方行政区およびワードの保健委員会の組織・能力強化のための研修を支援する、<br>・コミュニティ保健官（CHO）、コミュニティ保健普及員（CHEW）のスキル向上のための研修を支援する、<br>・CHO、CHEW のアウトリーチ活動を通して適宜ガイドラインの改訂等を支援する、<br>・実証研究結果をもとに貧困層にも届く保健医療体系モデルを州、連邦政府に提言する。 |
|            | 2010-2014 年 | ラゴス州母子保健強化プロジェクト                     | ラゴス州における 6 つの LGAs において PHCs (Primary Health Centers) の母子保健サービスの向上を図る。                                                                                                                                                                                  |
| 専門家派遣、その他  | 2002-2013 年 | 小児感染症対策プロジェクト                        | 小児予防接種に関して UNICEF を通して支援                                                                                                                                                                                                                                |
|            | 2007- 継続中   | 医療サービスの改善プログラム                       | 5S 改善運動による医療サービスの向上、第三国専門家等の派遣を支援                                                                                                                                                                                                                       |
|            | 2014-2016 年 | エボラ対策に関する緊急支援                        | エボラに関する啓発活動、資機材および本邦研修等への支援                                                                                                                                                                                                                             |
|            | 2014-2018 年 | ポリオ根絶プロジェクト                          | ポリオワクチン調達に関して支援                                                                                                                                                                                                                                         |
|            | 2015、2017 年 | WHO National Polio Laboratory への技術支援 | Ibadan、Maiduguri 市の Polio Reference Laboratory に対する支援（BSC 補修、EPI プログラム支援）                                                                                                                                                                               |
| 研修員受入れ     | 2017- 継続中   | 課題別研修                                | 保健セクター関連の本邦研修を支援                                                                                                                                                                                                                                        |

出典： 外務省 HP 「国別地域別政策・情報」、JICA ナレッジサイトを基に調査団が作成

本事業は我が国の平和と健康のための基本方針、国際的に脅威となる感染症対策の強化に関する基本方針及び計画、「包摂的かつ強靱な保健・医療システムの整備」を重点分野のひとつとして掲げる「ナ」国に対する国別開発協力方針（2017 年 9 月）に整合する事業と位置づけられる。特に地域保健サービス強化、UHC の達成、検査室及び疾病予防センター強化等を支援する協力方針であり、本事業の実施による保健インフラの整備により、感染症対応能力強化が期待できる。

また、本事業は、持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals: SDGs）ゴール 3 への貢献、ポストエボラにおける国際的な感染症対策能力強化への支援、検査・診断技術向上と研究能力強化を通じた WHO 国際保健規則（IHR）の履行強化という観点から実施の意義も高い。さらに、国際保健のための G7 伊勢志摩ビジョンで掲げる強固な保健システムと公衆衛生危機へのより良い備えを有した UHC の達成に資するとともに、TICAD VI で掲げられた感染症対策のための人材育成の拠点となることが期待できる。

## 1-4 他ドナーの援助動向と本事業の調整

### 1-4-1 他ドナーの援助動向

NCDC へ支援している主要ドナー・国際機関は、世界保健機関（WHO）、米国疾病管理予防センター（USCDC）、世界銀行（WB）等であり、主に公衆衛生検査サービス部門への支援を行っている。NCDC での活動を表 1-5 に示す。

私立団体や NGO 等との共同研究や感染症対策支援では、Africa Field Epidemiology Network（AFENET）<sup>8</sup>が、「ナ」国における実地疫学専門家を養成する NFELTP および、州（State）・地方行政区（LGAs）において感染症サーベイランスに従事する Disease Surveillance and Notification Officer（DSNO）の研修プログラム Field Epidemiology Training Programme（FETP）の実施を支援している。また、University of Ibadan および Ahmadu Bello University による、NFELTP 研修の支援が AFENET と共同で行われている。今後は、これらの共同研究や支援の拡大が期待される。

表 1-5 他ドナー・国際機関による援助実績（感染症対策分野）

| 実施年度        | 機関名                 | 案件名                                                                | 金額             | 援助形態 | 概要                                                                                                                                   |
|-------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 年間        | 世界銀行（WB）            | Regional Disease Surveillance Systems Enhancement (REDISSE)        | 80,000 千 US ドル | 資金供与 | 現在 WHO と「ナ」国政府間での合意手続き中。"One Health"をコンセプトとするプロジェクト。コミュニティベースのサーベイランスを実施する可能性が高い。NCDC に対しては、財務、調達、モニタリング、コミュニケーション等の分野における能力強化の支援予定。 |
| 2012-2016 年 | 米国疾病管理予防センター（USCDC） | Nigeria Field Epidemiology and Laboratory Training Program(NFELTP) | 不明             | 資金供与 | 疫学調査担当者の育成のためのプログラム                                                                                                                  |
| 2004－継続中    | USCDC               | U.S. President's Emergency Plan for AIDS Relief (PEPFAR)           | 不明             | 資金供与 | 臨床検査室への支援、HIV 関連の支援、疾患全般、検査の質の管理、分子生物学的検査などへの支援。                                                                                     |
| 2009－継続中    | USCDC               | Strengthening Laboratory Management Toward Accreditation (SLMTA)   | 不明             | 資金供与 | 検査・実験の品質向上を目的とした検査室管理者向け検査室マネジメント、品質管理にかかる研修プログラム。                                                                                   |

<sup>8</sup> アフリカにおける保健システムの能力向上を支援する目的で、28 か国で活動する NPO である。ナイジェリアでは 2005 年に設立された。

|                |                 |                                |    |          |                                                                       |
|----------------|-----------------|--------------------------------|----|----------|-----------------------------------------------------------------------|
| 2015-2017<br>年 | 世界保健機<br>関（WHO） | エボラ研究<br>“Recherche sur Ebola” | 不明 | 資金<br>供与 | 検査室（6 カ所：ポリオ、麻疹、風<br>疹、黄熱病、ラッサ熱等）の支援。<br>主要疾患のアウト・ブレイク対応と<br>して試薬の供与。 |
|----------------|-----------------|--------------------------------|----|----------|-----------------------------------------------------------------------|

出典： 現地調査時の聞き取りより調査団が作成

#### 1-4-2 本事業との連携の可能性

本調査中に、現在 NCDC を支援している主要ドナー（WHO、USCDC）との二者面談を実施し、どの機関からも本事業（BSL3 の封じ込め検査室の整備）に対して好意的な反応が得られた。

JICA では、コンゴ民主共和国（以下、コンゴ民という）及びアフリカ地域における感染症対策の取り組み強化を目指している。二国間の枠組みで能力強化を支援してきたアフリカの感染症ラボのネットワークを強化することで、アフリカ全域をカバーする感染症サーベイランス・検査体制の強化に貢献する方針であり、NCDC をケニア KEMRI やガーナ NMIMR、ザンビア UNZA、コンゴ民 INRB と並ぶ感染症対策の一拠点として強化する構想を持つ。この視点から、本事業での検査・研究機能拡充後の、各ドナーとの連携については以下の可能性がある。

- ラボネットワークや研修プログラム（USCDC）における連携
- 機材供与（USCDC）における連携
- 検査・研究に係る標準業務手順書（Standard Operating Procedures: SOP）整備や質管理、FETP（AFENET）における連携

## 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) 実施機関

本プロジェクトの実施機関は NCDC である。本部は連邦首都区アブジャ市内ジャビ（Jabi）地区に位置し、同市内ガドゥワ地区の NRL、ラゴス市内ヤバ地区の CPHL を公衆衛生検査・研究部門にもつ。NRL はアブジャ市内アソコロ（Asokoro）地区から検査・研究機能が移管されてまだ日が浅く、2017 年現在、本格稼働に向けて人員配置、機材整備を進めている。図 2-1 に NCDC の組織図を示す。

最高責任者（Chief Executive Officer: CEO）をトップとし 6 部門（Public Health Laboratory Services: 公衆衛生検査サービス部、Prevention & Programs Coordination: 予防・プログラム調整部、Emergency Preparedness & Response: 防疫・緊急対応、Surveillance & Epidemiology: 調査監視・疫学、Finance & Accounts: 財政・経理、Administration & Human Resources: 総務・人事）で構成されている。その他に Governance Units: 管理部と外部からの技術支援が組織されている。

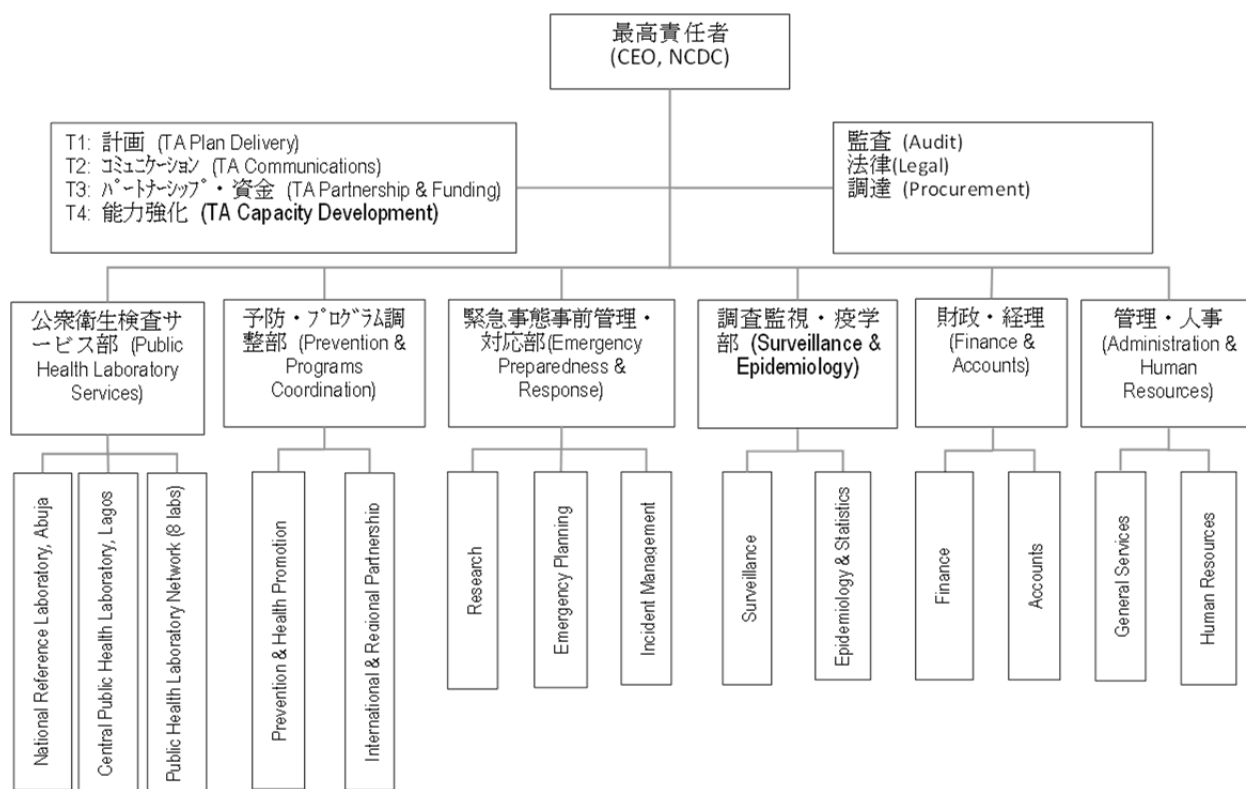


図 2-1 NCDC の組織図

出典：NCDC 調査質問書回答

## (2) NCDC の職員数および配置

2017 年の職員リスト（NCDC NOMINAL ROLL 2017）によれば、NRL および CPHL を含めて 109 名が NCDC に従事している。それぞれの部の人員配置を表 2-1 に示す。

表 2-1 NCDC 職員数および配置

| No. | 部署                                                  | NCDC 本部および<br>NRL（アブジャ） | CPHL<br>（ラゴス） |
|-----|-----------------------------------------------------|-------------------------|---------------|
| 1   | 最高責任者（CEO）                                          | 1                       | 0             |
| 2   | 財務・会計部（Finance and Account）                         | 7                       | 0             |
| 3   | 管理・人事部（Administration and HR）                       | 22                      | 0             |
| 4   | 監査（Audit）                                           | 2                       | 0             |
| 5   | 法律（Legal）                                           | 1                       | 0             |
| 6   | 調達（Procurement）                                     | 5                       | 0             |
| 7   | 公衆衛生検査サービス部（Public Health Laboratory）               | 13                      | 33            |
| 8   | 予防・プログラム調整部<br>（Prevention & Programs Coordination） | 2                       | 0             |
| 9   | 緊急事態事前管理・対応部<br>（Emergency Preparedness & Response） | 7                       | 0             |
| 10  | 調査監視・疫学部（Surveillance & Epidemiology）               | 10                      | 0             |
| 11  | CEO Office                                          | 6                       | 0             |
|     | 計                                                   | 76                      | 33            |

出典：NCDC 調査質問書回答

NCDC 本部の主要部署の活動内容は以下の通りである。

- 財務・会計部は、NCDC の財務および会計サービスを提供する過程において、説明責任、透明性、真実性を担保する責任を有している。
- 管理・人事部は、人事課および一般サービス課によって構成されセンターの人的および物的資源を円滑かつ効果的に管理している。人事課は、職員の採用・任命、昇進、研修、福祉制度に関わり一般サービス課は、センターのすべての資産（建物、機械、車輛など）の管理と維持を行っている。
- 予防・プログラム調整部は、風土病と非伝染病に対処する健康増進と疾病予防計画の策定を行っている。また、One Health アプローチの強化に向けて他の政府機関やパートナーとの協同作業を促進している。2017 年 4 月、全国薬剤耐性現状分析と行動計画の策定を企画した。
- 緊急事態事前管理・対応部は、災害や緊急事態の緩和とその管理を行い、迅速対応チーム（Rapid Response Team: RRT）の配置とアウト・ブレイクへの対応に関わる活動を支援している。
- 調査監視・疫学部は、IDSR 戦略に則し 36 州および連邦首都地区からの優先疾病（Priority diseases）に関するサーベイランス・データを収集・照合・分析してアウト・ブレイクを検出し、対策方針の発信を行っている。また、国際保健規則（IHR）における越境調整、確認、通知を実践し国の保健上の安全を確保している。当該部は、収集・分析したサーベイランス・データを基に毎週火曜日に疫学週報を発行している（[HTTP://ncdc.gov.ng/reports/weekly](http://ncdc.gov.ng/reports/weekly)-参照）。

### (3) NCDC の検査・研究部門

NCDC の検査・研究部門は公衆衛生検査サービス部である。NRL、CPHL および中核地域に配置されている NCDC 協力検査室のネットワークの維持・管理を行う。また、アウト・ブレイク発生時には、移動検査（Mobile laboratory）を組織する。表 2-2 に NCDC の各部署における学位取得者数を示す。職員の約 3 分の 1 が修士・博士号取得者であり、NRL、CPHL を含む公衆衛生検査サービス部に特に多いことがわかる。

表 2-2 部署別学位取得者数

| No. | 部署                   | Certificate | Diplomat | Bachelor | Master | PhD | Others |
|-----|----------------------|-------------|----------|----------|--------|-----|--------|
| 1   | 財務・会計部               |             | 2        | 2        | 3      |     |        |
| 2   | 管理・人事部               | 7           | 5        | 4        | 2      |     | 4      |
| 3   | 監査                   |             |          | 2        |        |     |        |
| 4   | 法律                   |             |          |          | 1      |     |        |
| 5   | 調達                   |             | 1        |          | 2      | 1   |        |
| 6   | 公衆衛生検査サービス部<br>/NRL  |             | 2        | 8        |        | 2   | 1      |
| 7   | 公衆衛生検査サービス部<br>/CPHL | 17          | 5        | 2        | 8      |     | 1      |
| 8   | 予防・プログラム調整部          |             |          | 1        | 1      |     |        |
| 9   | 緊急事態事前管理・対応部         |             |          | 3        | 3      |     | 1      |
| 10  | 調査監視・疫学部             |             | 1        | 6        | 2      |     | 1      |
| 11  | CEO Office           |             |          | 1        | 4      |     | 2      |
|     | 計                    | 24          | 16       | 29       | 26     | 3   | 11     |

出典：NCDC 調査質問回答

#### 2-1-2 NCDC の主要活動内容

##### (1) サーベイランス・システム

NCDC は、感染症サーベイランスにおける検査体制として NRL、CPHL を含む地域中核検査室（6 施設）およびウイルス標準検査室（2 施設）と検査ネットワーク（計 10 施設）を構築している（図 2-2 参照）。NRL および CPHL は NCDC 直轄の標準検査室として運営・管理されているが、他の 8 施設については連邦保健省の三次医療施設として連邦政府の管轄下に置かれている<sup>1</sup>。

図 2-4 に「ナ」国における検体採取・搬送を含む感染症サーベイランス・システムの概要を示す。コミュニティまたは Primary Health Care（PHC）レベルの保健医療施設において感染症疑いの患者が発見された場合、その情報はサーベイランス担当者（focal person for surveillance and response）によって LGAs の DSNO（Disease Surveillance Notification Officers）/Assistant DSNO に報告される。報告を受けた DSNOs/Assistant DSNOs は、必要に応じて検体採取を指示する/行う。採取された検体は、Triple package<sup>2</sup> に従い梱包されクーリエ・サービスまたは Local transport organizations によって最寄りの検査室に搬送される（直接標準検査室に送られる場合もある）。検体を受理した検査室は、顕微鏡を使った塗抹検査や迅速診断テスト（Rapid Diagnostic Test：RDT）を駆使し検査を実施する。検査結果は、依頼元の保健医

<sup>1</sup> 参照：<http://www.health.gov.ng/index.php/parastatals/federal-medical-centres>

<sup>2</sup> Guidance on regulations for the Transport of Infectious Substances 2015-2016, 2015, WHO

療施設に返されると共に DSNO (LGA レベル) および State epidemiologist (State レベル) に報告される。LGAs または State レベルの検査室で検査された検体は、上位の標準検査室に送られ(図 2-3 または表 2-3 参照)、より詳細な検査と確認試験が実施される。

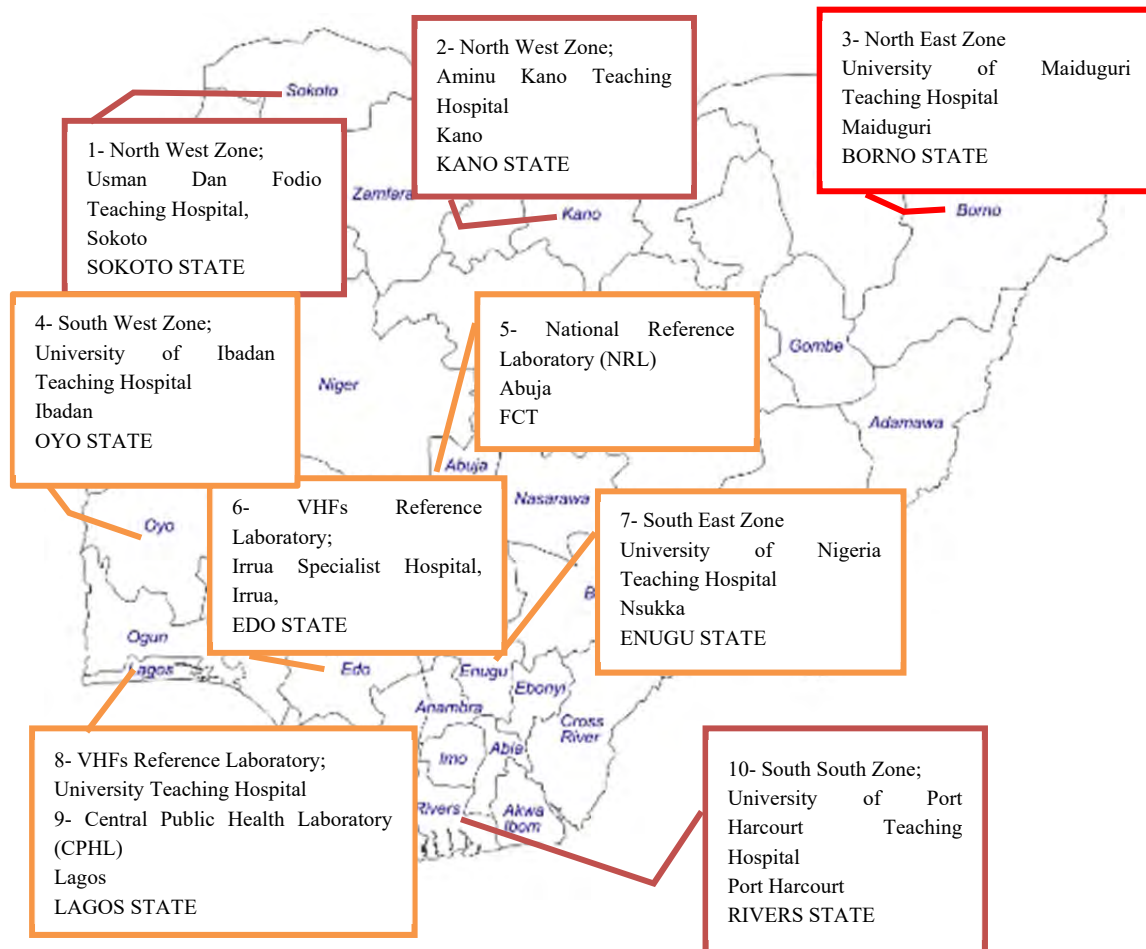


図 2-2 NCDC 公衆衛生検査室ネットワーク

各レベルのサーベイランス・データは、1 週間ごとに週報として取りまとめられ、最終的には連邦保健省の疫学部門に報告されその結果は、NHMIS (National Health Management Information System) に反映されたりまた、NPHCD (National Primary Health Care Development Agency) に提供される。

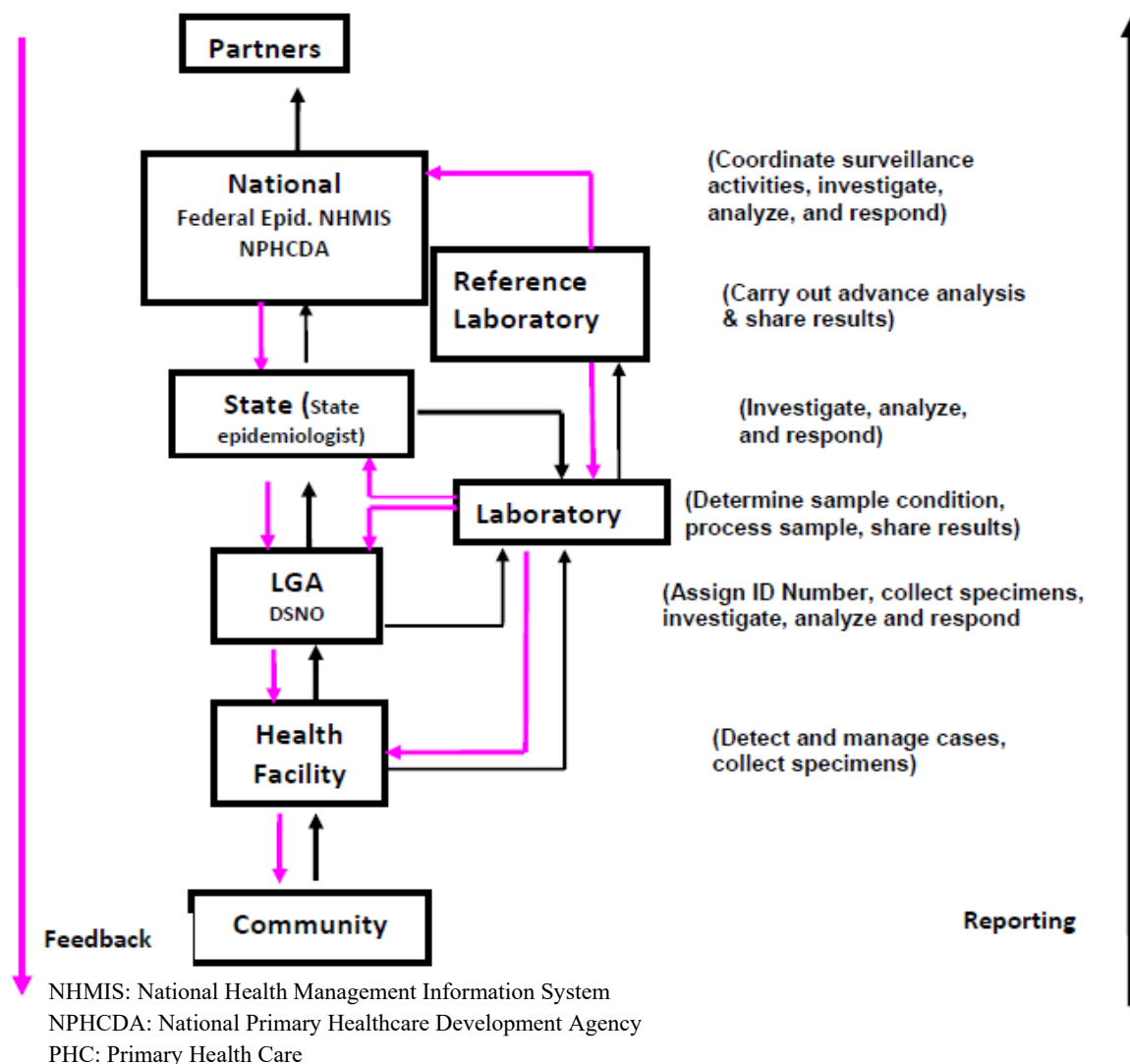


図 2-3 「ナ」国における感染症サーベイランス・データフローおよび検体搬送<sup>3</sup>

表 2-3 疾患別標準検査室（抜粋）

| List of national laboratories for confirming priority diseases and conditions<br>Periodically update the list of laboratories or those specified by the national level for confirming priority diseases in your LGA. Also record whom to contact for assistance. |                                                                     |                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Example:<br>Name of disease                                                                                                                                                                                                                                      | Available Laboratory Tests                                          | Name, Address, and phone number for laboratory                                                                     |
| Polio                                                                                                                                                                                                                                                            | Stool culture<br>Isolation of polio virus from stool                | University of Maiduguri Teaching Hospital, Maiduguri, Borno State<br>Univeristy College Hospital Ibadan, Oyo State |
| Cholera                                                                                                                                                                                                                                                          | Stool culture<br>Isolation of V. cholera and 01 serotype polyvalent | Central Public Health Laboratory Lagos<br>Tertiary Hospitals in the country                                        |
| Meningitis                                                                                                                                                                                                                                                       | Microscopy, latex, culture and antibiogram                          | Central Public Health Laboratory, Lagos                                                                            |
| HIV                                                                                                                                                                                                                                                              | ELISA                                                               | All tertiary hospitals<br>Central Public Health facilities<br>Most Secondary health facilities                     |

<sup>3</sup> Technical Guidelines for Integrated Disease Surveillance and Response in Nigeria, NCDC, March, 2013

|                                         |                                                                       |                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tuberculosis                            | Microscopic examination                                               | Dots sites<br>All tertiary hospitals<br>Central Public Health facilities<br>Most Secondary health facilities                            |
| Measles                                 | Serology test (presence of IgM antibody to measles virus in serum)    | Central Public Health Laboratory, Lagos<br>NE-Specialist Hospital Gombe<br>NC-Maitama LGA Hospital<br>NW-Yusuf Dantsoho Hospita, Kaduna |
| Human influenza caused by a new subtype | RT-PCR                                                                | AI laboratory, Asokoro LGA hospital, Abuja                                                                                              |
| Lassa fever                             | Serology test (IgM antibody to Lassa virus)                           | Lagos University Teaching Hospital Lagos                                                                                                |
| SARS                                    | Confirmed positive PCR for SARS virus                                 | University College Teaching Hospital, Ibadan, Oyo state                                                                                 |
| Yellow Fever                            | Serology test (IgM antibody to yellow fever virus)<br>Viral Isolation | Central Public Health Laboratory, Lagos<br>NE-Specialist Hospital Gombe<br>NC-Maitama LGA Hospital<br>NW-Yusuf Dantsoho Hospital Kaduna |

出典：Technical Guidelines for Integrated Disease Surveillance and Response in Nigeria, March, 2013, NCDC

感染症サーベイランス結果の一例として図 2-4 に 2016/2017 における流行性髄膜炎のアウト・ブレイクの状況を示す。2016 年 12 月 13 日から 2017 年 6 月 2 日の期間中に 1,155 例の死亡例を含む 14,473 例の髄膜炎患者が報告された。このうち 998 例（6.9%）は検査が実施され 450 例（46.5%）が細菌性であり、うち 371 例（80.6%）は *Neisseria meningitides* serogroup C であった。

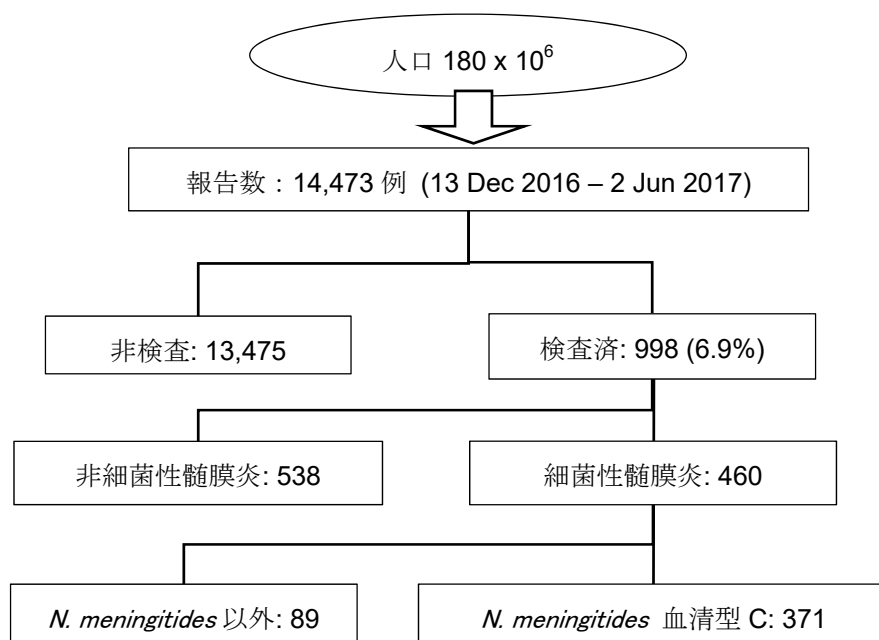


図 2-4 2017 年上半期流行性髄膜炎アウト・ブレイクの状況

同じく図 2-5 には、当該アウト・ブレイクにおける症例分布を示した。本流行は、Epidemiology week 50 (December 12-18, 2016)に北西地域の Zamfara 州で最初の患者が報告され次第に周辺の州に拡大していったことが伺える。同地域には 2 か所の中核地域の標準検査室があり、アウト・ブレイクの期間中 Top Reference の CPHL と協同し、検査サービスの提供に勤めていたものと推察される（検査件数が不明のた

め、各検査室における実際の件数との照合は実施していない)。このレポートが示すように既に感染症サーベイランス・システムおよび検査体制は整備されており、他の感染症を含めてある程度機能していると思われる。しかしながら「質・量」の面で以下の改善点が挙げられる；

- 報告された症例の内 998 例 (6.9%) が検査されているが、検体搬送をもっと簡便で安価なシステムに改良し検査件数の増加を図る、
- 外部精度アセスメントシステムを導入し検査精度の向上を図る、

既に技術協力プロジェクトとして「公衆衛生上の脅威の検出および対応強化プロジェクト」が計画されており、検体搬送、精度保証改善に関して、本件「ナイジェリア疾病予防センター検査室機能強化計画」の無償資金協力事業との組み合わせによる相乗効果が発現されると期待できる。

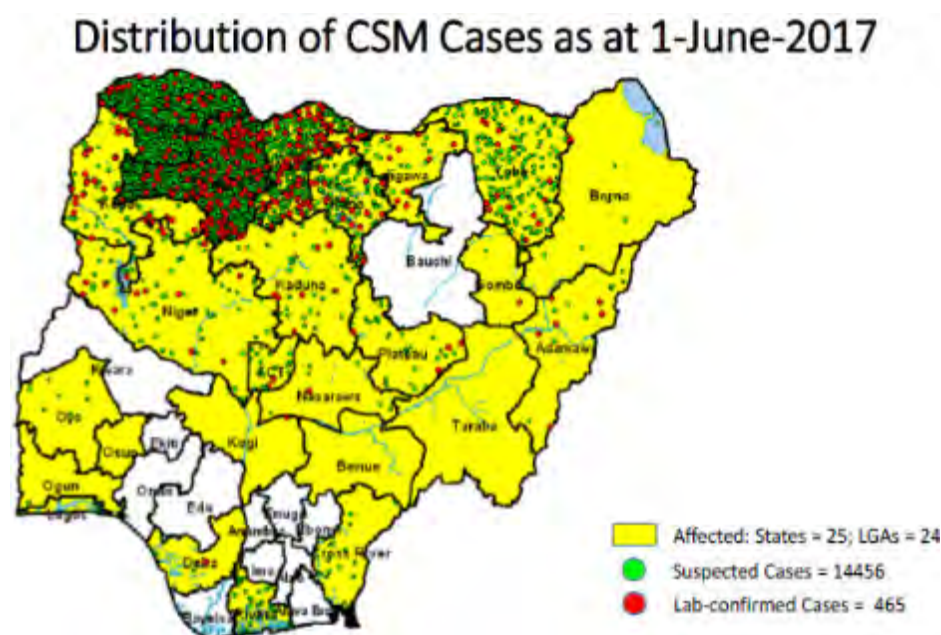


図 2-5 流行性髄膜炎の分布

## (2) CPHL の活動内容

ラゴスに設置されている CHPL は、病院臨床検査室と公衆衛生検査室の両方の機能を有している。病院臨床検査室としては血液検査 (Hematology: CD4 算定を含む 16 項目)、細菌検査 (Microbiology: 尿、便、ぬぐい液、喀痰などのグラム染色、培養、薬剤感受性試験)、寄生虫検査 (Parasitology: 便検査による腸管寄生虫、マラリア、フィラリアなどの検出)、結核菌・らい病、真菌検査 (TB, Hansen, Mycology: 喀痰塗抹検査、皮膚スメアー検査等)、ウイルス・血清学的検査 (Virology: 梅毒検査、HIV 検査、B・C 型肝炎等)、生化学検査 (Chemical pathology: 空腹時血糖、肝機能検査などを含む 25 項目) を有料で提供している (表 2-4 参照)。

また、WHO からの検査キットの支給および技術支援により麻疹 (Measles)、風疹 (Rubella) および黄熱病 (Yellow Fever) の検査 (IgM: 免疫グロブリンの検出) を、17 州を対象に提供している。またコレラ、髄膜炎に関する細菌学的検査については 35 州および、連邦首都地区に提供している (表 2-5 参照)。CPHL の敷地内には研修施設も整備されており検査キットなどの有効試験も行われている。バイオ・セーフティに関して表 2-6 の内容の SOP を有しているものの国際標準である CLSI (Clinical and

Laboratory Standards Institute) 準拠の様式<sup>4</sup>を採用していないことや内容が不十分なことから改訂の必要があると判断された。

表 2-4 CPHL における検査項目・料金

| HEMATOLOGY           |                                            |               | MICROBIOLOGY |                                                                            |               |
|----------------------|--------------------------------------------|---------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|
| No                   | INVESTIGATION                              | PRICE (Naira) | No           | INVESTIGATION                                                              | PRICE (Naira) |
| 1.                   | Haemoglobin (Hb)                           | 1,000         | 1.           | Urine M/C/S                                                                | 2,000         |
| 2.                   | Packed Cell Volume (PCV)                   | 1,000         | 2.           | Stool M/C/S                                                                | 2,000         |
| 3.                   | White Blood Cells Count (WBC)              | 1,000         | 3.           | Swabs-(High Vaginal Swab, Urethral Swab, Swab, Wound Swab), Exudates M/C/S | 2,000         |
| 4.                   | Full Blood Count (FBC)                     | 2,500         | 4.           | Sputum C/S                                                                 | 2,000         |
| 5.                   | Blood Film Comment                         | 1,000         | 5.           | Semen C/S                                                                  | 2,000         |
| 6.                   | Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR)       | 1,000         | 6.           | Seminal Fluid Analysis                                                     | 1,500         |
| 7.                   | Reticulocyte Count (Retics)                | 1,000         | 7.           | Semen Analysis, C/S                                                        | 3,000         |
| 8.                   | Platelets Count                            | 1,000         | 8.           | Blood Culture                                                              | 10,000        |
| 9.                   | Mean Cell Hb Concentration (MCHC)          | 500           | PARASITOLOGY |                                                                            |               |
| 10.                  | Mean Corpuscular Volume (MCV)              | 500           | 1.           | Stool Microscopy                                                           | 1,000         |
| 11.                  | Mean Corpuscular Haemoglobin (MCH)         | 500           | 2.           | Malaria Parasites                                                          | 1,000         |
| 12.                  | ABO Blood Group System (Blood Group)       | 1,000         | 3.           | Microfilaria (Blood, Skin Snip)                                            | 1,000         |
| 13.                  | Hb-Genotype (Genotype)                     | 1,000         | 4.           | Other Blood or Urine parasites                                             | 1,000         |
| 14.                  | Sickling Test                              | 1,500         | VIROLOGY     |                                                                            |               |
| 15.                  | Clotting Time                              | 3,500         | 1.           | VDRL                                                                       | 1,000         |
| 16.                  | CD4 Count                                  | 2,500         | 2.           | HIV Screening                                                              | 1,000         |
| TB, HANSEN, MYCOLOGY |                                            |               | 3.           | Hepatitis B (Hbs Ag)                                                       | 1,500         |
| 1.                   | AFB                                        | 500           | 4.           | Hepatitis C (HCV)                                                          | 1,500         |
| 2.                   | Skin Scrapping                             | 1,000         | 5.           | HIV Confirmation                                                           | 10,000        |
| 3.                   | Skin Slitting/Smearing                     | 1,000         |              |                                                                            |               |
| 4.                   | Mantoux                                    | 1,000         |              |                                                                            |               |
| CHEMICAL PATHOLOGY   |                                            |               |              |                                                                            |               |
| 1.                   | Fasting Blood Sugar (FBS)                  | 500           | 14.          | CSF Glucose                                                                | 1,000         |
| 2.                   | Random Blood Sugar (RBS)                   | 500           | 15.          | Pregnancy Test                                                             | 1,000         |
| 3.                   | 2 Hrs Post Prandial (FBS+2 Hr Bool Sugar)  | 1,000         | 16.          | Stool Occult Blood                                                         | 1,500         |
| 4.                   | Oral Glucoses Tolerance Test (OGTT)        | 4,000         | 17.          | Widal Test                                                                 | 1,000         |
| 5.                   | Electrolytes/Urea/Creatinine (E/U/C) (KFT) | 3,000         | 18.          | Urinalysis                                                                 | 500           |
| 6.                   | Liver Function Test (LFT)                  | 3,500         | 19.          | Thyroid Function Test (T3, T4, TSH)                                        | 10,000        |

<sup>4</sup> Clinical Laboratory Technical Procedure Manuals; Approved Guideline-Fourth Edition, April 2002, CLSI

|     |                    |       |     |                                                  |        |
|-----|--------------------|-------|-----|--------------------------------------------------|--------|
| 7.  | Lipid Profile (LP) | 3,000 | 20. | Female Infertility Profile (FSH, LH, Prol, Prog) | 15,000 |
| 8.  | Total Protein      | 1,000 | 21. | Male Infertility Profile (FSH, LH, Prol, Test)   | 15,000 |
| 9.  | Albumin            | 1,000 | 22. | Ovulation Profile                                | 30,000 |
| 10. | Calcium            | 1,000 | 23. | Prostate Specific Antigen (PSA)-Qualitative      | 5,000  |
| 11. | Phosphorus         | 1,000 | 24. | Prostate Specific Antigen (PSA)-Quantitative     | 10,000 |
| 12. | Uric Acid          | 1,000 | 25. | C-Reactive Protein                               | 5,000  |
| 13. | CSF Protein        | 1,000 |     |                                                  |        |

出典：Central Public Health Laboratory 作成のものを調査団にて再編集

表 2-5 公衆衛生検査室・検査項目

| 病名   | 検査方法                                   | 備考 |
|------|----------------------------------------|----|
| コレラ  | 便培養、血清型                                |    |
| 髄膜炎菌 | グラム染色<br>ラテックス凝集反応（血清型別）<br>培養・薬剤感受性検査 |    |
| HIV  | ELISA                                  |    |
| TB   | 塗抹検査                                   |    |
| 麻疹   | ELISA（IgM の検出）                         |    |
| ラッサ熱 | ELISA（IgM の検出）                         |    |
| 黄熱病  | ELISA（IgM の検出）                         |    |

表 2-6 CPHL バイオ・セーフティ・マニュアル目次

| NIGERIA CENTER FOR DISEASE CONTROL CENTRAL PUBLIC HEALTH<br>LABORATORY BIOSAFETY MANUAL（抜粋） |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| TABLE OF CONTENT                                                                            | Page  |
| Introduction                                                                                | 2-5   |
| SOP on laboratory accident                                                                  | 6-7   |
| Standard Operating Procedures for waste disposal                                            | 8-10  |
| SOP on fire emergency                                                                       | 11-12 |
| SOP on preparation of sodium hypochlorite                                                   | 13-14 |
| Basic biosafety rules in a BSL-2 working environment                                        | 15-16 |
| Care and use of Refrigerator, Freezers and Centrifuges                                      | 17    |
| Instructions on serum-plasma separation                                                     | 18    |
| List of item in the first aid box                                                           | 19    |
| Viral load laboratory biosafety rules                                                       | 20-21 |
| Biosafety process description form                                                          | 22    |
| Monitoring charts                                                                           | 23-26 |

出典：Central Public Health Laboratory Lagos 作成のものを調査団にて再編集

### 2-1-3 NCDC の技術水準

検査室の ISO 認定に向けた取り組みとして、2010 年頃より WHO 主導のもと SLMTA (Strengthening Laboratory Management Toward Accreditation : 検査室の改善を目的とした研修プログラムの開発・提供を行う)、および SLIPTA プログラム (Stepwise Laboratory Improvement Process Towards Accreditation : 検査室の品質管理状況を測定するための監査・モニターリングプログラムにより ISO15189 に準拠した基準で検査室を評価し、星 1 から 5 段階で到達度を示す) がアフリカおよび中米カリブ海諸国 (図 2-6 参照) において導入されている<sup>5</sup>。

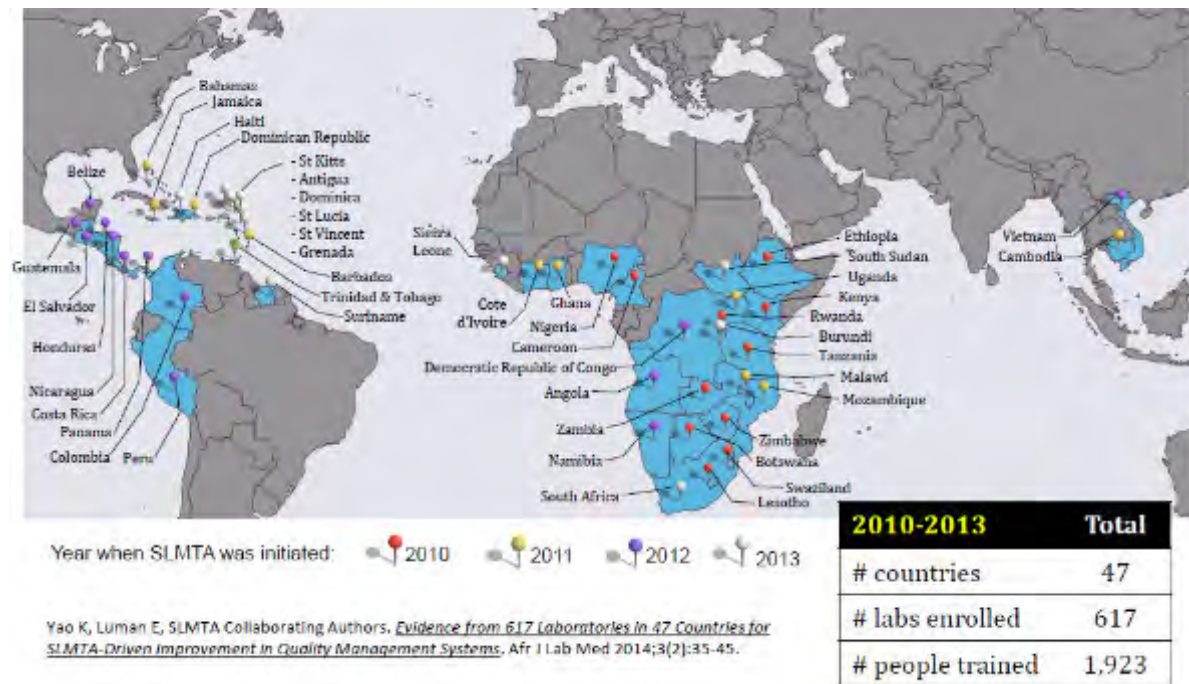


図 2-6 SLMTA Program 導入地域<sup>6</sup>

「ナ」国においても WHO、AFRO、USCDC の支援により HIV/AIDS 関連の検査室をターゲットに導入が進められている。2017 年度は、21 の検査室が本プログラムに参加しており、SLIPTA による評価は表 2-7 に示した通りである。しかしながら当該プロジェクトおよび関連する技術協力プロジェクトで支援する NRL、CPHL を含む公衆衛生検査ネットワークの検査室は、このプログラムには参加していない。加えて公衆衛生検査ネットワークにおける外部精度アセスメントについても未だ組織的な活動がなされておらず、品質管理においては改善を要すると思慮される。

表 2-7 SLIPTA による品質管理に関する評価結果

| SLIPTA | Star Level | 施設数 | 備考 (Total Audit Score: 258) |
|--------|------------|-----|-----------------------------|
|        | 0          | 2   | Audit score < 55%           |
|        | 1          | 5   | Audit score 55-64%          |
|        | 2          | 5   | Audit score 65-74%          |
|        | 3          | 4   | Audit score 75-84%          |
|        | 4          | 5   | Audit score 85-94%          |
|        | 5          | 0   | Audit score ≥ 95%           |

出典：ASLM (African Society for Laboratory Medicine) , 調査団にて再編集

<sup>5</sup> 国際医療展開セミナー アフリカ諸国での日本の製品や医療技術の展開へ

<sup>6</sup> <https://slmta.org/assets/pdf/SLMTA-Briefing.pdf> “What is SLMTA?”

NRL は、2017 年 5 月 31 日にアソコロ地区 PCR capable National Influenza Reference Laboratory よりガドゥワ地区の施設に移転したこともあり、調査時点（2017 年 9 月上旬）では本格的な稼働に至っていなかった。唯一インフルエンザに関して、定点サーベイランスを協力機関 4 施設と実施しており<sup>7</sup>十分な経験と熟練度の高いスキルがあると判断された。現在はインフルエンザの発生に伴い検体が NRL に搬送され、その確定検査が行われており、調査時にも搬送された検体に対して PCR による検査が行われていた。NCDC の Weekly Epidemiological Report の Week52 によれば<sup>8</sup>、2017 年は計 150 検体を受領し内 107 件が検査に供された。但しインフルエンザの流行は季節変動があることから検査数も図 2-7 に示す通りその影響を強く受けている。一方その他の検査（ここではプロジェクトが焦点としている、ウイルス性出血熱、黄熱病、麻疹、流行性髄膜炎およびコレラ）については、検査サービスをスタートさせたところであることから、経験が浅くその熟練度は未だ途上の段階にあると考えられた。

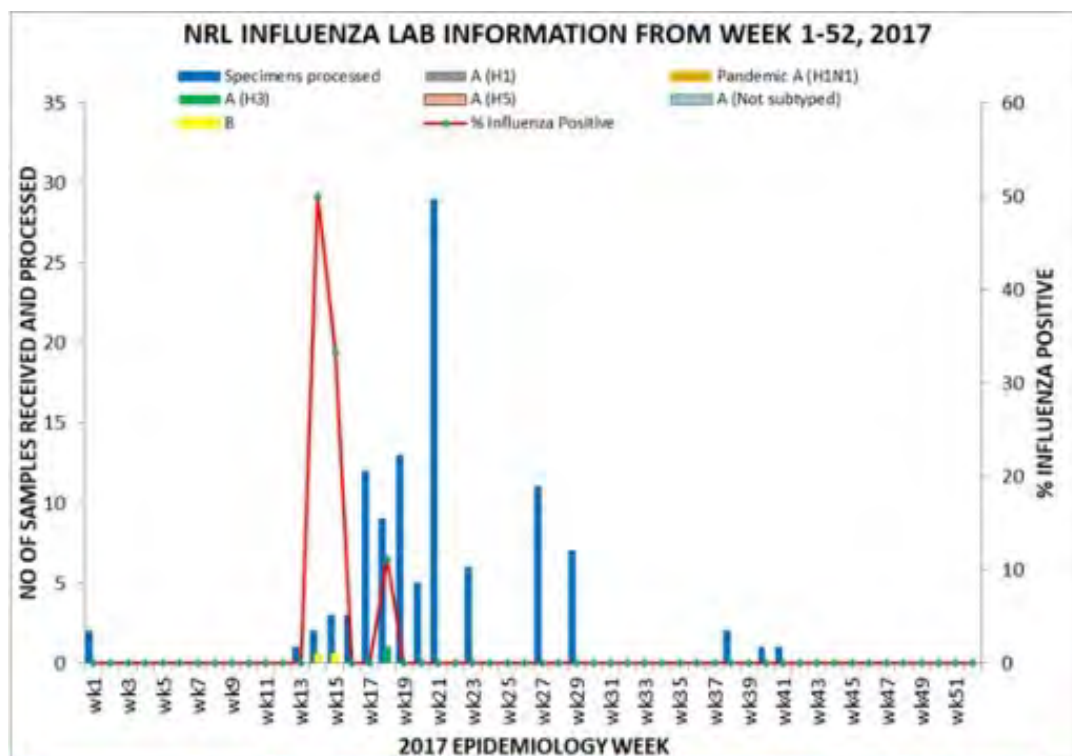


図 2-7 2017 年インフルエンザ検査結果<sup>8</sup>

NRL 開設のため USCDC より供与された機材については、いずれも良好な状態が保たれているが、据え付けが完了していない物や故障中の物が散見された。前述した通り移転間際の事もありインフルエンザ関連機材を除き、その他の機材の使用頻度は極めて低い状態であり、NRL 機能の本格稼働へ向けての作業工程と照合しながら使用頻度をモニターする必要がある。また、現在、各検査項目についての標準作業書（SOP: Standard Operational Procedure）の作成を進めているが、品質管理の面からも技術協力プロジェクトの支援のもと作業の進捗状態を注視する必要がある。

上記の通り、NCDC の技術水準は、感染症対策の中核機関としてすでに一定のレベルにある部分と改善を必要とする部分が混在した状態にあると判断できる。一部の疾病において高い検査スキルと経験が確認されたことから、日本側の実施するソフトコンポーネントや技術協力プロジェクトを介して、今後、

<sup>7</sup> Protocol for National Influenza Sentinel Surveillance, July 2014, Federal Ministry of Health Nigeria

<sup>8</sup> <http://ncdc.gov.ng/reports/101/2017-december-week-52>

サーベイランス・システム、新規の BSL3 の封じ込め検査室の運営維持管理能力の強化を手当ですることによって、本プロジェクトの実施に支障はないと判断できる。

## 2-1-4 財政・予算

表 2-8 に 2015 年から 2017 年の収益、表 2-9 に同期間の支出を示す。収入は、政府予算および、ドナーからの支援によって構成されている。CPHL は、病院検査サービスを地域住民に提供しているがその収益は全予算の 1%程度であり、その収益は CPHL のオペレーション・コストに直接充てられ（発電機用燃料、清掃サービス、CPHL の事務用品購入など）NCDC の収益から除外されている（調査質問書回答より）。

表 2-8 NCDC 運営・維持管理用収益（2015-2017）

| 収益       |     | Past Records   |                | Current        |
|----------|-----|----------------|----------------|----------------|
|          |     | 2015           | 2016           | 2017           |
| 1. 政府予算  | NGN | 114,778,502.70 | 158,853,163.61 | 298,481,529.00 |
|          | USD | 376,446.38     | 521,000.86     | 978,948.93     |
| 2. ドナー   | NGN | 219,528,060.00 | 108,239,500.00 | 70,526,870.25  |
|          | USD | 720,000.00     | 355,000.00     | 231,311.48     |
| 3. パートナー | NGN | -              | -              | -              |
|          | USD | -              | -              | -              |
| 4. 診療費収益 | NGN | -              | -              | -              |
|          | USD | -              | -              | -              |
| 5. 検査費収益 | NGN | -              | -              | -              |
|          | USD | -              | -              | -              |
| 収益合計     | NGN | 334,306,562.7  | 267,092,663.61 | 369,008,399.25 |
|          | USD | 1,096,446.58   | 876,000.86     | 1,210,260.41   |

出典：NCDC 調査質問書回答をもとに調査団にて再編集

2015 年および 2016 年の NCDC スタッフに対する給与は、直接連邦保健省より支給されたため、NCDC の支出として計上されていない。また、建物・機材等の維持費については前述の通り 2017 年 5 月末にアソコロ地区の National Influenza Reference Laboratory より NRL に移動したことから、NCDC の支出に計上されていない。NRL の新設に際し新規機材が必要となったが、USCDC からの供与によって賄われた。

表 2-9 NCDC 運営・維持管理用支出（2015-2017）

| 支出          |     | Past Records   |                | Current       |
|-------------|-----|----------------|----------------|---------------|
|             |     | 2015           | 2016           | 2017          |
| 1. 人件費      | NGN | -              | -              | 12,457,939.00 |
|             | USD | -              | -              | 40,859.10     |
| 2. 運用費      | NGN | -              | -              | -             |
|             | USD | -              | -              | -             |
| (1) 事務用品    | NGN | -              | -              | -             |
|             | USD | -              | -              | -             |
| (2) ラボ運営費   | NGN | 208,551,600.00 | 104,992,315.00 | 53,600,419.93 |
|             | USD | 684,000.00     | 344,350.00     | 175,796.72    |
| (3) その他運営費  | NGN | 2,778,502.70   | 2,727,485.67   | 1,258,088.00  |
|             | USD | 9,112.83       | 8,945.51       | 4,126.23      |
| (4) 維持費（建物） | NGN | -              | -              | -             |

| 支出          |     | Past Records   |                | Current        |
|-------------|-----|----------------|----------------|----------------|
|             |     | 2015           | 2016           | 2017           |
|             | USD | -              | -              | -              |
| (5) 維持費（機材） | NGN | -              | -              | -              |
|             | USD | -              | -              | -              |
| 4. 修理/修繕費   | NGN | -              | -              | -              |
|             | USD | -              | -              | -              |
| 5. その他支出    | NGN | 112,000,000.00 | 156,125,677.94 | 284,765,502.00 |
|             | USD | 367,333.55     | 512,055.36     | 933,963.60     |
| 支出合計        | NGN | 323,330,102.70 | 263,845,478.61 | 352,081,948.93 |
|             | USD | 1,060,446.38   | 865,350.86     | 1,154,745.65   |

注：NGN: Nigeria Naira, 1USD = 304.9 Naira

出典：NCDC 調査質問書回答をもとに調査団にて再編集

## 2-1-5 既存施設・機材

### (1) 国家標準検査室（National Reference Laboratory: NRL）

#### 1) 既存施設

2017年5月31日にアソコロ地区からガドゥワ地区の既存施設に移転した。移転直後の調査時点では検査室は本格稼働していなかった。NRL 構内には3階建ての検査棟があり、事務管理部門、研究部門を備えている。

インフルエンザに関する定点サーベイランスを協力機関4施設と構築しており、既存研究施設内では継続した検査が行われている。一方、その他の検査（ウイルス性出血熱、黄熱病、麻疹、流行性髄膜炎およびコレラ）については、検査サービスを開始したばかりである。3階建ての既存施設の利用状況、平面レイアウトを図2-8～10に示す。

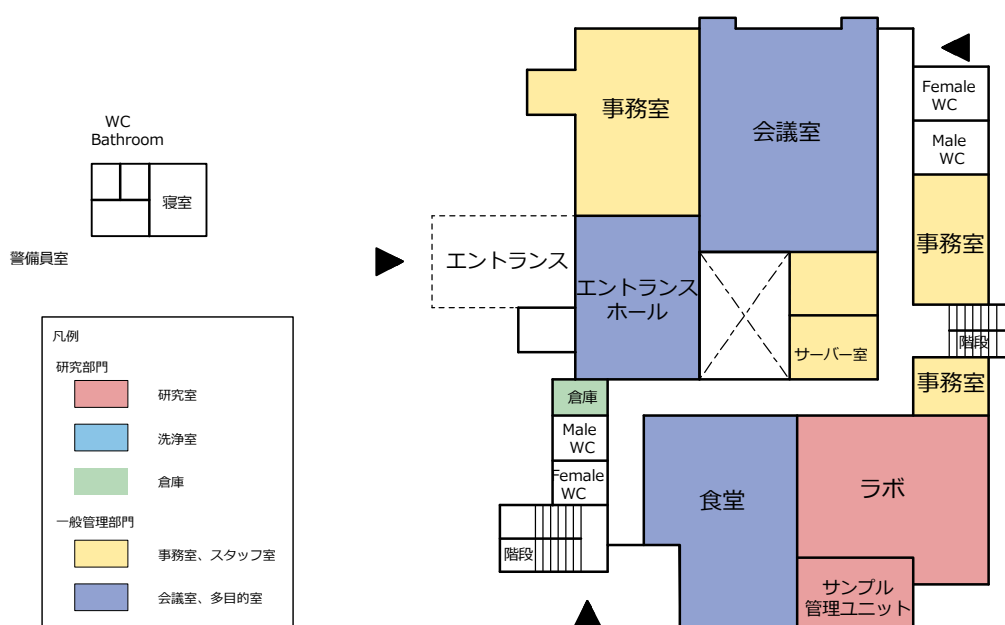


図 2-8 NRL 既存施設平面レイアウト 1 階

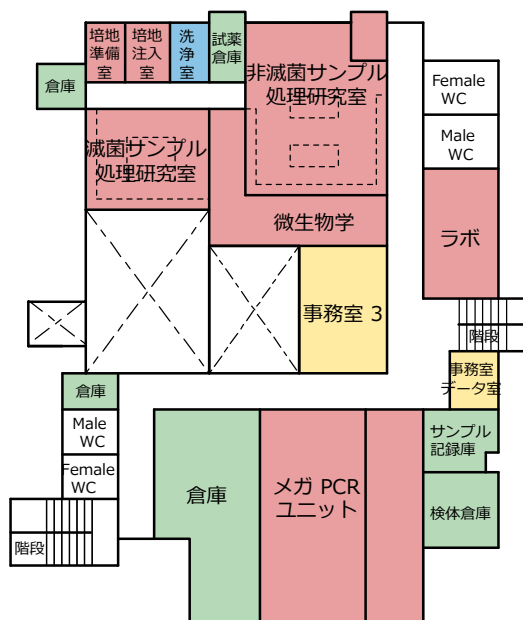


図 2-9 NRL 既存施設平面レイアウト 2 階

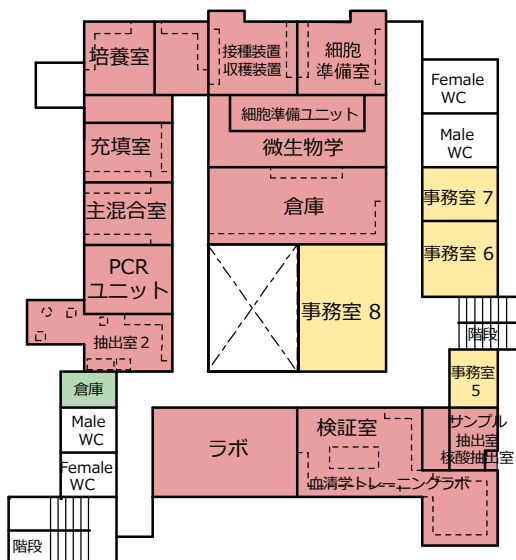


図 2-10 NRL 既存施設平面レイアウト 3 階

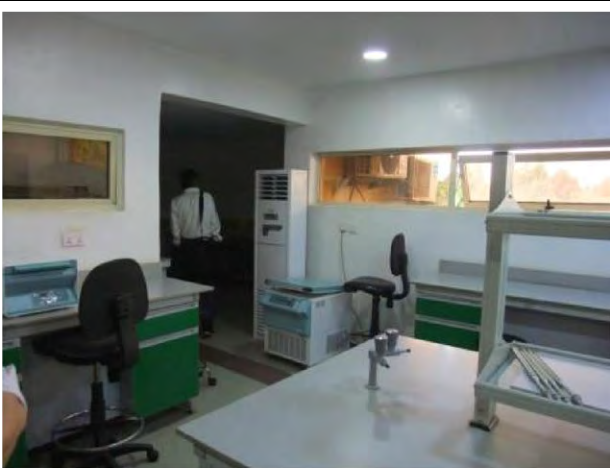
1 階は会議室、エントランス等、2 階と 3 階に研究室、事務室が配置されている。既存建物を改修して使用しているため、事務管理部門と研究部門が同じ階に混在している、必要な前室が設置されず明確な感染防止管理上の区画も行われていない、機材配置に必要な面積を確保できていない等、様々な問題が見受けられる。以下に室内状況の写真を示す。



微生物学検査室（インキュベーター、バイオ・セーフティキャビネット）



充填室（バイオ・セーフティキャビネット）

|                                                                                    |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |
| 抽出室 2 (グローブボックス)                                                                   | 検証室、トレーニング検査室                                                                       |
|  |  |
| 培地準備室 (蒸留器、桌上滅菌器)                                                                  | 検査室前廊下                                                                              |

## 2) 既存機材

NRL の各機能別の主な機材配置とその稼働状況は表 2-10 の通りである。まだ委託される検査数が少ないことから、稼働状況は低い状況にある。一方、検査体制がすでにルーチン化されているインフルエンザ検査については、検査を委託されたサンプルに合わせて、ウイルス検査室の各機材が活用されている。またこの検査に合わせて付帯施設である洗浄・滅菌室やサンプル保管庫室も稼働している。

表 2-10 NRL における主な機材と稼働状況

| 検査室機能  | 主な現有機材                                                                                                  | 機材の稼働状況                                |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 細菌検査   | ブンゼンバーナー、インキュベーター、恒温水槽、バイオ・セーフティキャビネット、遠心機、顕微鏡 等                                                        | 検体待ちの状況。                               |
| ウイルス検査 | バイオ・セーフティキャビネット、遠心機、恒温水槽、インキュベーター、CO2 インキュベーター、ELISA セット、サーマルサイクラー、リアルタイム PCR グローブボックス、縦型滅菌器、超低温フリーザー 等 | 検体待ちの状況。、検体が少量届いており PCR による検査が実施されていた。 |

|         |                        |                                                                 |
|---------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 洗浄・滅菌   | 卓上式オートクレーブ、蒸留器、縦型滅菌器 等 | 必要に応じて蒸留器で検査用の水を作成している。稼働状況は低く、滅菌もあまり行われていない。                   |
| サンプル保管庫 | ディープフリーザー、クライオタンク      | 検体数が少なく、保管されているものは少なかった。まだ運用が本格的に開始されておらずフリーザーの温度管理が適切に行われていない。 |

## (2) 中央公衆衛生研究所（Central Public Health Laboratory: CPHL）

### 1) 既存施設

CPHL はラゴス市内ヤバ地区に位置する。2 階建ての既存研究施設内に事務管理部門、病院臨床検査室と公衆衛生検査室の機能を有している。施設の老朽化が進んでおり、新しい機材を設置するにはスペース、設備とも足りない。2 階建ての現状施設平面レイアウトを図 2-11 に示す。また、以下に室内状況の写真を示す

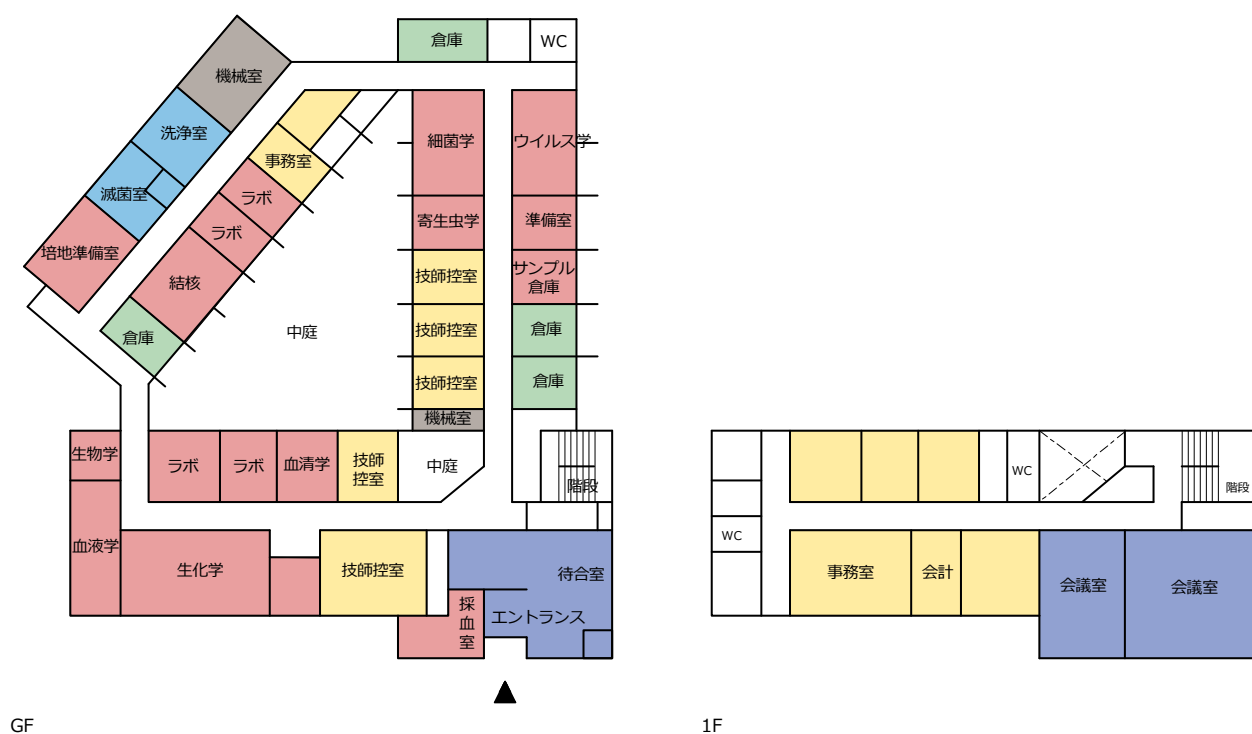


図 2-11 CPHL 既存施設平面レイアウト

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| 細菌学・寄生虫学（インキュベーター）                                                                  | ウイルス学 サンプル倉庫（フリーザー）                                                                  |
|   |   |
| ウイルス学（ELISA セット、乾熱滅菌器）                                                              | 生化学（分光光度計）                                                                           |
|  |  |
| 血液学（顕微鏡、検査台帳）                                                                       | 滅菌・洗浄（蒸留器）                                                                           |

## 2) 既存機材

CPHL の各機能別の主な機材配置とその稼働状況は表 2-11 の通りである。各検査室では検査サービスに必要な基本的な機材を所有している。古い機材が目立つとともに、故障した機材をそのまま放置している状況が目立った。

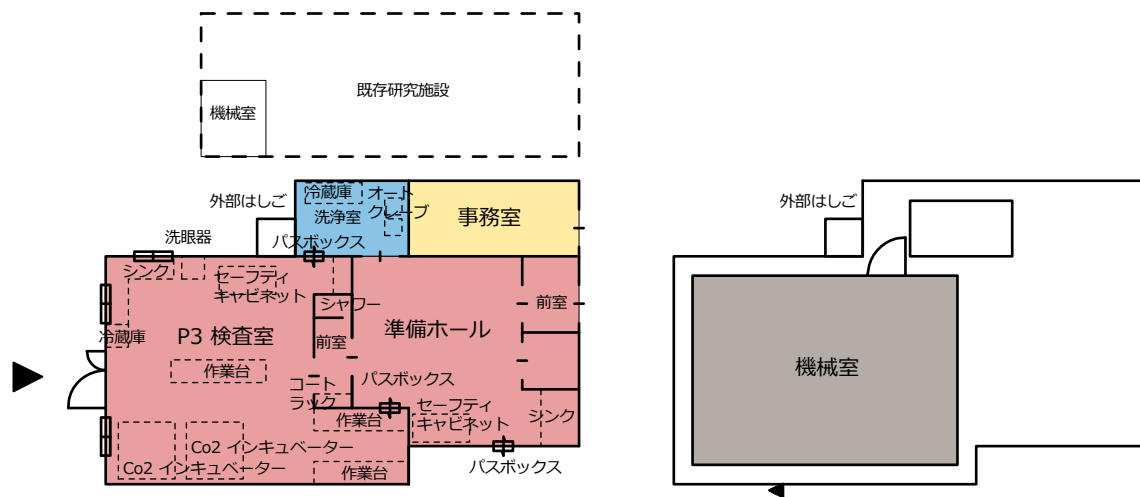
表 2-11 CPHL の主な機材と稼働状況

| 検査室        | 主な現有機材                                                              | 機材の稼働状況                                                                                                                                                      |
|------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 細菌・寄生虫検査室  | 冷蔵庫、インキュベーター、遠心機、恒温水槽、乾熱滅菌器、顕微鏡、CO2 インキュベーター 等                      | 訪問時の検査検体は細菌、生化学及び血液学の検体が多く、ウイルス検査の検体は比較的少ない状況であった。検体数は疾病の流行状況により大きく変化している。毎日保健センターや関連の検査センターから検体が搬送されており、現有機材を活用した検査が行われている。PCR 検査はできないため、必要な場合、NRL に依頼している。 |
| ウイルス検査室    | ボルテックスミキサー、遠心機、インキュベーター、ELISA セット、ディープフリーザー、蒸留器、冷蔵庫 等               |                                                                                                                                                              |
| 生化学検査室     | バイオ・セーフティキャビネット、顕微鏡、カラリメーター、分光光度計、電解質分析装置、フリーザー、冷蔵庫、遠心機、ドラフトチャンバー 等 |                                                                                                                                                              |
| 血液学検査室     | カロリメーター、ヘマトクリット遠心機、血球カウンター、電気泳動装置 等                                 |                                                                                                                                                              |
| 洗浄・滅菌室     | 蒸留器、縦型滅菌器                                                           | 水の製造、器具類の洗浄や滅菌、細菌検査用培地の作成が行われている。                                                                                                                            |
| トレーニングセンター | 縦型滅菌器、バイオ・セーフティキャビネット、インキュベーター、サーマルサイ클ラー、ELISA セット、恒温水槽、遠心機 等       | トレーニングセンターはラボ棟から離れた建物にある。訓練用機材はドナーの協力により、調達されている。具体的なトレーニング計画は作成されていない。                                                                                      |

### (3) 類似施設 ナイジェリア医学研究所 (Nigerian Institute of Medical Research) P3 検査室

USAID の資金援助により 2013 年にラゴスに開設された結核対策を目的とした BSL3 の封じ込め検査室である。施設は 2 階建て、延べ床面積は約 120 m<sup>2</sup>。1 階部分に前室、滅菌室、検体受付、検査室前室（緊急シャワー付き）、検査室および電気室（隣接建物内）、2 階部分は空調換気設備用機械室を配置している。南アの検査室設備・機材の専門業者 (AFMS: Air Filter Maintenance Services International Pty. Ltd.) が設備設計および工事を担当し、建物本体は国内建設業者によって建設された。空調換気設備は、ラゴス大学で学位を取得した機械および電気エンジニア計 4 名による 24 時間体制で運転および日常の保守点検を行っている。AFMS は空調換気システムの保守管理（6 ヶ月点検）も行っている。

機材については、縦型オートクレーブ、CO2 インキュベーター、バイオ・セーフティキャビネットは Class II Type B1 の米国 Baker 製をハードダクトで排気ダクトにつないでいる。蒸留器を使用し、その水を検査に使用している。機材管理は IHV に委託している。



GF

1F

図 2-12 P3 検査室レイアウト



|                                                                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 洗浄室（縦型オートクレーブ）                                                                    | 空調機械室                                                                              |

## 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) 給水

既存水源は NRL 構内にある井戸を利用しており、井戸ポンプで地上貯水タンクへ汲み上げ、高架水槽にポンプアップした後、既存建屋へ供給する設備になっている。

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <p>既存施設へは、井戸水をポンプアップして上水の引き込みを行っている。水圧も十分確保されており、既存建物へは支障なく利用出来ている。</p>             | <p>既存高架水槽。鋼板製のタンクで、容量は 10 トン。下に見えるのは地上貯水槽容量 20 トン。</p>                               |

井戸水源を活用した既存給水方式及び給水量は下記の通りである。なお、市内給水網に関して、連邦首都区水道局（FCT Water Board）ガドゥワ地区局と、NRL 構内から約 1,200m 離れた給水引き込みポイント“GADUWA GATE2”が存在すること、給水圧力は 0.1MPa、1 日の水量 10t～15t の供給が可能であることを確認した。

- 配管径 25mmφ (深さ 34m)
- 地上貯水タンク容量：20 トン (鋼板製)
- 高架水槽容量：10 トン (高さ約 12m、鋼板製)
- 井戸ポンプの容量：1.86kW × 2 台
- 使用水量、所要水量は不明

## (2) 排水

アブジャ市内では、公共下水道の整備はされているが、プロジェクトサイト付近では未だされていない。生活系排水（污水及び雑排水）は通常、各建物に設ける浄化槽で処理し、その処理水を敷地内浸透処理あるいは道路排水溝等に放流している。NRL 構内の既存棟では、施設内のトイレ、手洗い、P2 相当検査室からの排水を合流して浄化槽へ放流し、処理後浸透処理されている。浄化槽は 2 槽式、深さは 3.0～3.8m。固体は汲み取りになるが、これまで汲み取りした形跡はなかった。

雨水排水は構内に設置した側溝で集水し前面道路の排水側溝へ放水する方式である。放流水はサイトから約 500m 離れた所に流れる小河川に自然放流している。



地中埋設型の浄化槽。腐敗槽、沈殿槽の 2 槽式で処理水は場内で地中浸透としている。



場内の雨水排水側溝。敷地境界線内側に沿って構内四辺に設置されている。

## (3) 電力

NRL 既存施設はアブジャ電力配電会社 (Abuja Electricity Distribution Company: AEDC) の中圧配電網 (33KV) より架空で引き込み、コンクリート支柱上に設置された断路器を経由して、屋外に設置されている変圧器に直接受電している。受変電設備容量は 500KVA である。既存施設の電気方式及び配電状況は下記の通りである。

- 中圧電力引き込み (電力会社 AEDC) → 33kV 3 相 3 線 50Hz
- 既存受変電設備

受電形式： 屋外変圧器容量: 500KVA, 33 kV /415V, 240V

変圧器 2 次側に屋外低圧開閉器盤 (400A) を設置している。

建設年次： 変圧器は 2012 年製造が設置されている

- 低圧側配電形式

3 相 4 線, 400V/230V, 接地方式 TN-C 方式（中性線、保護導体兼用方式）

主ブレーカー 630A

低圧幹線は変圧器 2 次側に設置された屋外低圧開閉器盤より既存棟の動力分電盤まで埋設ケーブルで配電されている。既存 NCDC の最大需要電力は、220kW である。（ヒアリングによる）



屋外型の既存変圧器 500KVA。引込み電圧 33kV から 415V へ降圧している。



33kV 中圧配電網の引き込み電柱。断路器の設置、立ち下げ配線、新設中圧受電盤（日本側供与）への接続は先方負担工事。

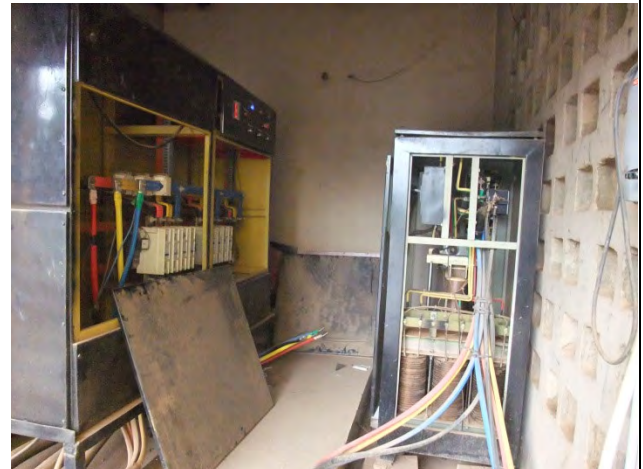
#### (4) 非常用発電機

現地調査中、何度かの停電とそのたびに発電機が起動するような事態を観測した。NRL 既存施設には 3 台のディーゼル発電機（250KVA、500KVA、60KVA）と地上置型の燃料タンク（5000L）容量を設置している。発電機は、既存施設の電力需要によって 60KVA、250KVA を使い分けている。通常 60KVA のみで問題なく、現在の設置負荷は 250KVA 一台で賄える。500KVA は将来の付加増を見込んで設置しているがこれまで試験運転以外では運転していない。

また電圧変動対策のため二次側主配電盤の入力部分に自動電圧調整器を設置している。



既存非常用発電機。NRL ではディーゼル発電機 3 台と自動電圧調整器を設置している。商用電力網の停電、電圧変動対策が重要となる。



既存自動電圧調整器。低圧回路の主電源に接続し著し電圧変動を抑制する。現地調査時は保守点検のため作動していなかった。

## **(5) 電話設備**

既存 NCDC では竣工当初に設置された構内電話設備が現状は使われていない。また、インターネット等のサービスもマイクロウェーブを利用したワイヤレス方式となっている。

アブジャ市内では現在、携帯電話の通信キャリアが数社あるが、従来のアナログ加入者線による固定電話サービスは行われていない。通信キャリアでは、マイクロウェーブを利用したワイヤレス方式や光ファイバー方式を用いた高速広帯域ネットワークサービスによる電話、データ通信を複合したサービスを提供するものがある。調査中に、複数の通信キャリアに訪問したが、コンピューターネットワークサービスが主要となっており、電話サービスが可能な通信キャリアは限られている。

### **2-2-2 自然条件**

敷地の形状、地質及び地耐力、地中障害物、給排水/水質状況及び土壌汚染状況を調査するため、4種類の自然条件調査（地形測量調査、地質・地盤調査、地中障害物/埋設物調査、給排水/水質現況調査）を実施した。それぞれの調査の目的、方法、本プロジェクトへの影響等について以下に示す。

#### **(1) 地形調査**

本プロジェクトは既存施設の敷地内に新規施設の建築を行うものであるため、既存の施設と新設建物の動線、機能の関連づけ、給排水施設配置の検討、既存構造物・施設撤去、建設工事仮設計画のためにも、既存施設全体の敷地形状、各施設・工作物の位置、高低差、及び建設予定地の位置及び地形状況を調査する必要がある。

建設予定地は、既存の検査棟の西側に位置し、南および東側を隣地の民家の敷地と接しているが、平坦であり（高低差 30cm 未満）特に建設の支障となる要素は想定されない。本調査において地形測量を実施し、建設予定地の現状地盤レベル、敷地内及び隣接する敷地の既存建物及び構造物等の位置、周辺道路・隣地を確認した。なお、測量にあたっては、ベンチマークを新設して測量を行った。

#### **(2) 地質・地盤調査**

本件施設建設予定地において、建設予定施設の規模、構造形式及び施工方法等の構造的な検討を行うため、地質及び地耐力の調査を行った。建設予定地内の東西方向 3 か所でボーリング調査を行った。深さ 15m まで掘削を行い、標準貫入試験による試料の採取、N 値及び地下水位の測定、および室内土質試験を行った。

調査の結果、地下水位が掘削深さ 5.5m 前後の位置と確認された。支持地盤は GL-1.5m 以深の砂質粘土層（N= 12～15）である。測定された N 値及び土質性状により、直接基礎形式（独立基礎）を採用することとし、計画建物規模（2 階建て）に対する十分な地耐力が確保する。

#### **(3) 地中障害物/埋設物調査**

過去の無償案件において、事前に予期・予測しなかった地中からの廃棄物・地中埋設物の発見により、工期の延長や工事費用の増大が生じた事例があったことから、地中障害物/埋設物調査を行い、事前の先方負担事項や工程の検討に反映させる目的で、4 か所の人力による観察ピット（2m×3m の穴、深さ 3m）

の掘削および目視観察を実施した。地中廃棄物、障害物、埋設物は確認されなかった。なお、観察ピットの掘削に際しては、既存の地中配管を傷つけないよう十分な配慮を行うとともに、調査終了後に埋戻しを行い原状回復した。

#### (4) 給排水/水質状況調査

建築設備及び検査・研究機材の計画・検討の為に、井戸水源および市水網からの給水の水質及び給水ボリュームの調査を行い、既存排水設備の処理能力を確認するために、給排水/水質状況調査を行った。給水ボリュームの測定、給水ポイントと排水経路、枡類の敷地測量図へのプロット、既存排水の現況調査、給水 6 サンプル、排水 3 サンプルについてポートハーコート（Port Harcourt）の検査室で水質試験を実施した。

調査結果から、給水については、井戸水および市水ともに全パラメーターにおいて WHO 基準を満たす水質であり、給水量も設備・機材計画上問題が無いことを確認した。既存排水に関しては、処理水の大腸菌群数が基準値を上回っており既存の 2 層式浄化槽の機能不足が確認された。本プロジェクトの排水（生活排水および感染性廃水の処理水）は、既存排水設備とは接続しない単独の 3 層式処理方式にて地中浸透としており支障は発生しない。

#### 2-2-3 環境社会配慮

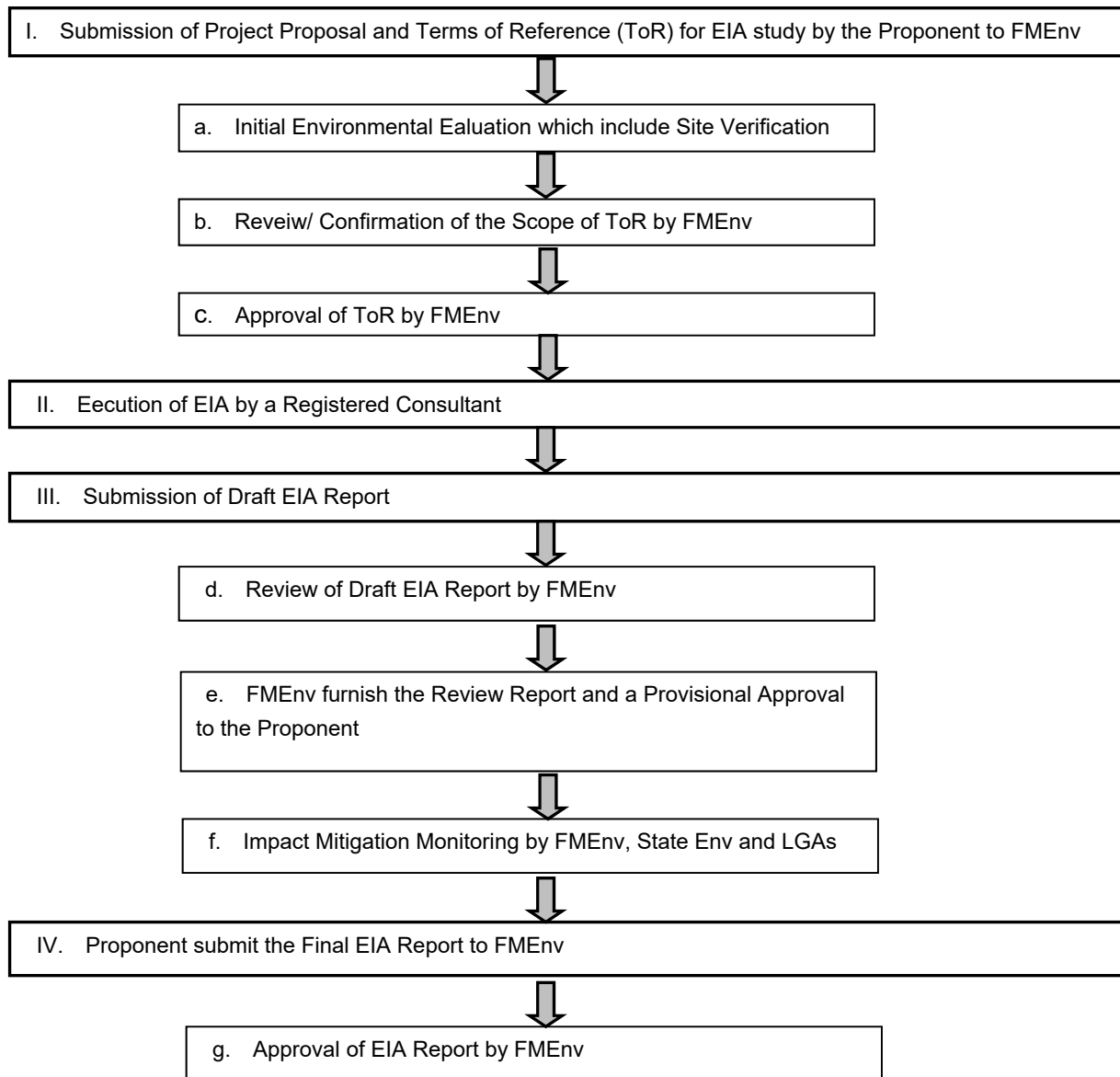
本プロジェクトは「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010 年 4 月公布）（以下、「JICA ガイドライン」という）に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性、影響を受けやすい地域に該当せず、環境や社会への望ましくない影響が最小限かあるいはほとんどないと判断されるため、カテゴリ C に分類される。カテゴリ分類以降の環境レビューは省略され、「ナ」国の先方負担事項として自国の環境関連法令、環境社会配慮制度に従い必要な環境関連許可申請手続きが実施される。

本プロジェクトの環境社会配慮手続きは、連邦環境保護庁（FEPA）の定める「環境影響評価ガイドライン（インフラ整備）：Environmental Impact Assessment (EIA) Sectoral Guidelines (Infrastructures)」および連邦環境省（FMEnv）の「環境影響評価報告書の審査に関するガイドライン：Environmental Impact Assessment (ACT 86, 1992) Guidelines for Review of EIA report in Nigeria」に準拠して行われる。

本計画施設は、同基準で定める Category-2 "Public building/Hospital" of "Industry/Infrastructure"（大規模、中規模、小規模プロジェクトの 3 カテゴリのうち中規模）に分類され、フルスケールの環境影響評価は要求されないと考えられるが、FMEnv 登録コンサルタントによる技術的な判断が今後必要である。

また、環境既存施設の構内における建設行為であることから、既存および新規施設を合わせた環境影響評価が要求される。他方、既存施設建設時の EIA 結果を提示することで申請内容、審査過程を簡略化することが可能である。なお、建築関連許可手続きにも環境影響評価関連書類の提出が求められる。

「ナ」国の標準的な環境社会配慮手続きを図 2-13 に示す。



出典：Environmental Impact Assessment (ACT 86, 1992) Guidelines for Review of EIA report in Nigeria

図 2-13 連邦環境省 (FMEnv) による EIA 手続き

## 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 プロジェクト目標

NCDC は、感染症対策にかかる検査・研究を担う国内の中核機関であり、国内検査室ネットワークの中心的な役割を果たしている。アフリカ連合（AU）のアフリカ CDC の拠点（RCC）に指定され、また、西アフリカ諸国経済共同体（ECOWAS）の感染症拠点となることが 2015 年に決定しており、西アフリカにおける国際的・地域的研究拠点としての役割も期待されている。

本プロジェクトは、NCDC の国家標準検査室（NRL）敷地内にバイオセーフティ・レベル 3（BSL3）封じ込め検査室を設置することにより、高病原性病原体を含む感染症対策、サーベイランス機能体制の強化と研究者の育成促進を図り、「ナ」国および周辺国における感染症の予防、拡大防止に寄与することを目標とする。

#### 3-1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、NCDC が感染症対策を担う国内の中核機関として、さらに西アフリカにおける地域的・国際的研究拠点として、十分にその役割を果たすことができるように、NCDC が保有する検査・研究機能をより安全で迅速かつ正確なものに整備し、質・量の両面から拡充するものである。協力対象事業は、アブジャ連邦首都区ガドゥア地区 NRL 敷地内における新規施設の建設と所要機材の調達とし、協力コンポーネントは表 3-1 の内容とする。

新規に整備される施設および機材は、連邦保健省との連携の下、実施機関である NCDC が中心となり、「ナ」国および西アフリカの感染症対策に総合的に機能するものとして運営維持管理される。その基礎となる検査・研究計画、研修計画、人材配置および人材育成に係る計画は NCDC が主体的に策定し、またそこから算定される必要な予算および人材を今後確実に手当てしていくこととなる。

他方、P3<sup>1</sup>検査室の導入に伴い必須となる特殊機材・施設設備の運転・保守点検等についてはソフトコンポーネントを、さらに、感染予防等マネジメントの構築・運用には技術協力プロジェクトを活用した日本側の技術支援を計画し NCDC の新規施設および機材に対応できる管理面、技術面の維持管理能力を強化する。

表 3-1 施設概要

| コンポーネント                                                              | 施設内容                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. 施設建設<br>(1) 検査・研究棟<br>(地階あり、一部 2 階建、<br>1,805.75 m <sup>2</sup> ) | <感染防止管理区域><br>1) P3 検査室区域：<br>P3 検査室 3 室（ウイルス、細菌、動物）<br>バイオバンク（P3）1 室、準備ホール（P3）、サービス廊下（P3）、<br>前室（男/女：シャワー室含む） |

<sup>1</sup>病原体の危険性に応じて 4 段階の感染防止管理レベル（バイオセーフティ・レベル（BSL））が定められており、BSL-2 病原体の取り扱いに対応した施設を P2、BSL-3 病原体に対応した施設を P3 と称する。

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <p>2) P2 検査室区域：<br/>P2 基本検査室 3 室（PCR 室含む）<br/>バイオバンク（P2）1 室、準備ホール（P2）</p> <p>3) サービス区域：<br/>バイオバンク 1 室、サービス廊下（P2）、ホール、倉庫 2 室、滅菌室、洗浄室、機械室（P2/P3 検査室廃水設備、P2/P3 検査室空調換気設備）、電気室（低圧配電盤、非常用発電機設備）</p> <p>&lt;一般管理区域&gt;</p> <p>4) 事務管理区域：<br/>エントランスホール・廊下、事務室、スタッフ室、モニタリング室、トイレ、倉庫</p>                                                                     |
| (2) 受変電室<br>(平屋建、13.5 m <sup>2</sup> ) | 電気設備（33kV 受変電設備）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| (3) 建築設備                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・空調換気設備（一般空調換気設備、P2/P3 検査室空調換気設備）</li> <li>・電気設備（受変電設備、幹線設備、非常用発電機設備、照明・コンセント設備）</li> <li>・通信設備（電話設備、LAN 設備）</li> <li>・警備・防災設備（入退室管理設備、監視テレビ設備、非常呼び出し設備、火災報知設備、避雷針設備）</li> <li>・給排水衛生設備（給水設備、衛生器具、排水設備（生活系排水処理、感染性廃水処理）</li> <li>・消火設備（屋内消火栓、消火器）</li> </ul>                                                   |
| (4) 付帯設備・外構等                           | 構内道路および駐車場舗装、歩道、浄化槽                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 合計 1,819.25 m <sup>2</sup>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| II. 機材調達<br>検査・研究機材                    | エアロゾルフォトメーター、気流可視化装置、風速計、滅菌器、バイオ・セーフティキャビネット、遠心機、CO <sub>2</sub> インキュベーター、コンピューター、クライオタンク、ディープフリーザー、家庭用冷蔵庫、電子秤、電子精密秤、電気泳動、ELISA セット、ホルマリン燻蒸セット、ゲル撮影装置、グローブボックス、乾熱滅菌器、インキュベーター、ケージユニット、薬品冷蔵庫、ラボ用流し、顕微鏡、超微量分光光度計、電子レンジ、PAO 発生装置、pH メーター、ピペットセット、PCR ワークステーション、リアルタイム PCR、棚、分光光度計、サーモブロック、サーマルサイクラー、トランスイルミネーター、超純水製造装置、ボルテックスミキサー、廃液タンク、恒温水槽、実験台、超遠心機 他 |
| III. ソフトコンポーネント                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・P2、P3 検査室空調換気システム運転・維持管理指導</li> <li>・P2、P3 検査室機材運転・維持管理指導（両面扉式高圧蒸気滅菌器、ホルマリン燻蒸装置、バイオ・セーフティキャビネット、ELISA セット、リアルタイム PCR、サーマルサイクラー等）</li> <li>・感染性廃水処理管理指導（加熱滅菌処理設備の運転指導含む）</li> </ul>                                                                                                                            |

出典：JICA 調査団

## 3-2 協力対象事業の概略設計

### 3-2-1 設計方針

#### 3-2-1-1 要請内容の検討

「ナ」国側の要請内容は、「ナ」国における検査室ネットワークの中心的役割を果たしている NCDC の NRL 敷地内に、高病原性病原体の詳細な検査を行うバイオセーフティ・レベル（BSL）3 の封じ込め検査室を設置するための施設整備および機材調達と、CPHL 向けの機材調達である。要請書と事前調査のヒアリングにおける要請内容は下表の通りである。

表 3-2 要請書と事前調査のヒアリングにおける要請内容

|                 | 要請書における要請内容                                                             | 事前調査のヒアリングでの要請内容                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| I. 施設建設         | 【新設】P3 検査室、排水施設、焼却炉、動物飼育施設室、冷蔵室                                         | 【新設】P3 検査室（動物実験用含め 2-3 室）、P2 基本検査室（2-3 室）、バイオバンク、焼却炉、排水施設、空調設備、電気供給（先方はソーラーパネルを希望）     |
| II. 機材調達        | 【改修・拡充】各 6 地域の NCDC Zonal Laboratory の機材整備、ガドゥワ NRL の機材整備、ラゴス CPHL の運用化 | P3 検査室及び P2 検査室で使用する検査機器：オートクレーブ（両扉式）、超低温冷凍庫、安全キャビネット、乾熱滅菌器、CO2 インキュベーター、遠心機、自動核酸抽出装置等 |
| III. ソフトコンポーネント | 機材メンテナンス指導、各地区ラボへの技術指導                                                  |                                                                                        |

現地調査の結果、施設の要請内容の詳細は以下であることが確認され、テクニカルノートに整理し先方の合意を確認した。

- ・ 検査室の構成は、P3 検査室 3 室（ウイルス用、細菌用、動物を取り扱う実験室）及び付帯する P2 基本検査室（PCR 室を含む）とする。
- ・ 動物を取り扱う実験室には実験動物の観察スペースのみを考慮し、飼育用スペースは、先方が既存 NRL 施設の内部に用意する旨同意を得た。
- ・ バイオバンクは、感染性のない細胞等のためのスペースと感染性検体等のためのスペースを考慮する。所要室の計画は冷凍室仕様ではなく冷凍機を設置することを前提とする。
- ・ 焼却炉設備は、先方の施設整備計画の中で実施する予定であることを確認した。その際、本計画施設からの廃棄物を想定した焼却能力とする必要があることを説明し同意を得た。
- ・ 太陽光発電システムは、パネル設置スペースの不足、バッテリー設備の追加設置等を説明のうえ、本計画にはディーゼル発電機による非常用電源システムの導入が効果的である旨同意を得た。

また、機材に関しては、「ナ」国側から調査期間中に本計画施設及び CPHL 向けに以下の要請機材が再提示された。

表 3-3 本計画施設及び CPHL への要請機材リスト

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機材 | <p>本計画施設向け：</p> <p>バイオ・セーフティキャビネット、サーマルサイクラー、電気泳動、トランスイルミネーター、遠心機（マイクロプレート用）、ELISA セット、血液培養装置、リアルタイム PCR、全自動の微生物培養検出装置、DNA シーケンサー、蛍光顕微鏡、位相差顕微鏡、攪拌装置、8 チャンネルマイクロピペット、超遠心機</p> <p>CPHL 向け：</p> <p>バイオ・セーフティキャビネット、高圧蒸気滅菌器、インキュベーター、乾熱滅菌器、細菌同定装置、遠心機、蛍光顕微鏡（カメラ付き）、蒸留水製造装置、攪拌機、PCR ワークステーション、冷却マイクロ遠心機、PCR プレート遠心機、ボルテックスミキサー、ローラーミキサー、リアルタイム PCR、ゲル電気泳動装置、ゲル撮影装置、生化学分析装置、分光光度計、血球カウンター、CD4 カウンター、電気泳動装置、8 チャンネルマイクロピペット</p> |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

これらの要請機材に対し、以下の通り優先順位をつけることに合意した。

A: NRL の P3 検査室、P2 検査室設立及び CPHL の機能強化のために必須となる機材

B: NRL の P3 検査室、P2 検査室設立及び CPHL の機能強化に必要な機材

これらの機材を、施設側の所要諸室の設計等に合わせて最終的な調達機材の計画を作成し、特に CPHL 向け機材は、技術協力プロジェクトによる供与機材との調整を十分に図ることとした。

### 3-2-1-2 検査・研究計画

従来 NCDC には、リスクの高い病原体を安全に扱うことのできる施設・機材が無く、国際的に蔓延する可能性のある感染症に対しての対応が十分とられてこなかった。特に検査部門では、封じ込め機能のある P3 検査室を有していなかったことにより、土着のウイルス性出血熱（ラッサ熱）が存在するにも関わらず満足のいく調査・研究がなされてこなかった。今般、本プロジェクトにより P3 検査室および新規機材が整備され検査環境が大きく改善されることになり、JICA による関連する技術協力プロジェクトと連動して下記の検査・研究計画の実現を図る。

- ・ 診断能力・サーベイランス強化：PCR 法（Polymerase Chain Reaction）によりエボラ出血熱やラッサ熱などのハイリスク病原体の検出を行う。P3 検査室は、これらの検査過程において提出された検体などからの DNA 抽出に使用される。
- ・ 研究機能の強化及びこれに向けた人材育成：動物実験用の P3 検査室を駆使した動物実験による研究活動のみならずウイルス分離・細胞培養などの高度な手技を用いた研究を行う。既に技術協力プロジェクトでは、研究分野に対する支援として本邦研修が計画されている。
- ・ 検査用抗体及びキットの作成・供給：研究の一環として、ウイルス性出血熱などの検査用抗体・プライマー等の作成や簡易診断キットの作成を行う。
- ・ 中核的なバイオバンクとして検体・病原体サンプルなどの保管を行う

- ・ 検査室ネットワークの品質管理の強化：外部精度アセスメントに関わる活動として、Proficiency Test<sup>2</sup>に使用する Panel 試料<sup>3</sup>の作成・供給を支援する。

この他、NCDC では AMR (Antimicrobial Resistance) に関わる行動計画が策定されており NRL を AMR の国内トップ・レファレンスラボとし、また GLASS<sup>4</sup> (The Global Antimicrobial Resistance Surveillance System) に登録する計画も進行している<sup>5</sup>。

なお、検査室ネットワーク強化に関して、NCDC と技術協力プロジェクトの間で外部精度アセスメントに関わる組織づくり (図 3-1 参照) と実施要綱の策定が計画されている。

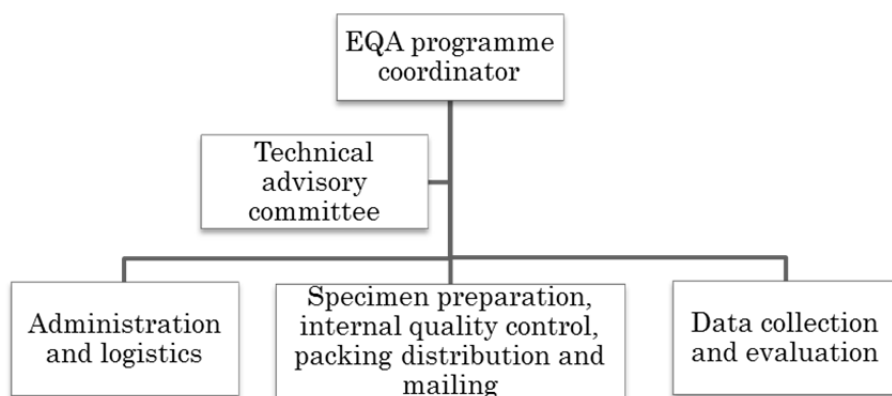


図 3-1 外部精度アセスメント組織図<sup>6</sup>

### 3-2-1-3 基本方針 (施設計画／機材計画)

#### (1) 施設設計の基本方針

##### 1) 配置・動線

- ・ NRL 構内の西側を建設用地 (約 3,800 m<sup>2</sup>) として、北側に計画施設の 4 つの主要部門を集合配置し、かつ、既存施設の検査・研究部門との相互の連携に配慮した全体計画とする。
- ・ 処理後の感染性廃液および一般排水の場内浸透処理のため、同敷地内北側敷地境界付近に浄化槽を配置する。
- ・ 計画施設への人、車両のアプローチは、駐車エリアおよび構内道路の平面計画を見直し、既存のゲート・構内道路を活用した計画とする。

##### 2) 主要構造・規模

- ・ 新築、平屋建て (一部 2 階および地階) の鉄筋コンクリート構造 (RC 造) とする。基礎形式は直接基礎、上部躯体は 9.7m x 6.0m および 9.7m x 9.0m のモジュールを組み合わせた柱梁構造とする。

<sup>2</sup> Using Proficiency Testing and Alternative Assessment to Improve Medical Laboratory Quality, 3<sup>rd</sup> Edition, Sep., 2016, CLSI

<sup>3</sup> Design of Molecular Proficiency Testing/External Quality Assessment, 2<sup>nd</sup> Edition, May, 2013, CLSI

<sup>4</sup> Global Antimicrobial Resistance Surveillance System –Manual for Early Implementation-, 2015, WHO

<sup>5</sup> National Action Plan for Antimicrobial Resistance 2017-2022, Nigeria Center for Disease Control (NCDC)

<sup>6</sup> [http: www.who.int/diagnostics\\_laboratory/en/](http://www.who.int/diagnostics_laboratory/en/), “WHO manual for organizing a national external quality assessment programme for health laboratories and other testing sites”, WHO

- ・ P2、P3 検査室を含む感染管理区域は、地階を含む 2 階建て RC 造 3 層構造とする。地階に感染性廃水処理設備用の機械室、2 階に空調換気機械室を計画する。
- ・ 検査室、機械室とも封じ込めを優先するため、RC 壁で計画する
- ・ 計画施設の規模設定は、各検査室の利用上の想定適正人員数および NCDC から入手した人員配置計画、施設利用計画を踏まえて設定する。各検査室の特性に準じた最適な作業面積と動線の確保に留意する

### 3) 諸室・ゾーニング・平面計画

- ・ P3 検査室は細菌用 1 室、ウイルス用 1 室、動物を取り扱う実験室 1 室の 3 室にて構成し、それらに対応した P2 検査室を同様に 3 室計画する。P2 検査室のうち 1 室は PCR 室とする。
- ・ 施設内感染防止のため、計画施設は、一般管理区域、BSL2 管理区域、BSL3 管理区域に明確にゾーニングしたうえ、各管理区域の空調換気、排水設備システムも含め、物理的に完全に分離・隔絶した計画とする。
- ・ BSL3 管理区域のヒト動線に“シャワーアウト”を導入する。感染性廃棄物・汚物は、各 P3 検査室内で高圧蒸気滅菌処理のうえ、管理区域外に搬出する一方向の管理動線を導入する。

### 4) 設備

- ・ P2、P3 検査室の排水、排気については、周辺施設、地域への環境汚染対策に配慮した計画とする。また各系統は物理的に完全に分離・隔絶した計画とする。
- ・ バイオ・セキュリティ、防災の観点から、計画施設へのアクセス、P2、P3 検査室の入退室管理、施設内監視に留意した計画とする。

### 5) ソフトコンポーネント

- ・ 本プロジェクトで整備される P2、P3 検査室の空調換気システム、P2、P3 検査室の機材の運転・維持管理指導及び感染性廃液排水処理管理指導を行い、NCDC の管理能力を強化する。

## (2) 機材設計の基本方針

- ・ 検査室機材は P2 及び P3 検査室運用に適切な水準（高度なもの）の機材を選定する。
- ・ 要請機材については、優先度を考慮の上、クライテリアを決めてその必要性・妥当性を分析した。
- ・ 頻繁に発生する停電については原則施設に設置される発電機で対応するが、短時間の停電でも運用上の問題が生じる可能性がある機器については UPS（無停電装置）を付属する。
- ・ P3 検査室運営に必要な水準の水を確保するため、超純水製造装置を採用する。
- ・ 両面扉式滅菌器及び超純水製造装置にはプレフィルターと軟水器を付属させる。
- ・ 機材調達については、機材引き渡し後、NCDC が消耗品と交換部品の調達と維持管理が実施可能となるよう配慮する。

- ・ 消耗品については、今回初めて調達を行う消耗品が多く含まれるため、調達作業を配慮して6カ月間必要な消耗品を付属する。
- ・ 調達後の維持管理を適切に行うため、主要機材の一部に対して2年間のメンテナンス契約を計画に含むこととする。

### 3-2-1-4 施設規模の設定に関する方針

#### (1) 検査・研究機能の規模設定方針

本プロジェクトは、検体からの細菌、ウイルスなどの分離、培養、遺伝子抽出等の主要作業をバイオ・セーフティの観点から安全、迅速、正確に行うために必要な規模とする。また、将来的な病原体管理強化を見据えた配慮を施設内容に付加する。

検査・研究の対象病原体、研究・プログラムの内容・数、検査の内容、検体数等の具体的な計画は、他ドナー（世銀、USCDC、WHO）等との協議を通じて、NCDC が今後策定していく状況にあることを踏まえ、NCDC の最優先課題である、WHO による41のIDSR(Integrated Disease Surveillance and Response)の対象疾患のうちの5つの最重要疾患（ラッサ熱、黄熱病、コレラ、髄膜炎、麻疹）の検体等を扱う上で必要かつ適切な検査室内容及び規模を計画する。

検査室は、WHO 実験施設バイオセキュリティガイダンス（2006）、国立感染研病原体等安全管理規定（改訂第3版）を参照し、感染防止対策及び検査・研究環境に係る国際的な水準を満たす計画とする。

#### (2) 必要諸室及び計画人員数

NCDC から入手した人員配置計画、施設利用計画を踏まえて、必要諸室および計画利用・収容者数を以下の計画とする。

表 3-4 必要諸室及び計画利用・収容者数

| エリア・区域     | 諸室名          | 配置職員<br>[人] | 諸室収容<br>[人] |
|------------|--------------|-------------|-------------|
| ①BSL3 管理区域 | P3 検査室（細菌）   | [検討中]       | 2-3         |
|            | P3 検査室（ウイルス） | [検討中]       | 2-3         |
|            | P3 検査室（動物）   | [検討中]       | 5           |
|            | バイオバンク（P3）   |             |             |
| ②BSL2 管理区域 | P2 検査室(1)    | [検討中]       | 2-3         |
|            | P2 検査室(2)    | [検討中]       | 2-3         |
|            | P2 検査室(PCR)  | [検討中]       | 2-3         |
|            | バイオバンク（P2）   |             |             |
| ③サービス区域    | ラボキッチン・洗浄室   |             |             |
|            | バイオバンク 1（P2） |             |             |
| ④事務管理区域    | 事務室・モニタリング室  | [検討中]       | 2-3         |
|            | スタッフ室        | —           | 5-6         |
| 合 計        |              | —           | 22—29       |

### 3-2-1-5 自然条件に対する方針

#### (1) 気温・湿度

アブジャは、サバンナ気候（Aw）に属し、平均気温は年間を通じ、25℃前後と比較的過ごしやすい気候である。月平均最低気温約 16.9℃（12 月）、月平均最高気温 35.1℃（3 月）である。年間相対平均湿度は約 65%であるが、雨季・乾季により、40～70%前後で変化する。

BSL2、BSL3 感染管理区域、一般管理区域内の主要諸室は、基本的に冷房設備を計画し、暖房設備は考慮しない。

表 3-5 アブジャの平均気温データ

| 月別        | 1 月  | 2 月  | 3 月  | 4 月  | 5 月  | 6 月  | 7 月  | 8 月  | 9 月  | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 平均気温（℃）   | 25.0 | 26.8 | 28.4 | 28.5 | 26.9 | 25.1 | 24.3 | 23.9 | 24.4 | 25.3 | 25.6 | 24.7 |
| 平均最低気温（℃） | 17.6 | 19.5 | 21.7 | 22.7 | 22.0 | 20.6 | 20.4 | 20.2 | 19.9 | 19.9 | 18.8 | 16.9 |
| 平均最高気温（℃） | 32.5 | 34.2 | 35.1 | 34.4 | 31.8 | 29.6 | 28.2 | 27.7 | 28.9 | 30.7 | 32.5 | 32.6 |

出典：Climate data for cities worldwide : <https://en.climate-data.org/>

#### (2) 降雨

明確な雨季と乾季があり、乾季は 11 月～4 月、雨季は 5～10 月である。年間降雨は、雨季の中でも 7～9 月の 3 ヶ月に集中しており、降雨日数は月 15 日前後となる。

雨季と乾季で降雨量の差が大きい為、地下水位の変動、降雨の降り込み防止、屋根面の降雨強度、雨水の場内処理、浸透槽への雨水流入防止、地階等の計画に留意する。

表 3-6 アブジャの降雨量と降雨日数データ

| 月別          | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月  | 7 月 | 8 月  | 9 月  | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|------|
| 降水量<br>(mm) | 2   | 8   | 29  | 80  | 155 | 177  | 233 | 280  | 284  | 130  | 10   | 1    |
| 降雨日数<br>(日) | 0.1 | 0.2 | 1.3 | 4.2 | 9.4 | 12.3 | 14  | 16.2 | 15.9 | 8    | 0.3  | 0.1  |

出典：Climate data for cities worldwide : <https://en.climate-data.org/>

#### (3) 日射等

北緯 9 度に位置する太陽高度が高い地域である。乾季である 11 月～4 月における日照時間は約 250～280 時間／月である。雨季の 5～10 月においては 150 時間／月前後と日射量は下がるものの、年間日照時間は約 2,500 時間と世界平均（2,200 時間）よりも多い。計画においては、日射遮蔽、熱対策に留意する

#### (4) 風向・風速

乾季となる 10 月末から 3 月にかけて、ハマターンと呼ばれる砂漠からの乾燥した砂塵を含んだ貿易風が吹き、細かい砂塵（0.5～10 マイクロメートル）を降らせる。降雨吹込み防止、開口部雨仕舞、検

査室の給排気（HEPA フィルター処理後の排気含む）には、留意する。耐風設計については現地の気象データおよび日本の基準を参照し、基準速度圧を設定する。

## (5) 地震

「ナ」国では地震の記録はほとんどないが、建物の安全性を考慮し、構造物全体の振動性状や設計上の耐震性能を示す値である標準層せん断力係数は、日本の建築基準法に定められる値の 50% ( $C_0=0.1$ ) を採用する。

### 3-2-1-6 社会条件に対する方針

#### (1) 物価変動動向

ラマダン期間中（2018 年 5/15～6/14 頃、2019 年 5/16～6/17 頃）の作業効率低下、作業不能日に留意する。

「ナ」国の建設資材の物価変動傾向については、国際通貨基金（International Monetary Fund: IMF）による消費者物価指数（April, 2017）によると、データの存在する 1996 年以降、物価は毎年上昇傾向を示している。特に、2010 年以降は、毎年 10%前後の上昇率をみせている。積算時点（2017 年 9 月）の翌月の 10 月から同年 12 月まで、及び 2018 年 1 月から入札予定時期（2019 年 3 月）までのそれぞれについて、各年度の月末物価指数前年度比率変動率を採用し、物価変動係数を下式により 1.2532 と設定する。

$$\bullet \quad \text{物価変動係数} : 17.350 \div 12 \times 3 + 17.456 \div 12 \times 12 + 14.125 \div 12 \times 3 = 25.32 \rightarrow 1.2532$$

#### (2) 安全対策措置

本事業のサイト内全般の安全管理上の監視、資機材置き場等の盗難防止、クレーン等の機械作業に伴う労働災害事故防止等のために、国内準備作業を除く全工期に渡り警備員 2 名（現地傭人）を配置する。また、コンサルタントは安全対策クラーク 1 名（現地傭人）を定期的に派遣しサイト内の安全対策措置の状況確認を行う。

### 3-2-1-7 建設事情・調達事情、許認可等に対する方針

建設事情に関しては、アブジャ市内及びラゴス市内において、中層以上の建築物や、工事中の建設現場などが確認され、一定水準の建設技術を有している現地施工業者も数社確認された。ただ、建設技術の質となると、未熟な部分も多く、本プロジェクトのように技術的精度を求められる建物における建設技術は乏しいと考えられる。よって、日本の施工業者指導のもと、品質管理が行えるように配慮する。

機材の調達事情に関しては、「ナ」国では、10 社を超える研究機材代理店が確認できており、うち欧米メーカーの総代理店も数多く含まれており、いずれも技術者を雇用し、販売のみならず、設置、操作指導、メンテナンスを行っている。日本メーカーについては、研究機材代理店は 1 社しか確認できていない。計画機材の調達においては、これらの代理店を活用することにより、維持管理機能の確保が容易になるよう配慮する。

許認可申請については、「ナ」国国内においては、British Standard (BS)をベースとした現地の建築基準法、関連法規が整備され広く準用されている。建築許可制度も整備され、監督機関による設計内容の確認、施工中/施工後の検査を通じて法令遵守の体制が構築されている。計画施設の建築許可申請手続きにおいても、これら法規・基準に準拠して審査が実施される。本プロジェクトでは、日本の建築基準法、日本建築学会建築構造基準を踏まえた計画とするとともに、現地基準への適合化を合わせて実施する。また、ラボ施設としての基準に関して、WHO 及び USCDC の定める実験施設バイオ・セーフティ指針との整合にも留意する。

### 3-2-1-8 運営・維持管理能力に対する対応方針

NCDC に求められる検査・研究機能と、これに基づく運営管理・施設利用計画、「ナ」国側の運営・維持管理能力を十分に検討し、最適な施設および機材の内容および仕様・品質に配慮した設計とする。

NCDC より入手した予算計画、組織計画、人員配置に係る情報・データを分析するとともに、特に P2、P3 検査室については想定される適正人員数を踏まえ、必要諸室の規模（面積算定）設定を行う。

建築設備は必要な機能を満たした上で、運営・維持管理費用の負担を可能な限り軽減できる内容とする。

メンテナンス部門に専任技術者を有するものの、人数、専門性ともに限定的であり、P3 検査室の特殊な設備および機材の運営・維持管理を適切に行うための実施体制、能力は大きく不足している。NCDC ではこの施設・機材水準に合わせた、財源の確保、予算措置、人材の配置が必要となることから、必要な関連情報の提供を行い、NCDC による実施体制の構築を支援する。また、ソフトコンポーネント及びその他の手段や関連する技術協力プロジェクトにより、施設の運営・維持管理能力の向上を支援する。

### 3-2-1-9 施設・機材等のグレードの設定に係わる方針

施設は、運営維持管理面の優位性に留意のうえ、経年で劣化しにくい建築資材・設備機器の使用を基本とする。一部の特殊な諸室を除いて、基本的にローコストかつ堅牢で簡素な建物とすることに留意しつつ、NCDC の地域的、及び国際的評価と日本の無償資金協力による施設整備に相応しい適切な仕様と品質を確保する。

検査室は、NCDC が将来申請するラボ国際認証を念頭に、WHO、USCDC の定めるバイオ・セーフティ指針に整合し、感染防止対策および検査・研究環境に係る国際的な水準を満たす計画とする。また、将来的な病原体管理強化を見据えた配慮を施設内容に付加する。

検査・研究機材については、P3 検査室運用に必要な水準の機材を選定することが必須となる。基本的な機材を選定することを視野に入れるものの、必要に応じて高グレードの機材を採用し、この技術水準に準じた仕様を設定する。

### 3-2-1-10 工法／調達方法、工期に係わる方針

#### (1) 工期

「ナ」国の雨季は5月から10月まであり、本件の施工スケジュールについては、閣議時期（2018年5月予定）との関係から雨季中に土工事や基礎工事が実施されることが想定される。あらかじめ必要な

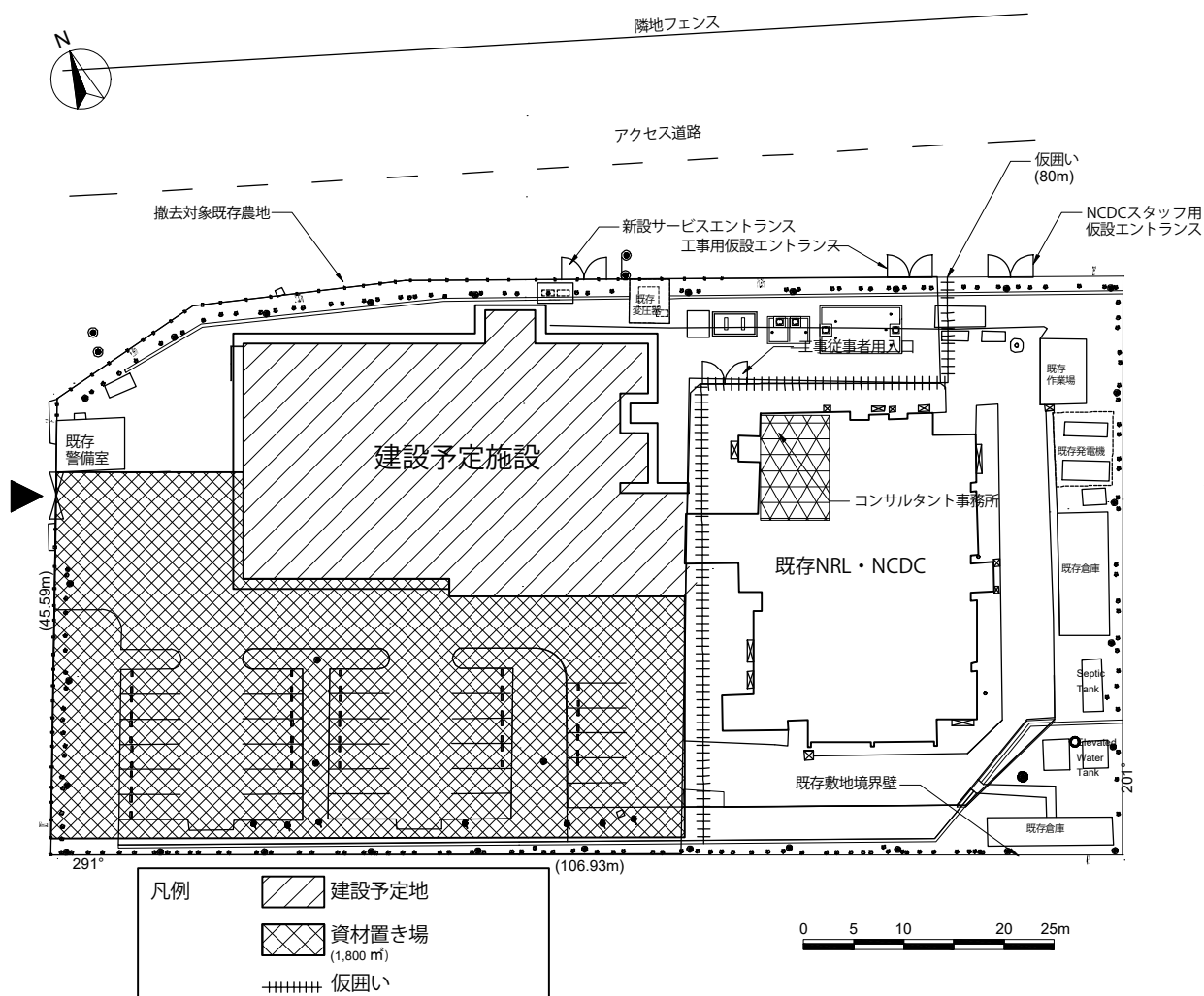
工期を検討し、施工計画に反映させる。さらに P3 検査室の空調換気設備に係る試運転・調整日数、機材据え付け後の BSL2、BSL3 管理区域全体の総合試運転日数についても合わせて検討し工期に反映する。

## (2) 施工順序

NRL 敷地内での建設工事となり、現在利用中の既存施設を利用しながらの施工となる。工事期間中には既存施設エリアを区画し、専用の仮設入口・通路を設け、施設利用者の安全確保に配慮する。

準備・仮設工事として工事用仮設ゲート及びフェンスを設置し、職員と工事関係者の動線に十分配慮し安全対策を講じる。その後、土工事 → 地業工事 → 地階基礎・躯体工事 → 上部基礎・躯体工事 → 設備工事および仕上り工事、外構工事と建築工事を実施し、試運転調整（機材含む）、竣工検査、引き渡しという順序を計画する。本件は限られた敷地内での建設工事であることから、それぞれの施工順序を十分に検討した上で施工計画に反映させることとする。

なお、施工期間中の仮設工事エリア（仮設事務所、工事用車両駐車場、資材ヤード等）については、「ナ」国側とも確認し図 3-2 のとおり合意を得ている。なお、既存 NRL 施設内に要請したコンサルタント用事務所スペースは、建設工事前に再度先方と使用状況を確認のうえ決定する。



### (3) 労務

一般に「ナ」国の建設業者は、技術者も有してはいるが、現地の建設事情は品質のばらつきが目立つ。日本の施工業者の下で、日本に準ずる品質を追求していくとなるとそれに対応できる技術者の数が非常に限られているのが現状である。現地労働者については、ほとんどの工事に関して現地にて調達可能である。従って、日本の施工業者の指導のもと、日本に準ずる品質を保つことが必要である。本案件においては、日本の施工業者が総合的な施工管理、品質管理とともに、技術者、現地労働者への技術指導（技術移転）を行う。

### (4) 建設資材・機材

アブジャでは、主要な建設資材（ポルトランドセメント、骨材、鉄筋、レディミックスコンクリート、コンクリートブロック）は現地で調達可能である。ただし、鉄骨材、建具および仕上げ材等は輸入材料が多く、アブジャまたはラゴス市内の代理店経由で入手することになる。製品の均質性と品質の確保には十分注意する必要がある。総じて、建築工事に必要となる主要建設資材は現地調達が可能であると確認した。「ナ」国で生産された製品以外にも欧州、南アフリカ、中国等からの建築資材も現地市場に広く流通し、容易に入手可能であるため、可能な限りこれらの資材を使った施工計画を策定する。なお、P2、P3 検査室に計画する建具や仕上げ材、空調・衛生関連の設備機器等については、求められる性能を満たすために日本からの調達を中心に検討する。

機材については、無償資金協力における標準的な調達方法（日本または現地製）に加え、維持管理の観点から代理店の活用が可能な第三国品の調達も検討する。

家具類については現地調達を基本とするが、アフリカにおいては、その価格が高くなりがちなことから、本邦調達も視野に入れて計画を作成する。

### (5) 資機材の調達方法

「ナ」国国内で調達できる建設資材は、首都アブジャ、及び旧首都であるラゴスにて入手可能である。

第三国または日本から建設機材を輸送する場合は、「ナ」国南西部のラゴス港まで海上輸送（約 60 日）となる。その後、通関手続き（1～2 ヶ月）を経て、プロジェクトサイトのあるアブジャまで陸上輸送を行う。ラゴス港からアブジャまでの陸上輸送については、約 750km あるが、道路状況が悪く、未舗装道路も多い為、約 1 週間程度必要となる。

「ナ」国の通関制度では、船積書類一式のほか適合性評価プログラム（SONCAP）への事前登録手続きが必要となる。また「ナ」国の輸送保険関連規則では、輸入側（「ナ」国側輸入者）が保険を付保する C&F 取引の適用を定めている。したがって、輸出側（日本側輸出者）が本無償資金を使用して保険料を負担し付保手続を行うには、「ナ」国側実施機関による所管省庁への関連手続き（「ナ」国外での保険付保を許可する書類の発出）を要する場合がある。

### 3-2-2 基本計画（施設計画／機材計画）

#### 3-2-2-1 敷地・施設配置計画

##### (1) 敷地条件

建設用地は NRL 敷地（約 6,006 m<sup>2</sup>）の一面に位置し、西側建築用地は約 3,800 m<sup>2</sup>である。敷地は民地と道路で囲われている。敷地内はほぼ平坦であり、既存ゲートからのアクセスも問題ない。

- ・ 東側：既存民家
- ・ 西側：前面道路（正面ゲート側、予定道路幅員約 20m）
- ・ 南側：既存民家
- ・ 北側：道路（予定道路幅員約 20m）

「ナ」国側が撤去・移設する既存構造物は、敷地内照明灯、樹木（高木および植え込み）である。駐車エリアの既存舗装、縁石の撤去は日本側スコープとする。

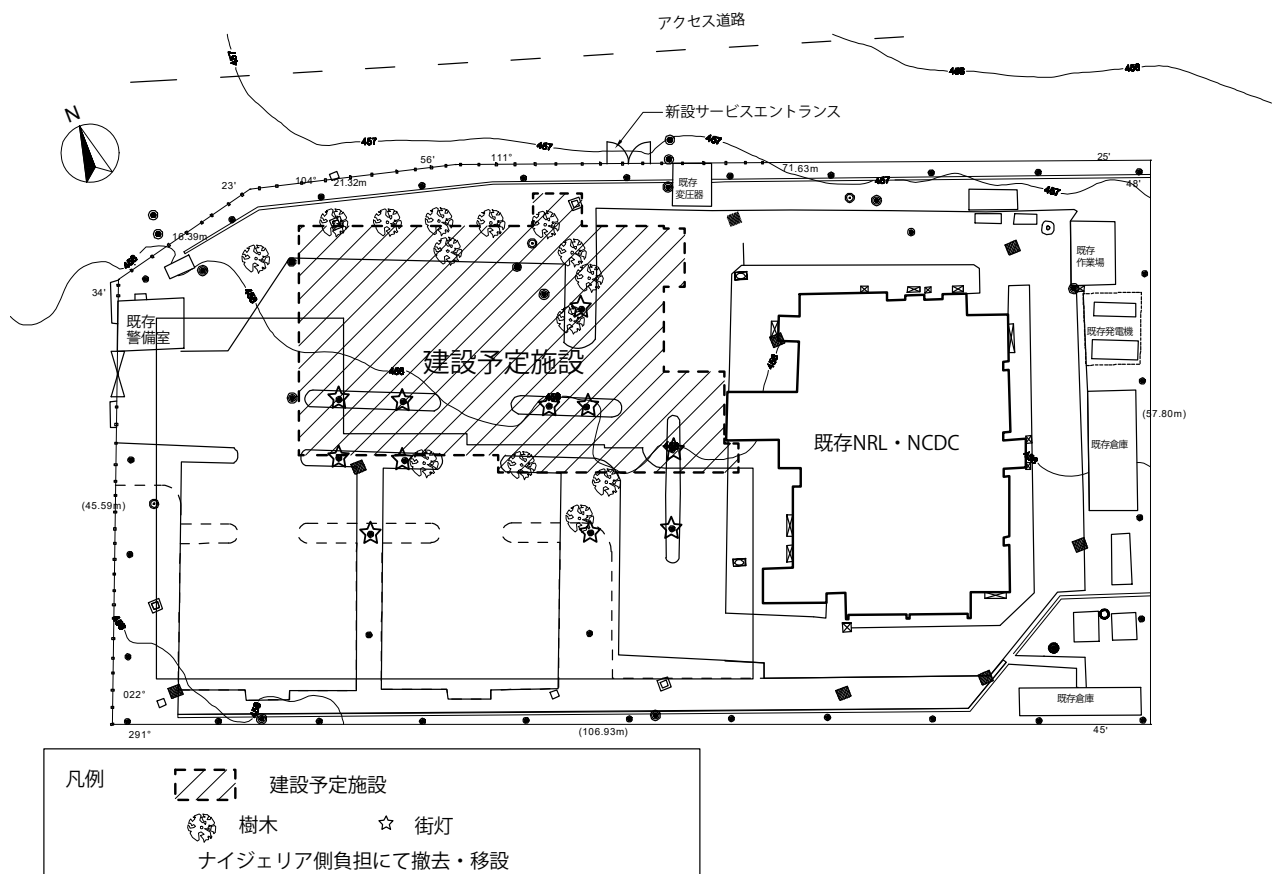


図 3-3 敷地及び既存構造物

##### (2) 配置・ゾーニング計画

以下の計画施設の 4 つの主要区域について、ゾーニング、動線および配置計画を検討する。特に、バイオ・セキュリティおよびバイオ・セーフティの観点から、主要区域においては、構造計画、設備計画

上かつ感染防止管理上必須となる封じ込め区画を確実に担保する計画とする。なおサービス区域の感染防止管理上の区画は BSL2 管理区域に含める計画とする。

- ・ BSL2 管理区域（P2 検査室 3 室、バイオバンク（P2））
- ・ BSL3 管理区域（P3 検査室 3 室、バイオバンク（P3））
- ・ サービス区域（ラボキッチン、洗浄室等、サービス廊下、バイオバンク 1 等）
- ・ 事務管理区域（既存施設との連絡通路等を含む）

既存施設との連携は、既存のメインエントランスを計画施設と接続させることによって、連続した動線を確保する。その際、2 棟の接続部に改修工事が発生しないよう配慮する。

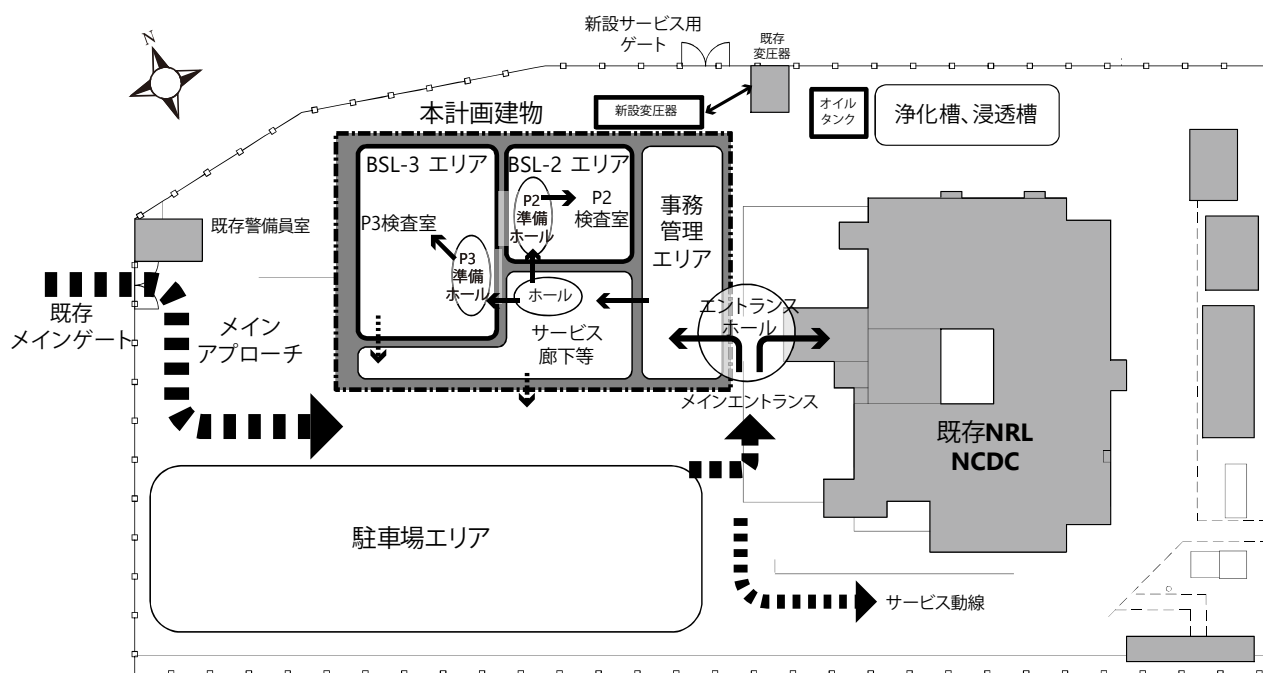


図 3-4 配置・ゾーニングおよび動線計画図

### 3-2-2-2 建築計画

#### (1) 基本構成

建築計画については、NCDC の検査・研究のための施設・機材の拡充を実施するという方針に基づき、ミニッツに示されるように、コンサルタント側は NCDC 側にとって、優先順位の高い諸室、及び機材リストに基づき計画する。

計画施設の 4 つの主要区域（BSL2 管理区域、BSL3 管理区域、サービス区域、事務管理区域）の基本構成等は、以下の通りである。

- ① BSL2 管理区域
  - ・ 準備ホール（P2）
  - ・ 前室
  - ・ P2 検査室 3 室（検査室 2 室、PCR 検査室）

- ・ バイオバンク (P2)
- ② BSL3 管理区域
- ・ 準備ホール (P3) (シャワー室)
  - ・ 前室 (シャワー室)
  - ・ P3 検査室 3 室 (細菌用、ウイルス用、動物を扱う実験室)
  - ・ バイオバンク (P3)
- ③ サービス区域
- ・ ホール 1
  - ・ ホール 2
  - ・ ラボキッチン・洗浄室
  - ・ バイオバンク 1
  - ・ サービス廊下 (P2)
- ④ 事務管理区域
- ・ 事務管理室
  - ・ モニタリング室
  - ・ スタッフ室
  - ・ 地下機械室
  - ・ 屋上 2 階機械室

## (2) 施設コンポーネントの内容

本計画の施設コンポーネントは以下の通りの構成である。

表 3-7 施設コンポーネントの構成

| 階    | 所要室                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地下階  | 機械室、配管ピット                                                                                                                                                                                                  |
| 1 階  | P3 検査室 1・2・3 (前室含む)、P2 検査室 1・2・PCR (前室含む)、準備ホール (P3・P2)、ホール 1・2、倉庫 (動物機材・試薬)、ラボキッチン・洗浄室、バイオバンク (P3・P2・1)、サービス廊下 (P3・P2)、前室 (男性／女性)<br>エントランスホール 1・2、廊下、事務室、モニタリング室、スタッフ室、トイレ (男性／女性)、倉庫 1、階段室<br>EPS、電気室 1 |
| 2 階  | 空調機械室、換気機械室、電気室 2                                                                                                                                                                                          |
| 付帯設備 | 浄化槽、オイルタンク (ポンプ室含む)                                                                                                                                                                                        |

## (3) 平面計画

平面計画にあたっては、ゾーニング、各諸室の機能・規模検討に基づき計画する。平面計画の主な方

針は、次の通りである。

バイオ・セキュリティの面から外周部開口部には防弾ガラスを計画し、設備的にも監視カメラ、生体認証式電気錠などの対策を考慮する。

検査・研究棟の P2、P3 検査室の直上階に専用空調・換気機械室等を設置するなど、工事施工上の円滑さ、及び感染防止上の安全な運用、維持管理を考慮した計画とする。地下階を含む 3 層構造の各階における諸室の計画は、感染防止管理区域の範囲・管理レベルを踏まえ、P2、P3 検査室、検査室専用空調換気設備及び感染性廃液排水処理設備用機械室の配置、ヒト・モノの管理動線の整理に十分に配慮した計画とする。

## 1) BSL2、BSL3 管理区域の各室計画

本計画施設の核となる感染防止管理区域は 1 階に設け、BSL2、BSL3 管理区域を明確に分離した上で、P3 検査室 3 室（ウイルス用、細菌用、動物を取り扱う実験室）、P2 検査室 3 室（P2 検査室 2 室、PCR 用検査室 1 室）を配置し、各検査室への動線上に前室、準備ホールを計画する。

ヒト・モノは、1 階の一般管理区域から、BSL2 管理区域を経て BSL-3 管理区域に至る動線計画とし、両管理区域共に、各検査室への動線上には、前室、準備ホール（P3・P2）を共有スペースとして設け、共有機材等を配置する。

サービス区域についてのバイオ・セーフティ上の区画は、BSL2 管理区域に含める計画とし、設備計画（空調換気、排水処理等）においても、BSL2 管理区域に含める計画とする。

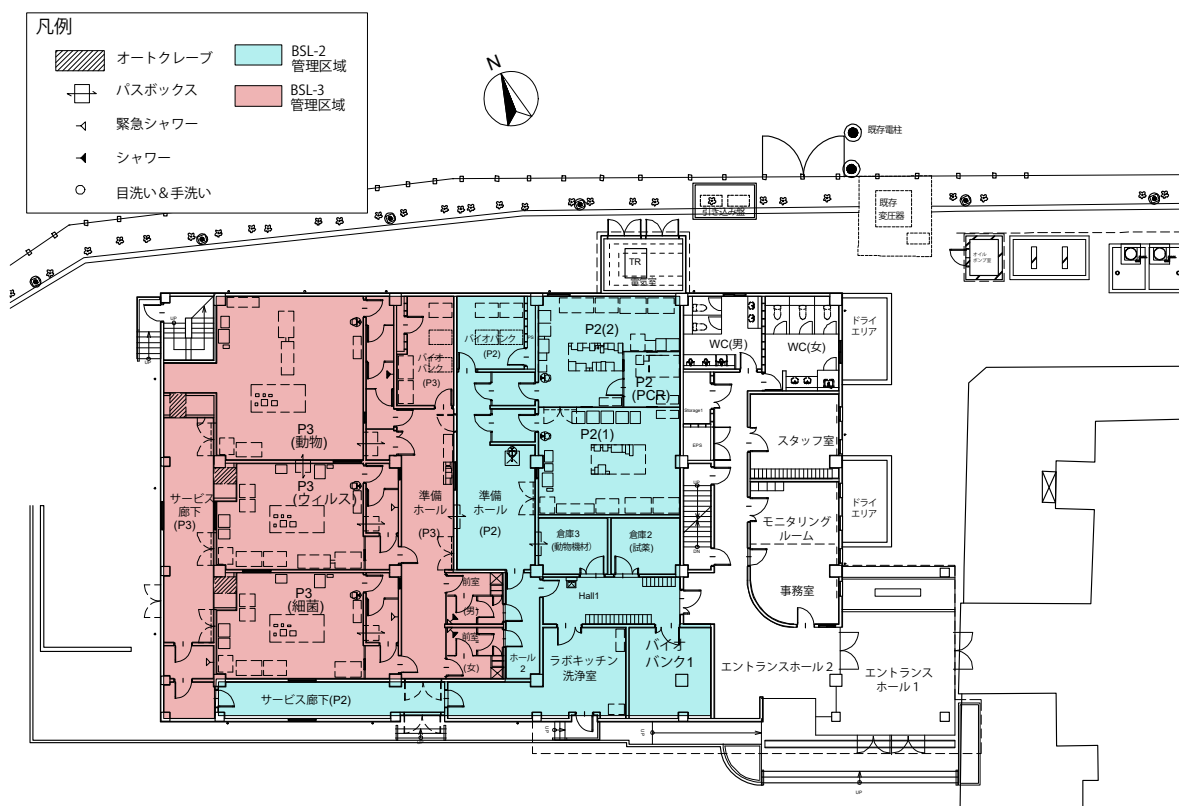


図 3-5 BSL2、BSL3 管理区域平面図

## ① P2、P3 検査室

検査室の仕様は、基本的に実験室バイオ・セーフティ指針（Laboratory Biosafety Manual, WHO）を踏まえ計画する。ヒト・モノの管理動線の設定、気密・気流管理の確保、安全キャビネット、オートクレーブ等特殊検査室機材の配置、高次制御と高性能フィルター設置を含む高度な空調換気設備の導入等に十分に配慮した封じ込め仕様とする。

検査室の入退室は気密・気流管理を施した前室を介して行うものとし、検査室内の前室出入口近辺に手洗いを設ける計画とする。

検査室間の戸境壁には窓開口を設け、事故等の緊急時の対策として、常時、検査室相互の作業状況を目視確認できる作業環境とする。一般管理区域と感染防止管理区域の境界に位置する扉、感染防止管理区域内の扉、窓は高气密仕様とし、検査室内の気密・気流の保持、ガス滅菌処理を確実、安全に実施できる計画とする。

BSL3 管理区域のヒト動線には“管理区域シャワーアウト”を採用し、特に動物を扱う P3 検査室においては単独の“検査室シャワーアウト”を計画する。

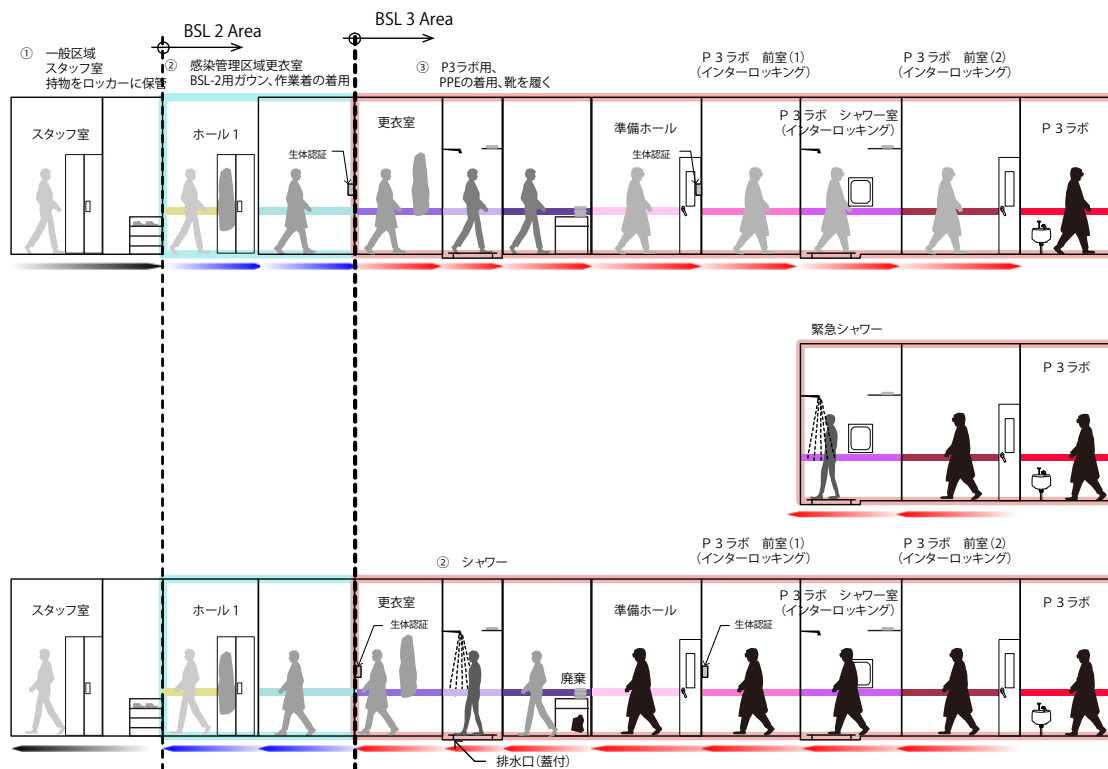
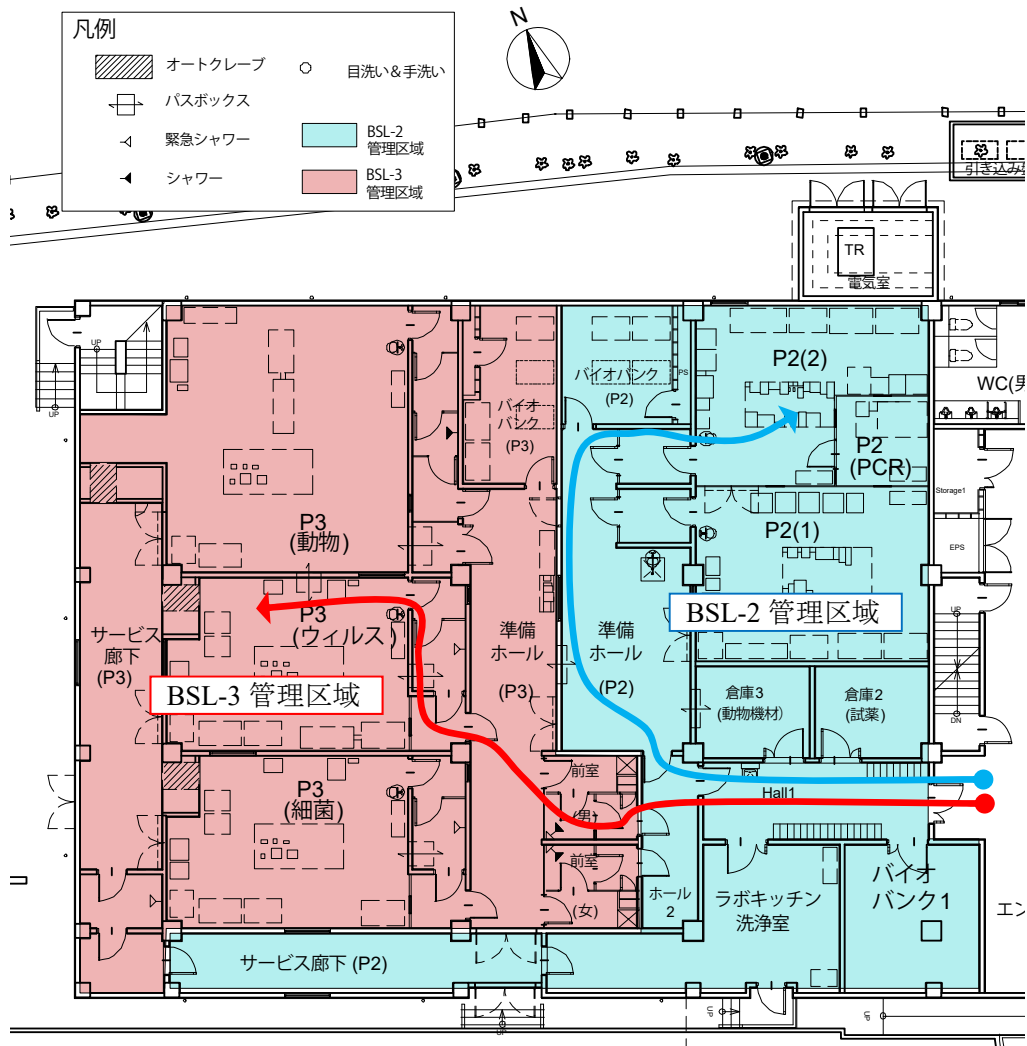
P3 検査室の感染性廃棄物、汚染物の搬出においては、各検査室に設置された滅菌装置（両面扉式高圧蒸気滅菌器）にて感染リスクを防止する計画とする。

検体の扱いについては、既存に計画されている検体受付室より、専属担当スタッフが搬入し、直接 P3 及び P2 検査室のスタッフに、パスボックスを介して受け渡しを行う計画である。

各検査室は、2～3 名の研究者の配置を想定し、P3 検査室（動物）は最大 5 名を計画する。動物を扱う実験室には実験動物の観察スペースのみを考慮し、飼育用スペースは、「ナ」国側が既存 NRL 施設の内部に用意するものとする。

検査室に配置されるアイランドタイプ実験台の両側に 1.2m～1.3m の作業スペースを確保し、安全キャビネット等の検査機材を壁側に沿って設置することが可能な規模として 8.0m×6.0m、8.0m×9.0m（P3 動物）を計画する。

感染防止管理区域内の壁・天井・床は、一部の前室を除き鉄筋コンクリート躯体に直仕上げとし、耐水性、耐薬性でかつ安価で清掃が容易となるような内装用塗装仕上げ（ポリウレタン樹脂塗料）、床も耐薬品性塩ビ長尺シートを計画する。準備ホール天井高さは機能性と経済性を考慮し 2.8m で計画する。



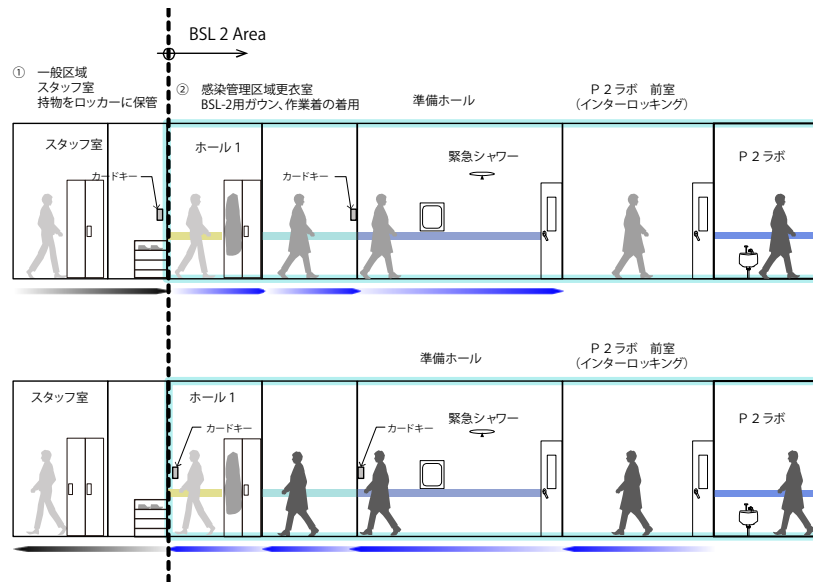


図 3-8 BSL2 管理区域内のガウンテクニック・PPT 着脱フロー

## ② バイオバンク

感染性のない細胞等の為のスペースと感染性検体等のためのスペースを考慮する。所要室の計画は冷凍室仕様ではなく、冷凍機を設置することとする。

## ③ 前室

前室で検査用防護衣の着衣や検査準備（手洗い等）を行う。検査室側の前室の扉は自動閉鎖式とし、同時に両側の扉が開かないインターロック構造とする。壁は高气密性の金属製パネルを計画する。また、各 P3 検査室にはシャワー付き前室を配置し、緊急時の対応に備える。

前室への入退室にもカードキーを採用し、セキュリティ対策を行う。

## ④ ラボキッチン・洗浄室

サービス区域内のホール 1 に隣接して計画し、内部には棚、超純水製造装置を設置する。バイオ・セーフティ上の区画は BSL2 管理区域に含め、洗浄時の排水処理等においても、BSL2 の排水処理に則った計画とする。

## ⑤ 地下機械室

主に P2、P3 検査室において発生する感染性廃液の排水処理設備を設置し、廃液貯留槽、高温蒸気滅菌処理装置等の配置を計画する。内部で、BSL2 用と BSL3 用の系統を明確に分け、極力リスクを避ける計画とする。また、一般管理区域から確実に隔離し感染防止管理区域内に計画する。

## ⑥ 2 階機械室

主に空調換気機器が設置される機械室である。検査室の直上階（2 階）の感染防止管理区域内に配置する。地下機械室と同様に、P2 検査室用機械室と P3 検査室用機械室とは隔壁を介して明確に分離するとともに、一般管理区域から確実に隔離し感染防止管理区域内に計画する。

2) 事務管理区域の各室計画

⑦ 管理事務室、モニタリング室

検査・研究にかかる事務管理、検査室内のモニタリング、施設内のセキュリティ管理の全てを行う。事務スタッフは、2～3 人を想定する。

外部からの来訪者を確認出来るように、エントランスホール2 に面するように配置し、ホール側に受付カウンターを設ける。更に、エントランスホール1 及びエントランスホール2 には、テレビ監視装置等を設置し、セキュリティに対し万全の対策を図る。

⑧ スタッフ室

検査研究者の医局にあたる室で、部屋の窓は外部に面し、実験・検査以外の研究及び休憩スペースの役割をもつ。外部から招聘する援助機関関係者、共同研究者等の執務スペースを兼ね、収容人数は 5～6 人程度として計画する。

また、外部からの来訪者との打合せスペースとしても利用される。なお、多数で行う会議等については、既存施設の大会議室を利用する計画である。

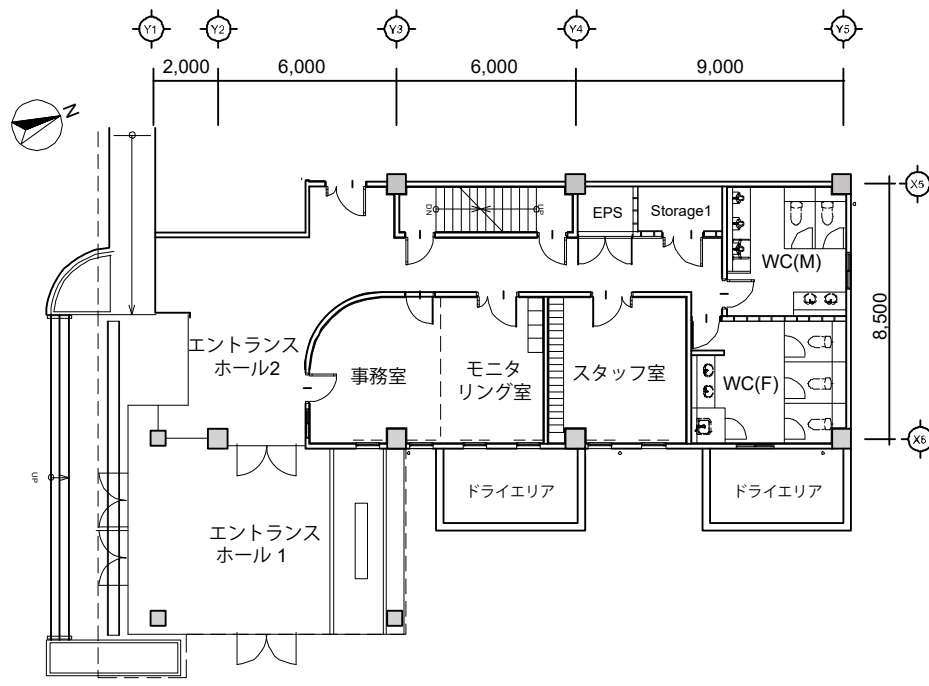


図 3-9 事務管理区域平面図

3) 面積表

各諸室の面積は表 3-4 による。

表 3-8 面積表

| 部 門          | 室 名                   | 面積 [m <sup>2</sup> ] | 規模 [m <sup>2</sup> ] |
|--------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| BSL3<br>管理区域 | P3 検査室（細菌、前室 3 室含む）   | 60.76                | 354.53               |
|              | P3 検査室（ウイルス、前室 3 室含む） | 60.76                |                      |
|              | P3 検査室（動物、前室 4 室含む）   | 99.88                |                      |

|                     |                         |        |                         |
|---------------------|-------------------------|--------|-------------------------|
|                     | 準備ホール (P3)              | 43.50  |                         |
|                     | バイオバンク (P3)             | 20.38  |                         |
|                     | サービス廊下 (P3)             | 50.03  |                         |
|                     | 前室 (男性)                 | 9.61   |                         |
|                     | 前室 (女性)                 | 9.61   |                         |
| BSL2<br>管理区域        | P2 検査室 1 (前室含む)         | 53.00  | 165.70                  |
|                     | P2 検査室 2 (前室含む)         | 44.57  |                         |
|                     | P2 検査室(PCR)             | 9.84   |                         |
|                     | 準備ホール (P2)              | 39.50  |                         |
|                     | バイオバンク 2 (P2)           | 18.79  |                         |
| サービス区域<br>(BSL2 管理) | サービス廊下 (P2)             | 26.65  | 145.97                  |
|                     | ホール 1                   | 21.31  |                         |
|                     | ホール 2                   | 12.24  |                         |
|                     | 倉庫 2 (試薬)               | 13.00  |                         |
|                     | 倉庫 3 (動物機材)             | 13.00  |                         |
|                     | ラボキッチン・洗浄室              | 35.45  |                         |
|                     | バイオバンク 1                | 24.32  |                         |
| 事務管理区域              | エントランスホール 1             | 57.51  | 279.63                  |
|                     | エントランスホール 2、廊下          | 69.49  |                         |
|                     | 事務室、モニタリング室             | 39.06  |                         |
|                     | スタッフ室                   | 24.24  |                         |
|                     | トイレ (男性)                | 18.79  |                         |
|                     | トイレ (女性)                | 22.84  |                         |
|                     | 倉庫 1                    | 5.10   |                         |
|                     | 階段室 1                   | 28.45  |                         |
|                     | 階段室 2                   | 10.75  |                         |
|                     | EPS                     | 3.40   |                         |
| (小計) 管理区域           |                         |        | 945.83                  |
| 機械室、                | 電気室 1 (地上階)             | 13.50  | 873.42                  |
|                     | 燃料ポンプ室 (地上階)            | 3.96   |                         |
|                     | 機械室 (地下)                | 180.34 |                         |
|                     | 空調機械室、換気機械室、電気室 2 (2 階) | 675.61 |                         |
| 合計                  |                         |        | 1,819.25 m <sup>2</sup> |

#### (4) 断面計画

断面計画にあたっては、医学研究所という特殊条件と、この地方の風土・気候を十分に考慮し、以下の点に留意して計画する。

- ・ 機械空調による管理とする。
- ・ 将来的な雨水被害及び洪水を考慮して、床レベルの検討、外構排水計画に反映させる。
- ・ 屋根形状は設備機器の搬出入、維持管理作業時の屋上の利用を考慮して陸屋根を基本とし、エントランスホール上部は片流れ屋根とする。陸屋根の水勾配は十分に取り、雨漏りが起きない設計とする。同時に小屋裏空気層の断熱効果を利用し、建物全体の熱負荷の低減を図る。

- ・ 強烈な日差し及び雨季における激しい雨の吹き込みを遮るため、庇の設置を計画する。
- ・ 感染防止管理区域を除く一般部分は、基準階高 3.5m、居室基準天井高さを 2.8m とし、天井裏で設備配管等が容易に設置できる計画とする。
- ・ 感染防止管理区域は階高を 3.5m、天井を設けないスラブ直仕上げとし、規模が大きい空調換気用及び安全キャビネット用の給排気ダクトを露出で計画できる断面とする。また、BSL2、BSL3 管理区域の直下階及び直上階に専用設備機器の機械室を設け、それぞれ階高を 3.5m、4.5m とし、機器の設置、維持管理作業に支障のない空間を確保する計画とする。

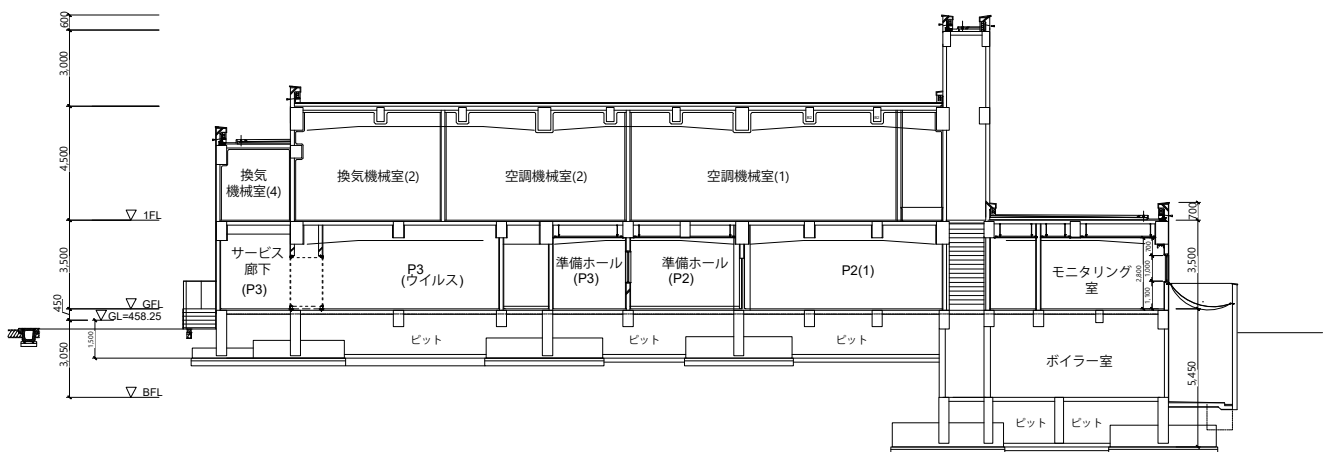


図 3-10 断面計画図

### 3-2-2-3 構造計画

#### (1) 基本方針

本構造計画については以下を方針とする。

- ・ 計画敷地の地質、地下水位、支持地盤等の地盤状況を的確に把握し、安全で合理的な基礎及び地下階を計画する。
- ・ 長期荷重時におけるたわみ、振動等も考慮して、使用上支障のない構造形式とする。
- ・ 強風等、短期荷重時においても建物の耐力を損なうことなく十分な安全性を持たせることを基本とする。
- ・ 現地にて施工が容易となるよう、単純で耐久性のある工法・構造計画とする

#### (2) 工法と使用材料

工法は現地にて一般的かつ経済的な鉄筋コンクリート造ラーメン構造を主体とする。壁体は鉄筋コンクリートを基本とする。屋根は鉄筋コンクリート造の陸屋根を計画する。

#### (3) 構造設計方針

- ・ 長期許容支持力度は 300kN/m<sup>2</sup> とする。

- ・ 土間床下は厚 150mm の碎石敷きとする。
- ・ 基礎下端レベルを GL-1.5m とする直接基礎（独立基礎）とする。基礎下の地業は碎石 150mm＋捨てコンクリート 50mm とする。
- ・ 耐震設計については 3-2-1-5 (5)に記述のとおり。
- ・ 耐風設計については、基準速度圧を 30m/sec とする。
- ・ 設計用積載荷重について、屋根、事務室及び検査室の積載荷重は日本国基準に準じて下記の値とする。

表 3-9 設計用積載荷重

| 床・小梁用設計用積載荷重 |                       |
|--------------|-----------------------|
| 屋根           | 900N/m <sup>2</sup>   |
| 事務所          | 2,900N/m <sup>2</sup> |
| 検査室          | 2,300N/m <sup>2</sup> |

#### (4) 使用材料

表 3-10 の使用材料を採用する。

表 3-10 構造材料の仕様

|        |            |                     |
|--------|------------|---------------------|
| コンクリート | 基礎～1 階床    | 24N/mm <sup>2</sup> |
|        | 1 階柱～2 階床  | 24N/mm <sup>2</sup> |
|        | 2 階柱～屋根    | 24N/mm <sup>2</sup> |
| 鉄筋     | 丸鋼         | φ 6～φ 9             |
|        | 異形鉄筋 SD295 | D10～D14             |
|        | 異形鉄筋 SD345 | D16～D25             |

#### 3-2-2-4 設備計画

##### (1) 衛生設備

##### 1) 給水設備

##### ① 水源

NRL では、現状、対象サイト内にある井戸を水源としていることが確認された。また、市水網は同敷地から 1.2km のところまで敷設されており、同市水網を利用した給水も可能であることを連邦首都区水道局（FCT Water Board）と確認した。井戸水源の湧水量、水質試験、市水水質試験を再委託調査にて実施したが、質・量ともに問題はない。

計画施設の給水には、質・量ともに安定した供給が期待できる市水網との接続を以下の仕様で想定するが、水質検査結果を確認のうえ、決定する。

- ・ 水道本管径 63mmφ
- ・ 給水圧力 0.1MPa
- ・ 想定引き込み管径 63mmφ

## ② 想定1日使用水量

|                     |      |                                        |                                      |
|---------------------|------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| 使用者・想定数             | スタッフ | 20 人                                   | 100 $\frac{\text{リットル}}{\text{人日}}$  |
|                     | 来客者  | 10 人                                   | 20 $\frac{\text{リットル}}{\text{人日}}$   |
|                     | 合計   | 30 人                                   | 2,200 $\frac{\text{リットル}}{\text{日}}$ |
| <hr/>               |      |                                        |                                      |
| シャワー室(動物検査)         |      | 5 人×150 $\frac{\text{リットル}}{\text{回}}$ | = 750 $\frac{\text{リットル}}{\text{日}}$ |
| 研究用(オートクレーブ用蒸気補給水等) |      | 3 台×50 $\frac{\text{リットル}}{\text{台}}$  | = 150 $\frac{\text{リットル}}{\text{日}}$ |

これらの条件から一日使用水量は、下記計算式より、4m<sup>3</sup>/日と想定される。

|          |       |                                                                 |
|----------|-------|-----------------------------------------------------------------|
| スタッフ・来客者 | 2,200 | $\frac{\text{リットル}}{\text{日}}$                                  |
| シャワー室    | 750   | $\frac{\text{リットル}}{\text{日}}$                                  |
| 研究用      | 150   | $\frac{\text{リットル}}{\text{日}}$                                  |
| 合計       | 3,100 | $\frac{\text{リットル}}{\text{日}} \rightarrow 4\text{m}^3/\text{日}$ |

## ③ 給水方式と主要機器容量

給水方式には加圧給水ポンプを使用した供給方式を検討する。必要な給水量を受水槽に貯水し、圧力を確保するために加圧給水ポンプにて供給を行う。また、バックアップ用に既存高架水槽を利用しパイパス配管を敷設して計画施設に供給する検討も合わせて行う。

受水槽は衛生面に配慮し地上置き型 FRP 製とし、使用中の清掃も可能なように中仕切りを設け 2 槽式とする。受水槽容量は、一日使用量と同等とする。受水槽は地階の機械室に設置する。

- ・ 受水槽（外形寸法：W2.0m×D2.0m×H1.5.0m）  
容量 4m<sup>3</sup>/日 × 100% = 4m<sup>3</sup>
- ・ 加圧給水装置：圧力タンク式給水ポンプユニット  
100L/分×0.3MPa（ポンプ 2 台自動交互運転）

## ④ クロスコンタミネーションの防止

P2、P3 検査室への給水系統には配管内負圧による逆流を防止するため、逆流防止弁（Backflow prevention valve）を設置する。

## 2) 排水設備（生活系排水及び実験系排水）

本計画施設の排水系統は BSL2、BSL3 管理区域外で発生する生活排水（汚水、雑排水）系統と、BSL 管理区域内から発生する感染の恐れのある感染性廃液排水系統の 2 系統に完全に分離し、それぞれを単独排水とする。さらに、感染性排水系統は BSL2 および BSL3 の各系統に分離する。

生活排水は新設する浄化槽で処理しその処理水を浸透槽で地中浸透させる。一方、BSL2、BSL3 管理区域内の感染性排水系統は検査室内のラボシンク、手洗い、緊急シャワーからの排水をとりまとめ、BSL2、BSL3 の系統ごとに滅菌排水処理装置にて滅菌をし、その後浸透槽により地中浸透させる。

建物の屋根、敷地内舗装面で集水する雨水は、既存施設と同様に、既存雨水浸透井戸または、北側アクセス道路の公共排水側溝に放流することとする。



既存施設内トイレに設置されている大便器は洋風大便器のみであり、計画施設でもすべて洋風大便器として計画する。また、人員配置計画上の障害者用トイレのニーズはなく、現地の建築基準に則して計画する。

建物用途、規模より、初期消火に有効な屋内消火栓及び消火器を計画することとし、現地法規、基準との整合を確認する。特に、P2、P3 検査室はその入退室が管理されており、迅速な消火が可能なよう各検査室出入口に消火器を設ける。

機材工事で納入されるCO2ガスインキュベーターへCO2ガスをセントラル配管方式で供給するため、CO2ボンベ集合装置及び調整器の設置とインキュベーターまでの配管工事を行う。

## 6) 高圧蒸気配管工事

機材工事で納入される P3 検査室用の両扉式オートクレーブ（高圧蒸気滅菌器）は地下機械室に設置する蒸気発生器（機材工事）から高圧蒸気を供給し運用される。オートクレーブと蒸気発生器間の蒸気配管工事を設備工事として行う。

### (2) 空調換気設備

#### 1) 空調設備

本プロジェクトの対象サイトであるアブジャは、北緯 9.0°、標高約 620m に位置する。気候はサバンナ気候で、雨季（5 月～10 月）と乾季（11 月～4 月）に分かれる。

世界各都市の空調設備の設計条件が整備されているアメリカ冷凍空調技術者協会（ASHRAE : American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc.）の気象データによると設計外気条件（冷房時 超過危険率 1.0%）は以下の通りである。

設計外気条件： 乾球温度 32.2°C、湿球温度 27.3°C 日温度差 6.6 °C

（出典：ASHRAE Weather data: at Abidjan）

以上の気候条件と計画施設の諸室用途を考慮し、塵埃や高温多湿な環境条件が望ましくない諸室や業務の効率化を図るため適切な室内環境保持が必要な各諸室に、最適な空調設備を計画する。事務管理区域の空調方式は個別方式としエネルギー効率の高い空冷パッケージ型エアコンを各室に設置する。室外機は 1 階屋上に設置する。

#### 2) 換気設備

臭気や、熱、湿気を排除するために下記の諸室については機械換気設備を設ける。

前述の ASHRAE 基準や、日本国国交省設計基準を参考に本計画で適用する換気設備設計基準を表 3-11 にしめす。

表 3-11 換気設備設計条件

| 室名       | 換気種別    | 単位換気量                  | 備考            |
|----------|---------|------------------------|---------------|
| 一般空調対象居室 | 給気ファン   | 25m <sup>3</sup> /人・時間 | 新鮮空気導入のため     |
| 倉庫       | 排気ファンのみ | 5 回/時間                 |               |
| バイオバンク   | 排気ファンのみ | 10 回/時間                | 発熱量除去のため      |
| 便所       | 排気ファンのみ | 10 回/時間                | 臭気除去のため       |
| 受水槽室     | 排気ファンのみ | 3 回/時間                 |               |
| 電気室      | 排気ファンのみ | 10 回/時間                | 発熱量除去のため      |
| 発電機室     | 給排気ファン  | 25～30 回/時間             | 燃焼用空気供給と発熱量除去 |

#### 3) P2、P3 検査室の空調換気設備

本プロジェクトの主目的である P2、P3 検査室の整備における施設設計では、下記の国際基準及び我が国の基準に準拠し、施設の国際認証を得ることが可能となるよう計画する。

- WHO : Laboratory Biosafety manual (実験室バイオ・セーフティ指針)
- CDC : Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories
- 国立感染症研究所：病原体等安全管理規定

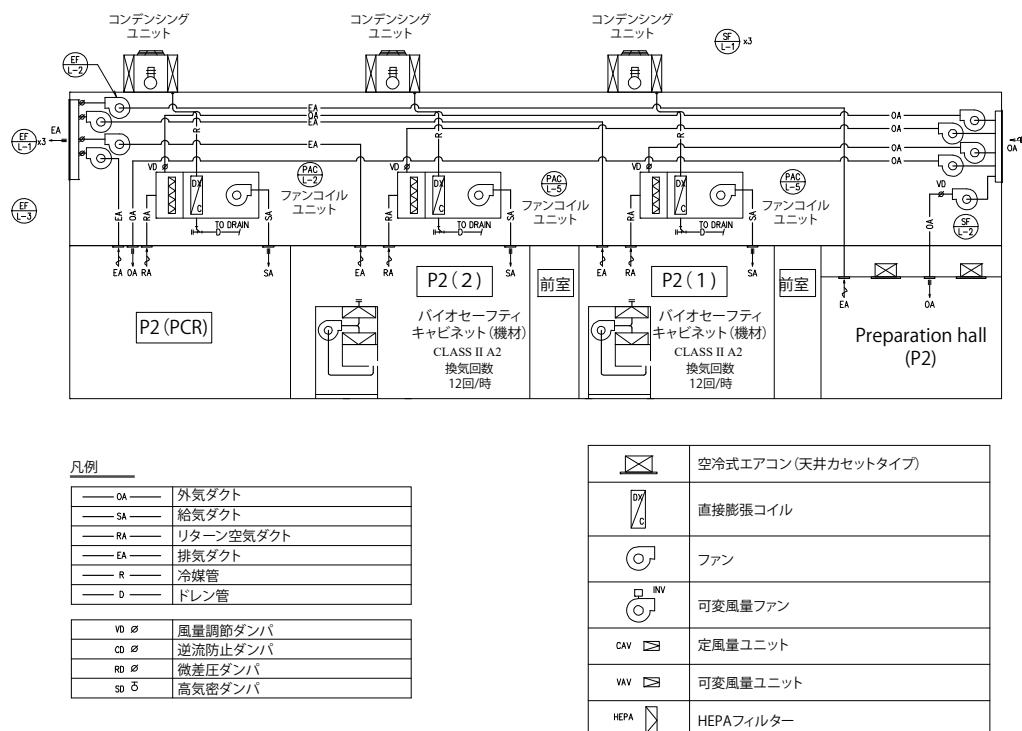
特に、封じ込め実験室として感染リスクの高い（WHO リスク群 2、3 に該当）感染性微生物を取り扱う P3 検査室の空調換気設備には陰圧管理、室内気流制御、室内清浄度の確保、排気系統の HEPA（High Efficiency Particle Air filter）濾過、室内温度の維持などが要求される。また、検査室内に設置され感染系材料を取り扱う生物学的安全キャビネット（BSC）の排気に対して空調換気設備は適正な陰圧管理を維持しなければならない。

P3 検査室は、それぞれ単独の空調機、HEPA フィルターユニット、排気ファン、風量制御ユニット等で構成される空調換気機器及びダクトを設ける計画とする。また、P3 検査室各室へのサポート空間も単独の空調換気系統を設置する。

P2 検査室についても封じ込め要件は、P3 検査室ほど厳密としないもののそれに準じた空調換気システムを計画する。

これらの空調換気機器類は、施工性、及びメンテナンス性を考慮し、検査室の直上に計画する 2 階機械室に設置する。また、これら検査室空調換気システムを集中管理するため、各機器の運転状態、HEPA フィルター静圧、管理区域内の各室室内圧力の監視等ができるよう運転制御監視盤を検査・研究センターのモニタリング室に設置する。

以下に、P2、P3 検査室の空調換気系統図を示す。



P2検査室 空調システムフロー

図 3-12 P2 検査室空調換気系統図

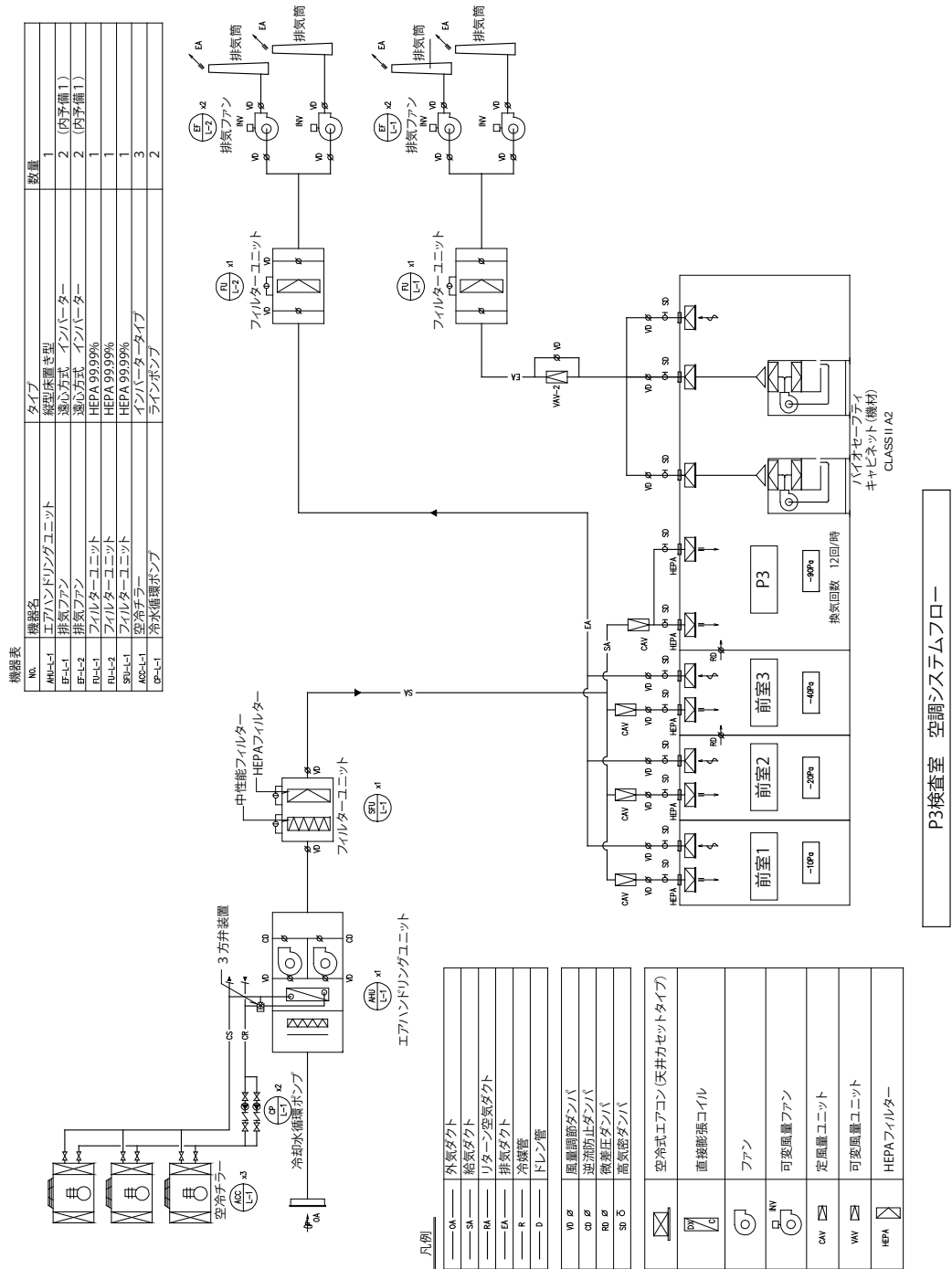


図 3-13 P3 検査室空調換気系統図

### (3) 電気設備

#### 1) 受変電設備

既存 NRL 施設は電力公社 AEDC より、33.0KV の中間電圧受電をしており屋外に設置されている変圧器により低圧とし、各建物に配電をしている。計画施設への配電については、AEDC と協議した結果、既存の AEDC 配電線を利用のうえ、新規に受変電設備を設置し、既存棟変圧器と新設棟変圧器へ分岐供給する。また、新規受変電設備までの 33KV による引込工事及び既存変圧器までの接続工事は、「ナ」国側の負担にて実施される。

- ・ 受電電力： 33KV 3 相 3 線、50Hz

## ① 想定容量

受変電設備の想定容量算定は、下記により算出した合計容量とする。

表 3-12 想定負荷容量

| 負荷名称            | 負荷密度<br>(VA/m <sup>2</sup> ) | 床面積<br>(m <sup>2</sup> ) | 負荷容量<br>(KVA) | 備考   |
|-----------------|------------------------------|--------------------------|---------------|------|
| 照明コンセント負荷       | 30                           | 1600                     | 48.0          |      |
| P2 検査室空調設備機器・機材 | 60KVA                        | 3 室                      | 180           |      |
| P3 検査室空調設備機器・機材 | 100KVA                       | 3 室                      | 300           |      |
| 空調設備機器          | 100                          | 150                      | 15            | 一般空調 |
| 衛生設備機器          | -                            | -                        | 80            |      |
| 計               |                              |                          | 623           |      |

想定設備容量合計は 623KVA であり、需要率を 50%と想定すると最大需要電力は下記の通りである：

$$\bullet \quad 623\text{KVA} \times 0.5 = 311.5\text{KVA} \rightarrow 320\text{KVA} (355\text{KW})$$

## 2) 非常用発電機設備

本計画施設には、封じ込め機能および検査・研究機能を確保する上で電源停止が致命的となる安全キャビネット、グローブボックス、培養器、冷凍庫、冷蔵庫等の機材が設置される。また、厳格な BSL2、BSL3 管理の運用が要求される各検査室の空調換気設備は停電においても継続運転が必須であることから、非常用発電機を新設する。

停電により電力供給が中断されないよう必要最低限の負荷を対象とした発電機を計画する。非常用発電機は、最大需要電力（320KW）には 2 台同時運転、メンテナンス時及び夜間帯の低負荷時には 1 台運転とするように 200KVA 発電機を 2 台設置する。また、現地調査時の計測では、長時間に渡る連続停電は確認されなかったものの停電頻度は比較的多いため、1 日 4～5 時間稼働で 1 週間程度の運転時間を考慮した屋外燃料タンクを設置する。

- ・ 形式 低騒音ラジエータ冷却式 屋内設置型パッケージタイプ
- ・ 容量 3 相 4 線 380V 50Hz 200KVA （燃料消費量：32L/時間）
- ・ 燃料タンク 2000L 軽油
- ・ 運転時間 62.5 時間（1 台運転時），31.25 時間（2 台同時運転時）
- ・ 数量 2 台

電力変動に敏感な検査・実験機器等の機材については、無停電装置（UPS）を機材ポーションとして計画することとした。

一方、P2、P3 検査室の空調換気設備、生物学的安全キャビネット等瞬時も機能停止が望ましくない対象負荷に対して無停電装置（UPS）を設置する。

### 3) 幹線設備

受変電盤から 3 相 4 線 400/230V 50Hz で、負荷用途および施設の区分を考慮して系統分けを行い、各々の分電盤を経て各所に配電する。幹線容量は接続される設備容量にあわせて適正な電圧降下、許容電流値を満足するよう設定する。配線方式は、シャフト内はケーブルラック方式を原則とし、その他は配管配線とする。尚、低圧配電盤から自動電圧調整器（AVR）を通して給電するような系統で幹線を設け、異常な電圧変動等による研究室内エアバランス等の機能不全や不具合の発生を防止するよう検討する。

配電方式は以下の通りとする。

|       |                |
|-------|----------------|
| 幹線：   | 3φ4W 230V/400V |
| 単相負荷： | 1φ2W 230V      |
| 動力負荷： | 3φ3W400V       |

### 4) 照明設備

各諸室、廊下等は保守、ランニングコストに配慮し LED（Light Emitting Diode）直管型 を主体とした照明計画を行う。照度基準（全般照度）として国際規格、JIS 規格の平均照度を参考にし、また、「ナ」国内の現状も加味し下記の通りとする。

表 3-13 設計照度基準

| 所要室名          | 設計照度（lux） |
|---------------|-----------|
| 事務室、管理室、スタッフ室 | 350       |
| P2、P3 検査室     | 500       |
| 廊下、階段         | 150       |
| 便所、倉庫         | 100       |
| 機械室・電気室       | 150       |

照明の点滅は各室を原則とし、必要な小区画ごとに点滅できるように点滅回路をわけける。電灯、コンセント回路へは単相 2 線 230V で配電する。入退室管理される P2、P3 検査室や階段等の避難経路には適宜誘導灯、非常照明の設置を計画する。

### 5) 電話設備

アブジャ市内では現在、携帯電話、データ通信サービスをおこなう民間通信キャリアが数社あるが、その中でも電話とデータ通信を複合したサービスを提供する会社は限られている。光ファイバーを用いた高速広帯域ネットワークサービスによるキャリアがなかったため、インターネット接続同様、アンテナ設置をし、無線を利用したマイクロウェーブ回線を使用し、音声回線が有効になるシステムを検討する。

計画施設では、事務室・管理室等のエリアに外線を使用できる電話機を想定し、検査室にはモニタリング室との通話が可能なインターホンを設置する。各検査室内のインターホンは、ハンズフリーにより通話可能なものとする。

計画施設の引き込み回線数は 1～3 回線、電話内線数は 10 回線程度を想定する。電話設備として IP

電話交換機（無停電装置 UPS 付）及び諸室には電話器の設置を計画する

## 6) 放送設備

構内放送設備の要請はなかったが、講堂にローカル放送設備設置の要望があったため簡易的な拡声設備を設ける。

## 7) 構内ネットワーク 設備

海外及び「ナ」国の各検査機関、研究機関との連携を考慮し、構内 LAN (Local Area Network) を設置する。この構内 LAN ネットワークは、インターネット接続として電話回線と同様に、マイクロウェーブによるワイヤレス方式によるデータ通信複合サービスを使用する計画とする。

- ・ LAN 規格：キャリア通信速度 6Mbps（ルーター設置）、
- ・ 有線（CAT6）又はワイヤレス方式
- ・ データ通信速度：1000Mbps,100Mbps

## 8) 入退室管理設備

BSL2、BSL3 管理区域への入退室を厳格に管理するため P2、P3 検査室への主要動線には許可された人間のみ限定し、その入退室記録が可能な入退室管理システムを設ける。カード認証方式と虹彩認証などの生体認証方式を採用し、システム制御盤は事務管理区域内のモニタリング室に設置する。

## 9) 監視テレビ設備

BSL2、BSL3 管理区域内の各検査室内、準備ホール、滅菌室に監視カメラを設置し、モニタリング室内でそれらの表示ができる監視テレビ設備を計画する。

## 10) 非常呼び出し設備

BSL2、BSL 3 管理区域内の各検査室内、準備ホール、滅菌室に非常ボタンを設置し、モニタリング室内でそれらの表示ができる非常呼び出し設備を計画する。

## 11) 火災報知設備

サービス区域及び事務管理区域には、火災報知設備を設ける。BSL2、BSL3 管理区域は、厳格な入退室管理が行われるので早期の火災感知が可能となるよう、煙、熱感知器を設置する自動火災報知設備を設ける。火災受信機はモニタリング室に設置する。また、入退出管理設備とのインターロッキングシステムの管理を行う。

## 12) 避雷針設備

雷による被害を避けるため、避雷設備を設けて新設建物全体を防護することを検討する。

また、近年各国で内部雷による電子機器、コンピューター等の故障の被害が大きな問題となっている。落雷した場合、直撃雷、誘導雷によって、電力、電話線等を通じて異常電流・電圧が電子機器に侵入し、機材の故障を引き起こす。このためコンピューター、電話交換機、機材が電力線、電話線等からの異常

電流・電圧の影響を受けず、かつ、安定した電力の供給が可能な対策として配電盤内に SPD（避雷器）を設置する。

#### **(4) 廃棄物処理**

NRL では、敷地内に実験廃棄物用焼却炉を新設する計画を進めていることから、本プロジェクトでは焼却炉設備の供与は協力対象外とする。併せて、廃棄物保管庫（有機溶剤）、焼却炉用ゴミ置き場、焼却灰用ピットの諸設備も NCDC が定める廃棄物管理計画に準じて、「ナ」国側が整備する事から、本プロジェクトでは協力対象外とする。

### **3-2-2-5 建築資機材計画**

#### **(1) 基本方針**

建設資機材計画については、「ナ」国の気候、風土、現地建設事情、工期、建設費及び維持管理費等を考慮して、以下の点を基本方針とする。

- ・ 建設資材については、施設の特特殊性を踏まえて、検査室エリアは日本からの調達資材が多くなるが、その他の一般施設は現地の工法を主体とした現地調達品の採用を原則として、建設費の低減と工期の短縮を図る。
- ・ 現地の気候・風土に適合し、耐候性に優れ、維持管理の容易な建設資材を選択し、維持管理費の低減に努める。
- ・ NCDC の検査・研究のための特殊施設（BSL2、BSL3 管理区域下の検査室）の為、本施設に求められる特殊機能性に適応でき、設備計画、機材計画と整合し、これら期待される成果に合致した合理的な建設資材選択を行う。よって、今回は現地調達で適切な資材が入手できない場合は、日本及び第三国からの調達も視野に入れて計画する。
- ・ 第三国からの調達を行う際には、メンテナンスにおける対応能力も十分に検討した上で、採用を決定することとする。
- ・ 現地工法・現地調達品についての適用にあたっては、既存施設の状況を十分に分析し、これを参考とする。

#### **(2) 建設資材選定**

上記の基本方針に基づき、関連施設等について分析し、建設資材を計画する。また、一般的に使用されている建築材料は、コンクリート、鉄筋を含め「ナ」国国内で入手できる。したがって、本計画においては、一般建築材料は仕様及び品質を確認の上、現地調達材料を最大限利用することを方針とするが、無償資金協力案件であることも十分考慮し合理的な建設コストとなるように計画する。

##### **1) 構造材**

本計画においては、鉄筋コンクリート造の柱・梁、床スラブによる躯体とコンクリートの壁を組み合

わせた工法とする。陸屋根部分は、鉄筋コンクリート造のスラブとする。

## 2) 主要外部仕上げ材

### ① 外壁仕上げ材

外壁の仕上げについては、1 階の柱、梁も含めた主な外壁部分はモルタル下地金ゴテ仕上げの上、ポリウレタン樹脂塗装仕上げとする。

### ② 屋根材

陸屋根部分は、火気や溶剤を使用せず、施工性が良く、更に下地の動きに大きく追従するゴムアスファルト系塗膜防水を計画し、その上にモルタル保護層（厚 40～50 程度）を敷設することで塗膜防水材の紫外線対策も考慮する。

### ③ 外部建具

外部に面している窓、出入口、ドア等の開口部には、アルミ製建具、スチール製建具、ステンレス製建具を採用する。施設の用途上、セキュリティに万全を期す計画とする為、外部に面するガラス部分には、防弾ガラスを採用し、バイオテロ等へ十分な対策を取るものとする。

### ④ 庇

エントランス部への雨期の激しい雨の吹き込みを防ぐ為、エントランス部分に庇を設置する。勾配屋根部と同様、コンクリート製とし、施工性の良いゴムアスファルト系塗膜防水とする。

## 3) 主要内部仕上げ材

### ① 床材

主要諸室には、現地で一般的なモルタル下地金ゴテ仕上げ、塩ビ長尺シートを計画する。便所には、現地でも一般的な磁器質タイル 300 角とする。ただし、検査室エリアには、清掃性と耐薬品性を考慮し、耐薬品性塩ビ長尺シートを計画する。

### ② 壁材

主要諸室には、モルタル下地金ゴテの上にポリウレタン樹脂塗装仕上げを採用する。検査室エリアも同様に、モルタル下地金ゴテの上にポリウレタン樹脂塗装仕上げとする。

### ③ 天井

事務管理区域の諸室においては、プラスターボード捨て貼り＋岩綿吸音板を計画する。

検査室エリアは基本的に高い気密性、維持管理性を重視し、直天井とし、コンクリート打放補修の上にポリウレタン樹脂塗装仕上げとする。

## 4) 主要材料計画

以上、本プロジェクトの建設資材の選定についての考察を述べたが、この結果を踏まえた主要材料計画について表 3-14 に示す。

表 3-14 主要材料計画

|                       |    |                                                                           |                                                |                                                |                                        |                                                |
|-----------------------|----|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|
| 構造                    |    | 鉄筋コンクリート造                                                                 |                                                |                                                |                                        |                                                |
| 階高                    |    | 1F：3,500 mm、2F：4,500 mm                                                   |                                                |                                                |                                        |                                                |
| 外<br>部<br>仕<br>上<br>げ | 屋根 | 陸屋根：ゴムアスファルト系塗膜防水、モルタル保護層（厚 40～50 程度）、ワイヤーメッシュ、伸縮目地<br>勾配屋根：ゴムアスファルト系塗膜防水 |                                                |                                                |                                        |                                                |
|                       | 外壁 | 外壁部：モルタル下地金ゴテ仕上げおよび塗装仕上げ（ポリウレタン樹脂塗料）                                      |                                                |                                                |                                        |                                                |
|                       | 窓  | アルミ製、防弾ガラス                                                                |                                                |                                                |                                        |                                                |
|                       | ドア | アルミ製、スチール製、ステンレス製                                                         |                                                |                                                |                                        |                                                |
| 内<br>部<br>仕<br>上<br>げ | 室名 | メインエントランス                                                                 | P2, P3 検査室                                     | スタッフ室                                          | 便所                                     | 廊下等                                            |
|                       | 床  | コンクリート<br>ノンスリップ<br>仕上げ                                                   | モルタル下地金<br>ゴテ仕上げ<br>耐薬品性塩ビ長<br>尺シート            | モルタル下地金<br>ゴテ仕上げ、<br>塩ビ長尺シート                   | モルタル下地金<br>ゴテ仕上げ<br>磁器質タイル<br>300x300  | モルタル下地金<br>ゴテ仕上げ、<br>塩ビ長尺シー<br>ト               |
|                       | 壁  | ガラスウォール<br>防弾ガラス                                                          | モルタル下地金ゴ<br>テ仕上げ、<br>塗装仕上げ<br>（ポリウレタン樹<br>脂塗料） | モルタル下地金ゴ<br>テ仕上げ、<br>塗装仕上げ<br>（ポリウレタン樹<br>脂塗料） | モルタル下地金<br>ゴテ仕上げ、<br>陶器質タイル<br>300x300 | モルタル下地金<br>ゴテ仕上げ、<br>塗装仕上げ<br>（ポリウレタン<br>樹脂塗料） |
|                       | 天井 |                                                                           | コンクリート打放<br>し補修<br>塗装仕上げ<br>（ポリウレタン<br>樹脂塗料）   | プラスターボー<br>ド捨て貼り＋岩<br>綿吸音板                     | セメント板二重<br>貼り、塗装仕上げ                    | プラスターボー<br>ド捨て貼り<br>＋岩綿吸音板                     |
| 天井高                   |    | 2,950～2,000                                                               | 3,300                                          | 2,800                                          | 2,800                                  | 2,800                                          |

### 3-2-2-6 機材計画

#### (1) 要請機材

NRL の P3 検査室、P2 検査室の設立及び CPHL の機能強化のために必要な機材が要請された。これらの機材に対して以下の優先順位を設定して最終的な調達機材の計画を作成した。

A: NRL の P3 検査室、P2 検査室設立及び CPHL の機能強化のために必須の機材

B: NRL の P3 検査室、P2 検査室設立及び CPHL の機能強化に必要なが、今後の検討が必要な機材

#### 1) NRL に要請されている機材

NRL に要請されている機材は、P3 検査室及び BSL3 管理区域、P2 検査室及び BSL2 管理区域そして既存施設を対象としたものとなる。

#### (a) P3 検査室及び BSL3 管理区域に要請されている機材

BSL3 管理区域において機材が要請されている部屋は、P3 検査室（動物、ウイルス、細菌）、準備ホール（P3）、バイオバンク（P3）となっている。これらの部屋に以下の機材の調達を検討する。

表 3-15 P3 検査室及び BSL 管理区域の要請機材

| No. | 部屋           | 機材                                                                                                                                                                                                    |
|-----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | P3 検査室（動物）   | 滅菌器、両面扉 A、滅菌器、縦型、バイオ・セーフティ式、バイオ・セーフティキャビネット A、遠心機、小型、コンピューター、ディープフリーザーB、グローブボックス A、ケージユニット A、薬品冷蔵庫、ラボ用流し、ピペットセット、棚、サーモブロック、トランスイルミネーター、UV、ボルテックスミキサー、廃液タンク、実験台 A                                      |
| 2   | P3 検査室（ウイルス） | 滅菌器、両面扉 B、滅菌器、縦型、バイオ・セーフティ式、バイオ・セーフティキャビネット B、遠心機、高速、遠心機、低速、遠心機、小型、CO2 インキュベーター、コンピューター、ディープフリーザーA、ディープフリーザーB、グローブボックス B、インキュベーター、薬品冷蔵庫、ラボ用流し、ピペットセット、棚、サーモブロック、トランスイルミネーター、UV、ボルテックスミキサー、廃液タンク、実験台 A |
| 3   | P3 検査室（細菌）   | 滅菌器、両面扉 B、滅菌器、縦型、バイオ・セーフティ式、バイオ・セーフティキャビネット C、遠心機、高速、遠心機、低速、遠心機、小型、CO2 インキュベーター、コンピューター、ディープフリーザーA、ディープフリーザーB、インキュベーター、薬品冷蔵庫、ラボ用流し、ピペットセット、棚、サーモブロック、トランスイルミネーター、UV、ボルテックスミキサー、廃液タンク、実験台 A            |
| 4   | 準備ホール（P3）    | エアロゾルフォトメーター、気流可視化装置、風速計、ホルマリン燻蒸セット（キャビネット用）、ホルマリン燻蒸セット（検査室用）、PAO 発生装置、棚                                                                                                                              |
| 5   | バイオバンク（P3）   | クライオタンク、ディープフリーザーB                                                                                                                                                                                    |

これらの機材の妥当性については以下の点から検討を行い、調達機材を検討した。

- ① P3 検査室の機能として必須の機材
- ② NRL の検査・研究レベルに合致した機材
- ③ NRL において維持管理が可能な機材（外注を含む）
- ④ 現有機材の活用ができない機材
- ⑤ NRL で調達が困難な機材

①を満足するものについては②及び③の項目が否定的であったとしても、その対応を別途検討することにより問題点をなくし、本計画での調達を検討する。また①から③を満足するとしても、④及び⑤の評価により NRL による機材手配が可能と判断される機材については、調達アイテムから外すこととした。

(b) P2 検査室及び BSL2 管理区域に要請されている機材

BSL2 管理区域において機材が要請されている部屋は、P2 検査室(1, 2, PCR)、バイオバンク (P2)、ラボキッチン・洗浄室となっている。これらの部屋に以下の機材の調達を検討する。

表 3-16 P2 検査室及び BSL2 管理区域の要請機材

| No. | 部屋          | 機材                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | P2 検査室(1)   | 滅菌器、縦型、滅菌器、縦型、バイオ・セーフティ式、バイオ・セーフティキャビネット D、遠心機、高速、遠心機、低速、遠心機、小型、CO2 インキュベーター、コンピューター、ディープフリーザーA、ディープフリーザーB、電子秤、電子精密秤、乾熱滅菌器、インキュベーター、薬品冷蔵庫、ラボ用流し、顕微鏡、顕微鏡、倒立、蛍光、超微量分光光度計、電子レンジ、pH メーター、ピペットセット、棚、サーモブロック、ボルテックスミキサー、廃液タンク、恒温水槽、実験台 A、超遠心機                                                    |
| 2   | P2 検査室(2)   | 滅菌器、縦型、滅菌器、縦型、バイオ・セーフティ式、バイオ・セーフティキャビネット D、遠心機、高速、遠心機、低速、遠心機、小型、CO2 インキュベーター、コンピューター、ディープフリーザーA、ディープフリーザーB、電気泳動、ELISA セット、ゲル撮影装置、乾熱滅菌器、インキュベーター、振盪器付き、薬品冷蔵庫、ラボ用流し、顕微鏡、顕微鏡、蛍光、電子レンジ、ピペットセット、リアルタイム PCR、棚、分光光度計、サーモブロック、サーマルサイ클ラー、トランスイルミネーター、UV、トランスイルミネーター、LED、ボルテックスミキサー、廃液タンク、恒温水槽、実験台 A |
| 3   | P2 検査室(PCR) | 家庭用冷蔵庫、PCR ワークステーション、棚、サーモブロック、実験台 B                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4   | バイオバンク (P2) | クライオタンク、ディープフリーザーB                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5   | ラボキッチン・洗浄室  | 棚、超純水製造装置                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

これらの機材の妥当性については今後以下の点から調達機材を検討する。

- ① P2 検査室及び付属している P3 検査室の機能を確保するために必須の機材
- ② NRL の検査・研究レベルに合致した機材
- ③ NRL において維持管理が可能な機材（外注を含む）
- ④ 現有機材の活用ができない機材
- ⑤ NRL で調達が困難な機材

①を満足するものについては②及び③の項目が否定的であったとしても、その対応を別途検討することにより問題点をなくし、本計画での調達を検討する。また①から③を満足するとしても、④及び⑤の評価により NRL による機材手配が可能と判断される機材については、調達アイテムから外すこととした。

(c) 既存施設に要請されている機材

既存施設に対して 1 品目のみ以下の通り機材が要請されている。

表 3-17 既存施設の要請機材

| No. | 部屋  | 機材        |
|-----|-----|-----------|
| 1   | 動物室 | ケージユニット B |

この機材の妥当性については今後以下の点から検討を行う。

- ① P3 検査室の運用に必須の機材
- ② NRL の検査・研究レベルに合致した機材
- ③ NRL において維持管理が可能な機材（外注を含む）
- ④ 現有機材の活用ができない機材
- ⑤ NRL で調達が困難な機材

①を満足するものについては②及び③の項目が否定的であったとしても、その対応を別途検討することにより問題点をなくし、本計画での調達を検討する。また①から③を満足するとしても、④及び⑤の評価により NRL による機材手配が可能と判断される機材については、調達アイテムから外すこととした。

2) CPHL に対して要請されている機材

CPHL に対して機材が要請されている部署は、細菌検査室及びウイルス検査室である。これらの部屋に以下の機材の調達を検討する。

表 3-18 CPHL の要請機材

| No. | 部屋      | 機材                                                                                                                                                                     |
|-----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 細菌検査室   | 滅菌器、縦型、バイオ・セーフティキャビネット D、遠心機、低速、CO2 インキュベーター、インキュベーター、薬品冷蔵庫、顕微鏡                                                                                                        |
| 2   | ウイルス検査室 | 滅菌器、縦型、バイオ・セーフティキャビネットセット D、遠心機、高速、遠心機、低速、遠心機、小型、ディープフリーザーB、電気泳動、ELISA セット、ゲル撮影装置、インキュベーター、PCR ワークステーション、リアルタイム PCR、サーモブロック、トランスイルミネーター、UV、ボルテックスミキサー、恒温水槽、攪拌式、蒸留水製造装置 |

これらの機材の妥当性については今後以下の点から検討を行う。

- ① CPHL の機能強化に必須の機材
- ② CPHL の検査レベルに合致した機材であること
- ③ CPHL で運用・維持管理が可能な機材
- ④ 現有機材の活用ができない機材

⑤ CPHL での調達が困難な機材

⑥ 現在協力が検討されている技術協力プロジェクトで調達される機材と重複がないこと

①を満足するものについては②及び③の項目が否定的であったとしても、その対応を別途検討することにより問題点をなくし、本計画での調達を検討する。また①から③を満足するとしても、④及び⑥の評価により CPHL による別途機材手配が可能と判断される機材については、調達アイテムから外すこととした。

### 3) 現有機材とその活用について

NRL の現有機材は、今後既存施設で実施される細菌及びウイルス等の検査に使用される。したがって、NRL においては現有機材を、本計画で新設される検査室で使用することは考慮できない状況にある。CPHL については、現有機材のうち、老朽化しておらず今後も活用が可能なものがあるため、今後もそれらの機材を活用して行くこととする。

### 4) 分析結果

以上の機材に対する現在の分析結果は表 3-19 及び表 3-20 に示すとおりである。CPHL の機材については、技術協力により調達されることになったため、本計画の対象外とすることにした。採用した機材とその配置を表 3-21 に示す。採用した顕微鏡、倒立は、グローブボックス B の構成品に含めた。また、ケージユニットについては、配置場所を考慮して、2 アイテムに分けた。

表 3-19 機材分析結果（NRL 分）

分析項目：

1. P3、P2 検査室の機能として必須の機材
2. NRL の検査・研究レベルに合致した機材
3. NRL において維持管理が可能な機材（外注を含む）
4. 現有機材の活用ができない機材
5. NRL で調達が困難な機材

| Code No. | 機材                | プライオリティ | 数量 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 判定 |
|----------|-------------------|---------|----|---|---|---|---|---|----|
| 1        | エアロゾルフォトメーター      | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 2        | 気流可視化装置           | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 3        | 風速計               | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 4        | 滅菌器、両面扉 A         | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 5        | 滅菌器、両面扉 B         | A       | 2  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 6        | 滅菌器、縦型            | A       | 2  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 7        | 滅菌器、縦型、バイオ・セーフティ  | A       | 5  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 8        | バイオ・セーフティキャビネット A | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 9        | バイオ・セーフティキャビネット B | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 10       | バイオ・セーフティキャビネット C | A       | 2  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 11       | バイオ・セーフティキャビネット D | A       | 4  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 12       | 遠心機、高速            | A       | 4  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 13       | 遠心機、低速            | A       | 4  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |

| Code No. | 機材                  | プライオリティ | 数量 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 判定 |
|----------|---------------------|---------|----|---|---|---|---|---|----|
| 14       | 遠心機、小型              | A       | 5  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 15       | CO2 インキュベーター        | A       | 4  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 16       | コンピューター             | B       | 5  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 17       | クライオタンク             | A       | 2  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 18       | ディープフリーザーA          | A       | 4  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 19       | ディープフリーザーB          | A       | 10 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 20       | 家庭用冷蔵庫              | B       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 21       | 電子秤                 | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 22       | 電子精密秤               | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 23       | 電気泳動                | A       | 2  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 24       | ELISA セット           | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 25       | ホルマリン燻蒸セット(キャビネット用) | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 26       | ホルマリン燻蒸セット(検査室用)    | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 27       | ゲル撮影装置              | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 28       | グローブボックス A          | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 29       | グローブボックス B          | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 30       | 乾熱滅菌器               | A       | 2  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 31       | インキュベーター            | A       | 3  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 32       | インキュベーター、振盪器付き      | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 33       | ケージユニット A           | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 34       | ケージユニット B           | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 35       | 薬品冷蔵庫               | A       | 5  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 36       | ラボ用流し               | A       | 5  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 37       | 顕微鏡                 | A       | 2  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 38       | 顕微鏡、蛍光              | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 39       | 顕微鏡、倒立              | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 40       | 顕微鏡、倒立、蛍光           | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 41       | 超微量分光光度計            | B       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 42       | 電子レンジ               | B       | 2  | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ×  |
| 43       | PAO 発生装置            | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 44       | pH メーター             | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 45       | ピペットセット             | A       | 5  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 46       | PCR ワークステーション       | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 47       | リアルタイム PCR          | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 48       | 棚                   | A       | 8  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 49       | 分光光度計               | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 50       | サーモブロック             | A       | 6  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 51       | サーマルサイクラー           | A       | 2  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 52       | トランスイルミネーター、UV      | A       | 4  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 53       | トランスイルミネーター、LED     | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 54       | 超純水製造装置             | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 55       | ボルテックスミキサー          | A       | 5  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |

| Code No. | 機材    | プライオリティ | 数量 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 判定 |
|----------|-------|---------|----|---|---|---|---|---|----|
| 56       | 廃液タンク | A       | 5  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 57       | 恒温水槽  | A       | 2  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 58       | 実験台 A | A       | 5  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 59       | 実験台 B | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |
| 60       | 超遠心機  | A       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○  |

表 3-20 機材分析結果（CPHL 分）

分析項目：

1. CPHL の機能強化に必須の機材
2. CPHL の検査レベルに合致した機材であること
3. CPHL で運用・維持管理が可能な機材
4. 現有機材の活用ができない機材
5. CPHL での調達が困難な機材
6. 現在協力が検討されている技術協力プロジェクトで調達される機材と重複がないこと

| Code No. | 機材                   | プライオリティ | 数量 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6  | 判定 |
|----------|----------------------|---------|----|---|---|---|---|---|----|----|
| 6        | 滅菌器、縦型               | B       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 11       | バイオ・セーフティキャビネットセット D | B       | 2  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 12       | 遠心機、高速               | B       | 1  | ○ | × | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 13       | 遠心機、低速               | B       | 2  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 14       | 遠心機、小型               | B       | 1  | ○ | × | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 15       | CO2 インキュベーター         | B       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 19       | ディープフリーザーB           | B       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 23       | 電気泳動                 | B       | 1  | ○ | × | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 24       | ELISA セット            | B       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 27       | ゲル撮影装置               | B       | 1  | ○ | × | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 31       | インキュベーター             | B       | 2  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 35       | 薬品冷蔵庫                | B       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 37       | 顕微鏡                  | B       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 46       | PCR ワークステーション        | B       | 1  | ○ | × | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 47       | リアルタイム PCR           | B       | 1  | ○ | × | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 50       | サーモブロック              | B       | 1  | ○ | × | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 52       | トランスイルミネーター、UV       | B       | 1  | ○ | × | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 55       | ボルテックスミキサー           | B       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 61       | 恒温水槽、攪拌式             | B       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |
| 62       | 蒸留水製造装置              | B       | 1  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 重複 | ×  |

表 3-21 機材名と配置場所

| Code No. | 機材名                  | 小計 | NRL         |               |             |            |            |            |              |            |             | 既存施設 |             |
|----------|----------------------|----|-------------|---------------|-------------|------------|------------|------------|--------------|------------|-------------|------|-------------|
|          |                      |    | P3 検査室 (動物) | P3 検査室 (ウイルス) | P3 検査室 (細菌) | 準備ホール (P3) | P2 検査室 (1) | P2 検査室 (2) | P2 検査室 (PCR) | ラボキッチン・洗浄室 | バイオバンク (P3) |      | バイオバンク (P2) |
| 1        | エアロゾルフォトメーター         | 1  |             |               |             | 1          |            |            |              |            |             |      |             |
| 2        | 気流可視化装置              | 1  |             |               |             | 1          |            |            |              |            |             |      |             |
| 3        | 風速計                  | 1  |             |               |             | 1          |            |            |              |            |             |      |             |
| 4        | 滅菌器、両面扉 A            | 1  | 1           |               |             |            |            |            |              |            |             |      |             |
| 5        | 滅菌器、両面扉 B            | 2  |             | 1             | 1           |            |            |            |              |            |             |      |             |
| 6        | 滅菌器、縦型               | 2  |             |               |             |            | 1          | 1          |              |            |             |      |             |
| 7        | 滅菌器、縦型、バイオ・セーフティ     | 5  | 1           | 1             | 1           |            | 1          | 1          |              |            |             |      |             |
| 8        | バイオ・セーフティキャビネット A    | 1  | 1           |               |             |            |            |            |              |            |             |      |             |
| 9        | バイオ・セーフティキャビネット B    | 1  |             | 1             |             |            |            |            |              |            |             |      |             |
| 10       | バイオ・セーフティキャビネット C    | 2  |             |               | 2           |            |            |            |              |            |             |      |             |
| 11       | バイオ・セーフティキャビネット D    | 4  |             |               |             |            | 2          | 2          |              |            |             |      |             |
| 12       | 遠心機、高速               | 4  |             | 1             | 1           |            | 1          | 1          |              |            |             |      |             |
| 13       | 遠心機、低速               | 4  |             | 1             | 1           |            | 1          | 1          |              |            |             |      |             |
| 14       | 遠心機、小型               | 5  | 1           | 1             | 1           |            | 1          | 1          |              |            |             |      |             |
| 15       | CO2 インキュベーター         | 4  |             | 1             | 1           |            | 1          | 1          |              |            |             |      |             |
| 16       | コンピューター              | 5  | 1           | 1             | 1           |            | 1          | 1          |              |            |             |      |             |
| 17       | クライオタンク              | 2  |             |               |             |            |            |            |              |            | 1           | 1    |             |
| 18       | ディープフリーザーA           | 4  |             | 1             | 1           |            | 1          | 1          |              |            |             |      |             |
| 19       | ディープフリーザーB           | 10 | 1           | 1             | 1           |            | 1          | 1          |              |            | 3           | 2    |             |
| 20       | 家庭用冷蔵庫               | 1  |             |               |             |            |            |            | 1            |            |             |      |             |
| 21       | 電子秤                  | 1  |             |               |             |            | 1          |            |              |            |             |      |             |
| 22       | 電子精密秤                | 1  |             |               |             |            | 1          |            |              |            |             |      |             |
| 23       | 電気泳動                 | 2  |             |               |             |            |            | 2          |              |            |             |      |             |
| 24       | ELISA セット            | 1  |             |               |             |            |            | 1          |              |            |             |      |             |
| 25       | ホルマリン燻蒸セット (キャビネット用) | 1  |             |               |             | 1          |            |            |              |            |             |      |             |
| 26       | ホルマリン燻蒸セット (検査室用)    | 1  |             |               |             | 1          |            |            |              |            |             |      |             |
| 27       | ゲル撮影装置               | 1  |             |               |             |            |            | 1          |              |            |             |      |             |
| 28       | グローブボックス A           | 1  | 1           |               |             |            |            |            |              |            |             |      |             |
| 29       | グローブボックス B*          | 1  |             | 1             |             |            |            |            |              |            |             |      |             |
| 30       | 乾熱滅菌器                | 2  |             |               |             |            | 1          | 1          |              |            |             |      |             |
| 31       | インキュベーター             | 3  |             | 1             | 1           |            | 1          |            |              |            |             |      |             |
| 32       | インキュベーター、振盪器付き       | 1  |             |               |             |            |            | 1          |              |            |             |      |             |
| 33       | ケージユニット A            | 1  | 1           |               |             |            |            |            |              |            |             |      |             |

| Code No. | 機材名             | 小計 | NRL         |               |             |            |            |            |              |            |             |             | 既存施設 |
|----------|-----------------|----|-------------|---------------|-------------|------------|------------|------------|--------------|------------|-------------|-------------|------|
|          |                 |    | P3 検査室 (動物) | P3 検査室 (ウイルス) | P3 検査室 (細菌) | 準備ホール (P3) | P2 検査室 (1) | P2 検査室 (2) | P2 検査室 (PCR) | ラボキッチン・洗浄室 | バイオバンク (P3) | バイオバンク (P2) |      |
| 34       | ケージユニット B       | 1  |             |               |             |            |            |            |              |            |             |             | 1    |
| 35       | 薬品冷蔵庫           | 5  | 1           | 1             | 1           |            | 1          | 1          |              |            |             |             |      |
| 36       | ラボ用流し           | 5  | 1           | 1             | 1           |            | 1          | 1          |              |            |             |             |      |
| 37       | 顕微鏡             | 2  |             |               |             |            | 1          | 1          |              |            |             |             |      |
| 38       | 顕微鏡、蛍光          | 1  |             |               |             |            |            | 1          |              |            |             |             |      |
| 39       | 顕微鏡、倒立、蛍光       | 1  |             |               |             |            | 1          |            |              |            |             |             |      |
| 40       | 超微量分光光度計        | 1  |             |               |             |            | 1          |            |              |            |             |             |      |
| 41       | 電子レンジ           | 2  |             |               |             |            | 1          | 1          |              |            |             |             |      |
| 42       | PAO 発生装置        | 1  |             |               |             | 1          |            |            |              |            |             |             |      |
| 43       | pH メーター         | 1  |             |               |             |            | 1          |            |              |            |             |             |      |
| 44       | ピペットセット         | 5  | 1           | 1             | 1           |            | 1          | 1          |              |            |             |             |      |
| 45       | PCR ワークステーション   | 1  |             |               |             |            |            |            | 1            |            |             |             |      |
| 46       | リアルタイム PCR      | 1  |             |               |             |            |            | 1          |              |            |             |             |      |
| 47       | 棚               | 8  | 1           | 1             | 1           | 1          | 1          | 1          | 1            | 1          |             |             |      |
| 48       | 分光光度計           | 1  |             |               |             |            |            | 1          |              |            |             |             |      |
| 49       | サーモブロック         | 6  | 1           | 1             | 1           |            | 1          | 1          | 1            |            |             |             |      |
| 50       | サーマルサイクラー       | 2  |             |               |             |            |            | 2          |              |            |             |             |      |
| 51       | トランスイルミネーター、UV  | 4  | 1           | 1             | 1           |            |            | 1          |              |            |             |             |      |
| 52       | トランスイルミネーター、LED | 1  |             |               |             |            |            | 1          |              |            |             |             |      |
| 53       | 超純水製造装置         | 1  |             |               |             |            |            |            |              | 1          |             |             |      |
| 54       | ボルテックスミキサー      | 5  | 1           | 1             | 1           |            | 1          | 1          |              |            |             |             |      |
| 55       | 廃液タンク           | 5  | 1           | 1             | 1           |            | 1          | 1          |              |            |             |             |      |
| 56       | 恒温水槽            | 2  |             |               |             |            | 1          | 1          |              |            |             |             |      |
| 57       | 実験台 A           | 5  | 1           | 1             | 1           |            | 1          | 1          |              |            |             |             |      |
| 58       | 実験台 B           | 1  |             |               |             |            |            |            | 1            |            |             |             |      |
| 59       | 超遠心機            | 1  |             |               |             |            | 1          |            |              |            |             |             |      |

顕微鏡、倒立を含む。

## (2) 機材の主な仕様

計画機材の主な仕様は以下の通りである。

表 3-22 機材の主な仕様

| Code No. | 機材名               | 主な仕様                                                                     |
|----------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1        | エアロゾルフォトメーター      | PAO 用、等速プローブ付き                                                           |
| 4        | 滅菌器、両面扉 A         | 容量 700L 以上、温度範囲:121 - 130℃より広い範囲、両面扉式、排水滅菌機構付属                           |
| 5        | 滅菌器、両面扉 B         | 容量 200L 以上、温度範囲:121 - 130℃より広い範囲、両面扉式、排水滅菌機構付属                           |
| 8        | バイオ・セーフティキャビネット A | Class : II、内寸:1,300mm 以上、開放ダクト接続ユニット付き、動物用プリフィルター付き、グローブボックス A に接続可      |
| 9        | バイオ・セーフティキャビネット B | Class : II、内寸:1,300mm 以上、開放ダクト接続ユニット付き、グローブボックス B に接続可                   |
| 10       | バイオ・セーフティキャビネット C | Class : II、内寸:1,300mm 以上、開放ダクト接続ユニット付き                                   |
| 11       | バイオ・セーフティキャビネット D | Class : II、内寸:1,300mm 以上                                                 |
| 12       | 遠心機、高速            | 自立式、回転速度:15,000rpm 以上、ローター:1.5ml/2.0ml/96 孔プレート用、バイオセーフティーキャップ付き         |
| 19       | ディープフリーザーB        | 横型、450L 以上、最低温度:-80℃以下                                                   |
| 24       | ELISA セット         | ELISA リーダー及びウォッシャーのセット、マニュアルタイプ                                          |
| 26       | ホルマリン燻蒸セット (検査室用) | ホルマリン燻蒸装置、分解装置、サーキュレーター、ホルマリン濃度分析装置付属                                    |
| 27       | ゲル撮影装置            | UV 照射装置、CCD カメラ、ディスプレイ付属                                                 |
| 28       | グローブボックス A        | 内寸:W1,800xD550xH700mm 以上、SUS304 製、パスボックス、ダנקタンク付属、動物用ケージ搭載可能             |
| 29       | グローブボックス B        | 内寸:W1,800xD550xH700mm 以上、SUS304 製、パスボックス、ダנקタンク付属、CO2 インキュベーター内蔵、倒立顕微鏡内蔵 |
| 33       | ケージユニット A         | マウス/ラット用、ケージ数:30 個以上、HEPA フィルター付き                                        |
| 3434     | ケージユニット B         | マウス/ラット用、ケージ数:30 個以上、HEPA フィルター付き                                        |
| 38       | 顕微鏡、蛍光            | 研究用顕微鏡、蛍光ユニット付属、接眼レンズ:10x、対物レンズ:10x、20x、40x、100x、CCD カメラ付属               |
| 39       | 顕微鏡、倒立、蛍光         | 倒立顕微鏡、光源:LED またはハロゲンランプ、蛍光ユニット付属、接眼レンズ:10x、対物レンズ:40x、位相差機能、CCD カメラ付属     |
| 40       | 超微量分光光度計          | 最小サンプル量:1μ 以下、光源:LED、測定波長:260nm 及び 280nm 以上                              |

| Code No. | 機材名        | 主な仕様                                                                  |
|----------|------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 46       | リアルタイム PCR | 励起波長:4 以上、検出チャンネル:4 以上、反応容器:96 穴プレート及びその他、温度変化レート:4℃/秒以上、光源:LED       |
| 48       | 分光光度計      | UV-VIS、波長幅:1.5nm 以下                                                   |
| 50       | サーマルサイクラー  | 反応容器:96 穴プレート及びその他温度変化レート:4℃/秒以上、温度設定範囲:5 - 100℃以上                    |
| 53       | 超純水製造装置    | 超純水及び純水製造量:30L/日以上、貯水タンク付属                                            |
| 57       | 実験台 A      | W3,000 x L1,500 mm 以上、本体木製、本体プレート面耐薬剤性、コンセント・棚付属                      |
| 59       | 超遠心機       | 回転数:150,000rpm 以上、最大加速度:1,000,000g 以上、温度制御範囲:0 - 40℃より広い範囲、アングロローター付属 |

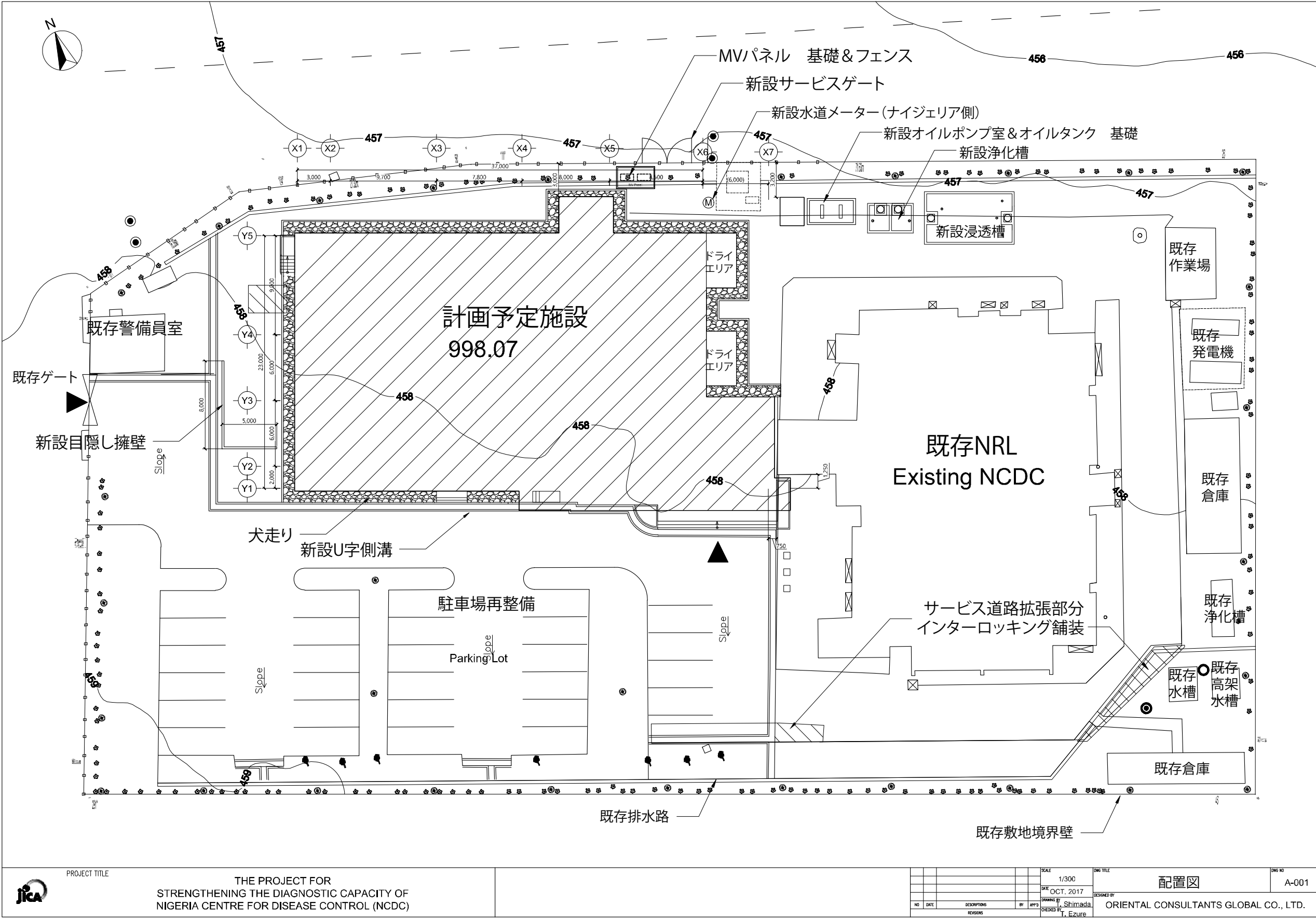


図 3-14 配置図

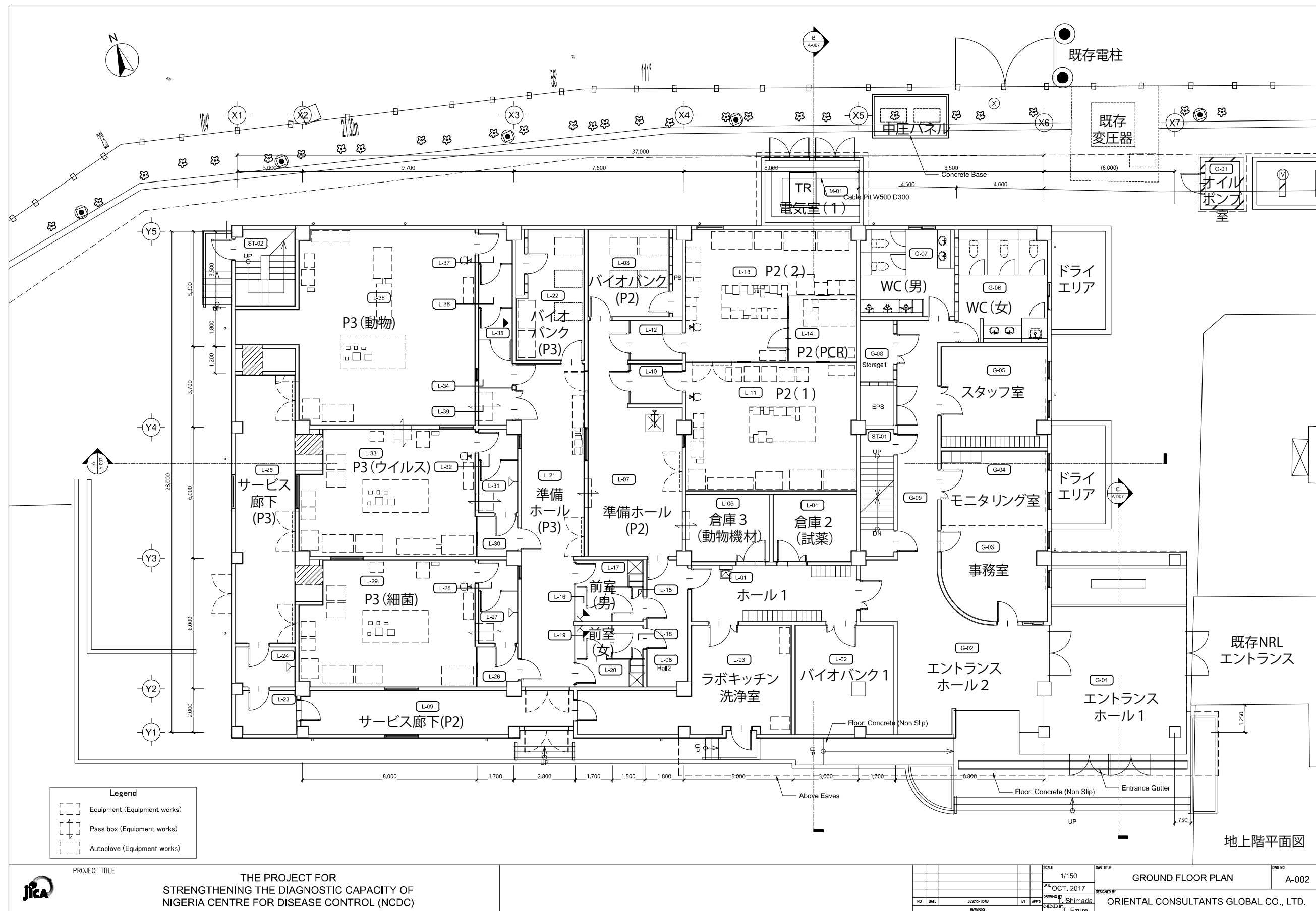


図 3-15 1 階平面図

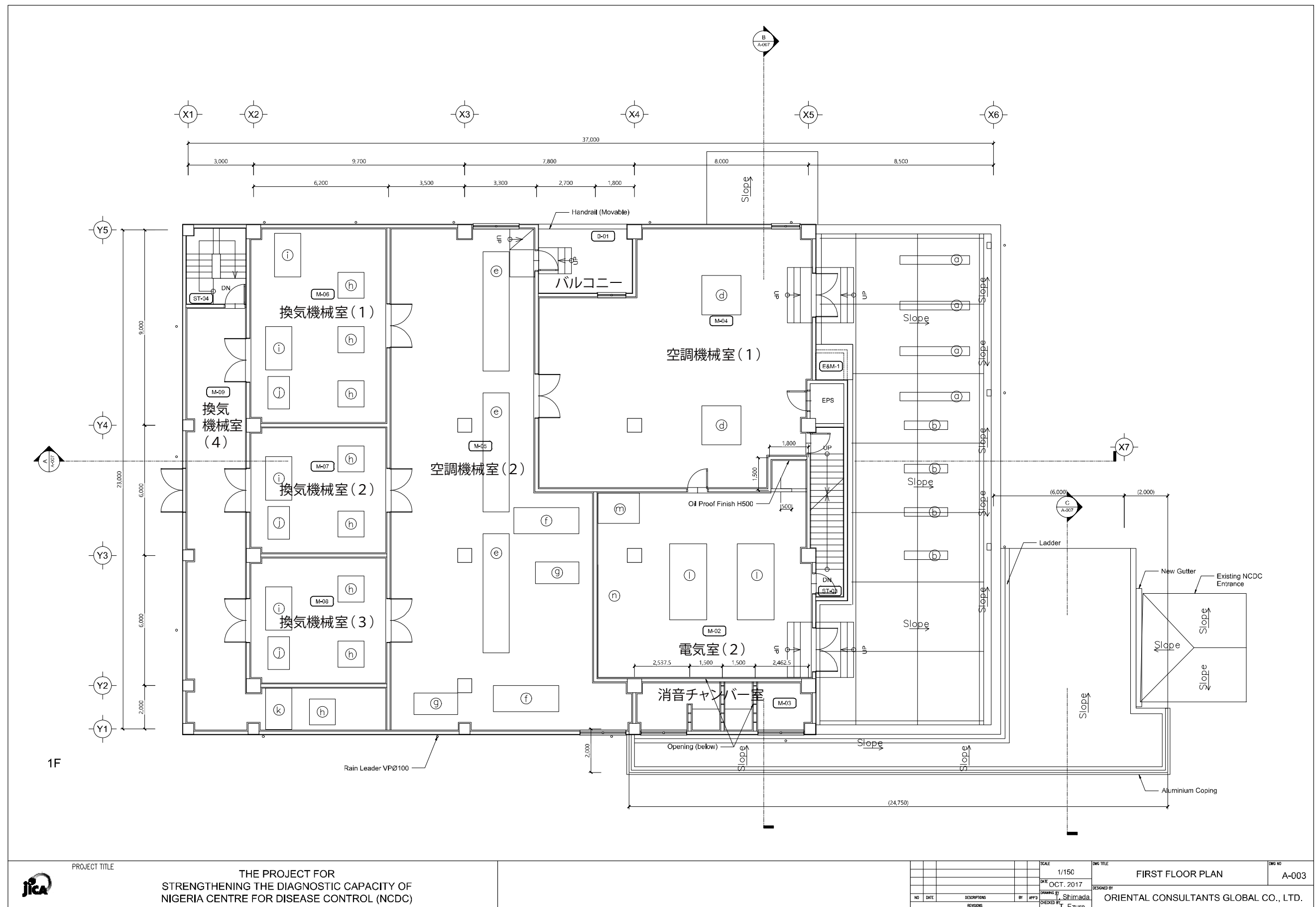


図 3-16 2 階平面図

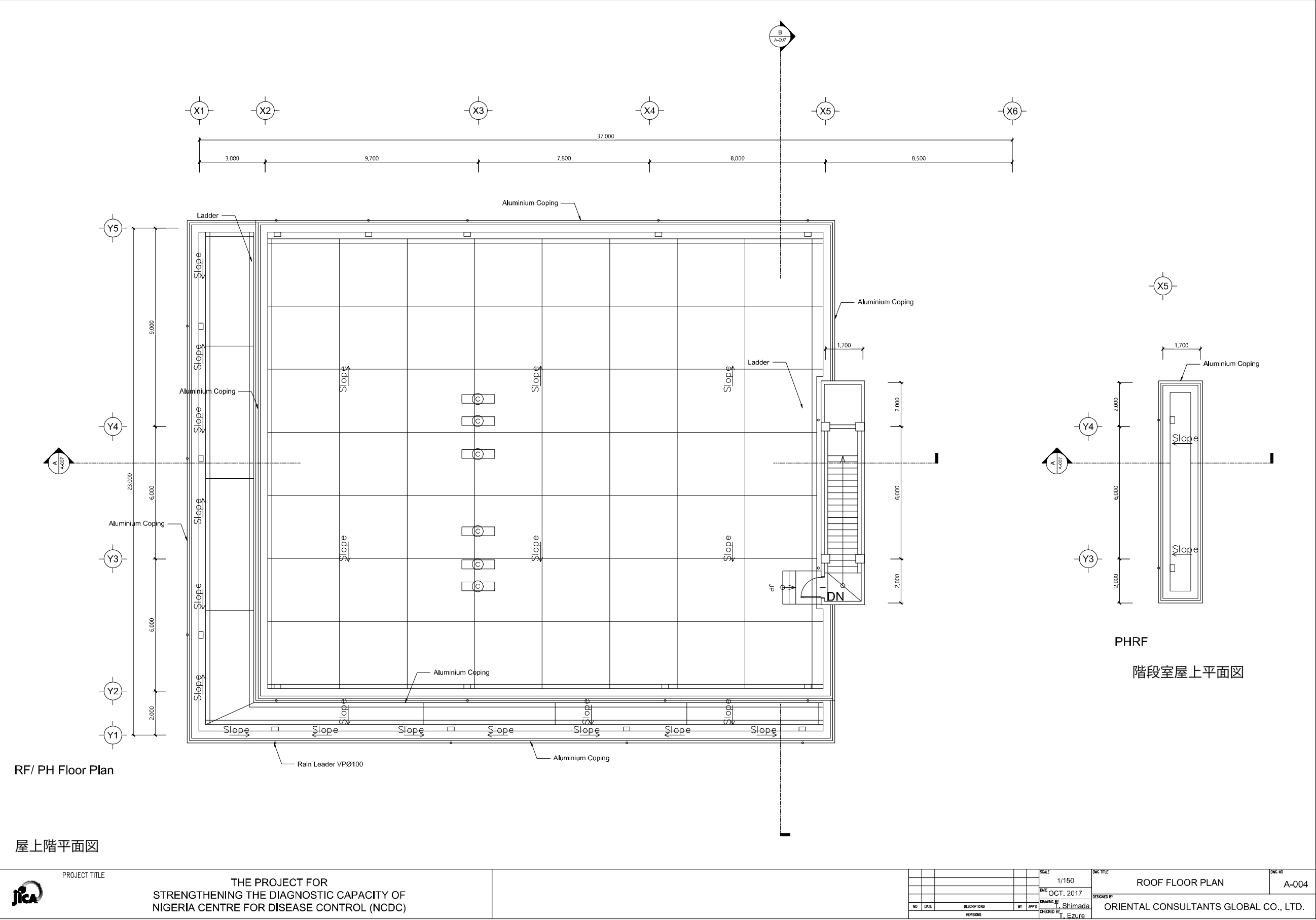


図 3-17 屋上平面図

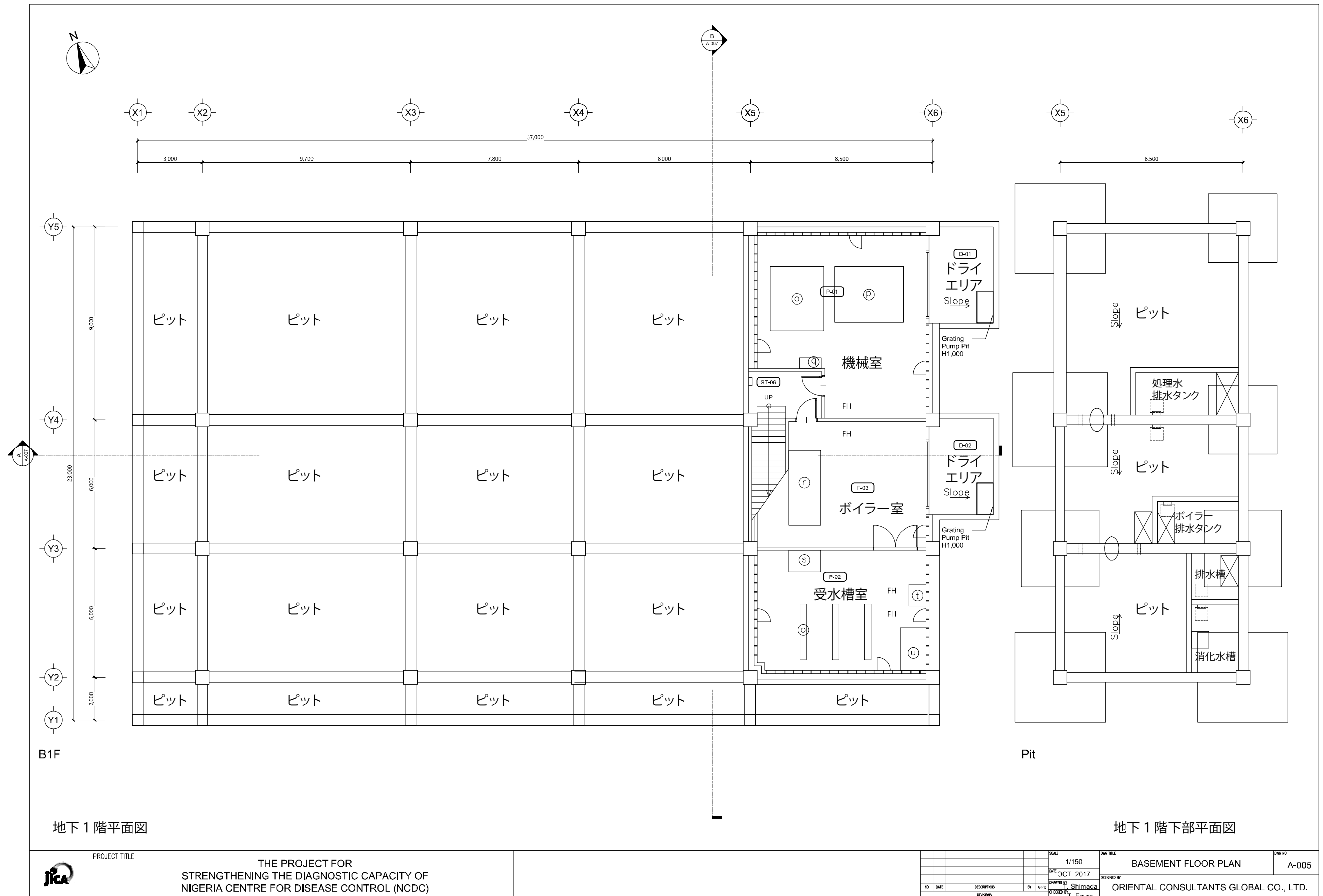
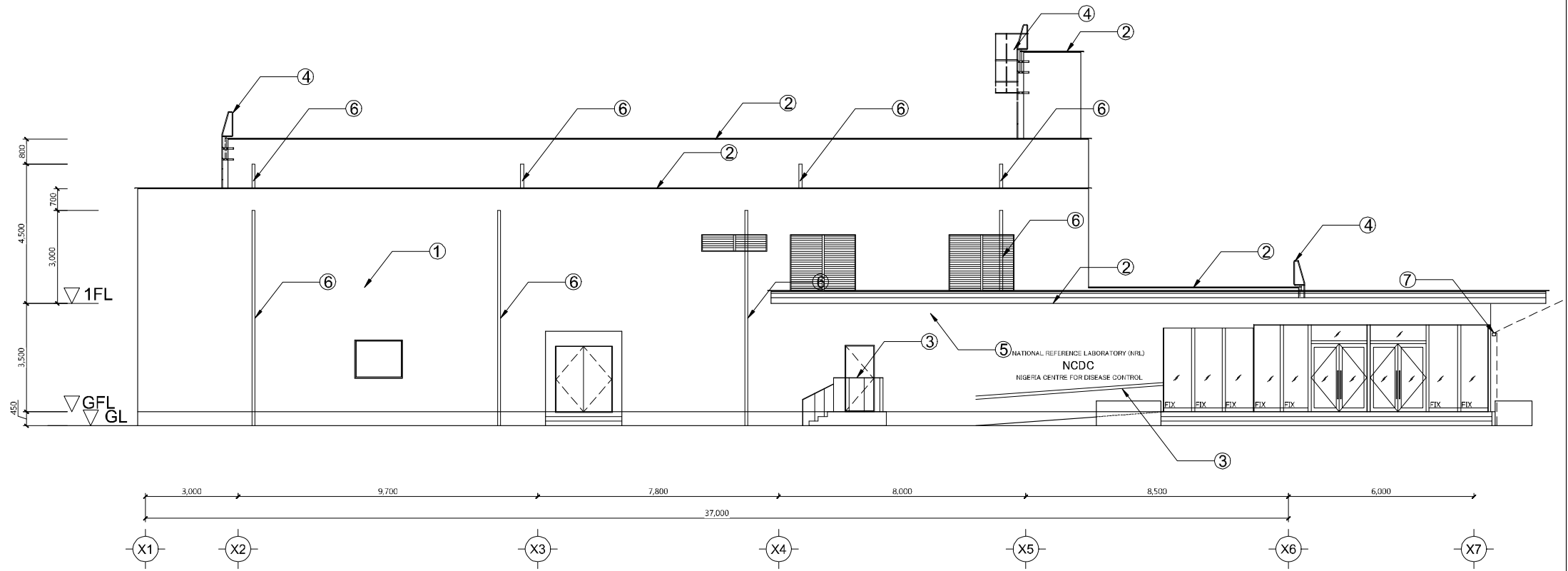
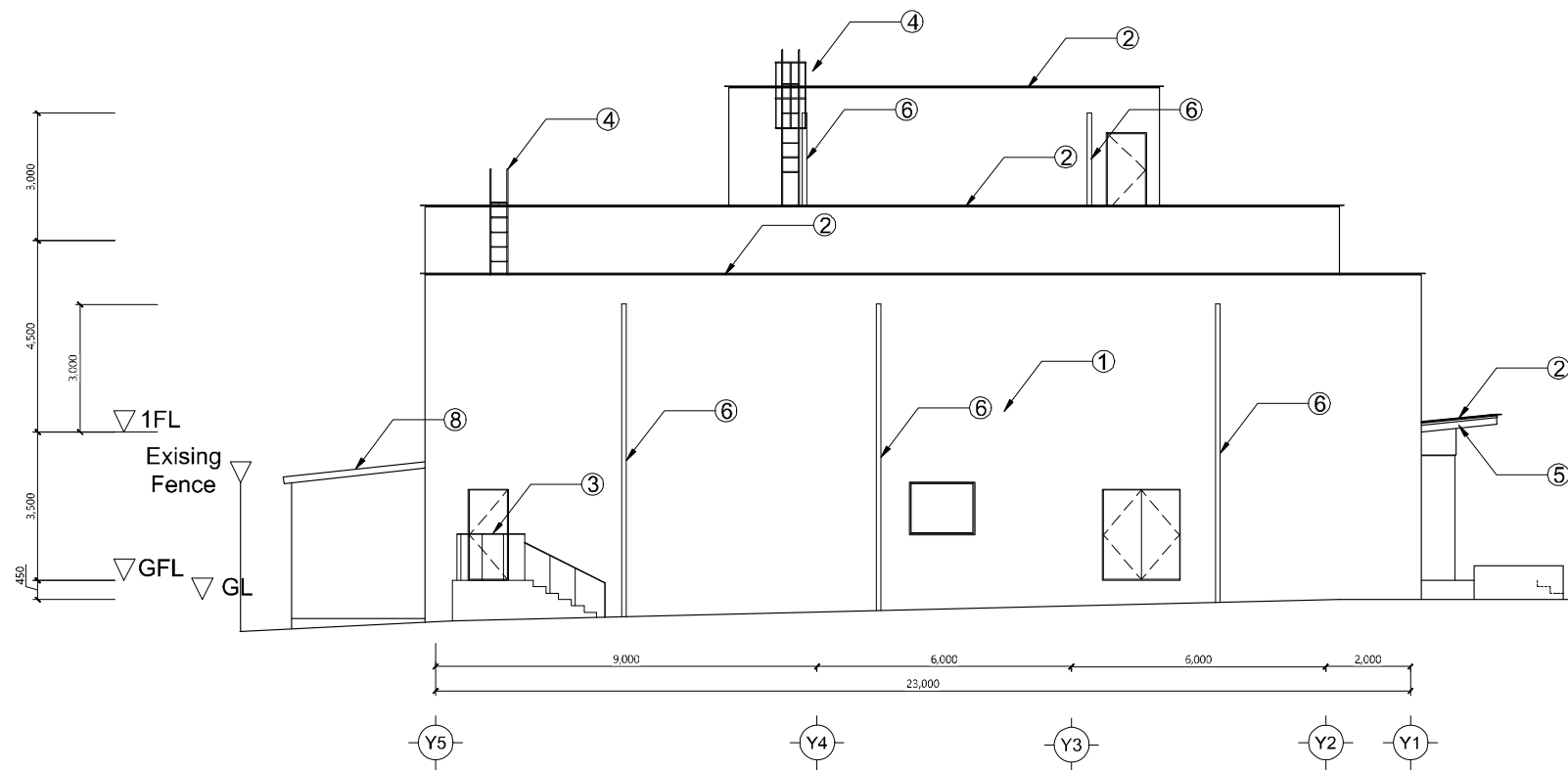


図 3-18 地下平面図

| No. | 仕上げ                   |
|-----|-----------------------|
| ①   | ポリウレタン塗装              |
| ②   | アルミニウム笠木              |
| ③   | 手摺 スチール製フラットバー SOP仕上げ |
| ④   | ステンレス製梯子              |
| ⑤   | 庇 ウレタン系塗膜防水           |
| ⑥   | 縦樋 PVC φ100           |
| ⑦   | 樋                     |
| ⑧   | 勾配屋根 ゴムアスファルト系塗膜防水    |
| ⑨   |                       |



南側立面図



西側立面図

|  |                                                                                                                           |                                                                                           |                                                                                    |                  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | PROJECT TITLE<br>THE PROJECT FOR<br>STRENGTHENING THE DIAGNOSTIC CAPACITY OF<br>NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC) | SCALE<br>1/150<br>DATE<br>OCT. 2017<br>DRAWING BY<br>T. Shimada<br>CHECKED BY<br>T. Ezure | DWG TITLE<br>ELEVATION (1)<br>DESIGNED BY<br>ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD. | DWG NO.<br>A-006 |
|  |                                                                                                                           |                                                                                           |                                                                                    |                  |
|  |                                                                                                                           |                                                                                           |                                                                                    |                  |

図 3-19 立面図 (1)

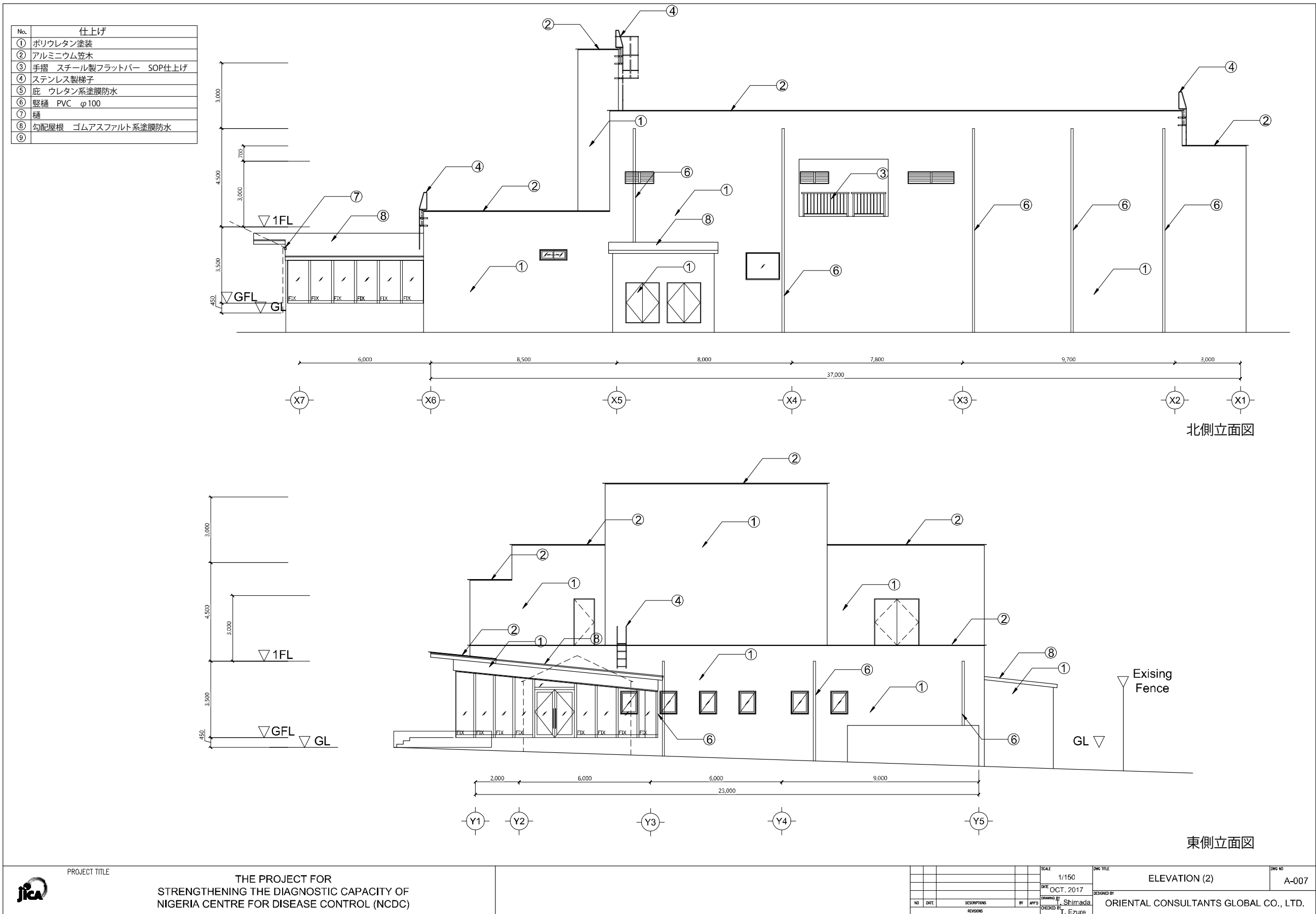
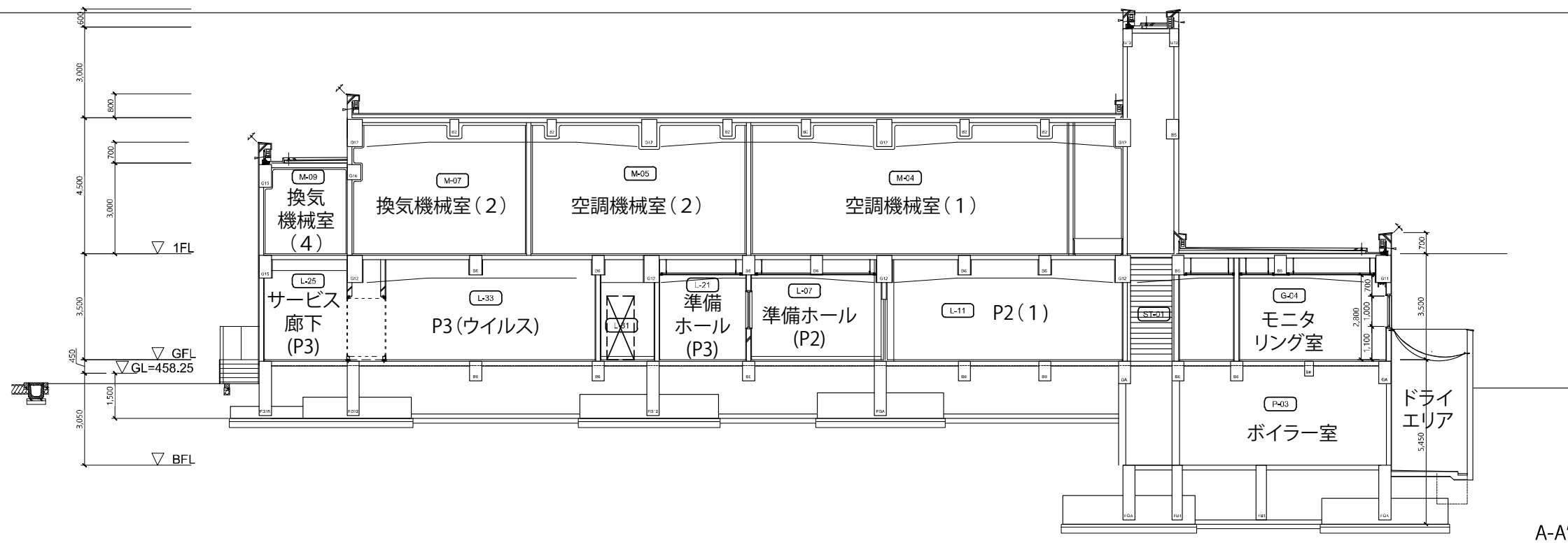
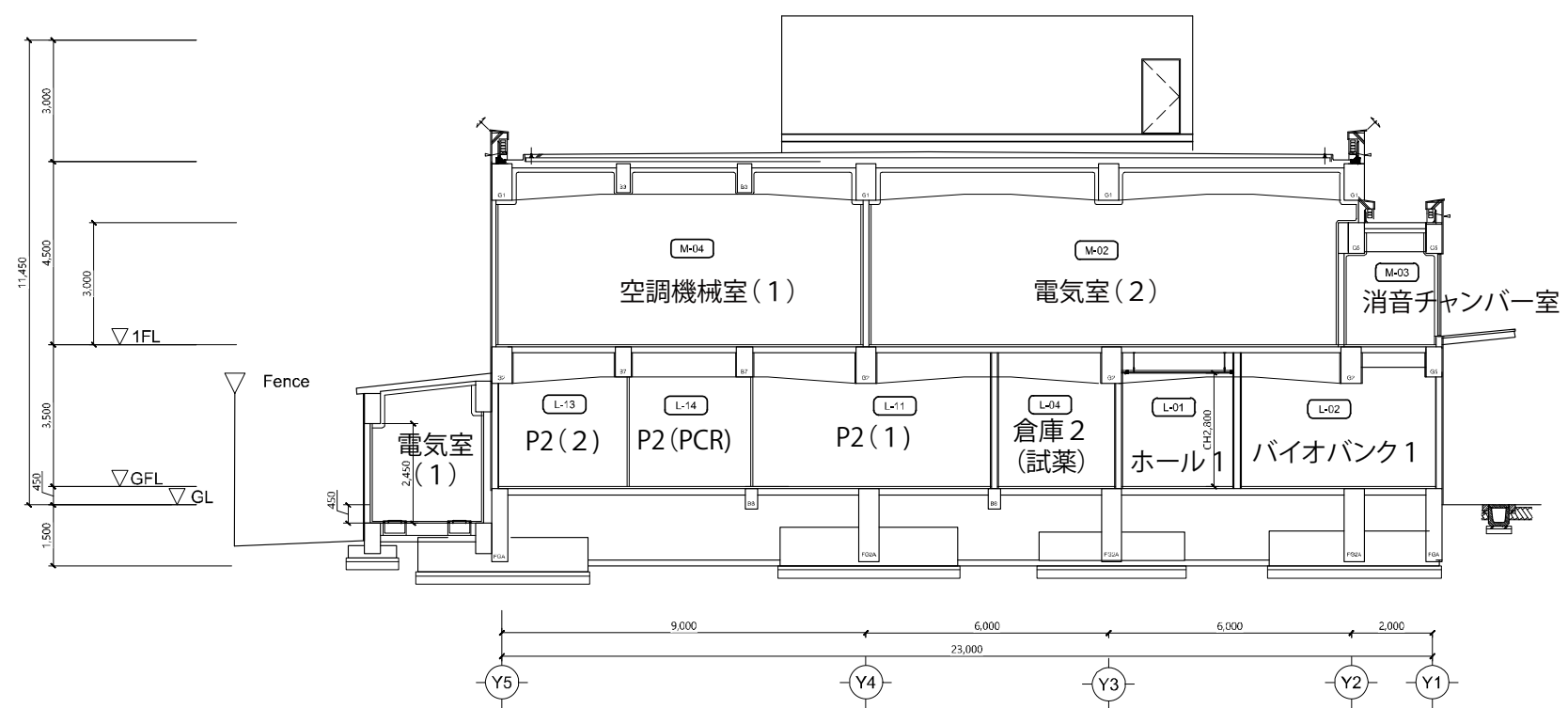


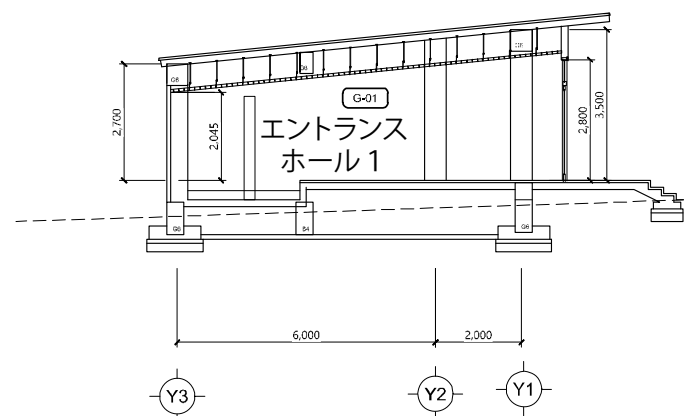
図 3-20 立面図 (2)



A-A' 断面図



B-B' 断面図



C-C' 断面図

|                                                                                     |               |                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | PROJECT TITLE | THE PROJECT FOR<br>STRENGTHENING THE DIAGNOSTIC CAPACITY OF<br>NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

図 3-21 断面図

### 3-2-4 施工計画／調達計画

#### 3-2-4-1 施工方針／調達方針

##### (1) 基本事項

- 1) 日本政府の閣議・決定を経て、無償資金協力に関し、日本国政府と「ナ」国政府との間で交換公文（E/N）が締結される。
- 2) E/N の締結後、被援助国政府と独立行政法人国際協力機構（JICA）が贈与契約（G/A）を締結する。JICA は G/A に基づき、被援助国に対して案件の進捗に応じて支払いを行う。
- 3) E/N 及び G/A の締結により、正式に日本が援助をコミットすることとなり、具体的な実施に移る。
- 4) 締結後は日本国籍を有するコンサルタントと「ナ」国政府との間で実施設計・監理契約を結び、ただちに詳細設計作業に入る。

##### (2) 実施設計

- 1) 設計にあたっては、まず施設及び機材等に関して、実施機関と概略設計の詳細な確認業務から始めることが効率的である。
- 2) 設計期間中に、日本国内及び「ナ」国国内にて十分な技術的協議を重ねる。
- 3) 設計期間は約 3 カ月とし、効率良くまとめる。

##### (3) 入札

- 1) 入札は、JICA の入札業務ガイドラインに沿って行われる。
- 2) 入札方式については、①日本法人による建設会社への施設建設・機材調達の一括発注、②施設建設は建設会社、機材調達は商社へそれぞれ発注、または、③施設建設と機材調達を合わせた形式で建設会社と商社のコンソーシアムを対象とする発注の 3 つの形態があり、案件の特殊性等を十分に確認した上で検討する。
- 3) 入札執行者は実施機関であるが、独立行政法人国際協力機構の立会いを得て、コンサルタントが適切に支援する。

##### (4) 建設

- 1) 「ナ」国での現地調査結果から、品質及び生産量ともに問題のない建設資機材に関しては、可能な限り「ナ」国国内での調達を検討し、コスト低減、維持管理の容易性を図る。
- 2) 建設労務計画にあたっては、現地建設業者の技量及び熟練工、半熟練工の労務水準について考慮する。日本の建設会社が元請けとして施工管理することにより本工事の品質を保つことが重要である。

## (5) 実施体制（事業実施主体）

本無償資金協力事業の「ナ」国側監督機関は連邦保健省で、実施機関は NCDC である。各機関と日本側コンサルタント及び請負業者との関係は図 3-22 のとおりである。

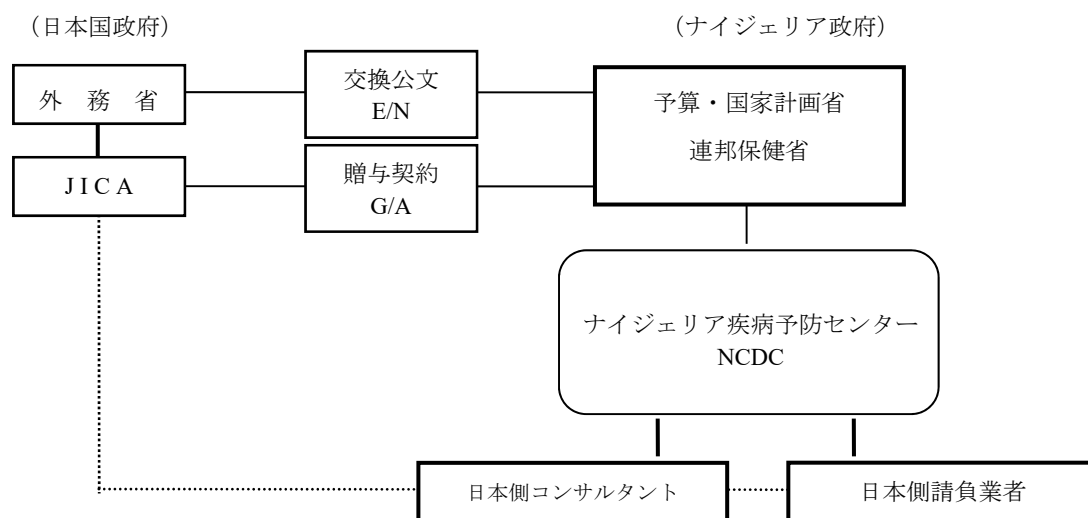


図 3-22 実施体制

### 3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

- ① アブジャ市の雨期は 5 月～10 月であり、特に 7～9 月の 3 ヶ月は降雨が集中する。工程に影響を与えるため、雨期に十分配慮した施工計画を策定する必要がある。
- ② 建設に関する基準及び法規は、「ナ」国の基準（NBCN：National Building Code of Nigeria）及び日本の基準に従うことを基本とし、場合によっては BS、ASTM 等の基準を現地の状況を考慮した上で適用する。
- ③ 施設建設工事と各種設備機材の据付、設置時期等の詳細な工程調整が必要である。
- ④ 機材の搬入および据え付けについては施建設工事及び各種設備機器の据付、設置時期と詳細な工程調整が必要である。
- ⑤ 本プロジェクトが NRL 内の敷地における建設であることから、施工にあたっては以下に示すような周辺環境に対する配慮が必要である。
  - a) 既存施設への影響を最小限とする施工方法を採用し、特に施工時に発生する騒音対策が必要とされる。工事車の出入り、及びその他騒音を含め、工事公害による影響の起こらない施工計画を策定する。
  - b) 資機材を運搬する工事車両の通行に対する安全対策を徹底し、また既存道路等の破損を防止するため養生を行う。
  - c) 資機材置場、仮設建物等の配置計画は、敷地の一部を利用することになるため、NRL 関係者等に支障が起きないような安全計画を策定する。

- ⑥ 「ナ」国における付加価値税、関税、その他、国内で徴収される税は免税の対象となる。本プロジェクトの免税措置に関わる租税は、輸入税（Import Tax）、付加価値税（VAT：5%）、法人税（CIT：一般的な税率 10%）、個人所得税（PIT：最高税率 24%）および、源泉徴収税が想定される。

免税措置には、還付方式ではなく免税方式が採用され、所管省庁への免除手続きが必要となる。各租税の免除にかかる詳細の手続き・手順は、実施例がなく先方監督機関、実施機関においても明確に把握できていない部分が多い。JICA ナイジェリア事務所が実施した租税および免税手続きにかかる補完調査の結果を踏まえつつ、さらに、先行する本邦無償資金協力案件における関連手続きの実情を十分に確認のうえ所要の対応を図ることとする。

本件で適用される免税手続きにおいて、本邦業者の登録義務が発生しないこと、及び、本邦関係企業に建設業等の業登録、資格登録の義務が発生せず CIT の課税対象にならないこと、また、本邦関係者の発給査証分類によって、PIT が発生しないこと、源泉徴収税の名目および納税方式を確認のうえ、源泉徴収税が発生しないこと、または、本邦関係企業が納税対象とならないこと等の確認を行い、先方と合意する必要がある。

### 3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

日本国政府の無償資金協力が実施された場合、全体事業のうち日本側が負担する範囲と「ナ」国側が負担する範囲を次表に示す。

表 3-23 無償資金協力及び被援助国間の作業区分

| 日本側負担分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 「ナ」国側負担分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) 建築工事<br>構造躯体、建築仕上、駐車場等<br>(2) 電気設備工事<br>中圧受電盤以降の配管配線工事（受電盤含む）、避雷針設備、電灯・コンセント設備、通信設備等<br>(3) 給排水設備工事<br>a) 給水工事<br>給水設備工事<br>b) 排水工事<br>敷地内浸透および敷地外放流<br>c) 排水処理設備<br>d) 受水槽<br>e) 消火設備 等<br>(4) 計画地境界線内の外構工事<br>構内通路<br>(5) 機材工事<br>a) 機材の調達<br>b) 海上及び国内輸送<br>c) 機材納入及び据付<br>d) 試運転及び取扱操作説明<br>(6) 「ナ」国が定める環境管理計画の遵守<br>(7) P2、P3 検査室用特殊設備及び機材に関する技術指導 | (1) 整地工事<br>a) 敷地準備工事（撤去物：樹木・植栽(16)、屋外照明灯(15) 移設物：非常用発電機(2)）<br>b) 工事用仮設電力、給水等の取口確保<br>(2) 基幹工事<br>a) 給水<br>市水網から計画施設専用の給水引き込み配管、接続ポイント敷地境界線まで敷設、準備<br>b) 電力引込工事<br>商用電力網から計画施設専用の電力引き込み配線、接続ポイントを敷地境界線まで敷設、準備<br>c) 電話、インターネット接続工事<br>市内回線網から計画施設専用の電話回線、通信用マイクロ波回線引き込み、接続ポイントを、所定の位置まで敷設、準備<br>(3) その他手続き<br>土地権利関係手続き、用途地域変更、建築許可申請手続き、環境社会配慮関連手続き、各ユーティリティ接続申請手続き、建設用資機材の通関手続き及び免税措置等<br>(4) 新施設の維持、管理、運営に要する費用 |

|                                         |                                       |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| (8) 施設・設備・機材の維持管理に関する基礎的な技術指導（初期操作訓練含む） | (5) 日本人及び第三国工事関係者に対する関税国内税などの課徴金の免除措置 |
|                                         | (6) 日本人技術者の「ナ」国出入国、安全対策に対する便宜供与       |
|                                         | (7) 日本側負担分以外の全ての工事                    |
|                                         | (1) B/A 及び A/P 等の支払手続き                |
|                                         | (2) 機材輸入に関する免税措置                      |
|                                         | (3) 機材取扱操作説明への参加                      |
|                                         | (4) 維持管理を担当する人材配置と技術指導への参加            |
|                                         | (5) 機材検収後の完工証明の発行                     |

#### 3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

##### (1) 基本方針

本計画においては、現場における建築及び設備工事の品質管理及び調整業務を徹底して行うため、常駐施工監理者（建築を専門分野とする）1名を配し、工事全体の調整を図る。また、専門の施工監理者が各種工事（躯体工事、建築設備工事等）の進捗状況にあわせて各工事の重要な時期にスポット監理を行い、工事全体における主要な工事時点（着工時、躯体工事完了時、竣工検査時）には業務主任が検査・監督を行う施工監理体制とする。

表 3-24 施工監理の要員計画

| 監理者名（専門分野）           | 期間（現地・国内） |
|----------------------|-----------|
| 〈施工監理〉               |           |
| 常駐施工監理技術者            | 16.0 ヶ月   |
| スポット監理者              |           |
| ・業務主任者/施工監理技術者 1（建築） | 1.43 ヶ月   |
| ・施工監理技術者 2（建築）       | 0.57 ヶ月   |
| ・施工監理技術者 3（構造）       | 0.30 ヶ月   |
| ・施工監理技術者 4（電気・機械設備）  | 0.90 ヶ月   |
| ・施工監理技術者 5（空調換気設備）   | 1.60 ヶ月   |
|                      |           |
| 監理者名（専門分野）           | 期間（現地・国内） |
| 〈機材調達監理〉             |           |
| 常駐調達監理技術者            | 1.97 ヶ月   |
| 調達監理技術者（検収・引渡）       | 0.40 ヶ月   |
| 検査技術者（製作図確認・照合）      | 1.39 ヶ月   |
| 検査技術者（立会検査）          | 0.30 ヶ月   |
|                      |           |

建設工事の品質を確保し、適正な建設費により安全面の充足も満たした上で、工期内に竣工できるように計画する。施工方法の選定、労働力や施工機械の確保、資材の発注・搬入、安全面の確認等、総合的に判断しながら工程管理を行う。また、相手国側負担工事の遅延が本工事の進捗に影響するような場合は、必要に応じて相手国側負担工事の促進を図る。

さらに、3-2-4-2 で記述した「ナ」国における施工上／調達上の留意事項を踏まえて、適切な工事工程・施工監理計画を策定する。

## (2) 業務担当内容

常駐施工監理者は、建築工事及び現地での機材調達・据付工事との工程確認・調整、及び施工計画書・施工図承認等の業務を担当する。また、東京本社側の監理体制は、モニタリング・定期報告等による設計監理業務の品質管理、JICA 本部に対する工事進捗状況等の報告・諸手続き及び日本調達機材等の工場・船積み前検査等の実施を担当する。

機材にかかる常駐調達監理技術者は、商社により調達された機材の据付管理と現地での受け入れ検査の一部を担当する。また調達監理技術者は現地での引き渡し検査の最終確認および引き渡し後のメーカー保証期間満了前検査を行う。検査技術者 1、2 は調達時における製作図承認、製品（工場）検査立会、出荷前検査立会、船積み前機材照合検査を担当する。

## (3) 証明書の発行

建設資材、機器などの輸出、施工業者への支払い、工事の完了、瑕疵担保期間の終了等にあって必要な証明書を発行する。

## (4) 報告書等の提出

施工業者が作成する工事の月報、完成図書、完成写真等を検査し、「ナ」国政府及び JICA 等に提出する。また、工事終了後、JICA ガイドライン「完了届の記載要領」に従って完了届を作成し、JICA に提出する。

## (5) その他調整事項の処理

相手国側負担工事等との工程上、技術上の調整等対処すべき課題について、必要な調整を行う。

### 3-2-4-5 品質管理計画

#### (1) 基本方針

詳細設計時においては、概略設計の内容を踏まえ「ナ」国の建設事情及び維持管理経費を考慮した現地材料の納まり、工法について詳細な検討を加えた実施設計図を作成する。また、仕様書については、工事の高品質を確保するため、日本の建築工事標準仕様書（Japanese Architectural Standard Specification: JASS）、NBCN（National Building Code of Nigeria）、BS、ASTM 等を参考・補足し、作成する。

工事期間中においては、施工業者より提出される工事計画書、工程表、施工図について契約書、仕様書に適合しているかを審査し、承認を与える。

機材に関しては競争性及び公平性を阻害しないレベルで主な調達先国を想定し、詳細設計時において想定される機材の製造国及び主な調達先を再度確認して入札に臨む。業者選定時には再度製造国及び調達先の確認を行い、適切な品質が確保されるよう留意する。

## (2) 品質検査（施設）

現場において建設材料及び施工の品質が仕様書に適合しているか、各種工事着工前に施工業者より提出される施工計画書を審査し、施工計画書について承認を与える。また、各種工事着手後は施工計画書に基づき適宜、検査を実施し承認を与える。施工計画書に基づき重点監理項目を定めて、適宜、検査する。

本プロジェクトにおいては現地調達可能な材料が多いが、メーカー保証書の確認の他に、適宜、抜き打ち検査等を実施し品質を確保する。

### 1) 土工事

協力準備調査時に実施したボーリング調査結果を踏まえ、地階、基礎の根切りについてはオープンカット工法を前提に、地下水位および雨期に考慮した工程計画、養生計画を策定する。掘削残土の処分、客土の品質に留意する。

### 2) 鉄筋工事

施工業者より提出されるミルシート等を確認するとともに、品質を確保するため、適宜、抜き打ち検査による引張り試験等を行う。

### 3) コンクリート工事

アブジャ市内の生コンクリート工場よりレディーミクストコンクリートを搬入する。コンクリート工事についての主な監理方法（監理項目、検査方法等）を以下に示す。

#### ① コンクリート材料

| 材料                       | 管理項目                                      | 検査方法                                             |
|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| セメント<br>砂・砂利・碎石<br><br>水 | 水和熱など<br>粒度<br>絶乾比重<br>アルカリ反応性<br>有機不純物など | 溶解熱方法<br>ふるい分け<br>比重及び吸水率試験<br>アルカリ反応性試験<br>水質試験 |

#### ② 試し練り時検査管理項目

| 管理項目                                                 | 検査方法                                      |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 構造体のコンクリート強度の推定試験<br>スランプ<br>コンクリート温度<br>空気量<br>塩化物量 | 圧縮強度試験機<br>スランプコーン<br>温度計<br>圧力計<br>塩分測定器 |

#### ③ コンクリート打設前検査管理項目

| 管理項目                                               | 検査方法                                         |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 練り混ぜから打設終了までの時間<br>スランプ<br>コンクリート温度<br>空気量<br>塩化物量 | 練り混ぜ完了時刻照合<br>スランプコーン<br>温度計<br>圧力計<br>塩分測定器 |

④ 工程内検査の管理（コンクリート打ち上がり精度検査）

| 管理項目            | 検査方法     |
|-----------------|----------|
| 構造体のコンクリートの推定試験 | 圧縮強度試験機  |
| 仕上がり精度（建入れ）     | スケール     |
| 仕上がり精度（スラブ水平度）  | レベル・スケール |
| 仕上がり状態          | 目視       |

(3) 品質検査（機材）

機材の調達及び据付監理時において、工期、作業内容、配置計画等について「ナ」国側及び調達業者との詳細な協議を行い、本計画に最適な調達計画を策定する。また調達機材の確定後は建築計画との綿密な摺り合わせを行いつつ、業務全般の円滑な進行を図る。調達監理上の留意点は以下のとおりである。

- 1) 業者契約締結後すみやかに調達機材内容、配置計画、製造国、調達先、ユーティリティにつき、コンサルタント側建築・設備担当者、「ナ」国側本施設担当者、調達業者と確認を行う。
- 2) 調達業者は、コンサルタントの監理のもと、メーカーの製作工場における特注機材の製品（工場）検査、輸出梱包に先立つ出荷前検査を行う。
- 3) 日本国出荷製品については第三者機関に委託しコンサルタントの監理のもと、船積み前機材照合検査を行う。
- 4) 調達業者の設置工事に際しては、コンサルタントから調達監理担当者を派遣し、現場作業に立会い、配置計画に基づき施設・設備との取り合い、調整を行う。
- 5) 最終引渡し検査では契約機材の員数、齟齬の有無、要求仕様・機能、取り扱い説明の有無等を確認し、引渡し業務を遂行する。

3-2-4-6 資機材等調達計画

(1) 調達計画

建築工事に必要となる主要建設資材は「ナ」国国内で調達が可能である。ただし、躯体および仕上材のほとんどはアブジャ市内の代理店経由で入手する近隣諸国からの輸入材料であることから、製品の均質性と品質の確保には十分注意する必要がある。

アブジャ市内には生コン製造工場があり、レディーミクストコンクリートを使用する。

内外装資材のタイル、塗料、アルミ製品、設備工事の照明器具、スイッチ類、天井扇、電線、ケーブル、配管材、衛生器具、ポンプ、貯水タンク、配電盤等も現地生産品、輸入品も含め、市場に広く出回っているが、製品の均質性と品質の確保には十分注意する必要がある。

アルミ笠木、建具類、防水材（ゴムアスファルト系、ポリウレタン樹脂）、塩ビ長尺シート（耐薬品性塩ビ長尺シート含む）、鋼製パネル（インターロッキングシステム含む）、パスボックス、銘板、設備工事に必要となる空調機、給排気ファン（制気口類、ダンパ類）、受水槽、ポンプ類、一部の管材（塩

ビライニング鋼管、ステンレス鋼管）、一部のバルブ・配管付属金物（感染系排水用のバルブ、配管付属金物）、給排気フィルターユニット（HEPA）、可変定風量装置、自動制御機器類、感染系廃水処理装置、緊急洗眼・シャワーユニット等は日本調達を計画する。

また、機材調達先は原則として「ナ」国もしくは日本とする。しかしながら、これら両国製品に限定してしまうことで入札における競争を阻害し公正な入札の実施の妨げとならないよう、下記機材については第三国調達を検討する。

- ① 日本では製造されていない、もしくは製造業者が限られてしまう機材  
バイオ・セーフティキャビネット、グローブボックス、超純水製造装置、各種分析機器等
- ② 現地で一般的に普及している機材  
家庭用冷蔵庫、電子レンジ等

主要資機材の調達先は表 3-25、表 3-26 のとおりとする。

表 3-25 主要資機材の調達先

| 資機材名              | 調達先 |    |     | 備考                      |
|-------------------|-----|----|-----|-------------------------|
|                   | 現地  | 日本 | 第三国 |                         |
| 【資材】              |     |    |     |                         |
| ポルトランドセメント        | ○   |    |     |                         |
| 砂                 | ○   |    |     |                         |
| 碎石                | ○   |    |     |                         |
| 異形鉄筋              | ○   |    |     |                         |
| 型枠用材              | ○   |    |     |                         |
| コンクリートブロック        | ○   |    |     |                         |
| 木材                | ○   |    |     |                         |
| 金属金物類             | ○   | ○  |     | アルミ 笠木は日本調達             |
| 鋼製パネル             |     | ○  |     | 検査室用、インターロッキングシステム含む    |
| 建具類               |     | ○  |     |                         |
| ガラス類              | ○   | ○  |     |                         |
| 塗装用材              | ○   | ○  |     |                         |
| 防水材料              |     | ○  |     |                         |
| 塩ビ長尺シート           |     | ○  |     | 耐薬品性塩ビ長尺シート含む           |
| パスボックス            |     | ○  |     |                         |
| 銘板                |     | ○  |     |                         |
| 配電盤類              | ○   |    |     |                         |
| 電線・ケーブル           | ○   |    |     |                         |
| コンセント、スイッチ        | ○   |    |     |                         |
| コンジットパイプ          | ○   |    |     |                         |
| 照明器具              | ○   |    |     |                         |
| 空調機               |     | ○  |     |                         |
| 給排気ファン（制気口類、ダンパ類） |     | ○  |     |                         |
| 受水槽               |     | ○  |     |                         |
| 衛生器具              | ○   | ○  |     |                         |
| 管材                | ○   | ○  |     | 塩ビライニング鋼管、ステンレス鋼管等は日本調達 |
| バルブ、配管付属金物        | ○   | ○  |     | 感染系排水用のバルブ、配管付属金物等は日本調達 |

|                        |   |   |  |  |
|------------------------|---|---|--|--|
| 給排気フィルターユニット<br>(HEPA) |   | ○ |  |  |
| 可変・定風量装置               |   | ○ |  |  |
| 自動制御機器類                |   | ○ |  |  |
| 感染系廃水处理装置              |   | ○ |  |  |
| 緊急洗眼シャワーユニット           |   | ○ |  |  |
| [資材]                   |   |   |  |  |
| 発電機                    | ○ |   |  |  |
| 建設機械                   | ○ |   |  |  |

表 3-26 主要機材の調達計画一覧表

| 機材名                                                                                                                                                                                                      | 調達先  |      |       | 備考                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|-----------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                          | 現地調達 | 日本調達 | 第三国調達 |                                   |
| エアゾルフォトメーター<br>滅菌器、両面扉<br>バイオ・セーフティキャビネットセット<br>遠心機、高速<br>ディープフリーザー<br>ELISA セット<br>ホルマリン燻蒸セット<br>ゲル撮影装置<br>グローブボックス<br>ケージユニット<br>顕微鏡<br>超微量分光光度計<br>リアルタイム PCR<br>分光光度計<br>サーマルサイクラー<br>超純水製造装置<br>実験台 |      | ○    | ○     | DAC 諸国<br><br>適正な競争入札<br>を実施するため。 |

### 3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

機材の初期操作指導は、調達機材の搬入・据付時に機材調達業者の派遣する技師・技術者により使用者を対象に全機材について行う。指導内容は操作方法、取り扱いに関する注意事項及び日常点検、トラブルシューティング、また定期的な保守管理等も含まれるものとする。機材が長期に渡り良好な状態に保つよう使用前、使用後の点検内容については十分に指導を行う。

### 3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

NCDC ではメンテナンス部門を保有し複数の専任技術者（バイオメディカル技術者 2 名、電気技術者 1 名）を配置しているものの、専門性は電気設備および簡易な施設修繕に限定されている。既存施設および機材の運営維持管理は一部に外部委託を取り入れながらこれまで適切に実施してきているが、P3 検査室用等の特殊設備および機材に係る技術的知見、メンテナンス実務経験は少なく、運営・維持管理については現在の実施体制、能力では十分に対応できないことが想定される。NCDC の新規施設および機材に対応できる管理面、技術面の維持管理能力を強化することが必要である。

このような状況の下、「ナ」国側からは整備後の特殊設備・機材の運転・保守・維持管理に係る技術支援の要請がでており、本プロジェクトにて整備する P2 および P3 検査室施設・機材の適切な利用と更なる有効活用を促すためにも、ソフトコンポーネントを活用した以下の日本側の技術支援が有効であると考えられる。

表 3-27 ソフトコンポーネントの目標と活動

| 目標                                            | 成果項目                      |                                                  | 活動項目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | 分野                        | 成果                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| I.<br>P2・P3 検査室の特殊設備および機材を適切に運転・維持管理できるようにする。 | (1) 空調換気設備が適切に運転、維持管理される。 | (a) 空調換気システムの運転・維持管理のための「技術指導書」等が整備される。          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術指導書に記載する運転・保守点検・維持管理アイテム・内容を整理する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- システム概要、気流管理、差圧管理の概要、設備機器等</li> </ul> </li> <li>・技術指導書、マニュアル、チェックリスト、台帳、帳票等を作成し、それに基づく指導訓練計画を立案する。</li> <li>・技術指導書、指導訓練計画の説明を行う。</li> </ul>                                                       |
|                                               |                           | (b) 運転・維持管理要員が運転・保守点検の技術的知見および方法を習得する。           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術指導書等を使用して、 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 設備システムおよび運転・維持管理に係る概要、計画・立案(予算算出含む)、</li> <li>- 具体的な運転・維持管理実務(アイテム・手順・方法)</li> </ul> 等に係る座学、実習を行う。</li> <li>・気流・差圧管理については、本邦業者が行う試運転・調整作業の内容(対象機器、目的、作業アイテム、調整値等データ)を記録・文書化し SOP を整理のうえ座学、実技指導(実機使用)を行う。</li> </ul>     |
|                                               | (2) 特殊機材が適切に運転、維持管理される。   | (a) P2・P3 特殊機材の運転・維持管理のための「技術指導書」等が整備される。        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術指導書に記載する運転・保守点検・維持管理アイテム・内容を特殊機材別に整理する。</li> <li>・技術指導書、チェックリストを作成し、それに基づく指導訓練計画を立案する。</li> <li>・技術指導書、指導訓練計画の説明を行う。</li> </ul>                                                                                                                                             |
|                                               |                           | (b) 運転・維持管理要員が運転・保守点検の技術的知見および方法を習得する。           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術指導書等を使用して、 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 特殊機材の運転・維持管理に係る概要、計画・立案(予算算出含む)、</li> <li>- 具体的な運転・維持管理実務(アイテム・手順・方法)</li> </ul> 等に係る座学、実習を行う。</li> <li>・ホルマリン燻蒸、フィルター走査については、本邦業者が行う試運転・調整作業の内容(対象機器、目的、作業アイテム、調整値等データ)を記録・文書化し SOP を整理のうえ座学、実技指導を行う(実機使用)。</li> </ul> |
|                                               |                           | (c) P2 特殊機材(メーカーとの維持管理契約が必須となる機材)の維持管理契約締結が推進される | <ul style="list-style-type: none"> <li>・維持管理契約が必須となる機材の洗い出しを行う。(想定機材:PCR、サーモサイクラー、ELISA)</li> <li>・対象機材について維持管理契約締結に必要な「ガイドライン」が作成される。</li> <li>・維持管理契約実施に伴う手続きが実施される。</li> <li>・ガイドラインの運用について、技術協力プロジェクトの検査・研究指導との連携が促進される。</li> </ul>                                                                               |
|                                               |                           |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                        |                                |                                          |                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II.<br>感染性廃液排水処理設備を適切に運転・維持管理できるようになる。 | (3) 感染性廃液排水処理設備が適切に運転、維持管理される。 | (a) 感染性廃液排水処理設備の運転・維持管理のための技術指導書等が作成される  | ・技術指導書に記載する運転・保守点検・維持管理アイテム・内容を整理する。<br>- 感染性廃液排水処理設備に係る概要、計画・立案(予算算出含む)<br>・技術指導書、マニュアル、チェックリスト、台帳、帳票等を作成し、それに基づく指導訓練計画を立案する。<br>・技術指導書、指導訓練計画の説明を行う。                                                          |
|                                        |                                | (b) 運転・維持管理要員が運転・保守点検に係る基礎的な知見および技術を習得する | ・技術指導書等を使用して、<br>- 感染性廃液排水処理設備の運転・維持管理に係る概要、計画・立案(予算算出含む)、<br>- 具体的な運転・維持管理実務(アイテム・手順・方法)等に係る座学、実習を行う。<br>・感染性廃液排水処理設備の高圧蒸気管理については、本邦業者が行う試運転・調整作業の内容(対象機器、目的、作業アイテム、調整値等データ)を記録・文書化しSOPを整理のうえ座学、実技指導を行う(実機使用)。 |

上記活動を行うために以下の3名専門家の投入を行う。さらに、別途施工監理期間中に現地派遣が予定されているコンサルタント日本人技術者(業務主任、空調換気設備)との連携を図り、ソフトコンポーネントの対象となる先方の運営維持管理体制構築(新規雇用含む)について、進捗確認および促進を適宜行うことで、技術指導等の活動をより効果的に実施できるように留意する。

- |                            |    |
|----------------------------|----|
| 1) 空調換気設備運転・維持管理指導専門家      | 1名 |
| 2) 特殊機材運転・維持管理指導専門家        | 1名 |
| 3) 感染性廃液排水処理設備運転・維持管理指導専門家 | 1名 |

### 3-2-4-9 実施工程

事業実施工程表(案)を表3-28に示す。

表 3-28 業務実施工程表 (案)

| 月数                | 0                | 1 | 2    | 3 | 4 | 5  | 6 | 7    | 8 | 9        | 10    | 11 | 12 | 13      | 14 | 15 | 16 | 17 | 18  | 19 | 20     | 21 | 22 | 23 | 24   | 25 | 26 | 27 |  |      |       |  |  |  |      |  |  |  |  |      |      |  |  |  |      |  |  |  |  |       |       |  |  |  |       |  |  |  |
|-------------------|------------------|---|------|---|---|----|---|------|---|----------|-------|----|----|---------|----|----|----|----|-----|----|--------|----|----|----|------|----|----|----|--|------|-------|--|--|--|------|--|--|--|--|------|------|--|--|--|------|--|--|--|--|-------|-------|--|--|--|-------|--|--|--|
| E/N、G/A～コンサルタント契約 | ▲<br>E/N、<br>G/A | ▲ |      |   |   |    |   |      |   |          |       |    |    |         |    |    |    |    |     |    |        |    |    |    |      |    |    |    |  |      |       |  |  |  |      |  |  |  |  |      |      |  |  |  |      |  |  |  |  |       |       |  |  |  |       |  |  |  |
| 実施設計～入札図書作成～承認    |                  |   | 実施設計 |   |   |    |   |      |   | ▲ 入札図書承認 |       |    |    |         |    |    |    |    |     |    |        |    |    |    |      |    |    |    |  |      |       |  |  |  |      |  |  |  |  |      |      |  |  |  |      |  |  |  |  |       |       |  |  |  |       |  |  |  |
| 入札公示～工事契約         |                  |   |      |   |   | 公示 |   |      |   |          | 入札・契約 |    |    |         |    |    |    |    |     |    |        |    |    |    |      |    |    |    |  |      |       |  |  |  |      |  |  |  |  |      |      |  |  |  |      |  |  |  |  |       |       |  |  |  |       |  |  |  |
| 施設建設工事            |                  |   |      |   |   |    |   | 国内準備 |   |          |       |    |    | 準備・仮設工事 |    |    |    |    | 土工事 |    |        |    |    |    | 地業工事 |    |    |    |  | 躯体工事 |       |  |  |  | 仕上工事 |  |  |  |  | 設備工事 |      |  |  |  | 外構工事 |  |  |  |  | 試運転調整 |       |  |  |  | 検査・引渡 |  |  |  |
| 機材調達・据付工事         |                  |   |      |   |   |    |   |      |   |          | 機材製作  |    |    |         |    |    |    |    |     |    | 出荷前検査等 |    |    |    |      |    |    |    |  |      | 海上輸送等 |  |  |  |      |  |  |  |  |      | 据付工事 |  |  |  |      |  |  |  |  |       | 検収・引渡 |  |  |  |       |  |  |  |
| ソフトコンポーネント        |                  |   |      |   |   |    |   |      |   |          |       |    |    |         |    |    |    |    |     |    |        |    |    |    |      |    |    |    |  |      |       |  |  |  |      |  |  |  |  |      |      |  |  |  |      |  |  |  |  |       |       |  |  |  |       |  |  |  |

### 3-3 相手国負担事業の概要

### 3-3-1 相手国側負担手続き事項

本プロジェクトが実施された場合、「ナ」国側は以下の事項を負担すること、また実行することが協力準備調査時に「ナ」国側と合意された。

(1) 免税

無償資金協力の下で本プロジェクトのために購入された資機材の迅速な免税措置、及び通関、国内輸送を確保する。

認証された契約書に基づき、調達される資材及び業務に関し、計画実施に携わる日本人の「ナ」国内で賦課される関税、国内税、及びその他の財政課徴金を免税する。

## (2) 便宜供与

認証された契約書に基づき、本計画に携わる日本人の「ナ」国への入国、安全対策措置を含む滞在に必要な便宜供与を行う。

### **(3) 環境社会配慮**

JICA 環境社会配慮ガイドライン（4月、2010年）に則り、プロジェクト実施中及びプロジェクト完了後に適切な環境社会配慮を行う。環境影響評価に係る必要手続を実施し、関連する許認可を取得する。

#### **3-3-2 相手国側分担事業**

本プロジェクト実施における「ナ」国側の分担事業は、無償資金協力及び被援助国間の作業区分で述べたとおりである。以下に主要な項目を記述する。

##### **(1) 事業実施前**

- 1) 建設工事の開始前に、工事の支障となる機材、樹木・植栽、屋外照明灯等を撤去、移設する。
- 2) 建設工事用の仮設電力、及び仮設給水管の敷設工事を行い、取口を確保する。
- 3) 建設用地にかかる土地権利関係手続（プロジェクトサイトの分筆）および用途地域変更完了する。
- 4) 建築許可手続を行い、関連する許認可を取得する。なお、既存施設にかかる同様の手続を要する場合はこれも含むこととする。
- 5) 環境影響評価手続を行い、関連する許認可を取得する。なお、既存施設にかかる同様の手続を要する場合はこれも含むこととする。
- 6) 本プロジェクトの実施に必要な給水、電力、通信等ユーティリティの計画敷地までの引き込みを行う。

##### **(2) 事業実施中**

- 1) 本プロジェクトの実施に必要な許可、免許等を遅滞なく発行する。
- 2) 環境関連許認可の内容に従って、必要な環境モニタリング活動等を実施する。
- 3) 必要に応じ施設内の一般家具、カーテン・カーペット等の購入及び設置工事を行う。
- 4) 建設用地内の既存施設への入退場管理および警備を行う。

##### **(3) 事業実施後**

- 1) 環境関連許認可の内容に従って、必要な環境モニタリング活動を実施する。
- 2) 施設、機材の維持、管理、運営に要する実施体制を構築する。
- 3) 施設、機材の維持、管理、運営に要する費用を確保する。

本プロジェクトの相手国側分担事業については、本プロジェクトを円滑に実施するため、その内容、スケジュール等について、「ナ」国側へ十分な説明を行い、理解を求める。

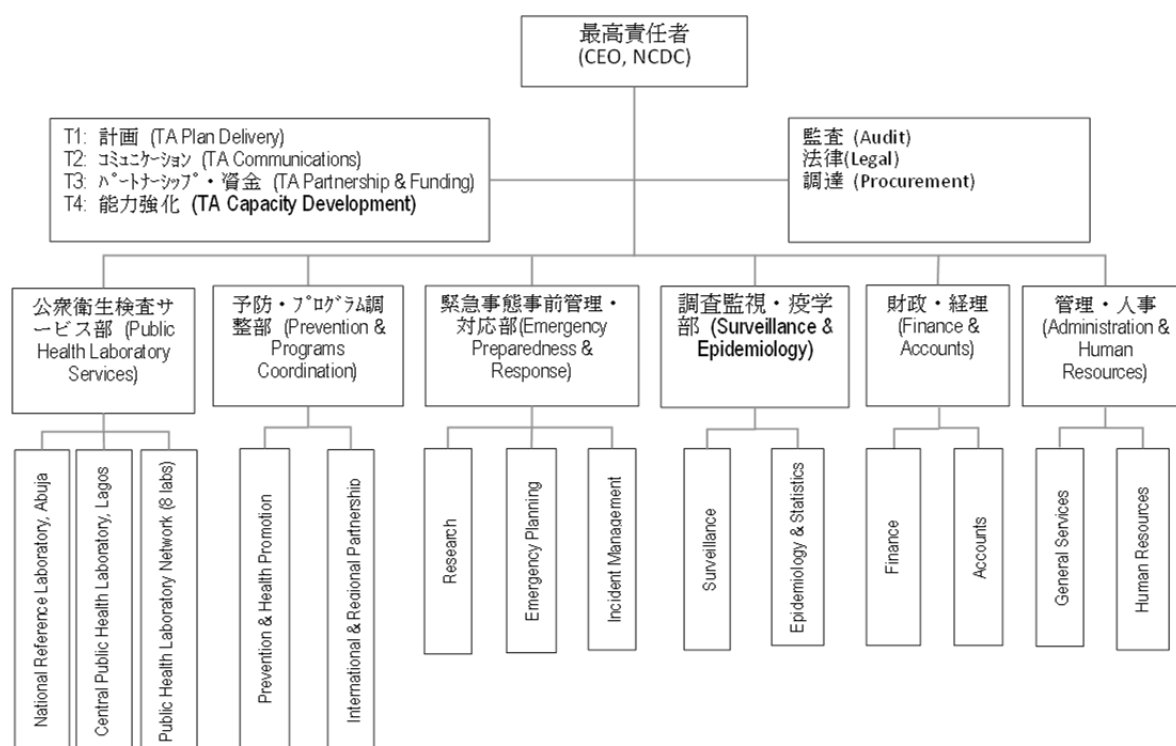
事業実施前の各種準備に要する予算は、NCDC によって手当てされる予定である。本プロジェクトを事業実施工程計画通りに進めるためには、「ナ」国側の分担事業が予定通りに実施されることが前提になっており、この重要性については協力準備調査時にコンサルタント側からも具体的に説明している。この件に関しては日本側からも進捗状況をモニタリングしていく必要がある。

### 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

#### 3-4-1 運営管理方針

##### 3-4-1-1 組織体制

本プロジェクトの主要な実施機関は NCDC である。図 3-23 に NCDC の組織図を示す。最高責任者（Chief Executive Officer: CEO）をトップとし 6 部門（Public Health Laboratory Services: 公衆衛生検査サービス部、Prevention & Programs Coordination: 予防・プログラム調整部、Emergency Preparedness & Response: 防疫・緊急対応、Surveillance & Epidemiology: 調査監視・疫学、Finance & Accounts: 財政・経理、Administration & Human Resources: 総務・人事）で構成されている。その他に管理部（Governance Units）と外部からの技術支援が組織されている。2017 年の職員リスト（NCDC NOMINAL ROLL 2017）によれば、CPHL を含めて 109 名が NCDC に従事している。



出典：NCDC

図 3-23 NCDC 全体組織図（2017）

#### (1) 人員配置

本プロジェクトによって整備される P3 検査室および付属施設は、既存の人員及び新規雇用の人員によって運営・管理される。既にテクニカルノートにおいて合意したように機材の運転・保守・維持管理

に関わる業務を担当する人員が必要となる。加えて BSL3 を含めた検査室のバイオ・セーフティを統括する内部組織（部署）の新設も検討されており、更なる人員が必要と考えられる。

表 3-29 に NCDC 公衆衛生検査サービス部の職員数を抜粋した。現在、CPHL は NRL と比較して業務量が多いことから、約 3 倍弱の検査要員を有するが、今後 NRL の稼働率が増加することにより CPHL から NRL への人事異動が起こる可能性がある。

表 3-29 公衆衛生検査部人員数

| 部署                                              | NRL/Abuja | CPHL/Lagos |
|-------------------------------------------------|-----------|------------|
| 公衆衛生検査サービス部 (Public Health Laboratory Services) | 13        | 33         |

出典：調査質問書回答をもとに調査団にて再編集

## (2) 予算及び財源

表 3-30 に NCDC の 2015 年から 2019 年までの運営予算を示す。予算は「ナ」国政府予算からの拠出とドナーからの拠出で構成されている。2017 年を含む 3 年間は、2015 年において政府拠出分が増加したにもかかわらずドナーからの拠出が半減したことにより総額で前年度比約 20%減となった。2017 年についてはドナーからの拠出金が 2016 年度比で約 35%減であったものの政府拠出金がほぼ 2 倍に増額され 2015 年と比較して微増の結果となった。

連邦保健省は「臨床検査戦略計画（Nigeria Medical Laboratory Strategic Plan:NMLStP）2015 - 2019」において、検査サービスに対して十分な予算を持続的に確保し機器の更新、維持管理に充てることをコミットしており、2015 年からの 3 年連続の政府拠出金の増額はそのコミットメントを反映した結果と考えられる。

2018 年以降の予算について NCDC は、連邦政府に対し 2017 年分の 6 から 9 倍の予算申請を計画している。NCDC 内の支出項目の変更（2017 年より人件費分の支出が連邦保健省から NCDC に移管された）、移転が完了した NRL のフル稼働、AMR の活動強化などを視野に入れた措置と考えられる。

表 3-30 NCDC 運営・維持管理収支実績および計画（2015-2019）

（単位：ナイラ（NGN））

|             | 2015        | 2016        | 2017        | 2018          | 2019          |
|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|
| 歳入          | 334,306,562 | 267,092,663 | 369,008,399 | 2,908,895,187 | 1,878,580,976 |
| (1) 政府予算    | 114,778,502 | 158,853,163 | 298,481,529 | 2,872,307,187 | 1,878,580,976 |
| (2) ドナー     | 219,528,060 | 108,239,500 | 70,526.870  | 36,588,000    | 検討中           |
| (3) 研究パートナー | -           | -           | -           | -             | 検討中           |
| (4) 診療費収益   | -           | -           | -           | -             | 検討中           |
| (5) 検査費収益   | -           | -           | -           | -             | 検討中           |
| 歳出          | 323,330,102 | 263,845,477 | 352,081,948 | 2,908,895,187 | 検討中           |
| (1)人件費等     | 未回答         | 未回答         | 12,457,939  | 816,000,000   | 検討中           |
| (2)運営・維持管理費 | 211,330,102 | 107,719,800 | 54,858,507  | 752,692,642   | 検討中           |
| 1) オフィス消耗品等 | -           | -           | -           | -             | -             |
| 2) 検査室運営管理費 | 208,551,600 | 104,992,315 | 53,600,419  | 727,223,797   | -             |

|              | 2015        | 2016        | 2017        | 2018          | 2019 |
|--------------|-------------|-------------|-------------|---------------|------|
| 3) その他運営管理費  | 2,778,502   | 2,727,485   | 1,258,088   | 25,468,845    | -    |
| 4) 施設維持管理費   | -           | -           | -           | -             | -    |
| 5) 検査機材維持管理費 | -           | -           | -           | -             | -    |
| (3)その他       | 112,000,000 | 156,125,677 | 284,765,502 | 1,340,202,545 | 検討中  |
|              |             |             |             |               |      |
| 収支           | 10,976,460  | 3,247,186   | 16,926,451  | 0             | 検討中  |

出典：NCDC 調査質問書回答

本計画で整備される施設及び機材の維持管理は、約 217.3 百万ナイラ／年（約 79 百万円／年）と推計される。これは 2018 年の予算計画の歳入全体額の約 7.5%であり、予算に不足はないこと、今後の他ドナー・共同研究者の拡大と検査・研究費の拠出が期待されることから計画対象施設と機材の維持管理の実施は可能と判断される。

### 3-4-2 施設/ 機材維持管理計画

#### (1) 施設

NCDC の施設・設備機器に係る維持管理は、公衆衛生検査サービス部 NRL に配属されている電気技術者 1 名が中心となり外部リソースを活用しながら実施されている。既存施設には特殊な技術を要する設備、システムが導入されていないことから、非常電源設備、構内の低電圧幹線、ポンプ等の保守点検を中心に対応している。

NRL が稼働して間もないこともあり、現在、維持管理体制の構築が進められている。本計画施設には、P2、P3 検査室の設置に伴い特殊な建築仕様、設備機器が導入されることから、その運転、維持管理には専門的な技術、経験が求められる。検査機材担当技術者に加えて、建築、空調、電気、給排水衛生に関する専門技術者で構成される施設・設備維持管理チームをメンテナンス部に構築し、日常の運転操作・点検、定期点検、感染防止管理区域内の予防的メンテナンスに十分対応できる体制とする。特に高度な管理が要求される、検査室の空調換気システム、感染性廃液処理システムについては、ソフトコンポーネントにより、運営・維持管理に必要な基礎的な知識と技術を習得する支援を行う。

#### (2) 機材

現在、各機材の維持管理は、全て外注により実施されている。一部は当該機器の代理店に依頼されており、その他のものについては、「ナ」国で検査・研究機器の維持管理を行っている NGO に所属する、NSF（National Sanitation Foundation 米国）による機材認証技術者（P3 検査室自体の認証も可能）として登録されている技術者に委託して実施されている。

主要機材については、定期点検と同時に認証作業も実施されている。現在は機材点数も少なく、外注のみで、維持管理業務を十分賄えている。本計画の実施により、機材点数の増加により、維持管理に対する作業量が増加するため、現在 2 名に増員しているのバイオメディカル技術者を中心として、外注も活用しながら、維持管理を進める計画である。本協力ではこのバイオメディカル技術者に対して、ソフトコンポーネントにより、維持管理に必要な基礎的な知識と技術を習得する支援を行う。

### 3-5 プロジェクトの概算事業費

#### 3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費について、日本と「ナ」国との負担区分に基づく双方の事業費内訳は、下記の 3-5-1-3 に示す積算条件によると、次のとおりと見積もられる。但し、これは交換公文上の供与限度額を示すものではない。なお、予備的経費は、その経費率を 5%とする。

##### 3-5-1-1 日本側負担事業費

概算事業費 約 1,563 百万円

ナイジェリア疾病予防センター等建設（延床面積：1,819.25 m<sup>2</sup>）

| 費 目        | 概算事業費（百万円） |
|------------|------------|
| 施設建設       | 983        |
| 機材調達       | 334        |
| ソフトコンポーネント | 9          |
| 実施設計・施工監理  | 178        |
| 予備的経費      | 59         |
| 合計         | 1,563      |

##### 3-5-1-2 ナイジェリア国側負担事業費

| 費 目                        | 概算事業費<br>(NGN：ナイラ) | 備考               |
|----------------------------|--------------------|------------------|
| (1) 敷地準備などに必要な費用           | 12,436,304         |                  |
| 1) 敷地準備（撤去、移設工事等）          | 2,964,454          | 樹木・植栽、照明灯        |
| 2) 水道引き込み工事                | 4,190,500          |                  |
| 3) 電気引き込み工事                | 3,567,750          |                  |
| 4) 電話回線引き込み工事              | 1,398,600          |                  |
| 5) インターネット引き込み工事           | 315,000            |                  |
| 6) 用途地域変更手続き               | 0                  | 無料               |
| (2) 建設許可等申請手続き             | 1,510,000          |                  |
| (3) 環境社会配慮申請手続き            | 1,832,000          |                  |
| (4) 家具調達・設置工事              | 4,079,524          | 会議机、机・椅子、カーテン等什器 |
| (5) 銀行取極めにかかる手数料           | 4,187,196          |                  |
| 計(1), (2), (3), (4), (5)   | 24,045,023         |                  |
| (6) 直接税                    |                    |                  |
| 1) VAT                     | 67,134,271         | 現地貨建積算額 x5%      |
| 計(6)                       | 67,134,271         |                  |
| 合計<br>換算レート：1NGN=0.36769 円 | 91,179,294         | 33,525 千円        |

### 3-5-1-3 積算条件

- 1) 積算時点： 2017 年 9 月
- 2) 為 替 交 換 レ ー ト： 2017 年 6 月 1 日から 2017 年 8 月 31 日までの 3 か月平均レート  
1 ナイラ=0.36769 円  
1 米ドル=112.05 円
- 3) 施工期間： 18 ヶ月（国内準備期間 2 ヶ月を含む）
- 4) その他： 本計画は、日本国政府の無償資金協力制度に基づき実施される。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。なお、本事業は予備的経費を想定した案件となっている。但し、予備的経費の可否及びその率については外務省によって別途決定される。

### 3-5-2 運営・維持管理費

#### (1) 新施設における施設必要経費

本施設における各設備のランニングコスト（水道光熱費等）を試算すると、下記の通りとなる。

##### 1) 電気料金

条件

|        |      |    |
|--------|------|----|
| 最大需要電力 | 320  | kw |
| 負荷率    | 0.30 |    |

電力会社料金体系（アブジャ電力会社 AEDC 料金表 33KV 受電 オフィスカテゴリー相当）

|      |      |         |
|------|------|---------|
| 基本料金 | 1970 | NGN/kw  |
| 従量料金 | 100  | NGN/kwh |

月間電気料金

|      |                                                              |         |   |                 |
|------|--------------------------------------------------------------|---------|---|-----------------|
| 基本料金 | $320\text{kw} \times 1970$                                   | NGN/kw  | = | 630,400 NGN/月   |
| 従量料金 | $320\text{kw} \times 720 \text{ 時間/月} \times 0.3 \times 100$ | NGN/kwh | = | 6,912,000 NGN/月 |
| 合計   |                                                              |         |   | 7,542,400 NGN/月 |

年間電気料金

|             |       |             |    |   |                  |
|-------------|-------|-------------|----|---|------------------|
| $7,542,400$ | NGN/月 | $\times 12$ | ヶ月 | = | 90,508,800 NGN/年 |
|-------------|-------|-------------|----|---|------------------|

## 2) 電話料金

|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| マイクロ波回線共用電話基本料金<br>(10mpbs 専用 1 回線) | インターネット接続料金に含まれる                   |
| 従量料金 (市内通話)                         | 10 台×180 分/月×5 NGN/分=9,000 NGN/月   |
| 従量料金 (国際通話)                         | 10 台×100 分/月×39 NGN/分=39,000 NGN/月 |
| 月間電話料金                              | 48,000 NGN/月                       |
| 年間電話料金                              | ,000 NGN/月 × 12 ヶ月 = 576,000 NGN/年 |

参照：「ナ」国通信キャリア “Globacom Ltd” 見積書

## 3) 情報通信料金

|                                     |                                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------|
| インターネット接続料金<br>(光回線 10mbps 専用 1 回線) | 520,833 NGN/月                            |
| 年間データ通信料金                           | ,833 NGN/月 × 12 ヶ月×1 回線 =6,249,996 NGN/年 |

参照：「ナ」国通信キャリア “Globacom Ltd” 見積書

## 4) 上水道料金 (下水道は整備されていないので下水道料金は発生しない)

最大日使用水量

|         |        |
|---------|--------|
| 日最大使用水量 | 4 m3/日 |
|---------|--------|

料金表 (水道局 FCT WaterBoard による)

|      |                        |
|------|------------------------|
| 水道料金 | 300 NGN/m <sup>3</sup> |
|------|------------------------|

年間上水道料金

|                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|
| 4m <sup>3</sup> /日 × 360 日/年 × 0.7 × 300 NGN/m <sup>3</sup> = 302,400 NGN/年 |
|-----------------------------------------------------------------------------|

## 5) 発電機用燃料料金

|           |                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------|
| 発電機仕様     | 出力 350KVA 3 相 4 線 380V 50HZ (ディーゼル軽油)                      |
| 燃料使用量     | 56.0 ℓ/時間                                                  |
| 想定使用量     | 月間想定運転時間 (5 時間/日) 150 時間/月                                 |
| ディーゼル軽油単価 | 267 NGN/ℓ                                                  |
| 年間燃料費用    | 56.0 ℓ/時間×150 時間/月×12 ヶ月/年<br>×267 NGN/ℓ= 26,913,600 NGN/年 |

## 6) CO2 ガス料金

|                  |                               |            |
|------------------|-------------------------------|------------|
| 交換頻度             | CO2 インキュベーター用                 | 10 回/台・月   |
| CO2 ガス使用量        | 内槽容量 167L×10% ×10 回 =         | 167 L/台・月  |
| 年間 CO2 ガス使用量     | 167L/台・月×5 台×12 か月 =          | 10,020 L/年 |
| シリンダ (30kg/台) 換算 | 10,020 L/年÷15,272 L/台 =0.66 台 | 1.0 台/年    |
| CO2 ガス単価         |                               | 270 USD/台  |
| 年間 CO2 ガス料金      | 1.0 台/年×270 USD/台=            | 270 USD/年  |

交換レート：1.0 USD = 304.74 NGN → 82,279 NGN/年

## 7) 浄化槽メンテナンス費用

|                                          |               |   |     |                 |
|------------------------------------------|---------------|---|-----|-----------------|
| 設置浄化槽                                    |               |   |     |                 |
| 新施設用浄化槽（腐敗槽 処理水量 14.4 m <sup>3</sup> /日） |               |   |     | 1 基             |
| 汚泥引き抜き回数                                 |               |   |     | 1 回/年           |
| 想定料金                                     |               |   |     | 105,000 NGN/回   |
| メンテナンス費用                                 | 105,000 NGN/回 | × | 1 基 | = 105,000 NGN/年 |
| 合計                                       |               |   |     | 105,000 NGN/年   |

## 8) 施設修繕費

|        | 月間修繕費 (USD)                                       |     |     |     | 年間修繕費 (USD)  |
|--------|---------------------------------------------------|-----|-----|-----|--------------|
|        | 交換部品                                              | 消耗品 | 点検  | 合計  |              |
| 照明機器   | 100                                               | 300 | 50  | 450 | 5,400        |
| 一般空調機器 | 200                                               | 300 | 60  | 560 | 6,720        |
| 衛生機器   | 150                                               | 200 | 608 | 510 | 6,120        |
| 内外装補修  | 20 USD/m <sup>2</sup> /年 × 1,800 m <sup>2</sup> = |     |     |     | 36,000       |
| 合計     |                                                   |     |     |     | 54,240 USD/年 |

交換レート : 1.0 USD = 304.74 NGN → 16,529,097 NGN/年

## 9) HEPA フィルター等交換費

交換頻度及び単価

|            |                   |           |
|------------|-------------------|-----------|
| 中性能フィルター   | P3 検査室用 1 回/年程度   | 360 USD/個 |
| HEPA フィルター | P3 検査室用 0.5 回/年程度 | 900USD/個  |

年間交換費用

|            |                             |              |
|------------|-----------------------------|--------------|
| 中性能フィルター   | 360 USD/個 × 7 個 × 1 回/年 =   | 2,520 USD/年  |
| HEPA フィルター | 900USD/個 × 64 個 × 0.5 回/年 = | 28,800 USD/年 |
| 合計         |                             | 31,320 USD/年 |

交換レート : 1.0 USD = 304.74 NGN → 9,544,456 NGN/年

## 10) 感染性廃液排水処理設備

|                               |                     |               |
|-------------------------------|---------------------|---------------|
| フィルター,パッキン等                   | 300,000 円 × 1 回/年 = | 300,000 円/年   |
| 年間費用                          |                     | 300,000 円/年   |
| 交換レート : 1.0 NGN = 0.36769 円 → |                     | 815,904 NGN/年 |

(2) 新施設における機材必要経費

本計画での高額な維持管理費用が想定される機材の年間維持管理費は表 3-31 の通りである。

表 3-31 年間維持管理費試算

| No.       | 機材名                   | 維持管理部品                                                                                                                                                                                               | 調達台数 | 合計金額         |
|-----------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|
| 4         | 滅菌器、両面扉 A             | 排気フィルター 108,000 円 x 2 本 x 1 回<br>ドアパッキン 40,000 円 x 2 本 x 1 回<br>エアーフィルター 140,000 x 1 回<br>プレフィルター 14,000 円 x 2 回<br>記録紙及びインクリボン 45,000 円 x 2 箱<br>レジン（イオン交換樹脂） 15,000 円 x 1 回<br>定期点検・認証費用 300,000 円 | 1    | 869,000 円    |
| 5         | 滅菌器、両面扉 B             | 排気フィルター 108,000 円 x 2 本 x 1 回<br>ドアパッキン 40,000 円 x 2 本 x 1 回<br>エアーフィルター 140,000 x 1 回<br>プレフィルター 14,000 円 x 2 回<br>記録紙及びインクリボン 45,000 円 x 2 箱<br>レジン（イオン交換樹脂） 15,000 円 x 1 回<br>定期点検・認証費用 300,000 円 | 2    | 1,738,000 円  |
| 8         | バイオ・セーフ<br>ティキャビネット A | HEPA フィルター等 290,400 円 x 1 回<br>定期点検・認証費用 300,000 円                                                                                                                                                   | 1    | 590,400 円    |
| 9         | バイオ・セーフ<br>ティキャビネット B | HEPA フィルター等 290,400 円 x 1 回<br>定期点検・認証費用 300,000 円                                                                                                                                                   | 1    | 590,400 円    |
| 10        | バイオ・セーフ<br>ティキャビネット C | HEPA フィルター等 290,400 円 x 1 回<br>定期点検・認証費用 300,000 円                                                                                                                                                   | 2    | 1,180,800 円  |
| 11        | バイオ・セーフ<br>ティキャビネット D | HEPA フィルター等 290,400 円 x 1 回<br>定期点検・認証費用 300,000 円                                                                                                                                                   | 3    | 1,771,200 円  |
| 17        | クライオタンク               | 液化窒素 310,000 円                                                                                                                                                                                       | 2    | 310,000 円    |
| 23        | 電気泳動                  | ゲルセット 80,000 円 (800 枚分)                                                                                                                                                                              | 2    | 160,000 円    |
| 24        | ELISA セット             | 試薬キット 1,040,000 円                                                                                                                                                                                    | 1    | 1,040,000 円  |
| 28        | グローブボックス A            | HEPA フィルター 270,000 円 x 1 回<br>定期点検・認証費用 300,000 円                                                                                                                                                    | 1    | 570,000 円    |
| 29        | グローブボックス B            | HEPA フィルター 270,000 円 x 1 回<br>定期点検・認証費用 300,000 円                                                                                                                                                    | 1    | 570,000 円    |
| 33、<br>34 | ケージユニット<br>A 及び B     | 餌 1,080,000 円<br>マット 32,400 円<br>水 225,000 円<br>マウス・ラット 3,240,000 円<br>フィルター 72,600 円<br>本体 HEPA フィルター 186,500 円<br>定期点検・認証費用 300,000 円                                                              | 各 1  | 10,273,000 円 |

| No. | 機材名        | 維持管理部品                         | 調達台数 | 合計金額           |
|-----|------------|--------------------------------|------|----------------|
| 37  | 顕微鏡        | オイル 112,000 円 x 1 回            | 2    | 224,000 円      |
| 38  | 顕微鏡、蛍光     | オイル 112,000 円 x 1 回            | 1    | 112,000 円      |
| 43  | pH メーター    | 試薬類 16,400 円                   | 1    | 16,400 円       |
| 46  | リアルタイム PCR | 1 日 10 検体年間 2,400 検体を想定した試薬キット | 1    | 1,080,000 円    |
| 50  | サーマルサイクラー  | 1 日 10 検体年間 2,400 検体を想定した試薬キット | 2    | 2,850,000 円    |
| 53  | 超純水製造装置    | フィルター等 107,833 円 x 2 回         | 1    | 215,666 円      |
| 合計  |            |                                |      | 24,160,866 円/年 |

交換レート : 1.0 NGN = 0.36769 円 →

65,709,880 NGN/年

### (3) 年間想定維持管理費

上記により、年間想定維持管理費は表 3-32 のとおりである。

表 3-32 年間想定維持管理費

| 項目             |                | 年間料金<br>(NGN) | 付加価値税<br>(5%) | 合計<br>(NGN) |
|----------------|----------------|---------------|---------------|-------------|
| (1) 施設維持管理経費   |                |               |               |             |
| 1              | 電気料金           | 90,508,800    | 4,525,440     | 95,034,240  |
| 2              | 電話料金           | 576,000       | 28,800        | 604,800     |
| 3              | 情報通信料金         | 6,249,996     | 312,500       | 6,562,496   |
| 4              | 上水道料金          | 302,400       | 15,120        | 317,520     |
| 5              | 発電機用燃料料金       | 26,913,600    | 1,345,680     | 28,259,280  |
| 6              | CO2 ガス使用料金     | 82,279        | 4,114         | 86,393      |
| 小計-1 (年間光熱費等)  |                | 124,633,075   | 6,231,654     | 130,864,729 |
| 7              | 浄化槽メンテナンス費     | 105,000       | 5,250         | 110,250     |
| 8              | 施設修繕費          | 16,529,097    | 826,454       | 17,355,551  |
| 9              | HEPA 等フィルター交換費 | 9,544,456     | 477,223       | 10,021,679  |
| 10             | 感染性廃液排水処理設備    | 815,904       | 40,795        | 856,699     |
| 小計-2 (年間施設維持費) |                | 26,994,457    | 1,349,722     | 28,344,179  |
| (2) 機材維持管理経費   |                | 65,709,880    | 3,285,494     | 68,995,374  |
| 合計 (1)+(2)     |                | 217,337,412   | 10,866,870    | 228,204,282 |

交換レート : 1.0 NGN = 0.36769 円 →

83,908 千万円

## 第4章 プロジェクトの評価

## 第4章 プロジェクトの評価

### 4.1 事業実施のための前提条件

本計画を円滑に進めるに当たり、「3-3 相手国側分担事業の概要」に記した「ナ」国側による分担事業が、協力対象事業の工事開始前および工事期間中の適切な時期に確実に実施されることが重要である。

### 4.2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項

協力対象事業の実施により、BSL3 の封じ込め検査室が建設され、関連する検査・研究機材が整備される。これらの日本側の投入を活用し、NCDC が保有する検査・研究機能を向上させ、西アフリカにおける地域的・国際的研究拠点として十分にその役割を果たすために、「ナ」国側が投入し取り組むべき事項は以下の通りである。

#### (1) 新規施設の整備に伴う職員配置

本計画施設は、NCDC に在籍する既存人員および NCDC が新規に雇用する人員によって運営され、本格的な稼働には 25 名程度の検査・研究員およびメンテナンス技術者（施設、機材）の配置を想定している。P2、P3 検査室の運営には、基本的に、公衆衛生検査サービス部 NRL および CPHL の既存人員が従事するが、その他、既存人員の兼任・再配置、新規雇用者の資格要件、人数、配属等の詳細な人員配置を計画し、確実に職員の配置が確実に手当てされる必要がある。

#### (2) 施設・機材の運営維持管理予算の確保

本計画施設および機材の運営維持管理予算は NCDC が確保する。NCDC の運営予算は、「ナ」国政府予算からの拠出、他ドナー・共同研究機関等からの拠出および NCDC の内部収益から構成されている。協力準備調査期間に「ナ」国側より示された 2017 年から 3 か年の収支計画では、本計画施設・機材の運営維持管理に不足のない予算が期待できることを確認できたが、協力対象事業完了年の 2020 年以降も継続して良好な予算措置が行われる必要がある。

#### (3) 施設・機材の運営維持管理の実施

本計画施設および機材の運営維持管理には、P2、P3 検査室の設置に伴う特殊な建築仕様、設備機器の運転、維持管理に対応できる専門的な技術、経験が求められる。

施設においては、公衆衛生サービス部 NRL の維持管理チームに、建築、空調、電気、給排水衛生の専門技術者で構成される施設・設備維持管理チームを新たに追加し、検査室の空調換気システム、廃水処理システム・医療廃棄物の運転操作・点検、定期点検、感染防止管理区域内の予防的メンテナンスに十分対応できる体制が求められる。

機材においては、メンテナンス部と外部委託メンテナンスの活用を組み合わせる維持管理を行う。一般的な機材は、良好な状態を継続して保全するために操作マニュアル等に従った日常点検の実施が求められる。P2、P3 検査室に導入するバイオ・セーフティキャビネット（BSC）、パススルー式オートクレ

ープ、ホルマリン燻蒸装置、グローブボックス付き BSC 等の特殊機材については、ソフトコンポーネントにより所要の維持管理能力強化が手当てされたメンテナンス部員の日常点検および外部委託による専門業者の定期点検、部品交換・調整の実施が求められる。必要に応じて年間維持管理契約を締結のうえ、安全かつ効率的な機材の稼働に留意することが求められる。

#### (4) 検査・研究計画および研修計画の実現

検査・研究の対象病原体、研究・プログラムの内容・数、検査の内容、検体数等の具体的な計画は、他ドナー、共同研究者、国際機関との協議を通じて、NCDC がさらに詳細を策定していく状況にある。2017 年現在に稼働している感染症対策分野の研究プロジェクト、プログラム数は“PEPFAR (USCDC)”、“SLMTA (USCDC)” および “Recherche sur Ebola (WHO)” の 3 件と報告されており、協力対象事業完成後は P2、P3 検査室を含む本計画施設および機材を十分に活用して、研究プロジェクト、ドナー・共同研究者等の数について、その増加促進に係る継続的な努力が求められる。

また、本計画による機材供与は、検査・研究および研修に必須となる最小限の内容としており、現有機材の活用が可能なものは含んでいない。したがって、PCR、分光光度計等は既存施設からの確実な移設が求められる。

#### (5) P3 検査室新設に伴うバイオ・セーフティおよびバイオ・セキュリティの強化

P2、P3 検査室の新設に伴い、NCDC による既存の研究所運営に係るガイドラインの更新、適切な BSL-2、BSL3 マネジメントシステムの整備、構築が必須である。バイオ・セーフティおよびバイオ・セキュリティを強化し、本計画施設および機材が感染防止管理の観点から安全で適切に利用され、また、高リスク病原体管理の観点からは、防犯・防災および周辺への環境汚染対策が確実に取られることが求められる。

#### (6) 環境モニタリングの実施

「ナ」国の環境関連法令および基準に準じて、「ナ」国側が策定し実施する環境影響評価とその環境管理計画を踏まえ、汚染対策に係る環境モニタリングを継続的に実施のうえ、JICA に定期的に報告することが求められる。

### 4.3 外部条件

プロジェクトの効果が発現、持続するための外部条件は以下の通りと考えられる。

#### (1) 保健セクターにおける開発計画の推進

「国家保健政策(National Health Policy) 2016)」において、感染症対策はユニバーサル・ヘルス・カバレッジ (UHC)を達成する上で母子保健に次いで優先度の高い政策課題として取り上げ、感染症および公衆衛生上の緊急事態（伝染病、人道的危機、自然災害など）の負担軽減を目標にしている。

「ナイジェリア臨床検査サービス政策(Nigeria Medical Laboratory Services Policy)」および現行の「臨床検査戦略計画(Nigeria Medical Laboratory Strategic Plan) 2015-2019)」においても、検査機能の強化に取り組

んでおり、NCDC の感染症サーベイランス、予防、緊急対応および調査能力の向上、NRL の整備を優先課題としている。その中で、検査室ネットワーク強化、検査データ整備、検体・試料の保管、細菌学検査強化の軸となる BSL3 の封じ込め検査室の整備が期待されている。

協力対象事業の枠組みは、これら政策、上位計画からの要請に従って組み立てられており、本計画の目標達成のためには、「ナ」国による感染症分野における施策の積極的かつ継続的な推進が重要となる。

## (2) JICA を含む他ドナー、共同研究者、国際機関による継続的な支援

NCDC は、他ドナー、共同研究者および国際機関の支援の下、現在 3 件（質問票回答）の研究プロジェクト、プログラムを進めている。今後は、感染症迅速診断キットの開発など NCDC の内部収益に大きく貢献する活動や、感染症対策分野の人材育成促進に寄与する研修、セミナー、学術会議等の開催等も含め、NCDC の検査・研究機能を技術面および財政面から支える重要な支援の一つとしてさらに増強していく必要がある。現在、NCDC は WHO、US CDC を中心とする協力を受けており、今後もこれらの団体からの支援を継続的に得ること、さらに新規の協力者を開拓していくことが重要となる。現在、検体の品質保持と感染防止の面から課題のある検査室ネットワークの再構築、再整備については追加的な支援が期待される。

## 4.4 プロジェクトの評価

### 4.4.1 妥当性

本プロジェクトに期待される効果およびその妥当性は以下の通りである。

本計画は、貧困層、母子を含めた「ナ」国全国民の健康増進や民生の向上、安定に貢献するとともに、感染症対策を中心とした国際的保健課題の改善にも寄与し、人間の安全保障の観点からも、我が国無償資金協力による協力対象事業の実施は妥当であると判断できる。

## (1) プロジェクトの裨益とプロジェクト目標の妥当性

本プロジェクトは、NCDC の検査・研究および研修実施のための施設・機材拡充を実施することにより、熱帯感染症等の診断、基礎的研究、医療従事者や研究者の育成促進を図り、もって、「ナ」国の保健サービスへのアクセス改善に寄与するものである。当国および西部アフリカにおける感染症対策の取り組み強化に促進することが期待され、その裨益対象は「ナ」国人口の 18,599 万人（2016、UNICEF）と考えられる。

NCDC は現在、感染症対策に係る研究・診断における中核的役割を担い、WHO による 41 の IDSR（Integrated Disease Surveillance and Response）の対象疾患のうち 5 つの最重要疾患（ウイルス性出血熱、黄熱病、コレラ、髄膜炎、麻疹）にかかる病原体検査、診断を実施する。感染症サーベイランスにおける検査体制として NRL、CPHL を含む地域中核検査室（6 施設）およびウイルス標準検査室（2 施設）と検査ネットワーク（計 10 施設）を構築している。また、インフルエンザに関して、定点サーベイランスを協力機関 4 施設と構築しており、既存研究施設内では継続した検査が行われている。本プロジェクトにより BSL3 の封じ込め検査室の新設を含む NCDC の機能強化を行うことで、「ナ」国における感染症対策能力をさらに強化し、保健サービスへのアクセスの改善に寄与するものと考えられる。

近年、エボラ出血熱や「ナ」国土着の疾病であるラッサ熱など高リスクのウイルス性出血熱、黄熱病等の感染症流行の脅威への対応が「ナ」国および周辺国な緊急課題であり、これらの感染症対策の重要拠点として NCDC に期待される役割は大きく、将来的に「ナ」国および周辺国への裨益も期待できる。

## (2) ナイジェリアの保健政策との整合性

「国家保健政策(National Health Policy) 2016)」、「ナイジェリア臨床検査サービス政策(Nigeria Medical Laboratory Services Policy)」および「臨床検査戦略計画(Nigeria Medical Laboratory Strategic Plan) 2015-2019」に記載がある通り、「ナ」国では各種感染症対策を優先課題と位置付け、検査機能の強化に取り組んでいる。感染症に対するサーベイランス、予防、緊急対応の中核的役割を NCDC が担う方針であり、これらサーベイランス能力および疫学検査強化のための BSL3 の封じ込め検査室の整備が期待されている。本プロジェクトはこれらの優先課題を具現化するものとして位置付けられている。

## (3) 我が国の援助政策との整合性

本プロジェクトは、我が国の平和と健康のための基本方針、国際的に脅威となる感染症対策の強化に関する基本方針および計画、「包摂的かつ強靱な保健・医療システムの整備」を重点分野のひとつとして掲げる「ナ」国に対する国別開発協力方針（2017 年 9 月）に整合する事業と位置づけられる。特に地域保健サービス強化、UHC の達成、ラボおよび疾病予防センター強化等を支援する協力方針であり、本事業の実施による保健インフラの整備により、感染症対応能力強化が期待できる。

また、持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals: SDGs）ゴール 3 への貢献、ポストエボラにおける国際的な感染症対策能力強化への支援、検査・診断技術向上と研究能力強化を通じた WHO 国際保健規則（IHR）の履行強化という観点から実施の意義も高い。さらに、国際保健のための G7 伊勢志摩ビジョンで掲げる強固な保健システムと公衆衛生危機へのより良い備えを有した UHC の達成に資するとともに、TICAD VI で掲げられた感染症対策のための人材育成の拠点となることが期待できる。

### 4-4-2 有効性

協力対象事業実施により期待されるアウトプットおよびプロジェクト全体計画の実施により達成が期待されるアウトカムを以下に記す。指標の基準年は 2017 年とし、目標年は施設建設および機材供与完了予定の 2020 年から 3 年後の 2023 年として、定量的指標と定性的指標を提案する。

#### (1) 定量的効果

定量的指標として、BSL3 の封じ込め検査室（P3 検査室）の研修終了者数を提案し、表 4-1 の通り基準値、目標値を設定する。

表 4-1 定量的効果の指標（協力対象事業実施によるアウトプット）

| 指標名                 | 指標値       |     | 目標値（2023 年度）<br>【事業完成 3 年後】 |
|---------------------|-----------|-----|-----------------------------|
|                     | 基準年       | 基準値 |                             |
| BSL3 の封じ込め検査室研修終了者数 | 2017 年実績値 | 0 人 | 25 人                        |

BSL3 の封じ込め検査室研修終了者数は、本来同バイオセーフティ・レベルの検査室で実施するのが

望ましいウイルス性出血熱、黄熱病、インフルエンザ等の高病原性病原体を扱う検査・研究に従事する人数および検査室の保守点検を行う技術者の人数の合計として設定した。目標値は、先方と協力準備調査時に確認した P2、P3 検査室の人員配置計画（検査・研究：15～20 人、メンテナンス技術者：2～3 人）に対して、日本側から運営維持管理要員の更なる増強を提案しており、それを踏まえた 25 人とする。

以下にプロジェクト全体計画の定量指標として、BSL3 の封じ込め検査室の活用に必要な診断法の導入、BSL3 の封じ込め検査室使用の研究プロジェクト数を提案する。

表 4-2 定量的効果の指標（プロジェクト全体計画の実施によるアウトカム）

| 指標名                        | 指標値       |       | 目標値（2023 年度）<br>【事業完成 3 年後】 |
|----------------------------|-----------|-------|-----------------------------|
|                            | 基準年       | 基準値   |                             |
| BSL3 の封じ込め検査室の活用に必要な診断法の導入 | 2017 年実績値 | NA    | 3                           |
| BSL3 の封じ込め検査室使用の研究プロジェクト数  | 2017 年実績値 | 0 件/年 | 5 件/年                       |

BSL3 の封じ込め検査室の活用に必要な診断法の導入は、同バイオセーフティ・レベルの検査室で行えるべき①ウイルス分離・同定、②ウイルスの細胞培養、③高度病原性病原体の遺伝子解析の 3 つの活動を実施していることが BSL3 の封じ込め検査室を有効活用していることを示すことから目標値を 3 とした。

BSL3 の封じ込め検査室使用の研究プロジェクト数については、現在研究プロジェクトを行っていないことから他の類似案件での指標を参考にし、NCDC と協議のうえ目標値を 5 件とした。

## (2) 定性的効果

### 1) 施設・機材の拡充による検査・研究の安全性・質の向上

NRL の施設・機材のハード面の整備（USCDC 等の支援により 2017 年に完了）は、他の用途に建築された既存の建屋を活用して部分的かつ限定的に実施されてきた。また、CPHL も施設・機材の老朽、劣化が著しいことから、NCDC の検査・研究施設全体として、感染予防対策、防犯・防災対策、作業の安全性や効率性への配慮が損なわれた状況にある。具体的には、感染防止管理区画の不備、気密・差圧制御の不備、検査・研究の関連諸室の作業スペースの不足、作業動線の不備、機材の配置・据付け上の欠陥等が見受けられ、高病原性病原体を用いた検査・研究の実施において大きな阻害要因となっている。

本プロジェクトによって、屋内外アクセスの監視、空調・換気、給排水衛生、感染性廃水処理などの設備システム面の環境が整えられ、さらに、本来隣接し連携すべき諸室（準備ホール、P2 検査室の P3 検査室への併設等）や、専用化すべき諸室（ウイルス用、細菌用、動物を取り扱う P3 検査室の 3 室構成）が整理され、適切な作業動線と機材配置および作業スペースが確保されることによって、安全で効率的にかつ精度の高い検査・研究が実現されることが期待される。

### 2) 感染症対応およびサーベイランスの強化によるナイジェリアにおける公衆衛生危機の予防

NCDC は NRL、CPHL を含む地域中核検査室およびウイルス標準検査室と連携し、感染症サーベイランス・システムとして検査体制を整備している。現在、一定の機能の確保と成果を上げているものの、検査室ネットワークの品質管理の強化、外部精度アセスメントシステムを導入した検査精度の向上や、

検体搬送の改良（簡便で安価）による検査件数の増加など、質・量の面においてはさらに改善は必要な状況にある。

本プロジェクトにより P3 検査室、P2/P3 バイオバンク（中核的バイオバンクとして検体・病原体サンプル等を保管）および新規機材が整備され、既に技術協力プロジェクトとして計画されている「公衆衛生上の脅威の検出および対応強化プロジェクト」との連携により、検体搬送、精度保証改善に関してさらに相乗的な効果が発現されると期待される。

### 3) 西アフリカ（ECOWAS）地域の感染症対策拠点としての NCDC の重要性・機能性の向上

NCDC は ECOWAS の RCDC となることが 2015 年に決定され、現 NCDC CEO は 2017 年 1 月より臨時代理に就任している。同様に NCDC はアフリカ共同体 ACDC の西アフリカ地域の RCC にも指定されている。このように NCDC は、ポストエボラにおける国際的な検査室ネットワーク強化が重要視される中、西アフリカ地域の感染症対策の中心的な役割を担うことが期待されている。

本事業の実施によって、NCDC はバイオ・セーフティ、バイオ・セキュリティの観点において国際水準に整備された BSL3 の封じ込め施設、機材を具備し、適切な BSL3 マネジメントのもと安全で迅速、かつ精度の高い検査・研究を実現することが可能となる。そして、検査室ネットワークを介して、その成果と実績を国内外に積極的に発信していくことが可能となり、NCDC の持つハード面およびソフト面の強みが広く国際的に認識されるようになる。検査・研究機関としての信頼をさらに獲得することによって、中長期的に、感染症対策における西アフリカの国際的拠点としての NCDC の役割が高まることが期待される。

# 資 料

## 資料-1 調査団員・氏名

### 現地調査（2017 年 8 月 12 日から 9 月 13 日）

| 名前    | 担当                      | 所属                                               |
|-------|-------------------------|--------------------------------------------------|
| 磯野 光夫 | 総括／団長                   | JICA人間開発部 国際協力専門員                                |
| 篠原 克明 | 施設計画(1)                 | 国立感染症研究所 バイオセーフティ管理室 主任研究官                       |
| 河合 康洋 | 施設計画(2)                 | 国立感染症研究所 バイオセーフティ管理室                             |
| 福士 秀悦 | 感染症対策(1)                | 国立感染症研究所 ウイルス第1部第1室 主任研究官                        |
| 吉河 智城 | 感染症対策(2)                | 国立感染症研究所 ウイルス第1部第1室                              |
| 西村 英恵 | 協力企画                    | JICA人間開発部 保健第2チーム職員                              |
| 江連 晃尉 | 業務主任／建築計画／環境社会配慮        | 株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル                           |
| 島田 隆次 | 建築設計／自然条件調査             | 株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル                           |
| 鈴木 正彦 | 設備設計                    | 株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル<br>(株)システムプランニングコーポレーション) |
| 河野 絢香 | 施工計画／積算                 | 株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル                           |
| 金子 昭生 | 機材計画                    | 株式会社フジタプランニング(合同会社AHMN)                          |
| 手嶋 正志 | 機材調達計画／積算               | 株式会社フジタプランニング                                    |
| 三浦 隆史 | 検査・研究計画                 | 株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル<br>(公益財団法人結核予防会)          |
| 宮武 直子 | 建築設計／自然条件調査<br>補佐（自社負担） | 株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル                           |

### 概略設計概要説明調査（2018 年 2 月 10 日から 2 月 18 日）

| 名前    | 担当               | 所属                      |
|-------|------------------|-------------------------|
| 磯野 光夫 | 総括／団長            | JICA人間開発部 国際協力専門員       |
| 西村 英恵 | 協力企画             | JICA人間開発部 保健第2チーム職員     |
| 江連 晃尉 | 業務主任／建築計画／環境社会配慮 | 株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル  |
| 島田 隆次 | 建築設計／自然条件調査      | 株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル  |
| 金子 昭生 | 機材計画             | 株式会社フジタプランニング(合同会社AHMN) |

## 資料-2 調査工程

### 現地調査（2017年8月12日から9月13日）

|                                           | 月日 | JICA・<br>国立感染研究所 | 業務主任／建築計画／<br>環境社会配慮               | 建築設計／自然条件調<br>査                                                | 建築設計／自然条件調<br>査補佐<br>（自社負担）         | 設備設計                   | 施工計画／概算           | 機材計画                                                  | 機材調達計画／概算               | 検査・研究計画              |
|-------------------------------------------|----|------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|
|                                           |    |                  | 江達 晃尉                              | 島田 隆次                                                          | 宮武 直子                               | 鈴木 正彦                  | 河野 純香             | 金子 昭生                                                 | 手嶋 正志                   | 三浦 隆史                |
| インセプション・類似施設調査1<br>サイト状況、類似施設調査1          | 1  | 8月12日 土          | 東京→                                |                                                                |                                     |                        |                   |                                                       |                         |                      |
|                                           | 2  | 8月13日 日          | →ABUJA                             |                                                                |                                     |                        |                   |                                                       |                         |                      |
|                                           | 3  | 8月14日 月          | JICA事務所<br>NCDC協議<br>サイト・施設状況調査    |                                                                |                                     |                        |                   |                                                       |                         |                      |
|                                           | 4  | 8月15日 火          | NCDC協議                             |                                                                | ※ 8/30～9/13はコン<br>サルタントの自社負担と<br>する |                        |                   |                                                       |                         |                      |
|                                           | 5  | 8月16日 水          | 類似施設調査<br>(LAGOS)                  | 東京→LONDON                                                      | 東京→LONDON                           |                        |                   | 東京→LONDON                                             |                         |                      |
|                                           | 6  | 8月17日 木          | JICAチーム協議<br>団内協議<br>世銀協議          | →ABUJA<br>団内協議<br>サイト・施設状況調査                                   |                                     |                        |                   | 業務主任と同じ                                               |                         |                      |
|                                           | 7  | 8月18日 金          | NCDC協議                             | NCDC協議<br>類似施設調査(ABUJA)<br>環境社会配慮調査                            |                                     |                        |                   | 業務主任と同じ                                               |                         |                      |
|                                           | 8  | 8月19日 土          | 団内協議<br>ミニッツ案方針等検討                 | 団内協議<br>自然条件調査準備                                               |                                     |                        |                   | 業務主任と同じ                                               |                         |                      |
|                                           | 9  | 8月20日 日          | 団内協議<br>ミニッツ案方針等検討                 | 団内協議<br>資料整理                                                   | 東京→LONDON                           |                        |                   | 業務主任と同じ                                               | 東京→LONDON               |                      |
|                                           | 10 | 8月21日 月          | 団内協議<br>NCDC協議<br>インセプション・質問票説明・協議 | →ABUJA 団内協議<br>NCDC協議<br>インセプション・質問票説明・協議                      |                                     |                        |                   | →ABUJA 団内協議<br>NCDC協議<br>インセプション・質問票説明・協議             |                         |                      |
| ミニッツ案検討・<br>協議・署名                         | 11 | 8月22日 火          | 他ドナー意見交換<br>NCDC協議(技プロ)            | サイト状況調査<br>施設・設備計画調査                                           |                                     |                        |                   | 機材計画調査                                                | 機材・調達関連調査               |                      |
|                                           | 12 | 8月23日 水          | 他ドナー米CDC<br>ミニッツ案検討                | 施設・設備計画調査<br>環境社会配慮調査<br>ミニッツ案検討                               | 施設・設備計画調査<br>自然条件調査再委託              | 設備計画調査<br>自然条件調査(給電)   |                   | 機材計画調査                                                | 機材・調達関連調査               |                      |
|                                           | 13 | 8月24日 木          | ミニッツ協議                             | 施設・設備計画調査<br>自然条件調査再委託                                         |                                     | 設備計画調査                 |                   | 業務主任と同じ                                               | 機材・調達関連調査               |                      |
|                                           | 14 | 8月25日 金          | ミニッツ署名<br>JICA事務所・大使館報告            | 施設・設備計画調査<br>自然条件調査再委託                                         |                                     | 設備計画調査                 |                   | 業務主任と同じ                                               | 機材・調達関連調査               | 東京→LONDON            |
| サイト状況、類似施設調査2<br>施設・機材計画案の検討<br>概略設計(案)協議 | 15 | 8月26日 土          | ABUJA→                             | 概略設計オプション案検討<br>自然条件調査                                         |                                     |                        |                   | 機材計画調査<br>サイト・施設状況調査                                  | 機材・調達関連調査<br>サイト・施設状況調査 | →ABUJA<br>サイト・施設状況調査 |
|                                           | 16 | 8月27日 日          | →東京                                | 団内協議<br>概略設計オプション案検討<br>移動→LAGOS                               |                                     |                        |                   | 団内協議<br>概略設計オプション案検討<br>移動→LAGOS                      |                         |                      |
|                                           | 17 | 8月28日 月          |                                    | 類似施設調査(LAGOS) CPHL, University of Lagos, TB P3 lab<br>移動→ABUJA |                                     |                        |                   | 類似施設調査(LAGOS)<br>CPHL, University of Lagos, TB P3 lab |                         | 業務主任と同じ              |
|                                           | 18 | 8月29日 火          |                                    | 施設・設備・機材計画案検討                                                  |                                     |                        |                   | 機材計画・調達調査<br>(LAGOS)                                  | 機材計画・調達調査<br>(LAGOS)    | 検査・研究計画調査            |
|                                           | 19 | 8月30日 水          |                                    | 団内協議<br>概略設計オプション案検討                                           |                                     | 東京→LONDON              | 業務主任と同じ<br>機材計画調査 | 団内協議<br>機材・調達関連調査                                     |                         | 業務主任と同じ<br>検査・研究計画調査 |
|                                           | 20 | 8月31日 木          |                                    | NCDC協議(概略設計オプション案)<br>施設・設備計画調査、自然条件調査                         |                                     | →ABUJA<br>サイト・施設状況調査   | NCDC協議<br>機材計画調査  | NCDC協議<br>機材・調達関連調査                                   |                         | NCDC協議<br>検査・研究計画調査  |
|                                           | 21 | 9月1日 金           |                                    | 施設・設備計画調査、自然条件調査                                               |                                     | 施工・調達関連調査              |                   | 機材計画調査                                                |                         |                      |
|                                           | 22 | 9月2日 土           |                                    | 概略設計案作成<br>資料整理                                                |                                     |                        |                   |                                                       |                         |                      |
|                                           | 23 | 9月3日 日           |                                    | 概略設計案作成<br>ワークショップ準備                                           |                                     |                        |                   |                                                       |                         |                      |
|                                           | 24 | 9月4日 月           |                                    | 概略設計案作成<br>ワークショップ準備                                           | 概略設計案作成<br>自然条件調査                   | 施工・調達関連調査              | 業務主任と同じ           | 機材・調達関連調査                                             |                         | 業務主任と同じ              |
|                                           | 25 | 9月5日 火           |                                    | NCDC協議(質問票)<br>自然条件調査                                          | ABUJA→LONDON                        | 施工・調達関連調査<br>建設事情等調査   | 業務主任と同じ<br>機材計画調査 | 機材・調達関連調査                                             |                         | 業務主任と同じ<br>検査・研究計画調査 |
|                                           | 26 | 9月6日 水           |                                    | NCDC概略設計案等協議(ワークショップ)<br>施工・調達事情調査、建設事情調査                      | →東京                                 | 業務主任と同じ                | 業務主任と同じ<br>機材計画調査 | 業務主任と同じ<br>機材・調達関連調査                                  |                         | 業務主任と同じ<br>検査・研究計画調査 |
|                                           | 27 | 9月7日 木           |                                    | テクニカルノート準備<br>建設事情調査、環境社会配慮調査                                  |                                     | 業務主任と同じ                | 業務主任と同じ<br>機材計画調査 | 業務主任と同じ<br>機材・調達関連調査                                  |                         | 業務主任と同じ<br>検査・研究計画調査 |
| 概略設計案説明・協議<br>テクニカルノート協議                  | 28 | 9月8日 金           |                                    | テクニカルノート協議(1)<br>JICA事務所報告                                     | 業務主任と同じ<br>建設事情・調達関連調<br>査          | 業務主任と同じ<br>建設事情・調達調査   | 業務主任と同じ           | 業務主任と同じ<br>機材・調達関連調査                                  |                         | 業務主任と同じ              |
|                                           | 29 | 9月9日 土           |                                    | テクニカルノート修正<br>現地調査結果概要まとめ                                      |                                     | 建設事情・調達調査<br>調査結果概要まとめ | 業務主任と同じ           | 機材・調達関連調査<br>調査結果概要まとめ                                |                         | 業務主任と同じ              |
|                                           | 30 | 9月10日 日          |                                    | 団内打ち合わせ<br>資料整理                                                |                                     |                        |                   | 団内打ち合わせ<br>資料整理                                       |                         |                      |
|                                           | 31 | 9月11日 月          |                                    | テクニカルノート協議(2)・署名<br>現地調査結果概要まとめ                                |                                     | 建設事情・調達調査<br>調査結果概要まとめ | ABUJA→LONDON      | テクニカルノート協議(2)・署名<br>現地調査結果概要まとめ                       |                         |                      |
|                                           | 32 | 9月12日 火          |                                    | ABUJA→LONDON                                                   |                                     | ABUJA→LONDON           | →東京               | ABUJA→LONDON                                          |                         |                      |
|                                           | 33 | 9月13日 水          |                                    | →東京                                                            |                                     | →東京                    |                   |                                                       |                         | →東京                  |

概略設計概要説明調査（2018年2月10日から2月18日）

|   | 月日    |   | JICA総括／団長                                      | JICA協力企画    | 業務主任／建築計画／環境社会配慮 | 建築設計／自然条件調査 | 機材計画  |
|---|-------|---|------------------------------------------------|-------------|------------------|-------------|-------|
|   |       |   | 磯野 光夫                                          | 西村 英恵       | 江連 晃尉            | 島田 隆次       | 金子 昭生 |
| 1 | 2月10日 | 土 | NRT→PARIS                                      |             | HND→LONDON       |             |       |
| 2 | 2月11日 | 日 | →ABUJA                                         |             | → ABUJA          |             |       |
| 3 | 2月12日 | 月 | 団内協議、ミニッツ案の検討・作成                               |             |                  |             |       |
|   |       |   | NCDC: 協力準備調査報告書(案)および機材仕様書(案)説明<br>ミニッツ案の検討・作成 |             |                  |             |       |
| 4 | 2月13日 | 火 | NCDC: 協力準備調査報告書(案)および機材仕様書(案)協議                |             |                  |             |       |
|   |       |   | 団内協議、ミニッツ案の検討・作成                               |             |                  |             |       |
| 5 | 2月14日 | 水 | NCDC: ミニッツ協議(最終ドラフト確認)                         |             |                  |             |       |
|   |       |   |                                                |             |                  |             |       |
| 6 | 2月15日 | 木 | NCDC: ミニッツ署名                                   |             |                  |             |       |
|   |       |   | 大使館・事務所報告                                      |             |                  |             |       |
| 7 | 2月16日 | 金 | ABUJA→PARIS                                    | ABUJA→LAGOS | ABUJA → LONDON   |             |       |
| 8 | 2月17日 | 土 |                                                |             | → HND            |             |       |
| 9 | 2月18日 | 日 | →NARITA                                        |             |                  |             |       |

HND:羽田空港、LHR: ロンドン・ヒースロー空港  
NCDC: Nigeria Centre for Disease Control

### 資料-3 関係者（面会者）リスト

1. 在ナイジェリア日本国大使館

小川 洋輝 : 書記官  
Mr. Mitsuhiro INAMURA : 書記官

2. JICAナイジェリア事務所

中村 浩孝 : 所長  
小森 克俊 : 所長  
奥村 真紀子 : 次長  
阪本 昌則 : 所員  
寺垣ゆりや : 企画調査員

3. NCDC : Nigeria Centre for Disease Control

Dr. Chikwe Ihekweazu : CEO  
Ms. Adebola Olayinka : Lab Consultant,  
Ms. Oyeronce oyeanyi : Technical Assistant  
Mr. Adedeji Adebayo : Director, Public Health Laboratory Services Dept.  
Ms. Nwamo Mba : Laboratory  
Mr. Oguanui Bmeka : Communication  
Ms. Imu Chmasa : Communication  
Mr. Joshua Obasanya : Head, Prevention & Programs Coordination Dept.  
Mr. Burgor Joel : Medical Lab Scientist  
Mr. Poporha Michael : Medical Lab scientist  
Ms. Amira Garba : Chief Medical Lab Officer

4. CPHL : Central Public Health Laboratory, NCDC

Ms. Nwende Mba : Director  
Ms. Babatunde : Assistant Director  
Ms. Ekwuazi A C : Assistant Director  
Mr. Ekoh Aniefiok : Assistant Director  
Mr. Okon Anthony : Assistant Director  
Mr. Martins Olajide : Chief Medical Laboratory  
Mr. Benjamin : Accountant

5. FCDA : Federal Capital Development Authority

Mr. Peter C. Ugwu : Deputy Director, Department of Development Control  
Mr. Richard Ukpapia : Deputy Director, Gaduwa District Office  
Tpl. Momoh E. T : Town planner, Urban Planning Division  
Tpl. Ademola Adebayo : Town planner, Urban Planning Division  
Mr. Mustapha Mubdiyu : Urban Planner

6. AGIS : Abuja Geographic Information Systems

Mr. Abdulemeem : Head of Research

7. FCT Water Board Gaduwa Area

Mr. Ibrahim Mohammad : Manager  
Mr. Uzumi : Engineer

8. AEDC : Abuja Electricity Distribution Company  
 Mr. Aba Godfrey : Manager  
 Mr. Eugre Pascal Abdullahi : Engineer
9. NIMR : Nigerian Institute of Medical Research, Centre for Human Virology and Genomics  
 Dr. Rosemary Audu : Laboratory Director  
 Mr. Onwuamah Chika : Head  
 Ms. Onroudriji Obcayeu : Data Officer  
 Ms. Aje Tmimothy O : Lab Technician  
 Mr. Okonkwo Heanyi : Research Fellow  
 Ms. Efere Kauretta : Research Fellow  
 Eng. Edomomuonti Osano : Senior
10. ECOWAS: Economic Community of West African States  
 Dr. Abdulsalami Nasidi : Executive Director, RCDC (Former NCDC Head)
11. ローカルコントラクター  
Lightyear Engineering Company Ltd.  
 Eng. John B Uswuagbo : Chairman (CEO)  
 Arch. Umar Farooq : Associate Architect  
 Mr. Ageva Peter : Design Engineer  
 Tpl. Kanu U. Kingsley : Registered Planner  
  
Aluwin tech Nigeria Ltd.  
 Arch. Godwin Iduma : Architect  
  
Wisco Prime Nigeria Ltd.  
 Eng. Ofonime Okoal : Engineer/Managing Director  
  
Cypress Konsult Ltd.  
 Eng. Victor Konyeha : Managing Director  
 Mr. Franklyn Ohakim : Computer Engineer
12. ローカルコンサルタント  
Be-Brace Consult Ltd.  
 Mr. Adewoye A. Ezekiel : Principal Partner  
  
Zenith Carex  
 Mr. Adelana Olamilekan : MD/CEO  
 Mr. Babatunde Ajayi : Admin/ Office manager
13. 機材関連  
Institute of Human Virology  
 Mr. Olatokun Ayobami : Biotech engineer  
  
Recado Sannies Ltd.  
 Ms. Abban Olubummi : Senior business development executive  
  
Katchey company Ltd.  
 Ms. Oluwatoyin Adeleye : Business Development Unit (Life science solution)  
 Mr. Sam Nwogu : General manager operations

|                   |                                 |
|-------------------|---------------------------------|
| Mr. Michael Okele | : Engineering & product support |
| Mr. Philip Ayogu  | : Business development manager  |
| Ms. Kate Isa      | : CEO                           |

Thermo Fisher Scientific

|                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| Mr. Antonio Aversente | : Director commercial export |
|-----------------------|------------------------------|

Crown Agents

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Mr. Jiru Bako | : Country manager |
|---------------|-------------------|

Wintech Nigeria Ltd.

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Ms. Lanre Akinseye    | : Marketing executive  |
| Mr. Andrey M.I. Okere | : Head Corporate Image |

LS scientific

|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| Mr. Olumurewa Odunjo | : Managing Director |
|----------------------|---------------------|

**MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON THE PREPARATORY SURVEY  
ON THE PROJECT FOR STRENGTHENING THE DIAGNOSTIC CAPACITY  
OF NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL  
IN THE FEDERAL REPUBLIC OF NIGERIA**

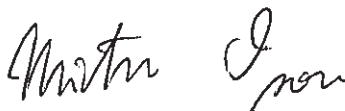
Based on the several preliminary discussions between the Government of the Federal Republic of Nigeria (hereinafter referred to as "Nigeria"), the Embassy of Japan in Nigeria and JICA Nigeria Office with reference to the letter MBNP/AP-2008/S.14/I dated 23rd August 2016, the Government of Japan decided to conduct a Preparatory Survey on the Project for Strengthening the Diagnostic Capacity of Nigeria Centre for Disease Control (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent the Preparatory Survey Team for the Outline Design (hereinafter referred to as "the Team") to Nigeria, headed by Dr. Mitsuo Isono, Senior Advisor of Health Sector, Human Development Department, JICA, from 13<sup>th</sup> to 25<sup>th</sup> August, 2017.

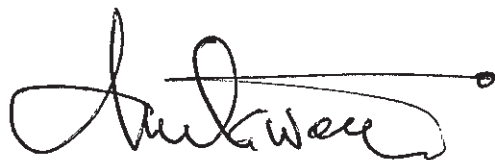
The Team held a series of discussions with the officials of the Government of Nigeria and conducted a field survey.

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

Abuja, 25th August, 2017



Dr. Mitsuo Isono  
Leader  
Preparatory Survey Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Dr. Chikwe Ihekweazu  
National Coordinator/  
Chief Executive Officer  
Nigeria Centre for Disease Control  
The Federal Republic of Nigeria

Witnessed by

  
\_\_\_\_\_  
Mr. Samuel Eloho  
Director  
Department of International Cooperation  
Federal Ministry of Budget and National  
Planning  
The Federal Republic of Nigeria

M

\$

CT

## ATTACHMENT

### 1. Objective of the Project

The objective of the Project is to expand and improve the facilities and equipment for diagnosis, research and training of the Nigeria Centre for Disease Control (hereinafter referred to as "NCDC") in order to identify the pathogens of infectious diseases, conduct basic research and promote trainings of health workers and researchers, which will contribute to position NCDC to play a leading role in fulfilling the ever expanding research and training needs of the country and the West African sub-region and strengthen the capacity of infectious disease control.

### 2. Title of the Preparatory Survey

Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as "the Preparatory Survey for the Project for Strengthening the Diagnostic Capacity of Nigeria Centre for Disease Control".

### 3. Project Sites

Both sides confirmed that the sites of the Project are on the grounds of the NCDC (Abuja and Lagos). The location map of the Project site in Abuja is shown in Annex-1.

### 4. Responsible and Implementing Agency

4-1. The Responsible Agency is the Federal Ministry of Health.

4-2. The Implementing Agency is the NCDC. The implementing agency shall coordinate with all the relevant agencies to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the Undertakings are taken by relevant agencies properly and on time.

The organization chart of the NCDC is shown in Annex-2.

### 5. Items Requested by the Government of Nigeria

5-1. Both sides agreed that the requested facility for the new laboratory would serve as diagnostic and surveillance center for emerging and re-emerging diseases in the sub-region and confirmed the architectural designing of the facility as follows:

- 3 BSL 3 laboratories
- 3 BSL 2 laboratories
- Bio-bank
- Monitoring Room

M

\$

CI

- Security Room

5-2. Both sides agreed that the essential equipment to operate BSL 3 and 2 laboratories is to be prioritized and that the requested list of major equipment is in Annex 3.

The detailed recommended list of equipment, for the new laboratory and for the existing NCDC laboratory in Lagos will be submitted as a technical note by the Team for the discussion with the Nigeria side by the end of the survey.

5-3. JICA will assess the feasibility of the above requested items through the survey and will report the findings to the Government of Japan. The final scope of the Project will be decided by the Government of Japan.

5-4. The Government of Nigeria shall submit an official request to the Government of Japan through a diplomatic channel before the appraisal of the Project, which is scheduled in October, 2017.

## 6. Japan's Grant Aid Scheme

6-1. The Nigerian side understands the Japan's Grant Aid Scheme explained by the Team, as described in Annex-4, Annex-5 and Annex-6.

6-2. The Nigerian side will take the necessary measures, as described in Annex-7, for smooth implementation of the Project, as the condition for the Japanese Grant Aid to be implemented.

## 7. Schedule of the Study

7-1. The Team will proceed to further studies in Nigeria until 13<sup>th</sup> September, 2017.

7-2. An official request to the Government of Japan will be submitted by the Government of Nigeria at the beginning of October, 2017.

7-3. JICA will prepare the draft report in English and dispatch a mission to Nigeria in order to explain its contents in February, 2018.

7-4. In case that the contents of the report are accepted and the undertakings for the Project are fully agreed by the Government of Nigeria, JICA will complete the final report and send it to the Government of Nigeria by April, 2018.

7-5. The above schedule is tentative and subject to change.

M

B

C

## 8. Environmental and Social Considerations

8-1. The Nigerian side confirmed to give due environmental and social considerations during implementation, and after completion of the Project, in accordance with the JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).

8-2. The Project is categorized as “C” from the following considerations:

The Project site is not located in a sensitive area, nor has it sensitive characteristics, nor falls it into sensitive sectors under the Guidelines, and its potential adverse impacts on the environment are not likely to be significant.

## 9. Other relevant issues

### 9-1. Budget Allocation

The Nigerian side agreed to allocate budget (operational and maintenance costs), take necessary actions for the provision of new furniture and manpower (health service providers and any other personnel) necessary for the proper and sustainable operation and maintenance of the facilities and the equipment to be provided under the Project.

## 10. Undertakings by the Nigerian Side

10-1. NCDC agreed on the following to ensure proper and safe usage of the laboratory that will ensure its sustainability:

- (1) Allocate budget for continuous electrical power as well as routine maintenance of the facility and equipment.
- (2) Train all existing and incoming staff on accurate and up-to-date knowledge of biosafety.

10-2. Exemption of customs duties, internal taxes and other fiscal levies

Both sides confirmed that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Nigeria with respect to the purchase of the products and/or the services be exempted. Both sides also recognized that, presently, tax exemption procedure in Nigeria is as indicated in Annex-8. The contents of Annex-8 will be updated as the Preparatory Survey progresses, and eventually will be used in the implementation stage.

## 11. Technical Assistance (“Soft Component” of the Project)

Both sides agreed to explore possibilities for assistance as necessary in increasing the technical capacity of the NCDC to operate the new BSL 3 and 2 laboratories. This may include assistance to 1) ensure full and proper utilization of the new laboratories, 2) conduct training for existing and incoming staff, including researchers, laboratory

M

8

CI

technicians, and maintenance staff. These technical assistance shall be done through the “Soft Component” of the Project. However, this scheme shall provide training only for basic operation and maintenance of facilities and equipment. Therefore, both sides agreed that additional technical assistance for BSL3 laboratories management including high level biosecurity and research capacity shall be provided by the technical cooperation project by JICA entitled “The Project for Strengthening Detection of and Response to Public Health Threats in Nigeria” which is supposed to be initiated in early 2018.

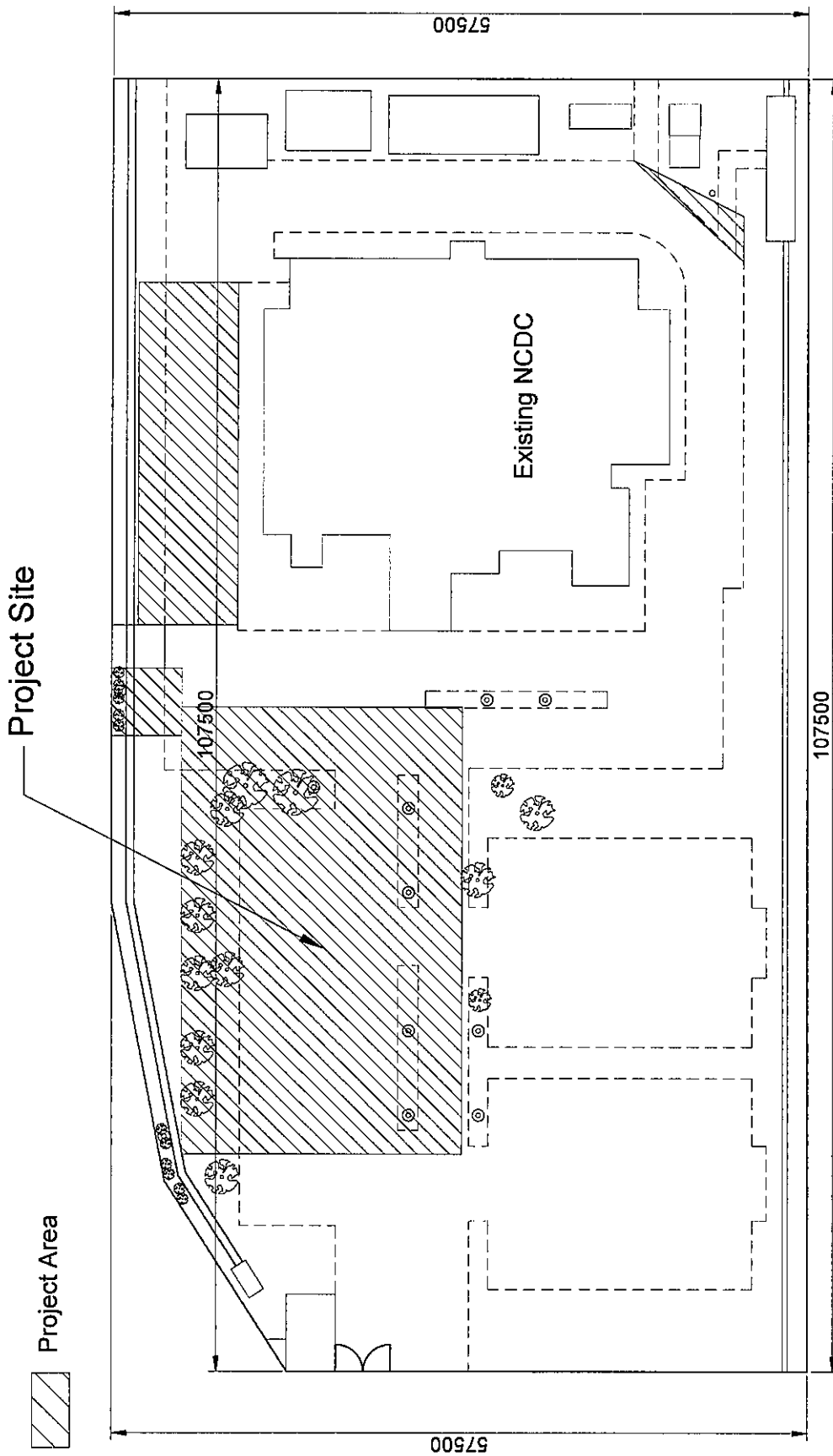
|         |                                                   |
|---------|---------------------------------------------------|
| Annex-1 | Location Map                                      |
| Annex-2 | Organization Chart of the NCDC                    |
| Annex-3 | Equipment List                                    |
| Annex-4 | Japan’s Grant Aid                                 |
| Annex-5 | Flow Chart of Japanese Grant Procedure            |
| Annex-6 | Financial Flow of Grant Aid                       |
| Annex-7 | Major Undertakings to be Taken by Each Government |
| Annex-8 | Tax exemption procedure in Nigeria                |

M

8

CI

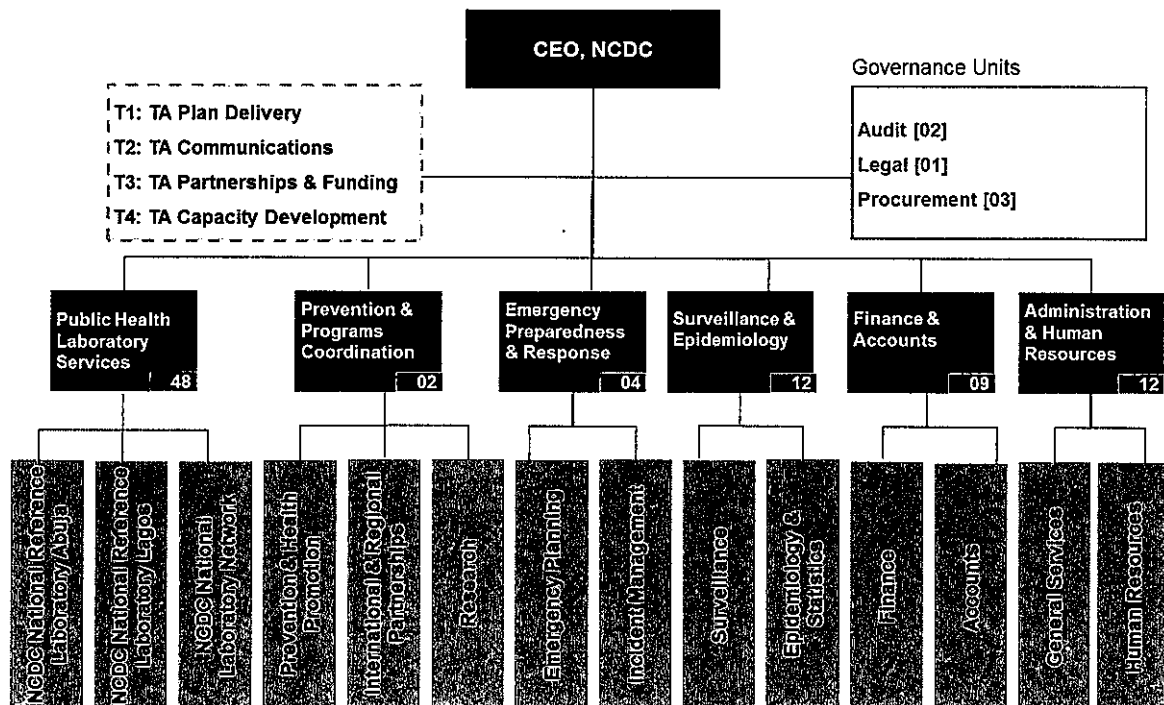
# Annex1 Location Map



Tree  
to be removed and/or relocated by Nigeria side

Scale 1:500

# Organization Chart of the NCDC



## Equipment List

| Location                          | Major Equipment to each location                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BSL3 (Animal)                     | Biosafety cabinet, Glove box, Co2 incubator, Deep freezer, Autoclave (vertical, biosafety), Autoclave (double door), Laboratory table with chair, Individual ventilation animal caging system, Centrifuge (mini, low speed and high speed), Transilluminator etc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| BSL3 (Virus)                      | Biosafety cabinet, Glove box, Co2 incubator, Deep freezer, Autoclave (vertical, biosafety), Autoclave (double door), Laboratory table with chair, Centrifuge (mini, low speed and high speed), Transilluminator etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| BSL3 (Bacteria)                   | Biosafety cabinet, Co2 incubator, Deep freezer, Autoclave (vertical, biosafety), Autoclave (double door), Laboratory table with chair, Centrifuge (mini, low speed and high speed), Transilluminator etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Preparation Hall (BSL3)           | Formalin fumigation system (for laboratory room), Formalin fumigation set (for biosafety cabinet), PAO generator, Air flow visualizer, Photometer, Air velocity meter etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| BSL2 (1 and 2)                    | Biosafety cabinet, Co2 incubator, Incubator, Deep freezer -30°C, Deep freezer -80°C, Laboratory refrigerator, Laboratory sink, Autoclave (vertical, biosafety), Laboratory table with chair, Shelf, Water bath, Water bath shaking, Drying oven, Pipette set, Vortex mixer, Centrifuge (mini, low speed and high speed), Transilluminator, Microscope, Fluorescent microscope, Inverted Microscope, Microscope camera set, pH meter, Electric balance, Precision electric balance, Electrophoresis, Gel documentation system, ELISA set, Spectrophotometer, Microwave oven etc. |
| BSL2 (PCR)                        | Real time PCR, Conventional PCR etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Laboratory kitchen / Washing room | Ultrapure water system etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bio bank 1                        | Ultra-low temperature freezer, Cryotank etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Existing facility, etc.           | Individual ventilation animal caging system etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

m

S

CI

## JAPAN'S GRANT AID

The Government of Japan (hereinafter referred to as “the GOJ”) is implementing the organizational reforms to improve the quality of ODA operations, and as a part of this realignment, a new JICA law was entered into effect on October 1, 2008. Based on this law and the decision of the GOJ, JICA has become the executing agency of the Grant Aid for General Projects, for Fisheries and for Cultural Cooperation, etc.

The Grant Aid is non-reimbursable fund provided to a recipient country to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

### 1. Grant Aid Procedures

The Japanese Grant Aid is supplied through following procedures :

- Preparatory Survey
  - The Survey conducted by JICA
- Appraisal & Approval
  - Appraisal by the GOJ and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet
- Authority for Determining Implementation
  - The Notes exchanged between the GOJ and a recipient country
- Grant Agreement (hereinafter referred to as “the G/A”)
  - Agreement concluded between JICA and a recipient country
- Implementation
  - Implementation of the Project on the basis of the G/A

### 2. Preparatory Survey

#### (1) Contents of the Survey

The aim of the preparatory Survey is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of relevant agencies of the recipient country necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of a outline design of the Project.

- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request by the recipient country are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japan's Grant Aid scheme.

JICA requests the Government of the recipient country to take whatever measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization of the recipient country which actually implements the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country based on the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA employs (a) registered consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

(3) Result of the Survey

JICA reviews the Report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the appropriateness of the Project.

### 3. Japan's Grant Aid Scheme

(1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes(hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the recipient country to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Government of the recipient country to define the necessary articles to implement the Project, such as payment conditions, responsibilities of the Government of the recipient country, and procurement conditions.

(2) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the recipient country to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

(3) Eligible source country

Under the Japanese Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. When JICA and the Government of the recipient country or its designated authority deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm are limited to "Japanese nationals".

(4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by JICA. This "Verification" is deemed necessary to fulfill accountability to Japanese taxpayers.

(5) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as Annex.

(6) "Proper Use"

The Government of the recipient country is required to maintain and use properly and effectively the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant Aid, to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

(7) "Export and Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be exported or re-exported from the recipient country.

(8) Banking Arrangements (B/A)

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account under the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). JICA will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(9) Authorization to Pay (A/P)

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions paid to the Bank.

(10) Social and Environmental Considerations

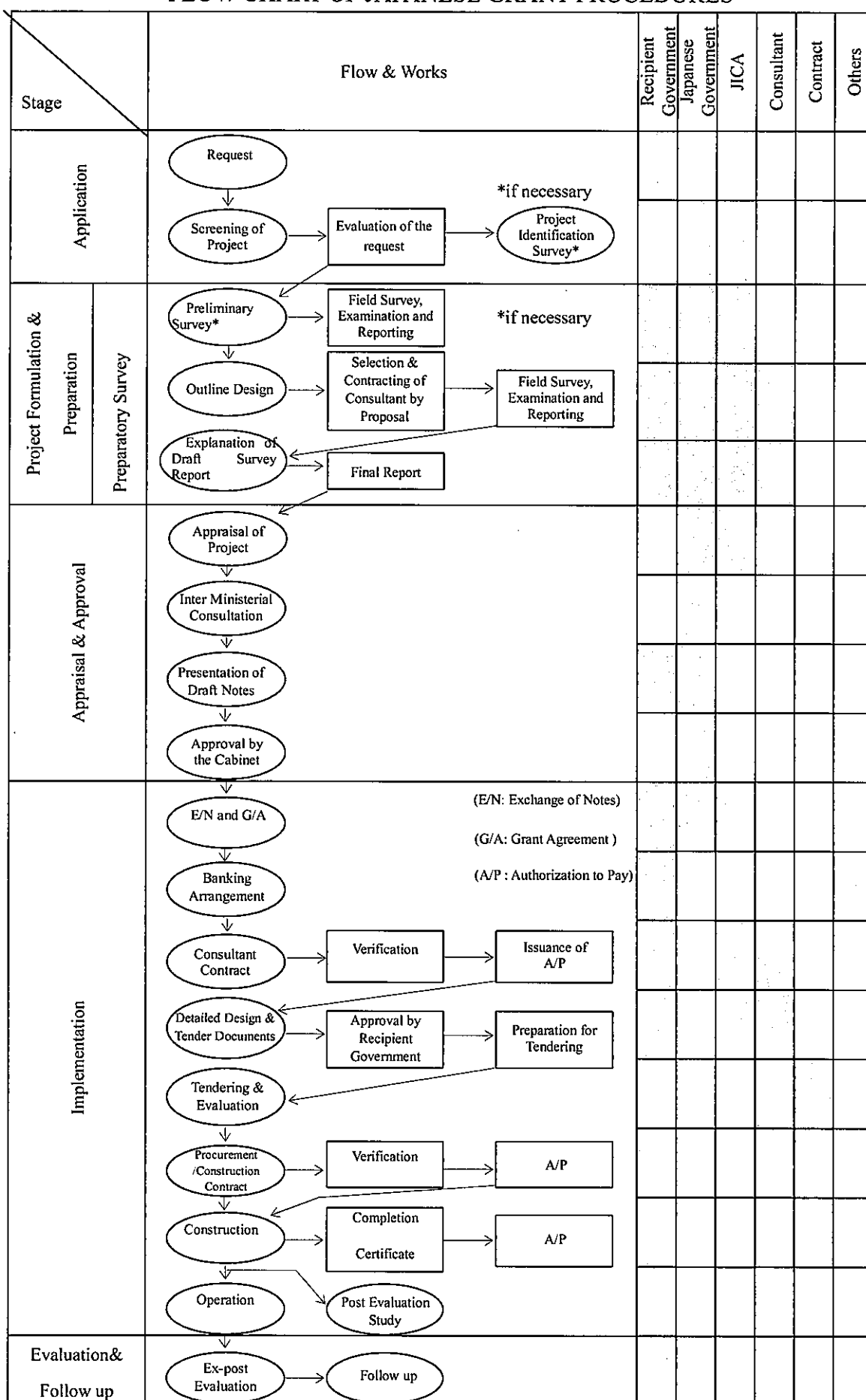
A recipient country must carefully consider social and environmental impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the recipient country and JICA socio-environmental guidelines.

M

⑤

CI

## FLOW CHART OF JAPANESE GRANT PROCEDURES

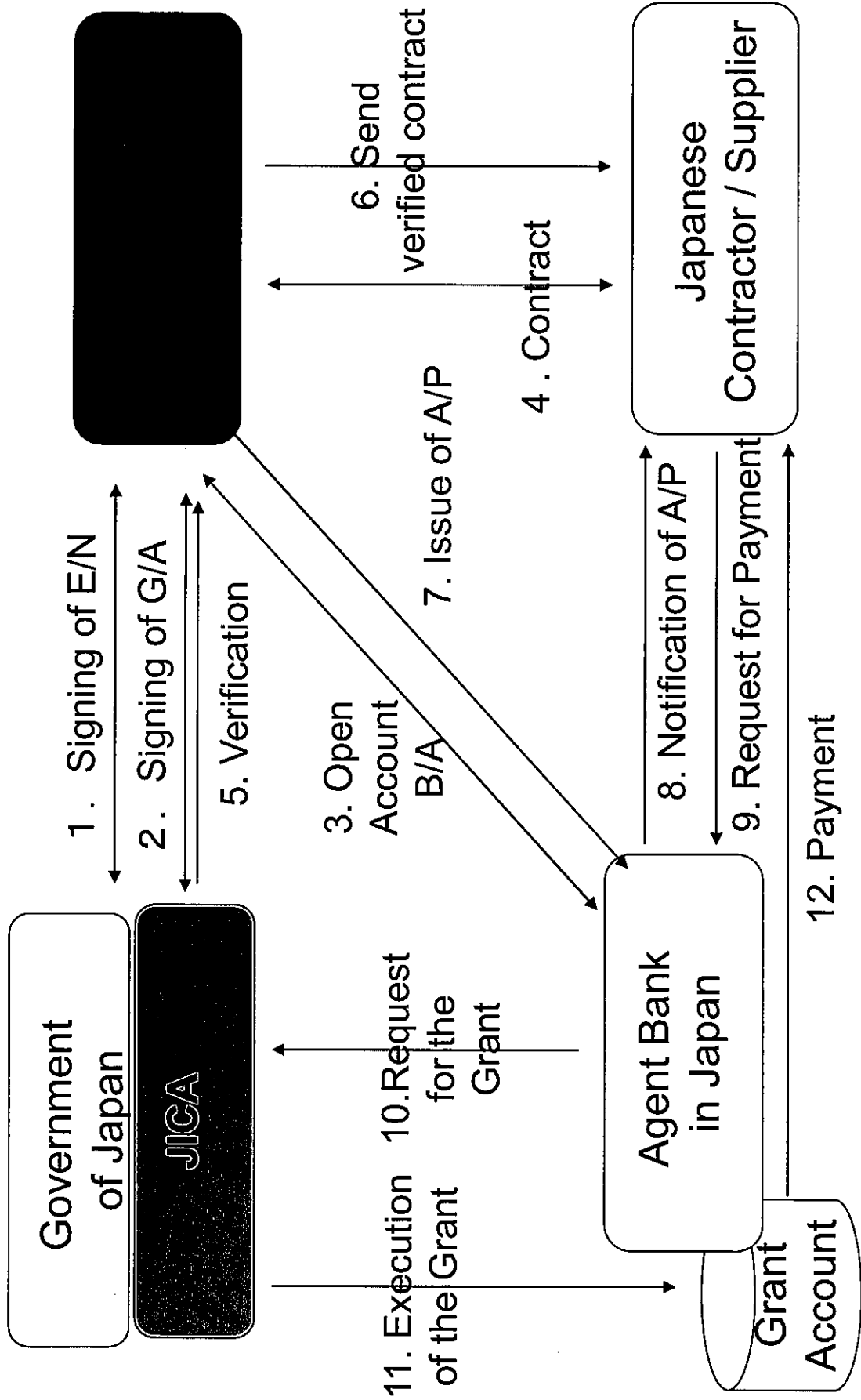


M

S

CS

# Financial Flow of Grant Aid (A/P Type)



## Major Undertakings to be taken by both Governments of Nigeria and Japan

| No | Items                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Responsibility             |                                 | Major Undertakings to be taken by Recipient |            |            |         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|------------|------------|---------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | To be covered by Grant Aid | To be covered by recipient side | Deadline                                    | In charge  | Cost       | Remarks |
|    | <b>Before Tender</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |                                 |                                             |            |            |         |
| 1  | To bear the following commissions paid to the Japanese bank for banking services based upon the B/A                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            |                                 |                                             |            |            |         |
|    | 1) Advising commission of A/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            | •                               | 2018/7                                      | NCDC/FMoH  | 20,000 usd |         |
|    | 2) Payment commission for A/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            | •                               |                                             | NCDC/FMoH  |            |         |
| 2  | To give due environmental and social consideration in the implementation of the Project                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            | •                               |                                             | NCDC/FMENV |            |         |
| 3  | To secure the following land necessary for the implementation of the Project                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |                                 |                                             |            |            |         |
|    | 1) Project sites for the BSL-3 laboratory, BLS-2 laboratory and Waste water treatment system                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            | •                               | 2018/11                                     | NCDC       |            |         |
|    | 2) Temporary stock yard for construction near the Project area                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            | •                               | 2019/1                                      | NCDC       |            |         |
| 4  | To clear, level and reclaim the project site                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |                                 |                                             |            |            |         |
|    | 1) Removal of existing asphalt and cement block pavement, concrete curbs                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | •                          |                                 |                                             |            |            |         |
|    | 2) Removal or transplant of existing trees                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            | •                               | 2018/11                                     | NCDC       | 5,000 usd  |         |
|    | 3) Leveling and reclaiming the sites                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | •                          |                                 |                                             |            |            |         |
| 5  | To obtain the building permission                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            | •                               | 2019/1                                      | NCDC/FMFCT |            |         |
| 6  | To obtain the environmental permission                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            | •                               | 2018/7                                      | NCDC/FMENV | 25,000usd  |         |
|    | <b>During the Project</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |                                 |                                             |            |            |         |
| 7  | To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |                                 |                                             |            |            |         |
|    | 1) Advising commission of A/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            | •                               |                                             | NCDC/FMoH  |            |         |
|    | 2) Payment commission for A/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            | •                               |                                             | NCDC/FMoH  |            |         |
| 8  | To ensure prompt unloading and customs clearance of the products at ports of disembarkation in the recipient country and to assist internal transportation of the products                                                                                                                                                                                                       |                            |                                 |                                             |            |            |         |
|    | 1) Marine (air) transportation of the Products from Japan to the recipient country                                                                                                                                                                                                                                                                                               | •                          |                                 |                                             |            |            |         |
|    | 2) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            | •                               |                                             | NCDC/FMoF  |            |         |
|    | 3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | •                          |                                 |                                             |            |            |         |
| 9  | To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work                                                                                                                     |                            | •                               |                                             | NCDC/FMFA  |            |         |
| 10 | (To exempt Japanese nationals from/to bear, without using the Grant,) customs duties, internal taxes and other fiscal levies such as VAT(Value Added Tax), Personal Income Tax, Corporate Income Tax, Remittance Tax, Economic Service Charge, which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract |                            | •                               |                                             | NCDC/FMoF  |            |         |
| 11 | To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment                                                                                                                                                                                        |                            | •                               |                                             | NCDC/FMoH  |            |         |
| 12 | Construct temporary access road for the construction work.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            | •                               | 2019/1                                      | NCDC/FMFCT |            |         |

|    |                                                                                                                                                                                 |   |   |        |            |  |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------|------------|--|--|
| 13 | To construct the following facilities:                                                                                                                                          |   |   |        |            |  |  |
|    | 1) The building                                                                                                                                                                 | • |   |        |            |  |  |
|    | 2) The gates and fences in and around the site                                                                                                                                  |   | • |        | NCDC/FMoH  |  |  |
|    | 3) The parking lot                                                                                                                                                              | • |   |        |            |  |  |
|    | 4) The road within the site                                                                                                                                                     | • |   |        |            |  |  |
|    | 5) The road outside the site                                                                                                                                                    |   | • |        | NCDC/FMFCT |  |  |
| 14 | To provide facilities for distributing electricity, water supply and drainage, and other incidental facilities necessary for the implementation of the Project outside the site |   |   |        |            |  |  |
|    | 1) Electricity                                                                                                                                                                  |   |   |        |            |  |  |
|    | a. The distribution power line to the site with electric power capacity required by the Project                                                                                 |   | • | 2019/1 | NCDC       |  |  |
|    | b. The drop wiring and internal wiring within the site                                                                                                                          | • |   |        |            |  |  |
|    | c. The main circuit breaker and transformer                                                                                                                                     | • |   |        |            |  |  |
|    | 2) Water Supply                                                                                                                                                                 |   |   |        |            |  |  |
|    | a. The city water distribution main to the site with water consumption and pressure required by the Project                                                                     |   | • | 2019/1 | NCDC       |  |  |
|    | b. The supply system within the site (receiving and elevated tanks)                                                                                                             | • |   |        |            |  |  |
|    | 3) Drainage                                                                                                                                                                     |   |   |        |            |  |  |
|    | a. The city drainage main (for storm sewer and others to the site)                                                                                                              |   | • |        | NCDC/FMFCT |  |  |
|    | b. The drainage system (for toilet sewer, common waste, storm drainage, and others) within the site                                                                             | • |   |        |            |  |  |
|    | 4) Gas Supply                                                                                                                                                                   |   |   |        |            |  |  |
|    | a. The city gas main to the site                                                                                                                                                |   | • |        | n/a        |  |  |
|    | b. The gas supply system within the site                                                                                                                                        | • |   |        |            |  |  |
|    | 5) Telephone System                                                                                                                                                             |   |   |        |            |  |  |
|    | a. The telephone to the main distribution frame/panel (MDF) of the building with line capacity required by the Project                                                          |   | • | 2019/1 | NCDC       |  |  |
|    | b. The MDF and the extension after the frame/panel                                                                                                                              | • |   |        |            |  |  |
|    | 6) Furniture and Equipment                                                                                                                                                      |   |   |        |            |  |  |
|    | a. General furniture                                                                                                                                                            |   | • |        | NCDC       |  |  |
|    | b. Project equipment                                                                                                                                                            | • |   |        |            |  |  |
|    | After the Project                                                                                                                                                               |   |   |        |            |  |  |
| 15 | To ensure that facilities and the products be maintained and used properly and effectively for the implementation of the Project                                                |   | • |        | NCDC/FMoH  |  |  |
| 16 | To bear all the expenses, other than those covered by the Grant, necessary for the implementation of the Project                                                                |   | • |        | NCDC/FMoH  |  |  |
| 17 | To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid.                                                             |   |   |        |            |  |  |
|    | 1) Allocation of maintenance cost                                                                                                                                               |   | • |        | NCDC/FMoH  |  |  |
|    | 2) Operation and maintenance organization and staff                                                                                                                             |   | • |        | NCDC/FMoH  |  |  |
|    | 3) Routine check/periodical maintenance                                                                                                                                         |   | • |        | NCDC/FMoH  |  |  |

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

LM

S

CJ

## Tax exemption procedure in Nigeria

**(1) Fiscal levies and taxes with respect to the corporate income (Corporate tax)****A. Tax Basic Information** (name, percentage, how to calculate, basis law)**(1) Corporate Income Tax****1) Tax rate and calculation method**

- (a) There shall be levied and paid for each year of assessment in respect of total profits of every company, tax at the rate of thirty kobo for every naira in case of "Standard Profit".

➤ **Definition of Standard Profit**

Standard Profit means - in the case of every company other than a Nigerian company and as respects any year of assessment commencing on 1<sup>st</sup> January 1989,

- (i) the amount of fifteen per cent of the turnover of the company for that year being turnover attributed to any part of the operations of the company carried out in Nigeria; or
- (ii) the amount of six million naira, whichever is greater.

- (b) There shall, as from the assessment year commencing on 1<sup>st</sup> January, 1989 be levied and paid a special levy of fifteen per cent on excess profits of every company including banks and for the purpose of this section.

➤ **Definition of Excess Profit**

"Excess profits" means the difference between total profits as computed in accordance with section 31 of this Act and standard profits as calculated in accordance with the provisions of (a) (i) or (ii) of this section.

**2) Basis law**

Companies Income Tax Act CAP.60 LFN:1990

**B Tax Exemption Procedure**(procedure, application authority, required time)

To be filled out later (survey in progress)

**C Other remarks****(2) Fiscal levies and taxes on their personal income (Personal income tax)****A. Tax Basic Information** (name, percentage, how to calculate, basis law)**(1) Personal Income Tax****1) Tax rate and calculation method**

0.5% of taxable income

2) Basis law

Personal Income Tax Act No.104,1993

**B Tax Exemption Procedure**(procedure, application authority, required time)

To be filled out later (survey in progress)

**C Other remarks**

**(3) Indirect taxes such as Value added tax (VAT)**

**A. Tax Basic Information** (name, percentage, how to calculate, basis law)

(1) Value Added Tax

1) Tax rate and calculation method

5% of taxable value

2) Basis law

Value Added Tax Act 1993 No.102,1993

**B Tax Exemption Procedure**(procedure, application authority, required time)

To be filled out later (survey in progress)

**C Other remarks**

**(4) Duties and related fiscal charges with respect to the import and/or re-export of materials and equipment (Customs)**

**A. Tax Basic Information** (name, percentage, how to calculate, basis law)

(1) Customs duties and excise duties imposed by Nigeria

1) Rate of tax

As shown in the attachment "CET\_tariff"

2) Basis law

Customs and Excise Management Act,CAP84,1990

(2) Other duties and fiscal levies

1) Port Development Levy : 7% of the duties payable

2) ECOWAS Community Levy : 0.5%

3) Comprehensive Import Supervision Scheme Charge : 1% of the F.O.B value of

CH

§ CI

|                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|
| imports                                                                            |
| 4) Statistical Tax : 1%                                                            |
| <b>B Tax Exemption Procedure</b> (procedure, application authority, required time) |
| To be filled out later (survey in progress)                                        |
| <b>C Other remarks</b>                                                             |

**(5) Other taxes**

|                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. Tax Basic Information</b> (name, parentage, how to calculate)                |
| <b>B Tax Exemption Procedure</b> (procedure, application authority, required time) |
| <b>C Other remarks</b>                                                             |

*M*

*8*

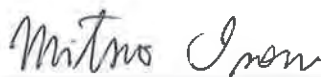
*CS*

**Minutes of Discussions**  
**on the Preparatory Survey for the Project for**  
**Strengthening the Diagnostic Capacity of Nigeria Centre for Disease Control**  
**(Explanation on Draft Preparatory Survey Report)**

With reference to the minutes of discussions signed between Nigeria Centre for Disease Control (hereinafter referred to as "NCDC") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") on 25 August 2017 and in response to the request from the Government of Nigeria (hereinafter referred to as "Nigeria") dated 15 November 2017, JICA dispatched the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") for the explanation of Draft Preparatory Survey Report (hereinafter referred to as "the Draft Report") for the Project for Strengthening the Diagnostic Capacity of Nigeria Centre for Disease Control (hereinafter referred to as "the Project").

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

Abuja, 15 February 2018



Mitsuo Isono

Leader

Preparatory Survey Team

Japan International Cooperation Agency

Japan



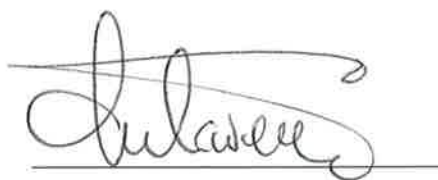
Emmanuel Meribole

Director

Department of Health Planning, Research and  
Statistics

Federal Ministry of Health

The Federal Republic of Nigeria



Chikwe Ihekweazu

National Coordinator

Chief Executive Officer

Nigeria Centre for Disease Control

The Federal Republic of Nigeria

Witnessed by



Samuel Eloho

Director

Department of International Cooperation

Federal Ministry of Budget and National Planning

The Federal Republic of Nigeria

## ATTACHMENT

### 1. Project site

Both sides confirmed that the site of the Project is on the ground of the NCDC (Abuja) which is shown in Annex 1.

### 2. Responsible authority for the Project

Both sides confirmed the authorities responsible for the Project are as follows:

2-1. NCDC will be the executing agency for the Project (hereinafter referred to as “the Executing Agency”). The Executing Agency shall coordinate with all the relevant authorities to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the undertakings for the Project shall be taken care by relevant authorities properly and on time. The organization charts are shown in Annex 2.

2-2. The line ministry of the Executing Agency is the Federal Ministry of Health (hereinafter referred to as “FMoH”). FMoH shall also be responsible for oversight of the Project as well as securing exemption of all taxes, custom duties and fiscal levies imposed in Nigeria related to the implementation of the Project.

2-3. The Federal Ministry of Budget and National Planning (hereinafter referred to as “FMBNP”) is an agency responsible for managing the Japanese Grant Aid Projects in Nigeria, and as such the Executing Agency and the line ministry are managed by FMBNP.

### 3. Contents of the Draft Report

After the explanation of the contents of the Draft Report by the Team, the Nigerian side agreed on its contents. The facility components which are included in the Project are shown in Annex 3 and the equipment list is shown in Annex 4. Based on the discussions in the last mission, a space for animal keeping before experiments and an incinerator are excluded from the Project.

### 4. Cost estimate

Both sides confirmed that the cost estimate including the contingency described in Annex 5 is provisional and will be examined further by the Government of Japan for its approval. The contingency would cover the additional cost against natural disaster, unexpected natural conditions, etc.

5. Confidentiality of the cost estimate and technical specifications

Both sides confirmed that the cost estimate and technical specifications of the Project in the Draft Report and Annex 5 should never be duplicated or disclosed to any third parties except until all the contracts under the Project are concluded.

6. Timeline for the project implementation

The Team explained to the Nigerian side that the expected timeline for the project implementation is as attached in Annex 6. Both sides agreed to take necessary actions properly according to the timeline for smooth implementation of the Project.

7. Expected outcomes and indicators

Both sides agreed that key indicators for expected outcomes are as follows. The NCDC will be responsible for the achievement of agreed key indicators targeted in year 2023 and shall monitor the progress based on those indicators.

[Quantitative indicators]

| Indicators                                                                                  | Baseline | Goal (2023) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| Number of new research and diagnostic methods using BSL3 laboratory (cases/year)            | NA       | 3           |
| Number of research programs using BSL3 laboratory (cases/year)                              | 0        | 5           |
| Number of researchers/technicians who are trained to use BSL3 laboratory (number of people) | 0        | 25          |

[Qualitative indicators]

- Improvement of the safety and quality of diagnostic and research procedures (increase in efficiency and accuracy)
- Prevention of public health threats in Nigeria by strengthening capacity to response to infectious diseases and surveillance system
- Increase of the significance of NCDC as the centre of excellence for the infectious disease control in the region of ECOWAS

8. Technical assistance (“Soft Component” of the Project)

Considering the sustainable operation and maintenance of the products and services granted through the Project, technical assistance for operation and maintenance of

m

✍

✍

c7

specialized facility, specialized equipment for BSL3 and BSL2 laboratories and facility for medical wastewater is planned under the Project. The Nigerian side confirmed to deploy necessary number of counterparts who are appropriate and competent for its purpose of the technical assistance as described in the Draft Report.

#### 9. Undertakings of the Project

Both sides confirmed the undertakings of the Project as described in Annex 7. Both sides also confirmed that the Annex 7 will be used as an attachment of G/A.

##### 9-1. Exemption of customs duties, internal taxes and other fiscal levies

Such customs duties, internal taxes and other fiscal levies including Value Added Tax (hereinafter referred to as "VAT"), commercial tax, income tax and corporate tax which may be imposed in Nigeria with respect to the purchase of the products and/or the services shall be exempted. FMOH will take necessary action to ensure the exemption, through sending letters to Federal Ministry of Finance and other relevant authorities to have order(s) in the exemption and instruct all relevant agencies and offices to follow it. Such procedure can start just after the signing of Exchange of Notes (hereinafter referred to as "E/N") and G/A utilizing list(s) of equipment and its cost estimation, instead of actual invoice.

##### 9-2. Budget to be secured by Nigerian side

The Nigerian side assured to take the necessary measures and coordination including allocation of the necessary budget which are preconditions of implementation of the Project. It is further agreed that the costs are indicative, i.e. at Outline Design level. More accurate costs will be calculated at the Detailed Design stage.

##### 9-3. Personnels to be secured by Nigerian side

The Nigerian side agreed the plan to allocate necessary personnels of new laboratories based on the recommendation by the Japanese side.

#### 10. Linkage with the Technical Cooperation Project

Considering the significance of capacity development for sustainable utilization of the new laboratory, especially for the BSL3 rooms, the Japanese side confirmed to provide technical assistance, in addition to the "Soft Component" in section 8, to develop human resource and management system for full operation and maintenance of the new laboratory through the technical cooperation project which

09



is planned to start in 2019. The Japanese side pointed out the significance of promotion of research program in collaboration with foreign institutes to increase operational cost of the new laboratory and also agreed to work on this issue through the technical cooperation project.

11. Monitoring during the implementation

The Project will be monitored by the Executing Agency and reported to JICA by using the form of Project Monitoring Report (PMR) attached as Annex 8. The timing of submission of the PMR is described in Annex 7.

12. Project completion

Both sides confirmed that the project completes when all the facilities constructed and equipment procured by the grant are in operation. The completion of the Project will be reported to JICA promptly, but in any event not later than six months after completion of the Project.

13. Ex-Post Evaluation

JICA will conduct ex-post evaluation after three (3) years from the project completion, in principle, with respect to five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact, Sustainability). The result of the evaluation will be publicized. The Nigerian side is required to provide necessary support for the data collection.

14. Schedule of the Study

JICA will finalize the Preparatory Survey Report based on the confirmed items. The report will be sent to the Nigerian side around April, 2018.

15. Environmental and Social Considerations

The Team explained that 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April 2010)' (hereinafter referred to as "the Guidelines") is applicable for the Project. The Project is categorized as C because the Project is likely to have minimal adverse impact on the environment under the Guidelines.

16. Other Relevant Issues

16-1. Disclosure of Information

Both sides confirmed that the Preparatory Survey Report from which project cost

M





C7

is excluded will be disclosed to the public after completion of the Preparatory Survey. The comprehensive report including the project cost will be disclosed to the public after all the contracts under the Project are concluded.

Annex 1 Project Site

Annex 2 Organization Chart

Annex 3 Outline of the Facility

Annex 4 Equipment List

Annex 5 Project Cost Estimation (confidential)

Annex 6 Project Implementation Schedule

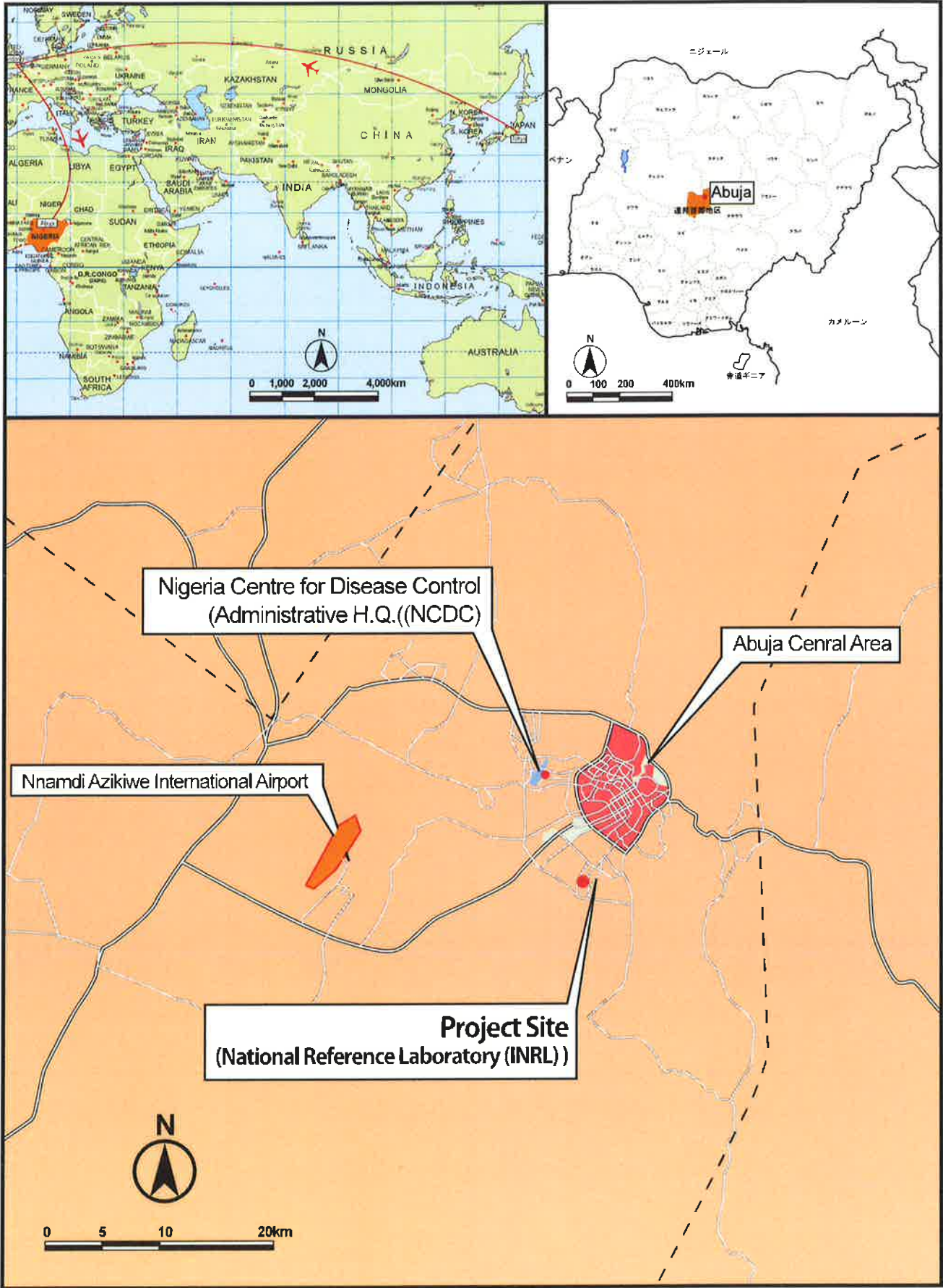
Annex 7 Major Undertakings to be taken by the Government of Nigeria

Annex 8 Project Monitoring Report (template)

M



c7

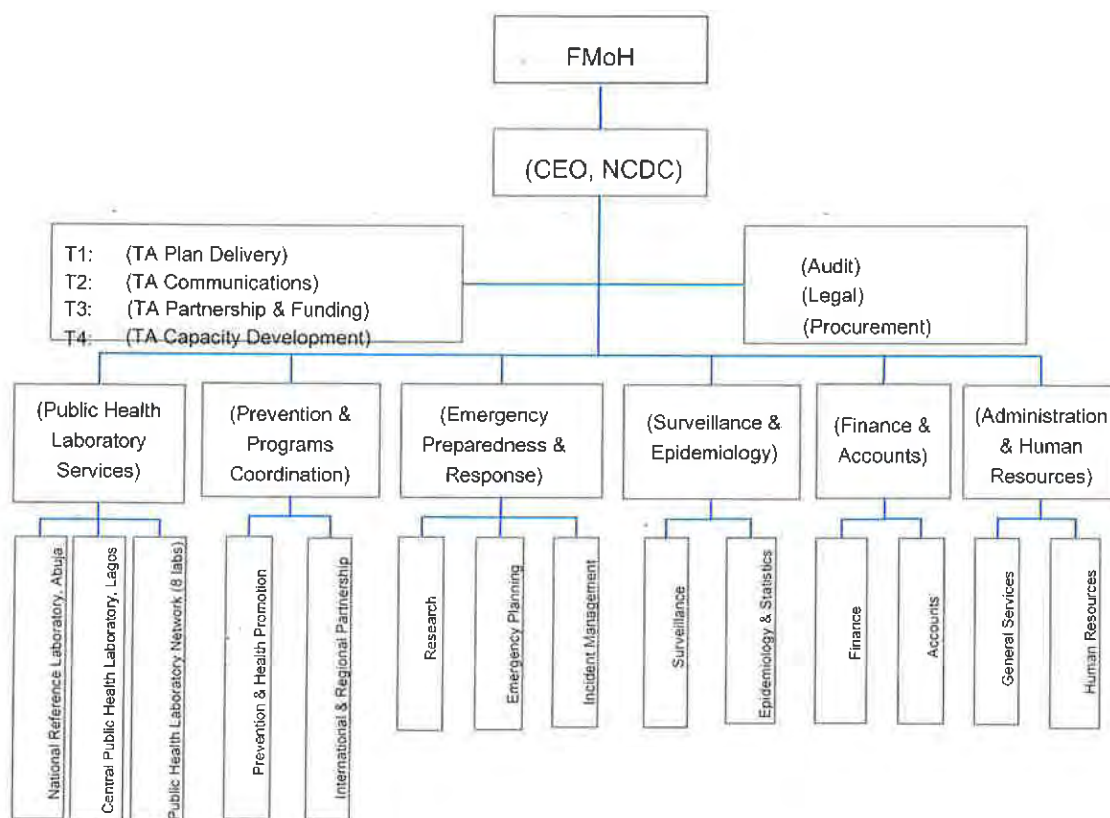


Location Map

MA

C7

### Organization Chart of the NCDC



## Outline of the facility

| Area                    | Room name                                           | Floor Area [m <sup>2</sup> ] | Total [m <sup>2</sup> ] |
|-------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| BSL-3 Area              | P3 Laboratory (Bacteria with 3 Anterooms)           | 60.76                        | 354.53                  |
|                         | P3 Laboratory (Virus with 3 Anterooms)              | 60.76                        |                         |
|                         | P3 Laboratory (Animal experiments with 4 Anterooms) | 99.88                        |                         |
|                         | Preparation hall (BSL-3)                            | 43.50                        |                         |
|                         | Bio-bank (BSL-3)                                    | 20.38                        |                         |
|                         | Service corridor (BSL3)                             | 50.03                        |                         |
|                         | Anterooms (Male)                                    | 9.61                         |                         |
|                         | Anterooms (Female)                                  | 9.61                         |                         |
| BSL-2 Area              | P2 Laboratory 1 (with Anteroom)                     | 53.00                        | 165.70                  |
|                         | P2 Laboratory 2 (with Anteroom)                     | 44.57                        |                         |
|                         | P2 Laboratory (PCR)                                 | 9.84                         |                         |
|                         | Preparation hall (BSL-2)                            | 39.50                        |                         |
|                         | Bio-bank 2 (BSL-2)                                  | 18.79                        |                         |
| Service area<br>(BSL-2) | Service corridor (BSL-2)                            | 26.65                        | 145.97                  |
|                         | Hall 1                                              | 21.31                        |                         |
|                         | Hall 2                                              | 12.24                        |                         |
|                         | Storage 2 (Reagent)                                 | 13.00                        |                         |
|                         | Storage 3 (Animal equipment)                        | 13.00                        |                         |
|                         | Laboratory kitchen, Washing room                    | 35.45                        |                         |
|                         | Bio-bank 1 (BSL-2)                                  | 24.32                        |                         |
| Administrative<br>area  | Entrance hall 1                                     | 57.51                        | 279.63                  |
|                         | Entrance hall 2, Corridor                           | 69.49                        |                         |
|                         | Office, Monitoring room                             | 39.06                        |                         |
|                         | Staff room                                          | 24.24                        |                         |
|                         | WC (Male)                                           | 18.79                        |                         |
|                         | WC (Female)                                         | 22.84                        |                         |
|                         | Storage 1                                           | 5.10                         |                         |
|                         | Staircase 1                                         | 28.45                        |                         |
|                         | Staircase 2                                         | 10.75                        |                         |
|                         | EPS                                                 | 3.40                         |                         |
| (Sub total)             |                                                     |                              | 945.83                  |
| Machine room            | Electrical room 1 (GF)                              | 13.50                        | 873.42                  |
|                         | Oil pump room (GF)                                  | 3.96                         |                         |
|                         | Machine room (BF)                                   | 180.34                       |                         |
|                         | HVAC rooms (1F) • Electrical room 2 (1F)            | 675.61                       |                         |
| Grand total             |                                                     |                              | 1,819.25m2              |

## Equipment List

| No. | Equipment name                                      | Total |
|-----|-----------------------------------------------------|-------|
| 1   | Aerosol photometer                                  | 1     |
| 2   | Air flow visualizer                                 | 1     |
| 3   | Air velocity meter                                  | 1     |
| 4   | Autoclave, double door A                            | 1     |
| 5   | Autoclave, double door B                            | 2     |
| 6   | Autoclave, vertical                                 | 2     |
| 7   | Autoclave, vertical, biosafety                      | 5     |
| 8   | Biosafety cabinet A                                 | 1     |
| 9   | Biosafety cabinet B                                 | 1     |
| 10  | Biosafety cabinet C                                 | 2     |
| 11  | Biosafety cabinet D                                 | 4     |
| 12  | Centrifuge, high speed                              | 4     |
| 13  | Centrifuge, low speed                               | 4     |
| 14  | Centrifuge, mini                                    | 5     |
| 15  | CO2 incubator                                       | 4     |
| 16  | Computer                                            | 5     |
| 17  | Cryotank                                            | 2     |
| 18  | Deep freezer A                                      | 4     |
| 19  | Deep freezer B                                      | 10    |
| 20  | Domestic refrigerator                               | 1     |
| 21  | Electric balance                                    | 1     |
| 22  | Electric balance, precision                         | 1     |
| 23  | Electrophoresis                                     | 2     |
| 24  | ELISA set                                           | 1     |
| 25  | Formaldehyde fumigation set (for biosafety cabinet) | 1     |
| 26  | Formaldehyde fumigation set (for laboratory)        | 1     |
| 27  | Gel documentation system                            | 1     |
| 28  | Glove box A                                         | 1     |
| 29  | Glove box B                                         | 1     |
| 30  | Hot air oven                                        | 2     |
| 31  | Incubator                                           | 3     |
| 32  | Incubator with shaker                               | 1     |
| 33  | Caging system A                                     | 1     |
| 34  | Caging system B                                     | 1     |
| 35  | Laboratory refrigerator                             | 5     |
| 36  | Laboratory sink                                     | 5     |
| 37  | Microscope                                          | 2     |
| 38  | Microscope, fluorescent                             | 1     |
| 39  | Microscope, inverted, fluorescent                   | 1     |
| 40  | Microvolume spectrophotometer                       | 1     |
| 41  | Microwave oven                                      | 2     |
| 42  | PAO generator                                       | 1     |
| 43  | pH meter                                            | 1     |
| 44  | Pipette set                                         | 5     |
| 45  | PCR work station                                    | 1     |
| 46  | Real-time PCR                                       | 1     |
| 47  | Shelf                                               | 8     |
| 48  | Spectrophotometer                                   | 1     |
| 49  | Thermoblock                                         | 6     |
| 50  | Thermal cycler,                                     | 2     |
| 51  | Transilluminator, UV                                | 4     |
| 52  | Transilluminator, LED                               | 1     |
| 53  | Ultrapure water system                              | 1     |

|    |                   |   |
|----|-------------------|---|
| 54 | Ultracentrifuge   | 1 |
| 55 | Voltex mixer      | 5 |
| 56 | Waste liquid tank | 5 |
| 57 | Water bath        | 2 |
| 58 | Working bench A   | 5 |
| 59 | Working bench B   | 1 |

### Project Cost Estimation

The detailed initial costs to be borne by the Japanese side and the Nigerian side according to the division of works are estimated based on the calculation conditions as specified in (3), when the Project is implemented through the Japan's Grant Aid. This cost estimation is provisional.

#### (1) Cost to be borne by the Japanese side

| Item                                                         | Cost (million JPY) |        |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|--------|
| Facility Construction                                        | 983.9              | 1318.2 |
| Equipment Procurement                                        | 334.3              |        |
| Supervision of Construction / Equipment Works/Soft Component | 187.1              | 187.1  |
| Total                                                        |                    | 1505.3 |

#### (2) Costs to be borne by the Nigerian Side

| Items                                                         | Cost estimation (NGN: Naira) | Remarks                               |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Cost for site preparation                                  | 12,436,304                   |                                       |
| 1) Site preparation and clearance (removal, replacement etc.) | 2,964,454                    | trees, street lights                  |
| 2) Water supply main distribution line                        | 4,190,500                    |                                       |
| 3) Electrical power supply main distribution line             | 3,567,750                    |                                       |
| 4) Telecommunication line                                     | 1,398,600                    |                                       |
| 5) Data communication line                                    | 315,000                      |                                       |
| 6) Land use change/Land ownership renewal                     | 0                            | Free                                  |
| 2. Building permit                                            | 1,510,000                    |                                       |
| 3. Social and Environmental Impact Assessment                 | 1,832,000                    |                                       |
| 4. General furniture                                          | 4,079,524                    | meeting table, desk & chair, curtain  |
| 5. Banking arrangement fee                                    | 4,187,196                    |                                       |
| Sub-total (1)                                                 | 24,045,023                   |                                       |
| 6. Tax exemption (reimbursement)                              |                              |                                       |
| 1) VAT                                                        | 67,134,271                   | Estimated costs in local currency x5% |
| Sub-total (2)                                                 | 67,134,271                   |                                       |
| Total ((1) + (2))<br>Rate: 1NGN=0.36769yen                    | 91,179,294                   | 33,525 (thousand yen)                 |

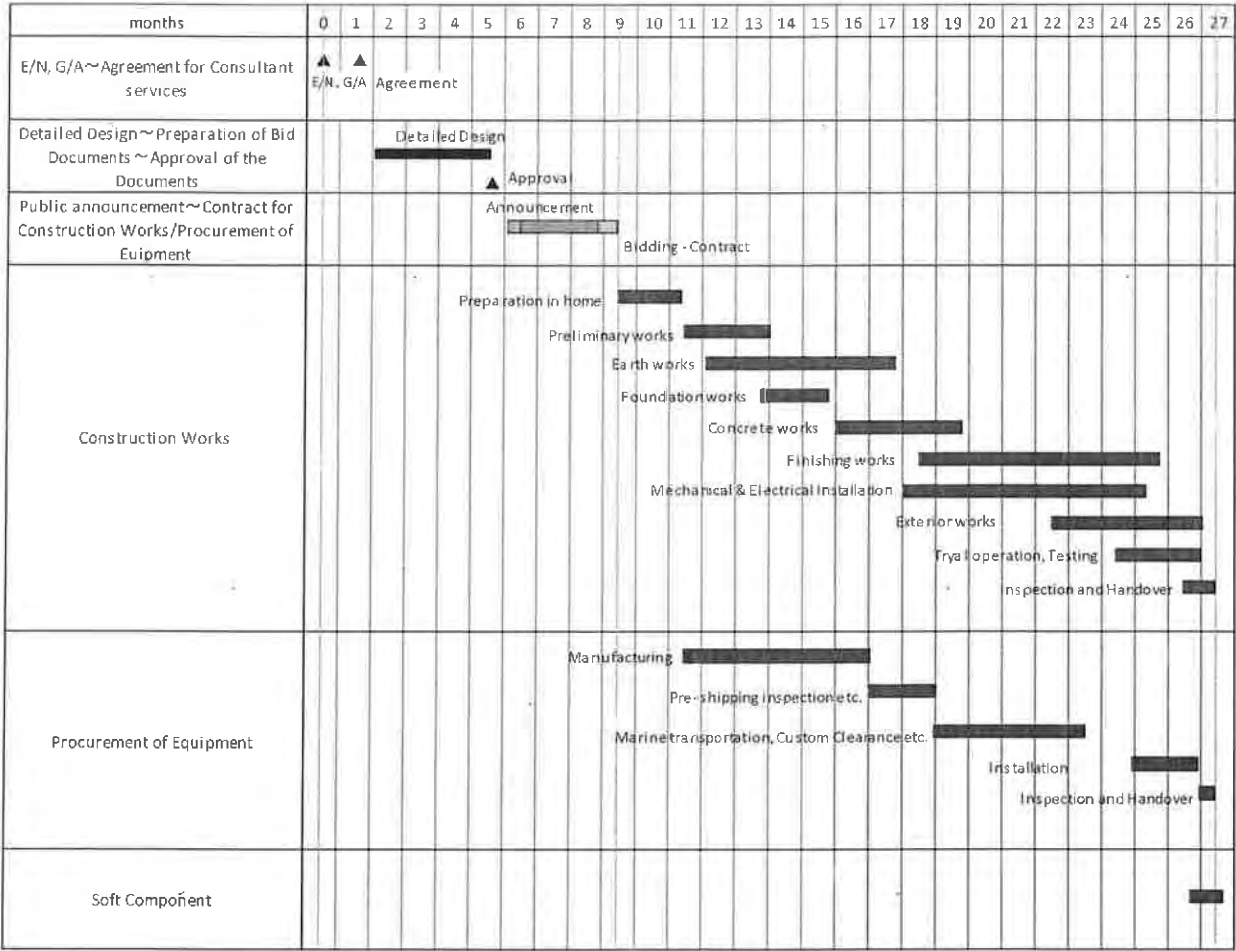
## (3) Costs to be borne by the Nigerian Side after the Project

| Items                                                                                                               | Cost estimation<br>(NGN: Naira) | Remarks |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------|
| To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid. |                                 |         |
| Annual maintenance cost of utilities of building facility                                                           | 130,864,729                     |         |
| Annual maintenance cost for maintenance of building facility                                                        | 28,344,179                      |         |
| Annual maintenance cost of maintenance of equipment                                                                 | 83,010,413                      |         |
| Total                                                                                                               | 242,219,321                     |         |

## (4) Calculation Conditions

- 1) Date of estimation: September, 2017
- 2) Exchange rate: Average three-month rate from 1<sup>st</sup> June to 31<sup>st</sup> August, 2017  
1 Naira = 0.36769 Japanese yen  
1 US\$ = 112.05 Japanese yen
- 3) Construction Period: 18 months (including 2 months domestic preparation period)
- 4) Other: The Project shall be implemented in compliance with Japanese Grant Aid Scheme.

Project Implementation Schedule



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

### Major Undertakings to be taken by the Government of Nigeria

#### Specific obligations of the Government of Nigeria which will not be funded with the Grant

##### (1) Before the Tender

| NO | Items                                                                                                                               | Deadline                               | In charge | Estimated Cost (NGN) | Ref. |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------|----------------------|------|
| 1  | To Open Bank Account (Banking Arrangement (B/A))                                                                                    | Within 1 month after G/A               | FMBNP     | -                    |      |
| 2  | To bear the following commissions paid to the Japanese bank for banking services based upon the B/A<br>- Advising commission of A/P | 2018/8                                 | NCDC      | 4,187,196            |      |
| 3  | To clear, level and reclaim the project site<br>- Removal or transplant of existing trees                                           | 2018/11                                | NCDC      | 2,964,454            |      |
| 4  | To obtain the approval of land use including sub-division of land ownership, if any                                                 | 2018/8                                 | NCDC      | 0                    |      |
| 5  | To obtain the environmental permission                                                                                              | 2018/8                                 | NCDC      | 1,832,000            |      |
| 6  | To obtain the building permission                                                                                                   | 2018/8                                 | NCDC      | 1,510,000            |      |
| 7  | To submit Project Monitoring Report (with the result of Detail Design)                                                              | before preparation of bidding document | NCDC      |                      |      |

##### (2) During the Project Implementation

| NO | Items                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Deadline | In charge | Estimated Cost (NGN) | Ref. |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------------------|------|
| 1  | (To exempt Japanese nationals from/to bear, without using the Grant,) customs duties, internal taxes and other fiscal levies such as VAT(Value Added Tax), Personal Income Tax, Corporate Income Tax, Remittance Tax, Economic Service Charge, which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract | -        | NCDC      | (67,134,271)         |      |
| 2  | Electricity<br>- The distribution power line to the site with electric power capacity required by the Project                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2019/1   | NCDC      | 3,567,750            |      |
| 3  | Water Supply<br>- The city water distribution main to the site with water consumption and pressure required by the Project                                                                                                                                                                                                                                                       | 2019/1   | NCDC      | 4,190,500            |      |
| 4  | Telecommunication System<br>- The telephone trunk line to the main distribution frame/panel (MDF) of the building with line capacity required by the Project                                                                                                                                                                                                                     | 2019/1   | NCDC      | 1,398,600            |      |
| 5  | - Data communication trunk line with line capacity required by the Project                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2019/1   | NCDC      | 315,000              |      |
| 6  | Furniture and Equipment<br>- General furniture, if any                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -        | NCDC      | 4,079,524            |      |

|   |                                                         |                                                                                              |      |  |  |
|---|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|--|
| 7 | 1) To submit Project Monitoring Report                  | every month                                                                                  | NCDC |  |  |
|   | 2) To submit Project Monitoring Report (final)          | within one month after signing of Certificate of Completion for the works under the contract | NCDC |  |  |
| 8 | To submit a report concerning completion of the Project | within six months after completion of the Project                                            | NCDC |  |  |

(3) After the Project

| NO | Items                                                                                                               | Deadline | In charge | Estimated Cost (NGN) | Ref. |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------------------|------|
| 1  | To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid. |          |           |                      |      |
|    | - Annual maintenance cost of utilities of building facility                                                         | -        | NCDC      | 130,864,729          |      |
| 2  | - Annual maintenance cost for maintenance of building facility                                                      | -        | NCDC      | 28,344,179           |      |
| 3  | - Annual maintenance cost of maintenance of equipment                                                               | -        | NCDC      | 83,010,413           |      |

|                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><u>Project Monitoring Report</u></b></p> <p><b>on</b></p> <p><b><u>Project Name</u></b></p> <p><b><u>Grant Agreement No. XXXXXXXX</u></b></p> <p>20XX, Month</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Organizational Information

|                                          |                                                                                                                 |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Signer of the G/A<br/>(Recipient)</b> | Person in Charge <u>(Designation)</u><br><hr/> Contacts      Address: _____<br>Phone/FAX: _____<br>Email: _____ |
| <b>Executing<br/>Agency</b>              | Person in Charge <u>(Designation)</u><br><hr/> Contacts      Address: _____<br>Phone/FAX: _____<br>Email: _____ |
| <b>Line Ministry</b>                     | Person in Charge <u>(Designation)</u><br><hr/> Contacts      Address: _____<br>Phone/FAX: _____<br>Email: _____ |

### General Information:

|                          |                                                                                          |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Project Title</b>     |                                                                                          |
| <b>E/N</b>               | Signed date:<br>Duration:                                                                |
| <b>G/A</b>               | Signed date:<br>Duration:                                                                |
| <b>Source of Finance</b> | Government of Japan: Not exceeding JPY _____ <u>mil.</u><br>Government of (_____): _____ |

## 1: Project Description

### 1-1 Project Objective

|  |
|--|
|  |
|--|

### 1-2 Project Rationale

- Higher-level objectives to which the project contributes (national/regional/sectoral policies and strategies)
- Situation of the target groups to which the project addresses

|  |
|--|
|  |
|--|

### 1-3 Indicators for measurement of "Effectiveness"

| Quantitative indicators to measure the attainment of project objectives |                |              |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|
| Indicators                                                              | Original (Yr ) | Target (Yr ) |
|                                                                         |                |              |
|                                                                         |                |              |
|                                                                         |                |              |
| Qualitative indicators to measure the attainment of project objectives  |                |              |
|                                                                         |                |              |

## 2: Details of the Project

### 2-1 Location

| Components | Original<br>(proposed in the outline design) | Actual |
|------------|----------------------------------------------|--------|
| 1.         |                                              |        |

### 2-2 Scope of the work

| Components | Original*<br>(proposed in the outline design) | Actual* |
|------------|-----------------------------------------------|---------|
| 1.         |                                               |         |
|            |                                               |         |
|            |                                               |         |
|            |                                               |         |

Reasons for modification of scope (if any).

|       |
|-------|
| (PMR) |
|-------|

## 2-3 Implementation Schedule

| Items | Original                                |                                                     | Actual |
|-------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------|
|       | <i>(proposed in the outline design)</i> | <i>(at the time of signing the Grant Agreement)</i> |        |
|       |                                         |                                                     |        |

Reasons for any changes of the schedule, and their effects on the project (if any)

## 2-4 Obligations by the Recipient

### 2-4-1 Progress of Specific Obligations

See Attachment 2.

### 2-4-2 Activities

See Attachment 3.

### 2-4-3 Report on RD

See Attachment 11.

## 2-5 Project Cost

### 2-5-1 Cost borne by the Grant(Confidential until the Bidding)

| Components |                                                     |                                                | Cost<br>(Million Yen)                                                |        |
|------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|
|            | Original<br><i>(proposed in the outline design)</i> | Actual<br><i>(in case of any modification)</i> | Original <sup>1),2)</sup><br><i>(proposed in the outline design)</i> | Actual |
|            | 1.                                                  |                                                |                                                                      |        |
|            |                                                     |                                                |                                                                      |        |
|            |                                                     |                                                |                                                                      |        |
| Total      |                                                     |                                                |                                                                      |        |

Note: 1) Date of estimation:

2) Exchange rate: 1 US Dollar = Yen

### 2-5-2 Cost borne by the Recipient

| Components |                                                     |                                                | Cost<br>(1,000 Taka)                                                 |        |
|------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|
|            | Original<br><i>(proposed in the outline design)</i> | Actual<br><i>(in case of any modification)</i> | Original <sup>1),2)</sup><br><i>(proposed in the outline design)</i> | Actual |
|            | 1.                                                  |                                                |                                                                      |        |
|            |                                                     |                                                |                                                                      |        |
|            |                                                     |                                                |                                                                      |        |
|            |                                                     |                                                |                                                                      |        |

Note: 1) Date of estimation:  
2) Exchange rate: 1 US Dollar =

Reasons for the remarkable gaps between the original and actual cost, and the countermeasures (if any)

(PMR)

## 2-6 Executing Agency

- Organization's role, financial position, capacity, cost recovery etc,
- Organization Chart including the unit in charge of the implementation and number of employees.

**Original** (at the time of outline design)

name:

role:

financial situation:

institutional and organizational arrangement (organogram):

human resources (number and ability of staff):

**Actual** (PMR)

## 2-7 Environmental and Social Impacts

- The results of environmental monitoring based on Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- The results of social monitoring based on in Attachment 5 (in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement).
- Disclosed information related to results of environmental and social monitoring to local stakeholders (whenever applicable).

## 3: Operation and Maintenance (O&M)

### 3-1 Physical Arrangement

- Plan for O&M (number and skills of the staff in the responsible division or section, availability of manuals and guidelines, availability of spareparts, etc.)

**Original** (at the time of outline design)

**Actual** (PMR)

### 3-2 Budgetary Arrangement

- Required O&M cost and actual budget allocation for O&M

**Original** (at the time of outline design)

Actual (PMR)

#### 4: Potential Risks and Mitigation Measures

- Potential risks which may affect the project implementation, attainment of objectives, sustainability
- Mitigation measures corresponding to the potential risks

##### Assessment of Potential Risks (at the time of outline design)

| Potential Risks          | Assessment                                       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. (Description of Risk) | Probability: High/Moderate/Low                   |
|                          | Impact: High/Moderate/Low                        |
|                          | Analysis of Probability and Impact:              |
|                          |                                                  |
|                          | Mitigation Measures:                             |
|                          |                                                  |
|                          | Action required during the implementation stage: |
|                          |                                                  |
| 2. (Description of Risk) | Probability: High/Moderate/Low                   |
|                          | Impact: High/Moderate/Low                        |
|                          | Analysis of Probability and Impact:              |
|                          |                                                  |
|                          | Mitigation Measures:                             |
|                          |                                                  |
|                          | Action required during the implementation stage: |
|                          |                                                  |
| 3. (Description of Risk) | Probability: High/Moderate/Low                   |
|                          | Impact: High/Moderate/Low                        |
|                          | Analysis of Probability and Impact:              |
|                          |                                                  |
|                          | Mitigation Measures:                             |
|                          |                                                  |
|                          | Action required during the implementation stage: |
|                          |                                                  |

|                                             |                                   |
|---------------------------------------------|-----------------------------------|
|                                             | Contingency Plan (if applicable): |
|                                             |                                   |
| <b>Actual Situation and Countermeasures</b> |                                   |
| (PMR)                                       |                                   |

## **5: Evaluation and Monitoring Plan (after the work completion)**

### **5-1 Overall evaluation**

Please describe your overall evaluation on the project.

|  |
|--|
|  |
|--|

### **5-2 Lessons Learnt and Recommendations**

Please raise any lessons learned from the project experience, which might be valuable for the future assistance or similar type of projects, as well as any recommendations, which might be beneficial for better realization of the project effect, impact and assurance of sustainability.

|  |
|--|
|  |
|--|

### **5-3 Monitoring Plan of the Indicators for Post-Evaluation**

Please describe monitoring methods, section(s)/department(s) in charge of monitoring, frequency, the term to monitor the indicators stipulated in 1-3.

|  |
|--|
|  |
|--|

CT

Attachment

1. Project Location Map
2. Specific obligations of the Recipient which will not be funded with the Grant
3. Monthly Report submitted by the Consultant
- Appendix - Photocopy of Contractor's Progress Report (if any)
  - Consultant Member List
  - Contractor's Main Staff List
4. Check list for the Contract (including Record of Amendment of the Contract/Agreement and Schedule of Payment)
5. Environmental Monitoring Form / Social Monitoring Form
6. Monitoring sheet on price of specified materials (Quarterly)
7. Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries) (PMR (final) only)
8. Pictures (by JPEG style by CD-R) (PMR (final) only)
9. Equipment List (PMR (final) only)
10. Drawing (PMR (final) only)
11. Report on RD (After project)

## Monitoring sheet on price of specified materials

## 1. Initial Conditions (Confirmed)

|   | Items of Specified Materials | Initial Volume<br>A | Initial Unit<br>Price (¥)<br>B | Initial total<br>Price<br>C=A×B | 1% of Contract<br>Price<br>D | Condition of payment       |                            |
|---|------------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
|   |                              |                     |                                |                                 |                              | Price (Decreased)<br>E=C-D | Price (Increased)<br>F=C+D |
| 1 | Item 1                       | ●●t                 | ●                              | ●                               | ●                            | ●                          | ●                          |
| 2 | Item 2                       | ●●t                 | ●                              | ●                               | ●                            |                            |                            |
| 3 | Item 3                       |                     |                                |                                 |                              |                            |                            |
| 4 | Item 4                       |                     |                                |                                 |                              |                            |                            |
| 5 | Item 5                       |                     |                                |                                 |                              |                            |                            |

## 2. Monitoring of the Unit Price of Specified Materials

(1) Method of Monitoring : ●●

(2) Result of the Monitoring Survey on Unit Price for each specified materials

|   | Items of Specified Materials | 1st<br>month, 2015 | 2nd<br>month, 2015 | 3rd<br>month, 2015 | 4th | 5th | 6th |
|---|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----|-----|-----|
| 1 | Item 1                       | ●                  | ●                  | ●                  |     |     |     |
| 2 | Item 2                       |                    |                    |                    |     |     |     |
| 3 | Item 3                       |                    |                    |                    |     |     |     |
| 4 | Item 4                       |                    |                    |                    |     |     |     |
| 5 | Item 5                       |                    |                    |                    |     |     |     |

(3) Summary of Discussion with Contractor (if necessary)

**Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries)**  
**(Actual Expenditure by Construction and Equipment each)**

|                             | Domestic Procurement<br>(Recipient Country)<br>A | Foreign Procurement<br>(Japan)<br>B | Foreign Procurement<br>(Third Countries)<br>C | Total<br>D |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|------------|
| Construction Cost           | (A/D%)                                           | (B/D%)                              | (C/D%)                                        |            |
| Direct Construction Cost    | (A/D%)                                           | (B/D%)                              | (C/D%)                                        |            |
| others                      | (A/D%)                                           | (B/D%)                              | (C/D%)                                        |            |
| Equipment Cost              | (A/D%)                                           | (B/D%)                              | (C/D%)                                        |            |
| Design and Supervision Cost | (A/D%)                                           | (B/D%)                              | (C/D%)                                        |            |
| Total                       | (A/D%)                                           | (B/D%)                              | (C/D%)                                        |            |

TECHNICAL NOTES (T/N)

## The Preparatory Survey on the Project for Strengthening the Diagnostic Capacity of Nigeria Centre for Disease Control in the Federal Republic of Nigeria

As recorded in the Minutes of Discussions (M/D) signed on August 25, 2017 between Nigeria Centre for Disease Control (NCDC) and JICA for the captioned project (hereafter referred to as "the Project"), the Consultant continued the study and this T/N was prepared and signed. M/D prevails over T/N.

### 1. Project Site

#### Project area:

- (1) The Consultant explained the Project Area inside the NCDC/NRL compound in Gaduwa district, which is required for the construction of the new building and facility implemented by the Project, as indicated in the Attachment-1, and NCDC agreed with the explanation.
- (2) The Consultant explained that existing trees/plants and the electrical lighting poles indicated in the attachment-1 would be removed by NCDC before January, 2019 prior to the expected dated of the public announcement of the tender, and NCDC agreed with the explanation.

#### Parking lots:

- (3) The Consultant explained the parking lots should be rearranged as proposed in the Attachment-1 in compliance with the building code of Nigeria, and NCDC agreed with the explanation.

### 2. Utilities for the Project

#### Electrical power line:

- (1) The Consultant explained the connection point with the grid power by utilizing the existing electrical pole, as well as the scope of works which shall be undertaken by NCDC, as indicated in the Attachment-2, and NCDC understood the explanation.
- (2) The Consultant submitted the estimated cost as NCDC's undertaking obtained from the AEDC (Abuja Electricity Distribution Company) to NCDC for their budgetary preparation.

#### City water supply line:

- (3) The Consultant explained that the water source for the existing NRL building was the well water which is not favorable in terms of the supply with stable volume and water quality, and that the city potable water would be recommended by newly connecting from the nearest connection points located approximately 1.2km away from the compound, as indicated in the Attachment-3, and NCDC understood the explanation.

NCDC agreed that the water source for the Project would be selected based on results of water quality tests which the Consultant is carrying out.

- (4) The Consultant submitted the estimated cost as NCDC's undertaking obtained from the Water Board of FCT (Federal Capital Territory) to NCDC for their budgetary preparation.

#### Telecommunication network:

- (5) The Consultant explained that the incoming telecommunication network to the new building would be an independent connection in terms of the biosecurity and operation, and NCDC agreed with the explanation.
- (6) The Consultant submitted the estimated cost as NCDC's undertaking obtained from the MTN and GLO to NCDC for their budgetary preparation.

### 3. Building and Facility Planning

#### Architectural planning:

*En*  
*Atiku*

- (1) The Consultant explained the block layout, the floor plan (ground floor), the cross section and the list of rooms planned as shown in the Attachment-4, 5, 6, 7 respectively, and NCDC agreed with the planning.
- (2) The Consultant requested the space/room required for the animal care and storage before the experiments would be considered in the exiting NRL building, and NCDC acknowledged and allocated the room (2.7m x 2.8m) located next to the entrance hall at the existing NRL building.
- (3) The Consultant explained the flow plan of ingress/egress at the BSL-2, BSL-3 laboratory with handling laboratory clothes and PPE as shown in the Attachment-8, and NCDC agreed with the planning.

#### Arrangements of incoming electrical power line:

- (4) The Consultant explained that i) the exiting transformer and distribution line would remain as currently installed, and that ii) the existing transformer would be fed by branching 33kv of MV power from the switchgear panel located near the connection point and provided by the Project, as shown in the Attachment-2, and NCDC agreed on the explanation.

#### Infectious waste management:

- (5) The Consultant explained the handling flow for the infectious waste disposals as shown in the Attachment-9, and NCDC agreed on the explanation.
- (6) NCDC explained that the existing incineration system would be renovated and upgraded by NCDC. The Consultant suggested that the upgraded capacity of the incineration system would suffice for processing those waste generated from the new building and facility of the Project, and NCDC agreed on the request.

### 4. Equipment Planning

- (1) The Consultant explained the equipment to be examined for the provision by the Project as indicated in the equipment list Attachment-11 as the results of review and discussions with NCDC on the requested equipment indicated in the Attachment-10, and NCDC agreed with the planning.
- (2) The Consultant requested that NCDC would employ at least one biomedical engineer for equipment management and maintenance, and NCDC acknowledged needs and the request.
- (3) The Consultant requested that NCDC would make the maintenance contract(s) with the external specialized agent(s) in PCR and Autoclave etc., NCDC acknowledge needs and the request.

### 5. Construction Planning

- (1) The Consultant explained the construction planning on temporary occupation during the construction for the following purposes as indicated in the Attachment-12, and NCDC understood the explanation.
  - 1) Site temporary office for the Consultant at the existing NRL building
  - 2) Site temporary office, toilets, storage etc. for the Contractor at the existing parking area
  - 3) Stock yards and workshop of materials/equipment at the existing parking area
  - 4) Temporary enclosure and gates for the construction area with fencing
- (2) The Consultant explained that the area inside the right of way along the exterior fence, where the corn field (it may be unlawful plantation) currently extends, would be utilized as a part of the temporary occupation during the construction, and that the corn plots would be required to be removed before the commencement of construction, and NCDC understood the explanation.
- (3) The Consultant explained that the access for NCDC/NRL personnel during the construction to the existing building would be through the temporary gate, which will be constructed at the North-west corner of the compound by the Contractor, having necessary spaces for parking outside the compound, and NCDC understood the explanation.

- (4) The Consultant requested the following considerations during the construction, and NCDC understood the explanation.
- 1) The Consultant shall be allowed to work at the site office from 8:00 to 17:00 on week days and Saturday.
  - 2) The Consultant shall be allowed to work at the site office on Sunday as well as at the night shift by requesting permissions in anticipation.
  - 3) The Contractor shall be allowed to utilize the existing well water or city water on the purpose of the construction and/or to drill new bore hole for that purpose in the compound.

## **6. "Soft Component" of the Project**

- (1) NCDC requested, after confirming the importance of the operation and maintenance for the building facilities and equipment specialized for the P3 laboratory provided by the Project, a further study on the availability of the following technical assistances, and the Consultant understood the request.
- 1) Training on the operation and maintenance of the air conditioning and ventilation system for the P3 laboratory
  - 2) Training on the operation and maintenance of the specialized equipment for the P3 laboratory such as the double door autoclaves, the fumigation system with formalin gas, the biosafety cabinets, the glove boxes etc.
  - 3) Training on infectious wastewater treatment management (including training on the operation of the high temperature heating sterilization system)

## **7. Other Relevant Issues**

### **Land Ownership and Land Use of the NCDC/NRL compound:**

- (1) The Consultant requested the submission of copies of the evidential/supporting documents of the landownership no later than September 19, 2017, and NCDC acknowledged the request.
- (2) The Consultant explained that those evidential/supporting documents should declare the appropriate designation of land use for the laboratory, and be lawfully required to submit to the supervisory authority in due course for obtaining the building approval of the Project, and NCDC acknowledged the explanation.

### **Building Approval for the building facility of the Project:**

- (3) The Consultant explained that the building approval of the Project would be applied and obtained by NCDC's undertaking before January, 2019 prior to the expected dated of the public announcement of the tender, and that the following arrangements and documentations should be conducted by NCDC, and NCDC acknowledged the explanation.
  - 1) Carry out the technical review on the design documents prepared by the Consultant by contracting architects and engineers registered in ARCON(Architect Registration Council of Nigeria) and COREN(Council for the Regulation of Engineering in Nigeria)
  - 2) Carry out the environmental impact assessment(EIA) and preparation of the EIA report by contracting a town planner qualified by FCDA(Federal Capital Development Agency)
  - 3) Carry out the preparation of documents required for the application incorporating results of 1) and 2) by contracting a town planner qualified by FCDA
- (4) Due to the fact that NCDC organizes no in-house nor outsourceable engineering expertise related to the building infrastructure, NCDC requested to reconsider the scope of undertakings between Nigerian side and Japanese side stated above in (3)-1), and to include the technical review by the Nigerian qualified architects/engineers into the scope of Japanese side for the purpose of the smoother implementation of technical clarification and communication required

on the review, and the Consultant understood the request for a further study.

- (5) The Consultant explained that it would mostly take 3 months to evaluate the application and issue the approval after receiving of the complete documents of application, and NCDC acknowledged the explanation.
- (6) The Consultant requested the provision of copies of the building approval of the existing NRL building no later than September 19, 2017, and NCDC acknowledged the request.
- (7) The Consultant requested the provision of copies of the EIA report which had been attached with the building approval of the existing NRL building no later than September 19, 2017, and NCDC acknowledged the request.
- (8) The Consultant explained that those documents stated above in (4), (5) together with document stated in (3) would be required to submit as a mandatory to the supervisory authority in due course for obtaining the building approval of the Project, and NCDC acknowledged the explanation.

#### Environmental Impact Assessment:

- (9) The Consultant explained that the EIA mandated by the Federal Ministry of Environment must been conducted focusing on the land utilization of the NCDC/NRL compound other than the EIA for the building approval mentioned above in (6). The Consultant requested to identify the relevant records and provide copies of documents if any, and NCDC understood the explanation.

#### Staff Deployment/Assignment

- (10) NCDC explained that two assigned staff for maintenance of the building facility, whose expertise is the electrical installation, would take care of minor maintenance and small scale repairs such as A/C, lighting fixtures, retouch painting etc., and that major maintenance and large scale renovation would be conducted by outsourcing.
- (11) The Consultant requested to consider strengthening the operation and maintenance structure i) by recruitment of mechanical and electrical engineers for the new building and facility, ii) by outsourcing the specialized maintenance company such as AFMS(Air Filter Maintenance Services, South Africa) who is capable to provide the periodical maintenance services and calibrations, and NCDC agreed with the request.

#### Field Survey by Local sub-consultant:

- (12) The Consultant requested to extend the approval given by NCDC after the Study team departure for the following survey to be continued, and NCDC approved the request.
  - 1) Measurement of the fluctuation of electrical power supply at the power receiving room in the exiting NRL building
  - 2) Water Sampling of the existing well at CPHL in Lagos

#### Questionnaires:

- (13) The Consultant requested answers to the questionnaires Chapter-4: Current Operation and Future Plan for Biomedical Research Activities, Chapter-5: Operation and Management of NCDC, Chapter-7: Equipment Plan for NRL and CPHL of NCDC, Chapter-10: Operation and Maintenance Plan, which have remained blank partially for answers, and NCDC acknowledged the request.

(End of Notes)

- |              |                                                                   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|
| Attachment 1 | Project Area                                                      |
| Attachment 2 | Location and Scope of works for the electrical power connection   |
| Attachment 3 | Location and Scope of works for the city potable water connection |



- Attachment 4 Block layout
- Attachment 5 Floor plan (ground floor)
- Attachment 6 Cross section
- Attachment 7 List of rooms planned
- Attachment 8 Ingress/Egress flow at P2, P3 laboratory
- Attachment 9 Infectious waste management flow
- Attachment 10 Requested equipment
- Attachment 11 Equipment list
- Attachment 12 Construction planning for temporary occupation during the construction

Abuja, September 11, 2017



---

Prof. Adebola T. Olayinka  
Consultant/Senior Laboratory Adviser  
Nigeria Centre for Disease Control

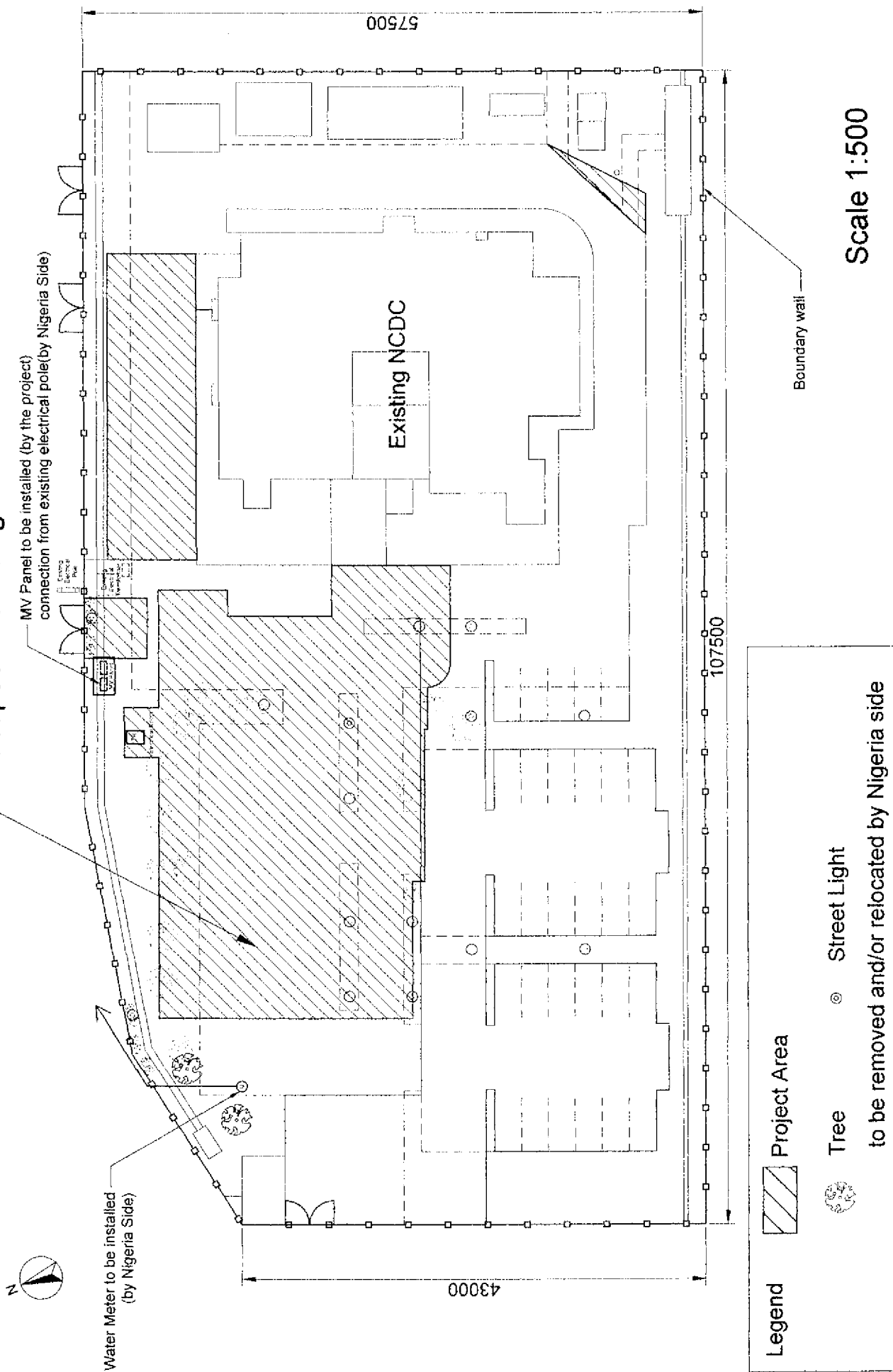


---

Mr. Teruyasu EZURE  
Chief Consultant, JICA Study Team  
Oriental Consultants Global Co., Ltd.

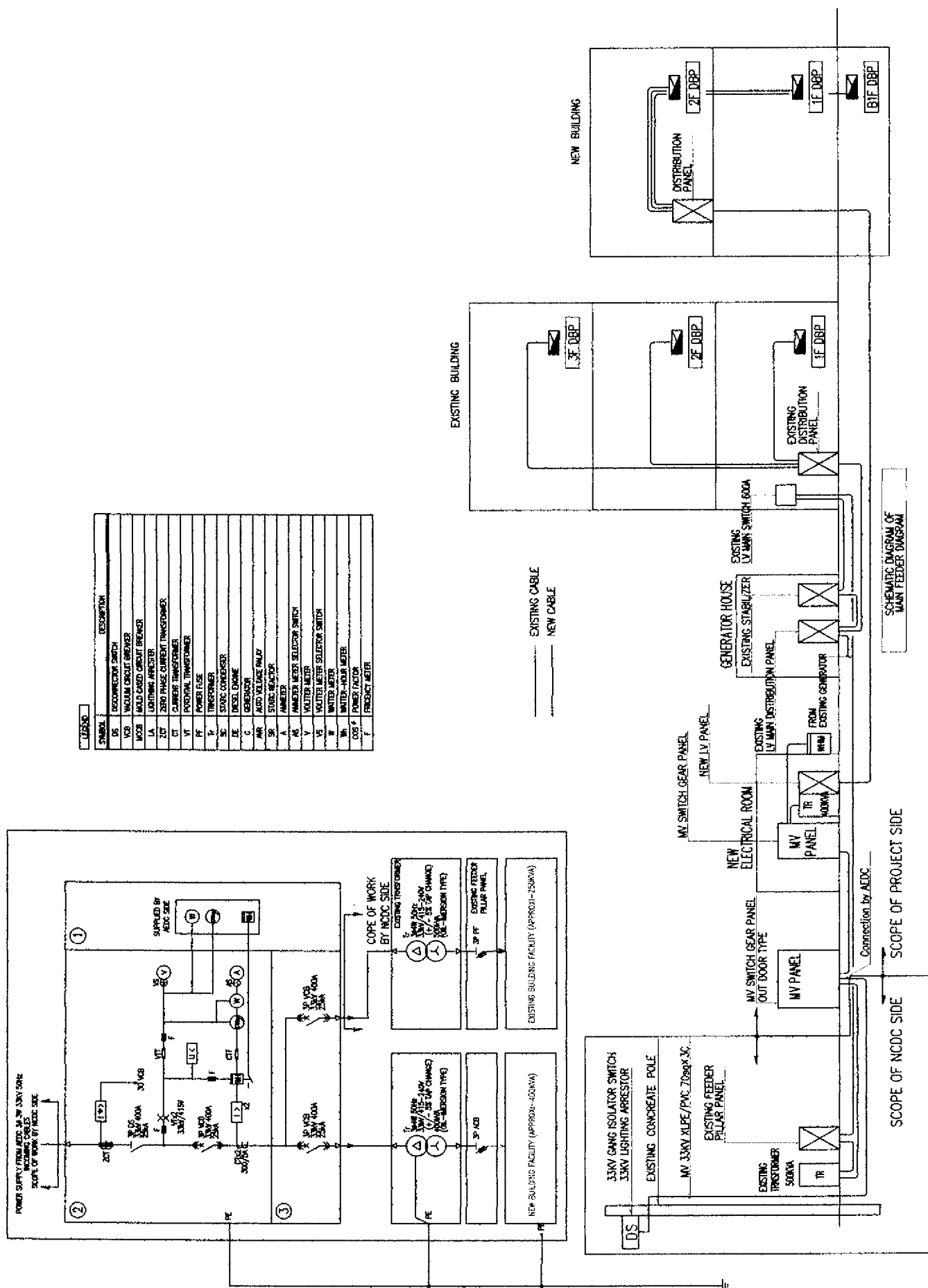
# Attachment 1 Project Area

## Proposed Building

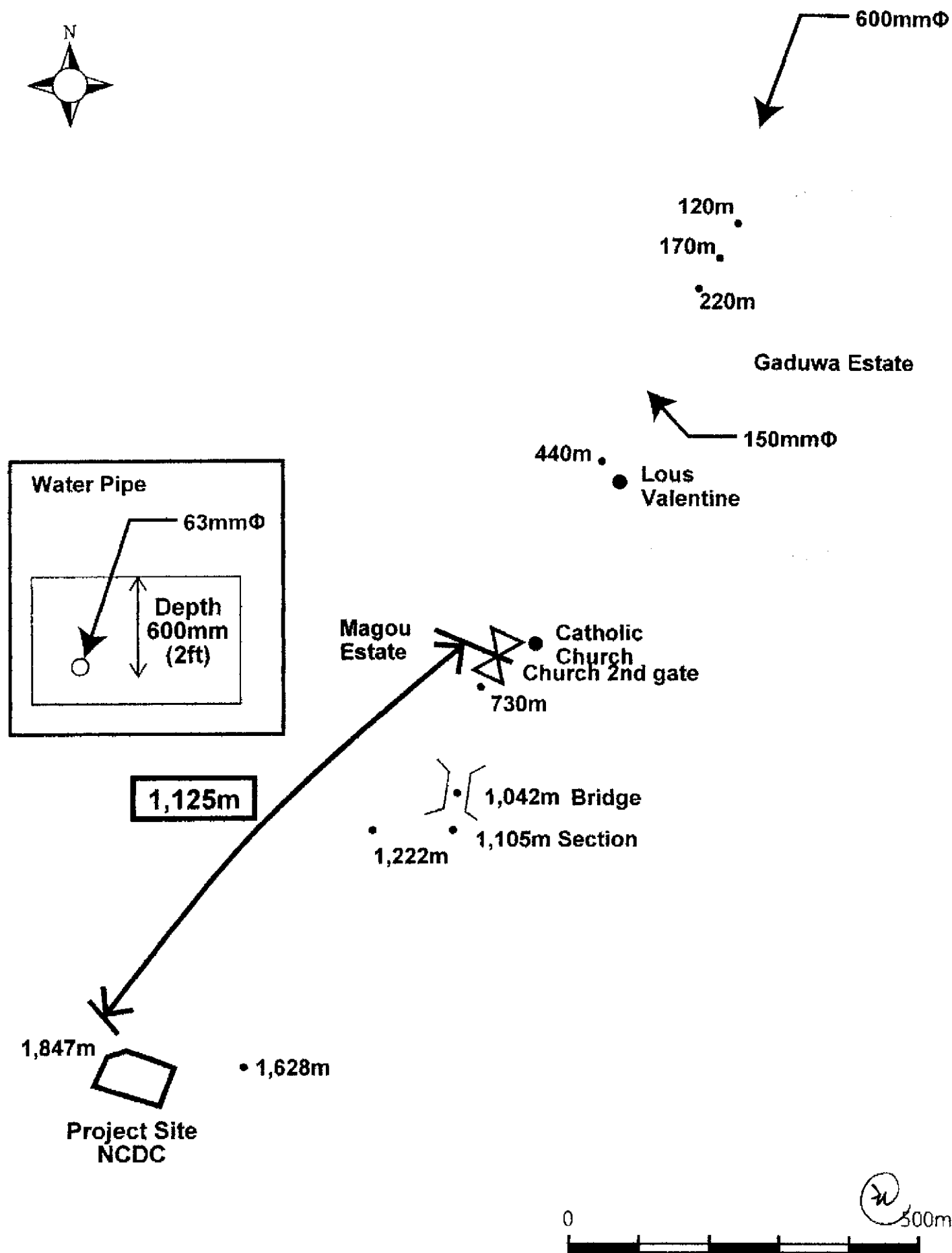


*Handwritten signature/initials*

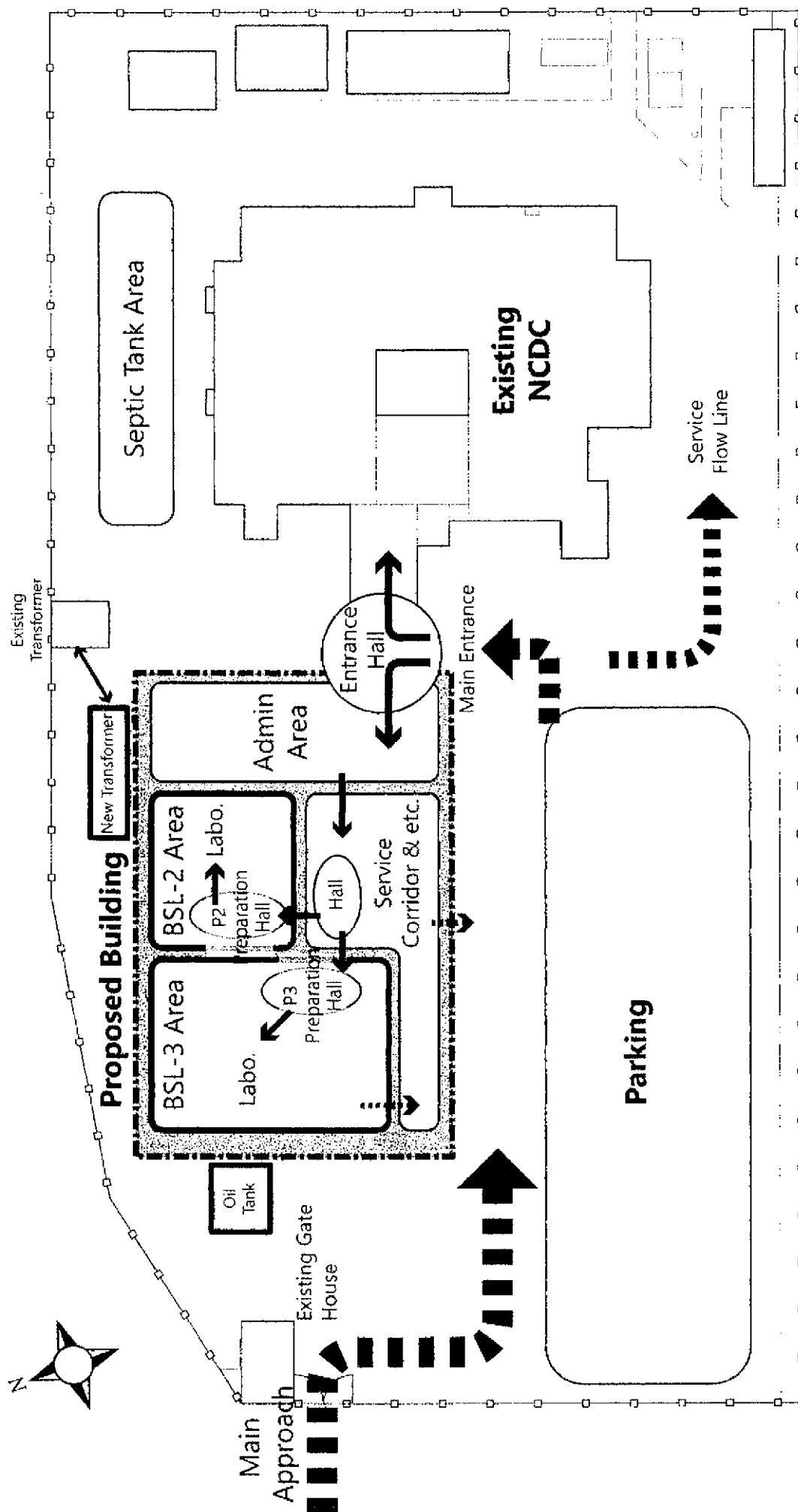
## Attachment 2 Scope of works for the electrical power connection



Attachment 3 Location and Scope of works for the city potable water connection

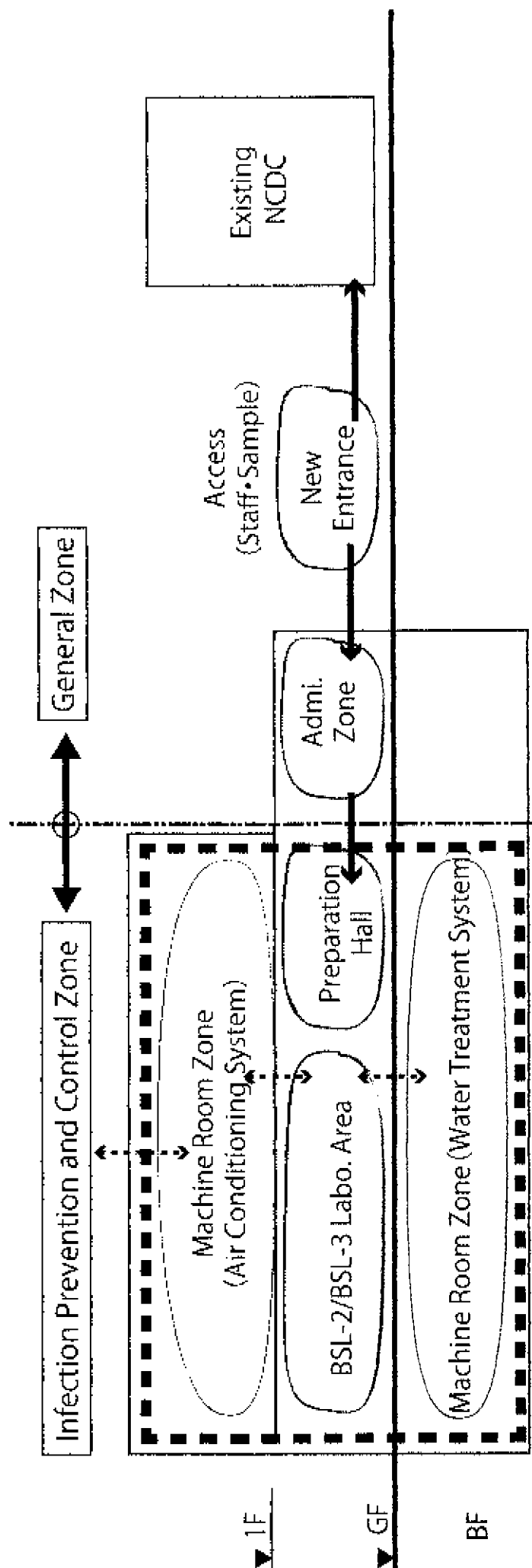


Attachment 4 Block layout





# Attachment 6 Cross section



A-5-11

*Handwritten signature/initials*

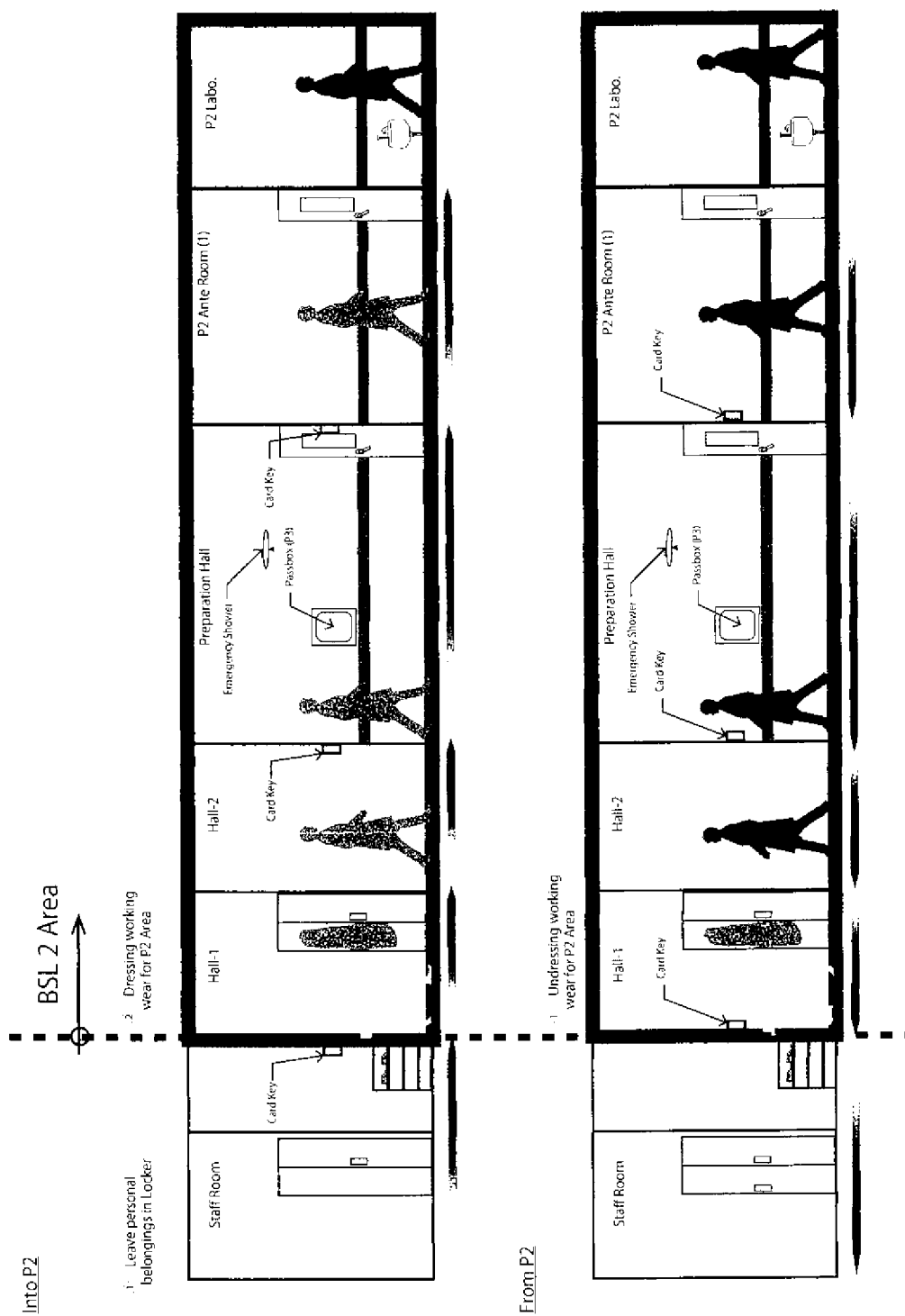
## Attachment 7 List of rooms planned

| Components                                               |                                       |                                              |  |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|--|
| BSL-3 Barrier                                            | BSL-2 Barrier                         | Administration, M&E                          |  |
| P3 (Bacteria) Laboratory (incl. autoclave, 3 ante rooms) | P2(1) Laboratory, (incl. 1 ante room) | Entrance Hall 1                              |  |
| P3 (Virus) Laboratory (incl. autoclave, 3 ante rooms)    | P2(2) Laboratory, (incl. 1 ante room) | Entrance Hall 2, Corridor                    |  |
| P3 (Animal) Laboratory (incl. autoclave, 4 ante rooms)   | P2(PCR) Laboratory                    | Office, Monitoring Room                      |  |
| Preparation Hall (P3)                                    | Preparation Hall (P2)                 | Staff Room                                   |  |
| Bio Bank (P3)                                            | Bio Bank (P2)                         | WC (Male)                                    |  |
| Service Corridor (P3)                                    | Service Corridor (P2)                 | WC (Female)                                  |  |
| Ante Rooms (Male)                                        | Hall 1                                | Storage 1                                    |  |
| Ante Rooms (Female)                                      | Hall 2                                | Staircase 1                                  |  |
|                                                          | Storage 2 (Reagent)                   | Staircase 2                                  |  |
|                                                          | Storage 3 (Animal Equipment)          | EPS                                          |  |
|                                                          | Lab, Kitchen, Washing Room            | Electrical Room 1 (GF)                       |  |
|                                                          | Bio Bank 1                            | Machine Room 1 (BF)                          |  |
|                                                          |                                       | Machine Room 2 (1F) & Electrical Room 2 (1F) |  |

*Attika*

# Attachment 8 Ingress/Egress flow at P2, P3 laboratory

1/2

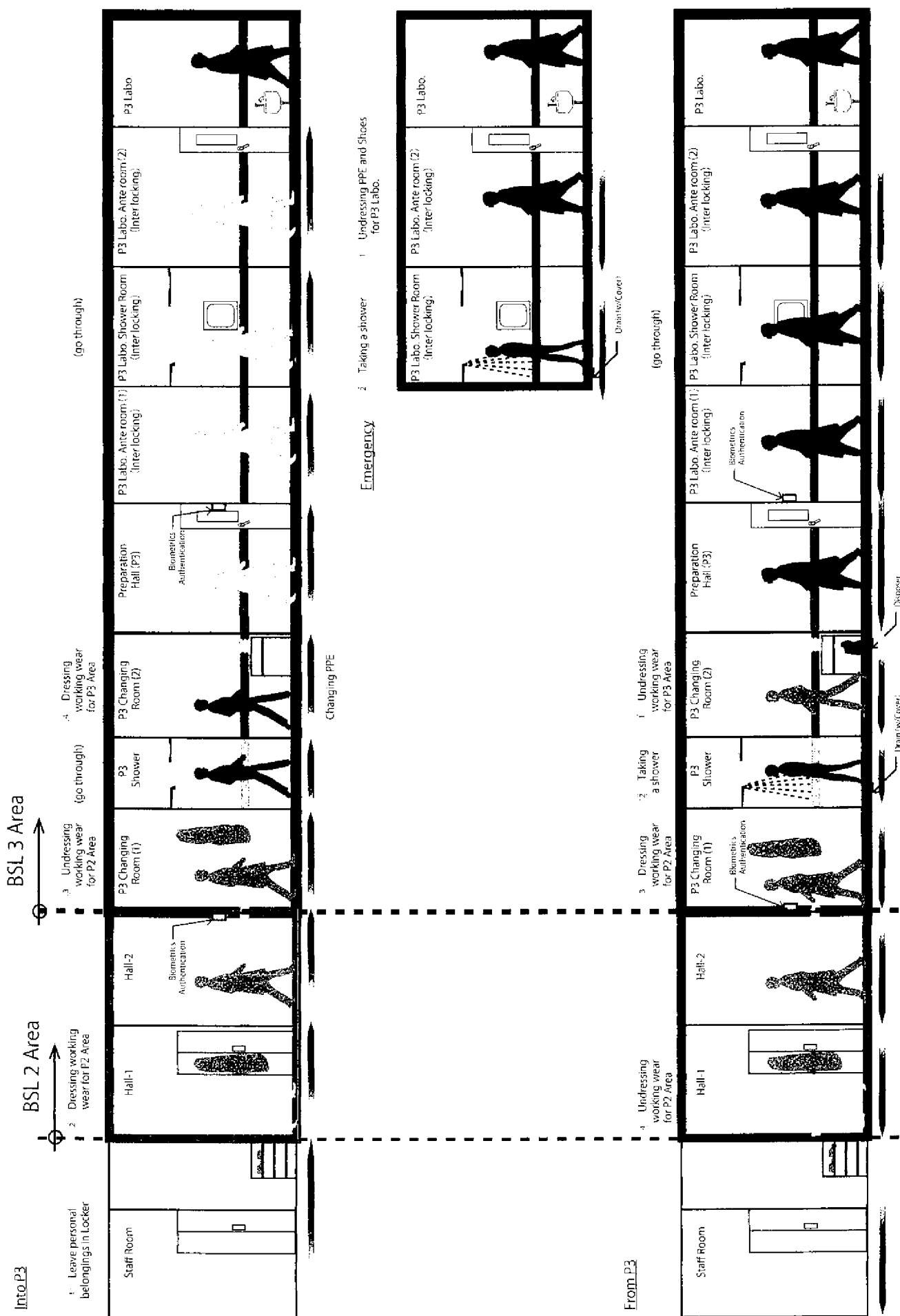


A-5-13

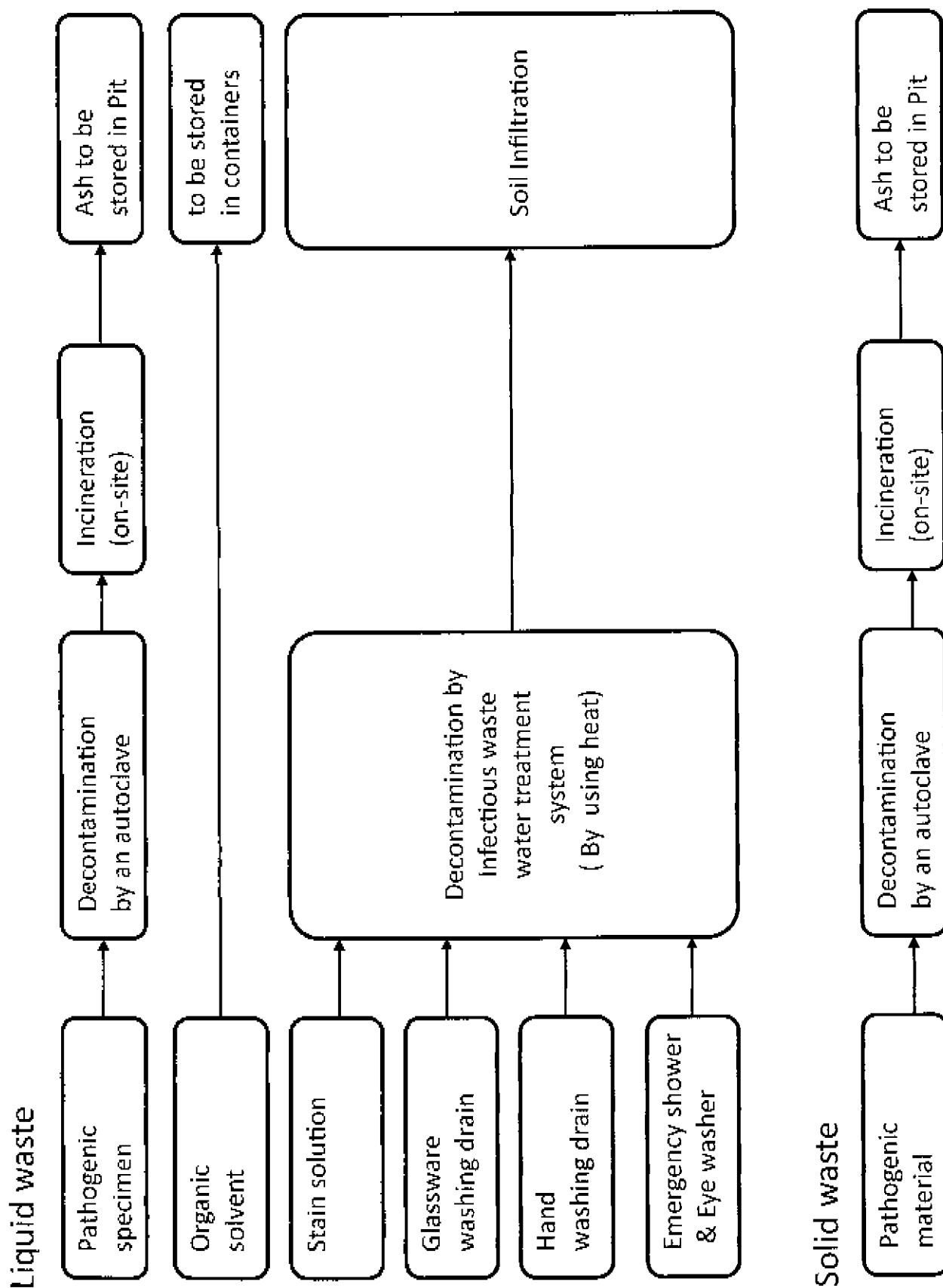
20  
Cilla

# Attachment 8 Ingress/Egress flow at P2, P3 laboratory

2/2



## Attachment 9 Infectious waste management flow



## Attachment 10 Requested equipment

### **EQUIPMENT LIST REQUEST FOR NRL GADUWA ABUJA:**

1. Biosafety Cabinet Class 2A
2. Conventional PCR Thermocycler
3. Electrophoretic Equipment for PCR
4. Transilluminator
5. Plate Centrifuge with cover
6. ELISA Reader and Washer
7. BACTEC Blood Culture Machine
8. ABI Quant Studio 5
9. VITEK 2 or MALDI-TOF Mass spectrometer or Bact Alert 3D
10. Genomic Sequencer
11. Fluorescent Microscope
12. Phase contrast microscope
13. Magnetic Stirrer
14. 8-Channel Multichannel Autopipettes

### **EQUIPMENT LIST REQUEST FOR NRL LAGOS (CPHL):**

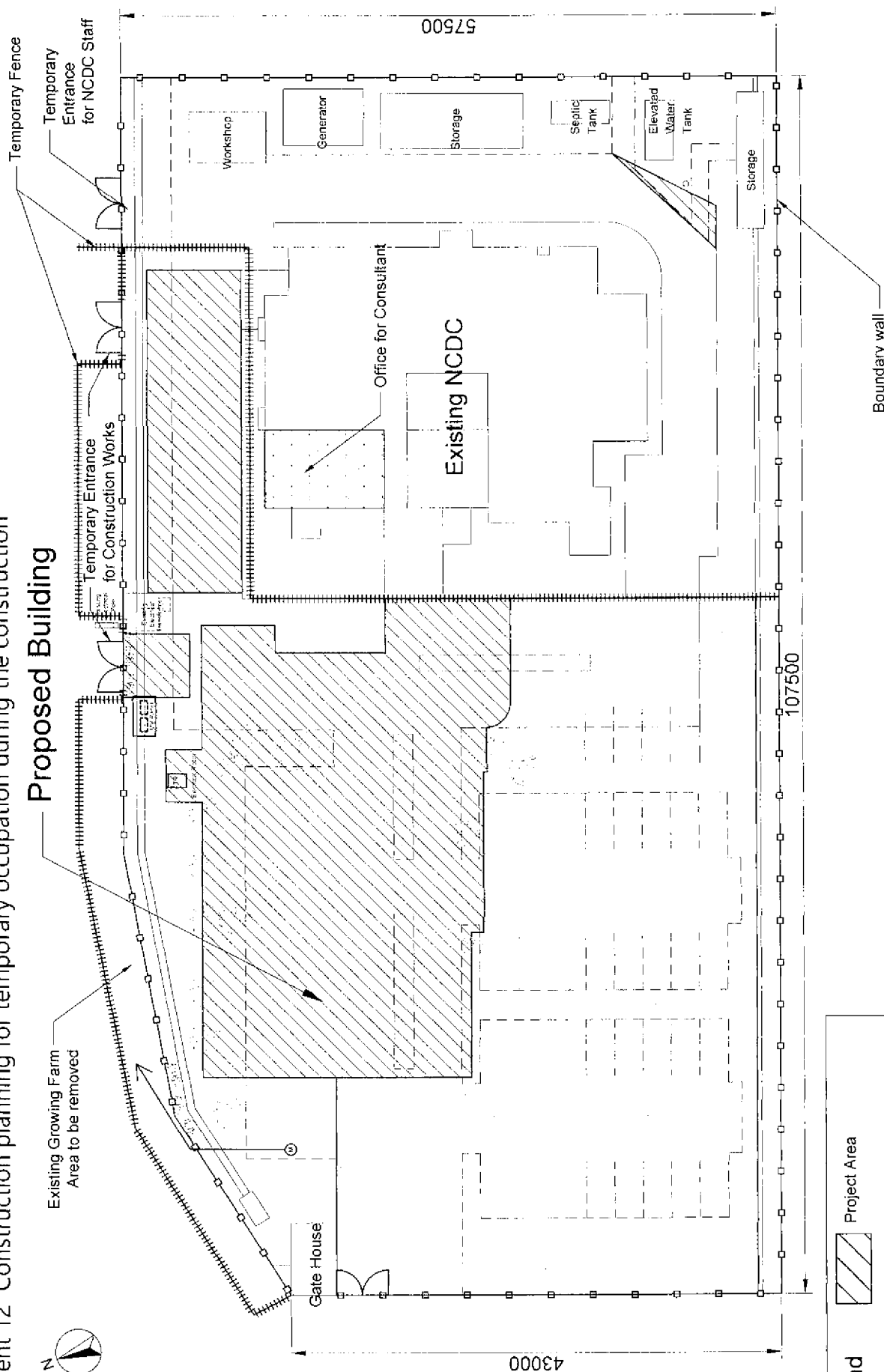
1. Biosafety Cabinet for Biocontainment Class 2A – 3(Virology, Bacteriology, TB)
2. Autoclaves
3. Incubators
4. Hot air Oven
5. Bacterial identification system
6. Centrifuge
7. Fluorescent microscope (fitted with camera)
8. Water Distiller
9. Shaker/Rotator
10. PCR Workstation
11. Refrigerated micro-centrifuge
12. PCR plate centrifuge
13. Vortex Mixer
14. Roller Mixer
15. Quant Studio 5 Real-Time PCR System
16. Electrophoresis equipment – for PCR
17. Gel Imaging System
18. Chemistry Analyser
19. Spectrophotometer
20. Hematology Analyser
21. CD4 Counter
22. Electrophoresis equipment – for Haemoglobin genotyping
23. 8-Channel Multichannel auto pipettes

| Code No. | Equipment                                            | Grand Total | Priority | Sub-Total | Gaduwa New Facility |            |               |                       |        |        |          |                          |             |             | Gaduwa Existing Facility | Priority | Sub-Total | Lagos CPHL: Bacteriology | Lagos CPHL: Virology |
|----------|------------------------------------------------------|-------------|----------|-----------|---------------------|------------|---------------|-----------------------|--------|--------|----------|--------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------|-----------|--------------------------|----------------------|
|          |                                                      |             |          |           | P3 (Animal)         | P3 (Virus) | P3 (Bacteria) | Service corridor (P3) | P2 (1) | P2 (2) | P2 (PCR) | Labo+Kitchen, Washing Rm | Bio Bank P3 | Bio Bank P2 |                          |          |           |                          |                      |
| 1        | Aerosol Photometer                                   | 1           | A        | 1         |                     |            |               | 1                     |        |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 2        | Air flow visualizer                                  | 1           | A        | 1         |                     |            |               | 1                     |        |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 3        | Air velocity meter                                   | 1           | A        | 1         |                     |            |               | 1                     |        |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 4        | Autoclave, double door A                             | 1           | A        | 1         | 1                   |            |               |                       |        |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 5        | Autoclave, double door B                             | 2           | A        | 2         |                     | 1          | 1             |                       |        |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 6        | Autoclave, vertical                                  | 3           | A        | 2         |                     |            |               |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          | B        | 1         | 1                        |                      |
| 7        | Autoclave, vertical, biosafety                       | 5           | A        | 5         | 1                   | 1          | 1             |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 8        | Biosafety cabinet A                                  | 1           | A        | 1         | 1                   |            |               |                       |        |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 9        | Biosafety cabinet B                                  | 1           | A        | 1         |                     | 1          |               |                       |        |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 10       | Biosafety cabinet C                                  | 2           | A        | 2         |                     |            | 2             |                       |        |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 11       | Biosafety cabinet D                                  | 6           | A        | 4         |                     |            |               |                       | 2      | 2      |          |                          |             |             |                          | B        | 2         | 1                        | 1                    |
| 12       | Centrifuge, high speed                               | 5           | A        | 4         |                     | 1          | 1             |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          | B        | 1         |                          | 1                    |
| 13       | Centrifuge, low speed                                | 6           | A        | 4         |                     | 1          | 1             |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          | B        | 2         | 1                        | 1                    |
| 14       | Centrifuge, mini                                     | 6           | A        | 5         | 1                   | 1          | 1             |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          | B        | 1         |                          | 1                    |
| 15       | CO2 incubator                                        | 5           | A        | 4         |                     | 1          | 1             |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          | B        | 1         | 1                        |                      |
| 16       | Computer                                             | 5           | B        | 5         | 1                   | 1          | 1             |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 17       | Cryotank                                             | 2           | A        | 2         |                     |            |               |                       |        |        |          |                          | 1           | 1           |                          |          |           |                          |                      |
| 18       | Deep freezer A                                       | 4           | A        | 4         |                     | 1          | 1             |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 19       | Deep freezer B                                       | 11          | A        | 10        | 1                   | 1          | 1             |                       | 1      | 1      |          |                          | 3           | 2           |                          | B        | 1         |                          | 1                    |
| 20       | Domestic refrigerator                                | 1           | B        | 1         |                     |            |               |                       |        |        | 1        |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 21       | Electric balance                                     | 1           | A        | 1         |                     |            |               |                       | 1      |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 22       | Electric balance, precision                          | 1           | A        | 1         |                     |            |               |                       | 1      |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 23       | Electrophoresis                                      | 3           | A        | 2         |                     |            |               |                       |        | 2      |          |                          |             |             |                          | B        | 1         |                          | 1                    |
| 24       | ELISA set                                            | 2           | A        | 1         |                     |            |               |                       |        | 1      |          |                          |             |             |                          | B        | 1         |                          | 1                    |
| 25       | Formaldehyde fumigation set (for biosafety cabinet)  | 1           | A        | 1         |                     |            |               | 1                     |        |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 26       | Formaldehyde fumigation system (for laboratory room) | 1           | A        | 1         |                     |            |               | 1                     |        |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 27       | Gel documentation system                             | 2           | A        | 1         |                     |            |               |                       |        | 1      |          |                          |             |             |                          | B        | 1         |                          | 1                    |
| 28       | Glove box A                                          | 1           | A        | 1         | 1                   |            |               |                       |        |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 29       | Glove box B                                          | 1           | A        | 1         |                     | 1          |               |                       |        |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 30       | Hot air oven                                         | 2           | A        | 2         |                     |            |               |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 31       | Incubator                                            | 5           | A        | 3         |                     | 1          | 1             |                       | 1      |        |          |                          |             |             |                          | B        | 2         | 1                        | 1                    |
| 32       | Incubator with shaker                                | 1           | A        | 1         |                     |            |               |                       |        | 1      |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 33       | Individual ventilation caging system                 | 2           | A        | 2         | 1                   |            |               |                       |        |        |          |                          |             |             | 1                        |          |           |                          |                      |
| 34       | Laboratory refrigerator                              | 6           | A        | 5         | 1                   | 1          | 1             |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          | B        | 1         | 1                        |                      |
| 35       | Laboratory sink                                      | 5           | A        | 5         | 1                   | 1          | 1             |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 36       | Microscope                                           | 3           | A        | 2         |                     |            |               |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          | B        | 1         | 1                        |                      |
| 37       | Microscope, fluorescent                              | 1           | A        | 1         |                     |            |               |                       |        | 1      |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 38       | Microscope, inverted                                 | 1           | A        | 1         |                     |            |               |                       | 1      |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 39       | Microscope, inverted, fluorescent                    | 1           | A        | 1         |                     |            |               |                       | 1      |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 40       | Microvolume spectrophotometer                        | 1           | B        | 1         |                     |            |               |                       | 1      |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 41       | Microwave oven                                       | 2           | B        | 2         |                     |            |               |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 42       | PAO generator                                        | 1           | A        | 1         |                     |            |               | 1                     |        |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 43       | pH meter                                             | 1           | A        | 1         |                     |            |               |                       | 1      |        |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 44       | Pipette set                                          | 5           | A        | 5         | 1                   | 1          | 1             |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 45       | PCR work station                                     | 2           | A        | 1         |                     |            |               |                       |        |        | 1        |                          |             |             |                          | B        | 1         |                          | 1                    |
| 46       | Real Time PCR                                        | 2           | A        | 1         |                     |            |               |                       |        | 1      |          |                          |             |             |                          | B        | 1         |                          | 1                    |
| 47       | Shelf                                                | 8           | A        | 8         | 1                   | 1          | 1             | 1                     | 1      | 1      | 1        | 1                        |             |             |                          |          |           |                          |                      |
| 48       | Spectrophotometer                                    | 1           | A        | 1         |                     |            |               |                       |        | 1      |          |                          |             |             |                          |          |           |                          |                      |

| Code No. | Equipment                  | Grand Total | Priority | Sub-Total | Gaduwa New Facility |            |               |                       |        |        |          |                          |             |             | Gaduwa Existing Facility | Priority | Sub-Total | Lagos CPHL Bacteriology | Lagos CPHL Virology |
|----------|----------------------------|-------------|----------|-----------|---------------------|------------|---------------|-----------------------|--------|--------|----------|--------------------------|-------------|-------------|--------------------------|----------|-----------|-------------------------|---------------------|
|          |                            |             |          |           | P3 (Animal)         | P3 (Virus) | P3 (Bacteria) | Service corridor (P3) | P2 (1) | P2 (2) | P2 (PCR) | Labo+Kitchen, Washing Km | Bio Bank P3 | Bio Bank P2 |                          |          |           |                         |                     |
| 49       | Thermoblock                | 7           | A        | 6         | 1                   | 1          | 1             |                       | 1      | 1      | 1        |                          |             |             |                          | B        | 1         |                         | 1                   |
| 50       | Thermocycler               | 2           | A        | 2         |                     |            |               |                       |        | 2      |          |                          |             |             |                          |          |           |                         |                     |
| 51       | Transilluminator, UV       | 5           | A        | 4         | 1                   | 1          | 1             |                       |        | 1      |          |                          |             |             |                          | B        | 1         |                         | 1                   |
| 52       | Transilluminator, LED      | 1           | A        | 1         |                     |            |               |                       |        | 1      |          |                          |             |             |                          |          |           |                         |                     |
| 53       | Ultrapure water system     | 1           | A        | 1         |                     |            |               |                       |        |        |          | 1                        |             |             |                          |          |           |                         |                     |
| 54       | Vortex mixer               | 6           | A        | 5         | 1                   | 1          | 1             |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          | B        | 1         |                         | 1                   |
| 55       | Waste liquid tank          | 5           | A        | 5         | 1                   | 1          | 1             |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          |          |           |                         |                     |
| 56       | Water bath                 | 2           | A        | 2         |                     |            |               |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          |          |           |                         |                     |
| 57       | Working bench with chair A | 5           | A        | 5         | 1                   | 1          | 1             |                       | 1      | 1      |          |                          |             |             |                          |          |           |                         |                     |
| 58       | Working bench with chair B | 1           | A        | 1         |                     |            |               |                       |        |        | 1        |                          |             |             |                          |          |           |                         |                     |
| 59       | Water bath, shaking        | 1           |          |           |                     |            |               |                       |        |        |          |                          |             |             |                          | B        | 1         |                         | 1                   |
| 60       | Water distiller            | 1           |          |           |                     |            |               |                       |        |        |          |                          |             |             |                          | B        | 1         |                         | 1                   |



# Proposed Building



Scale 1:500

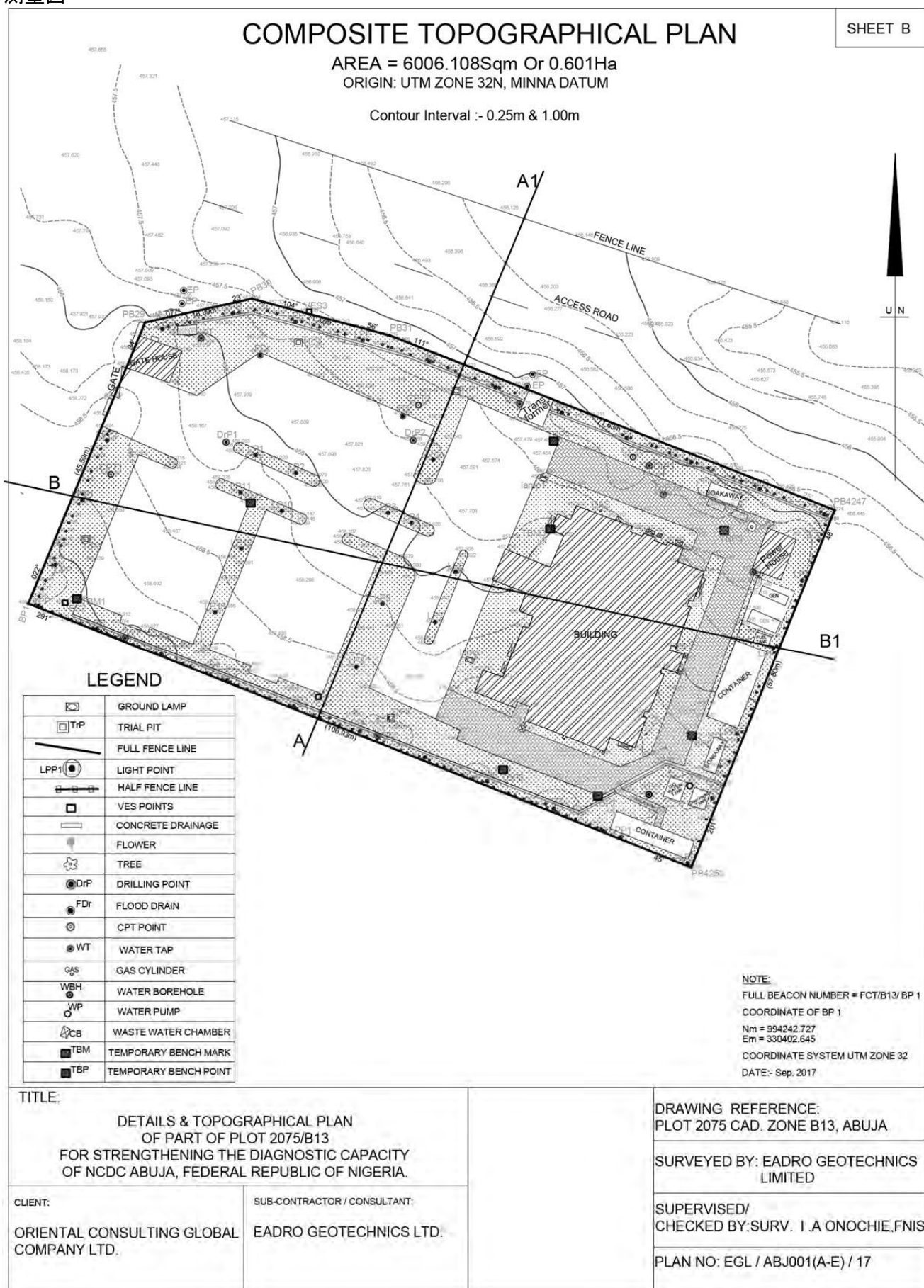
# 資料-6 収集資料リスト

| 番号 | 概要                                 | 資料の名称                                                                                | 発行機関                                   | 形態※  | 収集日  | 種類   |         |          |     |
|----|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------|------|------|---------|----------|-----|
|    |                                    |                                                                                      |                                        |      |      | 収集資料 | 専門家作成資料 | JICA作成資料 | その他 |
| 1  | ACDC RCC West Africa meeting 資料    | ACDC RCC West Africa meeting                                                         | JICA Nigeria 事務所等                      | 電子媒体 | 7/26 |      |         | 1        |     |
| 2  | ACDC 概要                            | STRATEGIC PRIORITIES AND OPERATING MODEL                                             | AFRICA CDC                             | 電子媒体 | 7/27 |      |         |          | 1   |
| 3  | 調査報告書                              | 調査報告書 2016年3月、6月、2017年1月                                                             | JICA                                   | 電子媒体 | 7/28 |      | 1       |          |     |
| 4  | USCDC 供与機材リスト                      | Laboratory Supply through US CDC to NCDC Reference Laboratory, Gaduwa-August 2013    | NCDC                                   | 電子媒体 | 7/28 | 1    |         |          |     |
| 5  | JICA 供与機材リスト                       |                                                                                      | NCDC                                   | 電子媒体 | 7/28 | 1    |         |          |     |
| 6  | ウイルス性出血熱感染予防のガイドライン                | National Guidelines on Infection Prevention and Control of Viral Haemorrhagic Fevers | NCDC                                   | 電子媒体 | 8/4  | 1    |         |          |     |
| 7  | ナイジェリアにおける統合疾病監視と対応のための技術指針        | Technical Guidelines for Integrated Disease Surveillance and Response in Nigeria     | NCDC                                   | 電子媒体 | 8/4  | 1    |         |          |     |
| 8  | インフルエンザ対策と対応計画                     | Nigeria National Pandemic Influenza Preparedness and Response Plan                   | NCDC                                   | 電子媒体 | 8/4  | 1    |         |          |     |
| 9  | WHO ナイジェリア国別協力戦略                   | WHO Country Cooperation Strategy 2014-2019 Nigeria                                   | WHO                                    | 電子媒体 | 8/4  | 1    |         |          |     |
| 10 | ナイジェリア健康政策                         | National Health Policy 2016                                                          | Federal Ministry of Health             | 電子媒体 | 8/4  | 1    |         |          |     |
| 11 | 安全ブリーフィング資料                        | ナイジェリア概況等                                                                            | JICA                                   | 電子媒体 | 8/10 |      |         | 1        |     |
| 12 | DSNo に関する研修の概要                     | Nigeria Frontline Field Epidemiology Training Programme                              | AFENET                                 | 電子媒体 | 8/24 | 1    |         |          |     |
| 13 | ナイジェリアにおける実地疫学専門家養成研修の概要           | Nigeria Field Epidemiology and Laboratory Training Program (NFELTP)                  | AFENET                                 | 電子媒体 | 8/24 | 1    |         |          |     |
| 14 | One Health について                    | One Health から考える感染対策                                                                 | モダンメディア                                | 電子媒体 | 8/24 | 1    |         |          |     |
| 15 | 2010-2015 における保健戦略                 | NATIONAL STRATEGIC HEALTH DEVELOPMENT PLAN (NSHDP) 2010-2015                         | Federal Ministry of Health             | 電子媒体 | 8/23 | 1    |         |          |     |
| 16 | バイオセーフティに関する指針                     | 実験室バイオセーフティ指針 (第3版)                                                                  | WHO                                    | 電子媒体 | 8/18 | 1    |         |          |     |
| 17 | 感染症サーベイランスガイドライン                   | Technical Guidelines for Integrated Disease Surveillance and Response in Nigeria     | Federal Ministry of Health             | 電子媒体 | 8/7  | 1    |         |          |     |
| 18 | 国際保健規則について                         | INTERNATIONAL HEALTH REGULATIONS (2005) SECOND EDITION                               | WHO                                    | 電子媒体 | 8/7  | 1    |         |          |     |
| 19 | Laboratory biorisk management について | CWA 15793                                                                            | EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION | 電子媒体 | 8/21 | 1    |         |          |     |
| 20 | バイオセーフティ・セキュリティに関する規定              | 国立感染症研究所病原体等安全管理規定                                                                   | 国立感染症研究所                               | 電子媒体 | 8/19 | 1    |         |          |     |

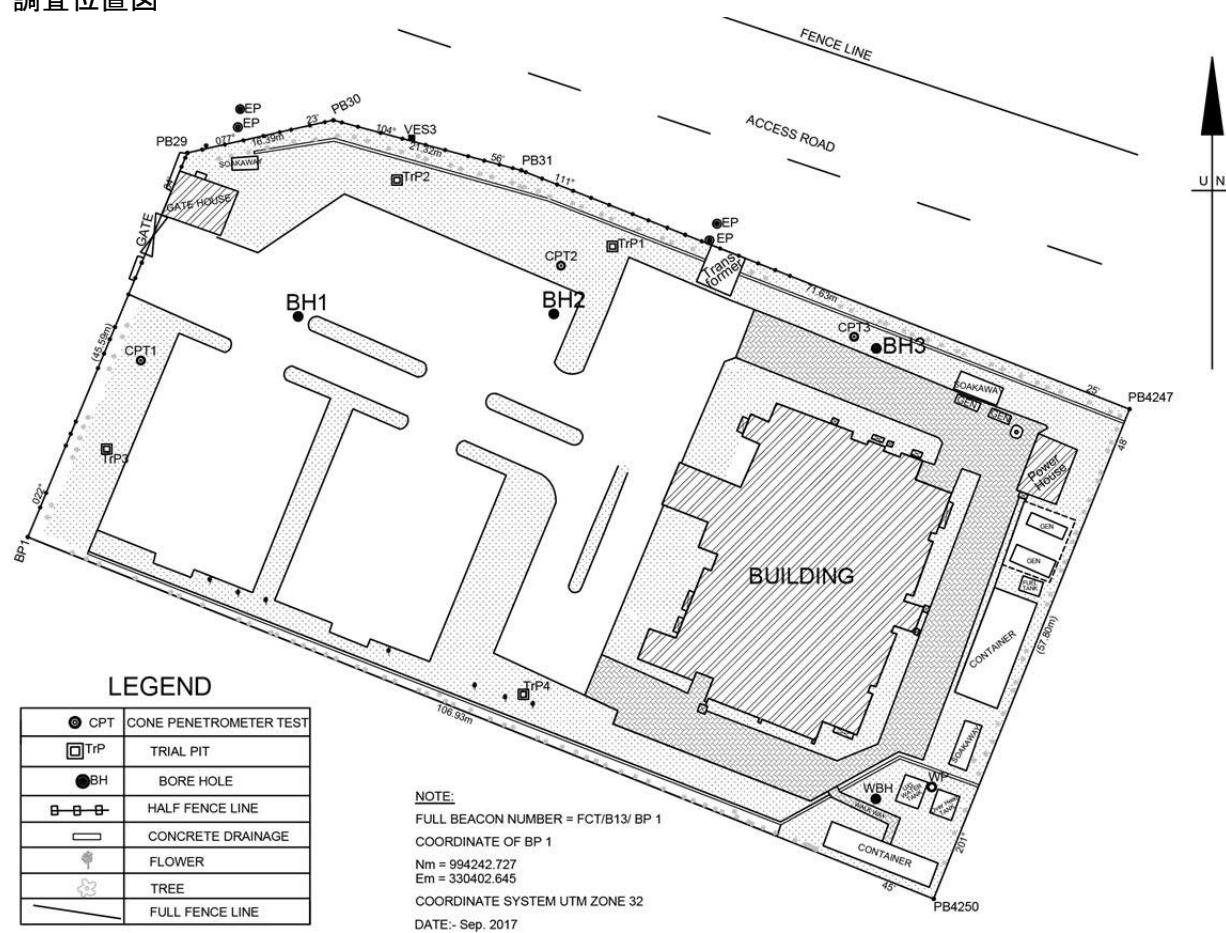
| 番号 | 概要                                          | 資料の名称                                                                                                                                           | 発行機関                                                | 形態※                    | 収集日  | 種類   |         |          |         |
|----|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|------|------|---------|----------|---------|
|    |                                             |                                                                                                                                                 |                                                     |                        |      | 収集資料 | 専門家作成資料 | JICA作成資料 | テキストその他 |
| 21 | 病原体検査手順                                     | 病原体検出マニュアル                                                                                                                                      | 国立感染症研究所                                            | 電子媒体                   | 8/28 | 1    |         |          |         |
| 22 | ナイジェリア国公衆衛生上の脅威の検出及び対応強化プロジェクト詳細計画策定調査団収集資料 | 面談記録、資料                                                                                                                                         | JICA 調査団                                            | 電子媒体                   | 8/28 | 1    |         |          |         |
| 23 | インフルエンザ定点サーベイランスに関するプロトコル                   | Protocol for National Influenza Sentinel Surveillance                                                                                           | NCDC                                                | 紙媒体                    | 8/29 | 1    |         |          |         |
| 24 | 薬剤耐性(AMR)対策アクションプラン                         | National Action Plan on Antimicrobial Resistance (AMR) 2016-2020                                                                                | The Government of Japan                             | 電子媒体                   | 8/30 | 1    |         |          |         |
| 25 | 国際的に脅威となる感染症対策の強化に関する基本計画                   | Action Plan for Strengthening Measures on Emerging Infectious Diseases -Japanese actions challenging continuous threats of infectious diseases- | Ministerial Meeting on Emerging Infectious Diseases | 電子媒体                   | 8/30 | 1    |         |          |         |
| 26 | 医療検査サービス政策                                  | Nigeria Medical Laboratory Services Policy                                                                                                      | Department of Public Health, FMoH                   | 電子媒体                   | 8/31 | 1    |         |          |         |
| 27 | 医療検査戦略計画                                    | Nigeria Medical Laboratory Strategic Plan (NMLStP) 2015-2019                                                                                    | Department of Public Health, FMoH                   | 電子媒体                   | 8/31 | 1    |         |          |         |
| 28 | ローカルコントラクターの企業情報                            | Company Profile                                                                                                                                 | LIGHTYEAR ENGINEERING CO LTD                        | 電子媒体                   | 8/31 | 1    |         |          |         |
| 29 | ローカルコントラクターの企業情報                            | Company Profile                                                                                                                                 | Aluwintech Integrated Concepts LTD.                 | 電子媒体                   | 8/31 | 1    |         |          |         |
| 30 | ローカルコントラクターの企業情報                            | Company Profile                                                                                                                                 | WISCO PRIME NIGERIA LIMITED.                        | 電子媒体                   | 8/31 | 1    |         |          |         |
| 31 | ローカルコントラクターの企業情報                            | Company Profile                                                                                                                                 | CYPRESS KONSULT CONSTRUCTION PROFILE                | 電子媒体                   | 9/1  | 1    |         |          |         |
| 32 | ナイジェリアにおける薬剤耐性菌に関わるアクションプラン                 | National Action Plan for Antimicrobial Resistance 2017-2022                                                                                     | NCDC                                                | 電子媒体                   | 9/2  | 1    |         |          |         |
| 33 | NRL に関わる戦略計画                                | NCDC, Nigeria's Presentation                                                                                                                    | NCDC                                                | 電子媒体<br>(ウェブ・イントラネット)" | 9/2  | 1    |         |          |         |
| 34 | ナイジェリア保健セクターにおける JICA の支援                   | JICA PAST AND ONGOING PROJECTS RELATED TO THE HEALTH SECTOR                                                                                     | JICA Nigeria Office                                 | 紙媒体                    | 8/31 | 1    |         |          |         |
| 35 | タウンプランナーの企業情報                               | Company Profile                                                                                                                                 | BE-BRACE CONSULT LIMITED                            | 紙媒体                    | 9/5  | 1    |         |          |         |
| 36 | ナイジェリアにおける建築基準法                             | National Building Code of Nigeria 2006                                                                                                          | FEDERAL RWPUBLIC OF NIGERIA                         | 電子媒体                   | 9/9  | 1    |         |          |         |
| 37 | 髄膜炎アウトブレイクに関わる報告                            | CEREBROSPINAL MENINGITIS OUTBREAK IN NIGERIA Situation Report (2nd June, 2017)                                                                  | NCDC                                                | 電子媒体                   | 9/1  | 1    |         |          |         |
|    |                                             |                                                                                                                                                 |                                                     |                        |      |      |         |          |         |

## 資料-7 その他の資料・情報

### 測量図



# 地質調査 調査位置図



## 調査写真



BH1



BH2



BH3



CPT1



CPT2



CPT3



TrP1



TrP2



TrP3



TrP4



Permeability test

# ボーリング調査、柱状図

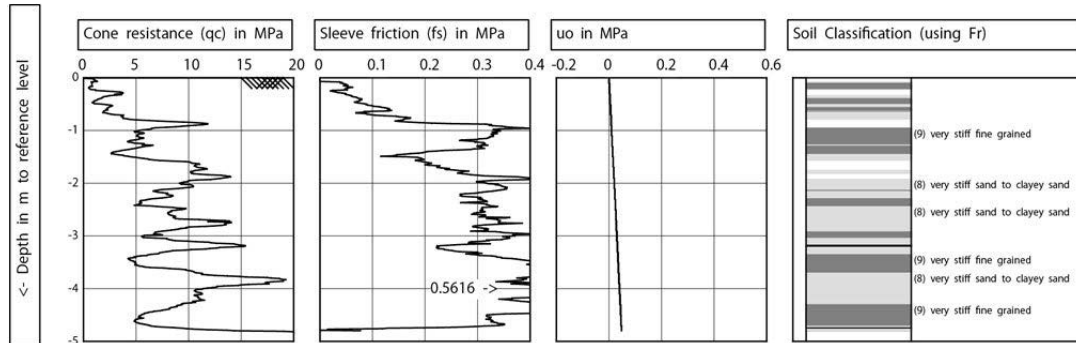
| <div>SADRO Geotechnics Limited</div> |                     |                     |                                                                                     | CLIENT: ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD      |             | BH 1               |                        |                                     |                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------|--------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------|--|
|                                                                                                                       |                     |                     |                                                                                     | PROJECT: NCDC LABORATORY BUILDING                 |             |                    |                        |                                     |                    |  |
|                                                                                                                       |                     |                     |                                                                                     | LOCATION: GADUWA DISTRICT, ABUJA                  |             | 330432.283 E       |                        |                                     | Elev. (m)          |  |
|                                                                                                                       |                     |                     |                                                                                     | CONTRACT NO:                                      |             | 994266.91 N        |                        |                                     | WL = 5.6m          |  |
| Elevation (m)                                                                                                         | Depth below g.l (m) | Layer thickness (m) | Strata                                                                              | STRATA DESCRIPTION                                | SPT N-VALUE | W <sub>p</sub> (%) | R (kN/m <sup>2</sup> ) | C <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> ) | q <sub>1</sub> (t) |  |
| 455.12                                                                                                                | 3.0                 | 3.00                |  | Brownish Red sandy lateritic CLAY                 | 15          | 15                 | 19.1                   | 114                                 | 0                  |  |
|                                                                                                                       |                     | 1.50                |  | Brownish clayey silty SAND                        | 13          |                    |                        |                                     |                    |  |
|                                                                                                                       |                     | 0.75                |  | Brownish sandy CLAY                               | 13          | 28.5               |                        |                                     | 31                 |  |
| 452.12                                                                                                                | 6.0                 | 5.25                |  | Reddish brown to grayish brown, clayey silty SAND | 14          |                    |                        |                                     |                    |  |
|                                                                                                                       |                     |                     |                                                                                     |                                                   | 20          | 32.0               | 19.5                   |                                     | 33                 |  |
| 449.12                                                                                                                | 9.0                 |                     |                                                                                     |                                                   | 21          | 38.0               | 20.1                   |                                     | 33                 |  |
|                                                                                                                       |                     |                     |                                                                                     |                                                   | 19          |                    |                        |                                     | 33                 |  |
| DRILLED BY: STEPHEN O.                                                                                                |                     |                     |                                                                                     | EQUIPMENT: ROTO-PERCUSSION RIG                    |             | LOGGED BY: LEVI, C |                        |                                     |                    |  |

|                        |                     |                     |                                                                                    |                                                                                                                             |             |                    |                        |                                     |        |  |
|------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|------------------------|-------------------------------------|--------|--|
|                        |                     |                     |                                                                                    | CLIENT: ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD                                                                                |             | BH 2               |                        |                                     |        |  |
|                        |                     |                     |                                                                                    | PROJECT: NCDC LABORATORY BUILDING                                                                                           |             |                    |                        |                                     |        |  |
|                        |                     |                     |                                                                                    | LOCATION: GADUWA DISTRICT, ABUJA                                                                                            |             | 330460.313 E       |                        | Elev. (m)                           | 457.75 |  |
|                        |                     |                     |                                                                                    | CONTRACT NO:                                                                                                                |             | 994267.183 N       |                        | WL =                                | 5.45m  |  |
| Elevation (m)          | Depth below g.l (m) | Layer thickness (m) | Strata                                                                             | STRATA DESCRIPTION                                                                                                          | SPT N-VALUE | W <sub>p</sub> (%) | R (kN/m <sup>2</sup> ) | C <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> ) | Q(°)   |  |
| 454.75                 | 3.00                |                     |   | Brownish Red sandy lateritic CLAY                                                                                           | 12          | 22                 | 17.1                   | 111                                 | 0      |  |
|                        | 2.25                |                     |   | Brownish clayey silty SAND                                                                                                  | 14          |                    |                        |                                     |        |  |
| 451.75                 | 6.0                 | 1.5                 |   | Brownish sandy CLAY                                                                                                         | 16          | 26.8               | 18.9                   |                                     | 33     |  |
|                        | 3.75                |                     |  | Reddish brown to grayish brown, clayey silty SAND with traces of weathered Mica Schist occurring at 9.0m below ground level | 18          | 36.8               | 18.9                   |                                     | 32     |  |
| 448.75                 | 9.0                 |                     |                                                                                    |                                                                                                                             | 19          | 40.1               | 19.6                   |                                     | 33     |  |
|                        |                     |                     |                                                                                    |                                                                                                                             | 24          |                    |                        |                                     | 34     |  |
| DRILLED BY: STEPHEN O. |                     |                     |                                                                                    | EQUIPMENT: ROTO-PERCUSSION RIG                                                                                              |             | LOGGED BY: LEVI, C |                        |                                     |        |  |

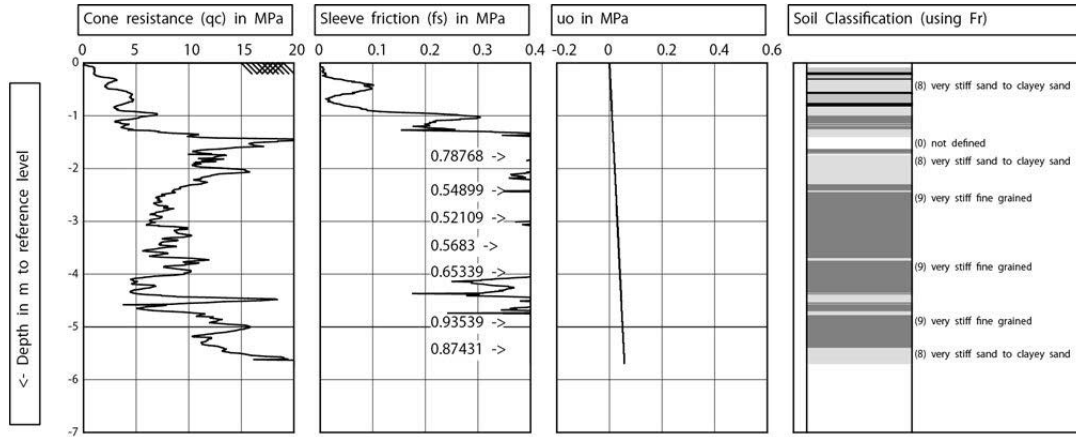
|                                                                                                |                     |                     |                                                                                     |                                                                                                                              |             |                    |                        |                                     |       |        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|------------------------|-------------------------------------|-------|--------|--|
| <div></div> |                     |                     |                                                                                     | CLIENT: ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD                                                                                 |             | <b>BH 3</b>        |                        |                                     |       |        |  |
|                                                                                                |                     |                     |                                                                                     | PROJECT: NCDC LABORATORY BUILDING                                                                                            |             |                    |                        |                                     |       |        |  |
|                                                                                                |                     |                     |                                                                                     | LOCATION: GADUWA DISTRICT, ABUJA                                                                                             |             | 330495.672 E       |                        | Elev. (m)                           |       | 457.19 |  |
|                                                                                                |                     |                     |                                                                                     | CONTRACT NO:                                                                                                                 |             | 994263.401 N       |                        | WL =                                |       | 3.5m   |  |
| Elevation (m)                                                                                  | Depth below g.l (m) | Layer thickness (m) | Strata                                                                              | STRATA DESCRIPTION                                                                                                           | SPT N-VALUE | W <sub>p</sub> (%) | f (kN/m <sup>2</sup> ) | C <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> ) | α (°) |        |  |
| 454.19                                                                                         | 3.00                |                     |  | Brownish Red sandy lateritic CLAY                                                                                            | 19          | 17                 | 18.9                   | 80                                  | 0     |        |  |
|                                                                                                | 3.0                 |                     |                                                                                     |                                                                                                                              | 20          |                    |                        |                                     |       |        |  |
|                                                                                                | 1.50                |                     |  | Brownish clayey silty SAND                                                                                                   | 13          | 19.5               | 19.1                   |                                     | 31    |        |  |
|                                                                                                |                     |                     |                                                                                     |                                                                                                                              |             |                    |                        |                                     |       |        |  |
| 451.19                                                                                         | 6.0                 | 2.25                |  | Brownish sandy CLAY                                                                                                          | 13          | 24.0               | 18.0                   | 50                                  | 0     |        |  |
| 448.19                                                                                         | 3.75                |                     |  | Reddish brown to grayish brown, clayey silty SAND with traces of weathered Mica Schist occurring at 8.25m below ground level | 19          | 32.6               | 19.1                   |                                     | 33    |        |  |
|                                                                                                |                     |                     |                                                                                     |                                                                                                                              | 21          |                    |                        |                                     | 33    |        |  |
|                                                                                                | 9.0                 |                     |                                                                                     |                                                                                                                              | 24          | 36.5               | 20.2                   |                                     | 34    |        |  |
| DRILLED BY: STEPHEN O.                                                                         |                     |                     |                                                                                     | EQUIPMENT: ROTO-PERCUSSION RIG                                                                                               |             | LOGGED BY: LEVI, C |                        |                                     |       |        |  |

# コーン貫入試験

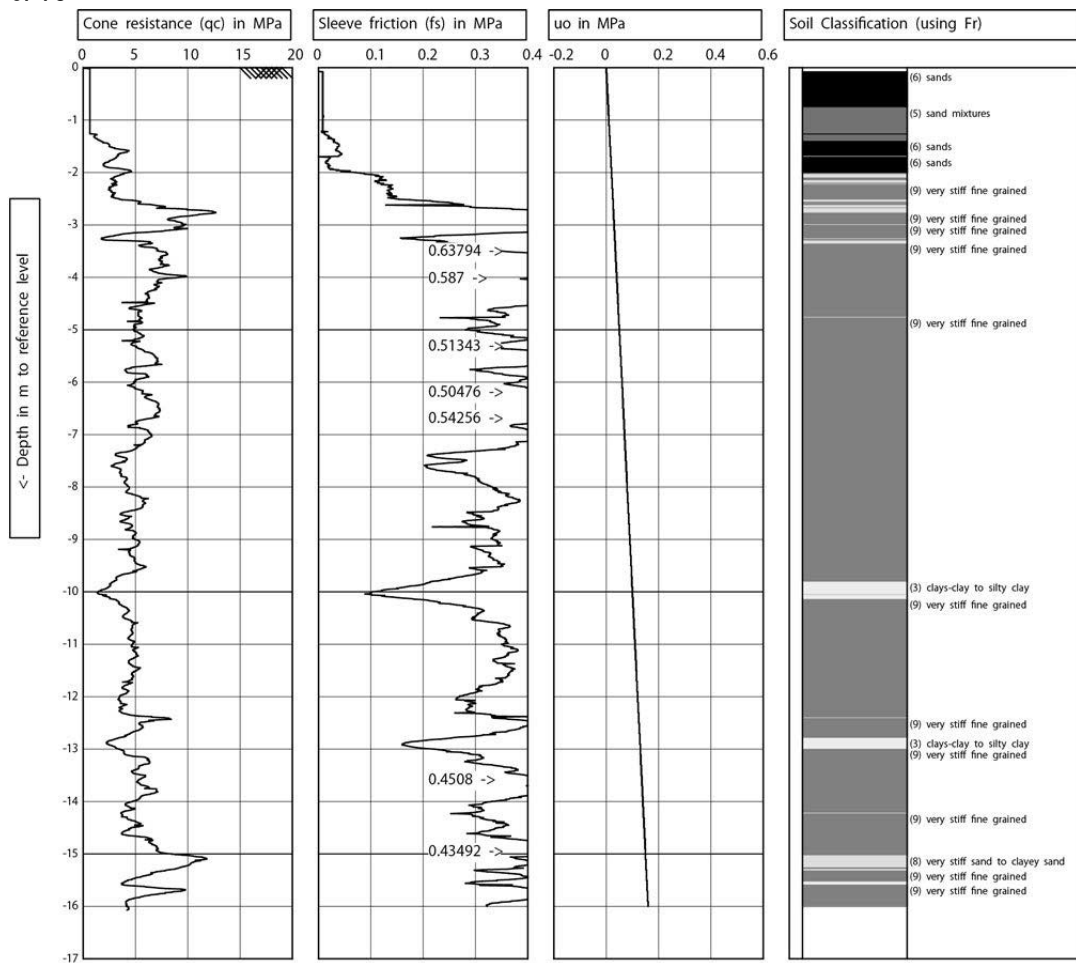
## CPT1



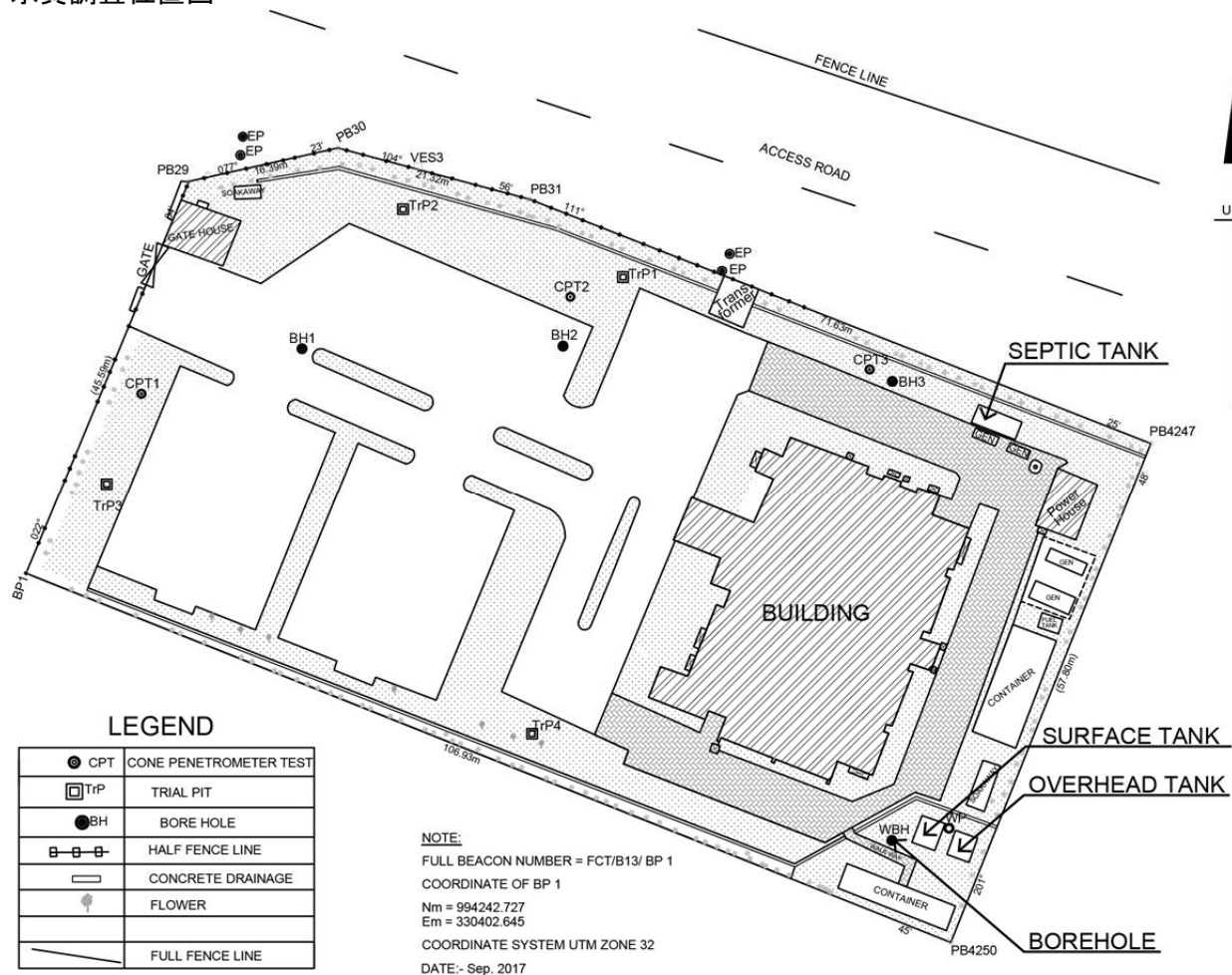
## CPT2



## CPT3



給排水現況調査  
水質調査位置図



## 調査写真



## BOREHOLE



## GADUWA ESTATE



## OVERHEAD TANK





**SURFACE TANK**



**TANK INSIDE**



**SEPTIC TANK**

#### 給水 水質データ

| S/N | Parameter(s)                       | BOREHOLE        | GADUWA<br>ESTATE MAINS | OVERHEAD<br>TANK | SURFACE<br>TANK | WHO<br>STANDARD | FME<br>STANDARD      |
|-----|------------------------------------|-----------------|------------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| 1.  | pH                                 | 7.4             | 7.4                    | 7.1              | 6.4             | 7.0 to 8.5      | 6.5 – 8.5            |
| 2.  | Conductivity, ( $\mu$ S/cm)        | 70              | 50                     | 50               | 50              | 900 -1200       | -                    |
| 3.  | Temperature (OC)                   | 24.4            | 24.5                   | 24.4             | 24.3            | 30c             | -                    |
| 4.  | Appearance                         | Clear           | Clear                  | Clear            | Clear           | Clear           | -                    |
| 5.  | Colour, (pt – Co)                  | 6               | 9                      | 8                | 98              | 5 units         | 15.0<br>(colourless) |
| 6.  | Odor                               | Unobjectionable | Unobjectionable        | Unobjectionable  | Unobjectionable | Unobjectionable | 3.5<br>(colourless)  |
| 7.  | Taste                              | Tasteless       | Tasteless              | Tasteless        | Tasteless       | -               | Tasteless            |
| 8.  | Total Hardness (mg/l)              | 52              | 25                     | 21               | 21              | 30-200          | 200                  |
| 9.  | Total Alkalinity (mg/l)            | 30              | 15                     | 12               | 15              | 30-500          | -                    |
| 10. | Total Dissolved Solid, TDS (mg/l)  | 38.5            | 27.5                   | 26               | 26              | 500             | 500                  |
| 11. | Chloride (mg/l)                    | 6               | 2                      | 3                | 3               | 200mg/l         | 250                  |
| 12. | Sulphate (mg/l)                    | 1               | 1                      | 1                | 1               | 200mg/l         | 500                  |
| 13. | Phosphate (mg/l)                   | 0.53            | 0.24                   | 0.31             | 0.30            | -               | >5                   |
| 14. | Nitrate (mg/l)                     | 1.6             | 1.0                    | 1.2              | 1.1             | 50              | 10                   |
| 15. | Bicarbonite, (mg/l)                | NIL             | NIL                    | NIL              | NIL             | -               | -                    |
| 16. | DO (mg/l)                          | 5.0             | 4.7                    | 5.3              | 4.2             | -               | 7.5                  |
| 17. | BOD (mg/l)                         | 0.333           | 0.375                  | 0.209            | 0.709           | -               | 0                    |
| 18. | COD (mg/l)                         | 0.500           | 0.563                  | 0.313            | 1.063           | -               | -                    |
| 19. | Ammonium - Nitrogen (NH4-N) (mg/l) | 0.4             | 0.3                    | 0.4              | 0.3             | -               | -                    |
| 20. | Nitrite – Nitrogen (NO2-           | <0.001          | <0.001                 | <0.001           | <0.001          | 3               | -                    |

| S/N | Parameter(s)                                   | BOREHOLE | GADUWA<br>ESTATE MAINS | OVERHEAD<br>TANK | SURFACE<br>TANK | WHO<br>STANDARD | FME<br>STANDARD |
|-----|------------------------------------------------|----------|------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|     | N)(mg/l)                                       |          |                        |                  |                 |                 |                 |
| 21. | Nitrate – Nitrogen (NO <sub>3</sub> -N) (mg/l) | 0.3      | 0.2                    | 0.3              | 0.2             | 50              | -               |
| 22. | Oil & Grease (mg/l)                            | <0.01    | <0.01                  | <0.01            | <0.01           | -               | -               |
| 23. | Total Iron, Fe (mg/l)                          | <0.001   | 0.146                  | <0.001           | <0.001          | 0.1/mg/l        | 1.0             |
| 24. | Sodium, Na (mg/l)                              | 4.735    | 3.593                  | 4.315            | 4.502           | 75mg/l          | 200             |
| 25. | Calcium, Ca (mg/l)                             | 1.475    | 1.595                  | 0.859            | 1.107           | 30mg/l          | -               |
| 26. | Magnesium, Mg (mg/l)                           | 1.299    | 1.026                  | 1.172            | 1.287           | 50              | -               |
| 27. | Potassium, K (mg/l)                            | 2.320    | 2.746                  | 2.371            | 2.195           | 0.01            | -               |
| 28. | Arsenic, As (mg/l)                             | <0.001   | <0.001                 | <0.001           | <0.001          | 0.003           | 0.5             |
| 29. | Lead, Pb (mg/l)                                | <0.001   | <0.001                 | <0.001           | <0.001          | 0.05mg/l        | 0.01            |
| 30. | Cadmium, Cd (mg/l)                             | <0.001   | <0.001                 | <0.001           | <0.001          | -               | 0.05            |
| 31. | Manganese, Mn                                  | 0.018    | 0.011                  | 0.077            | 0.016           | 0.4             | 0.001           |
| 32. | Mercury, Hg (mg/l)                             | <0.001   | <0.001                 | <0.001           | <0.001          | -               | 0.05            |
| 33. | Chromium (mg/l)                                | <0.001   | <0.001                 | <0.001           | <0.001          | -               | -               |
| 34. | Total Bacteria                                 | 2.1      | 1.3                    | 1.0              | 1.6             | -               | -               |

#### 排水 水質データ

| S/N | Parameter(s)                 | SEPTIC TANK | DPR STANDARD  |
|-----|------------------------------|-------------|---------------|
| 1.  | DO (mg/l)                    | 2.7         | 4.0 – 5.0mg/l |
| 2.  | BOD (mg/l)                   | 2.209       | 45            |
| 3.  | COD (mg/l)                   | 3.313       | 125           |
| 4.  | Ammonium – Nitrogen (mg/l)   | 1.02        | -             |
| 5.  | Nitrite – Nitrogen (mg/l)    | 0.010       | -             |
| 6.  | Nitrate – Nitrogen (mg/l)    | 0.84        | -             |
| 7.  | Oil & Grease (mg/l)          | 0.25        | 20            |
| 8.  | Total Iron, Fe (mg/l)        | 1.702       | -             |
| 9.  | Flourine, F (mg/l)           | -           | -             |
| 10. | Arsenic, As (mg/l)           | <0.01       | -             |
| 11. | Lead, Pb (mg/l)              | <0.001      | -             |
| 12. | Cadmium, Cd (mg/l)           | <0.001      | -             |
| 13. | Maganese, Mn (mg/l)          | 0.172       | -             |
| 14. | Mercury, Hg (mg/l)           | <0.001      | -             |
| 15. | Chromium, Cr (mg/l)          | <0.001      | 0.5           |
| 16. | Total Bacteria (cfu/ml) x104 | 6.5         | -             |
| 17. | Faecal Coliform (MPN/100ml)  | ≥2400       | 400MPN/100ml  |
| 18. | Total Coliform (MPN/100ml)   | ≥2400       | -             |

## APPENDIX A1

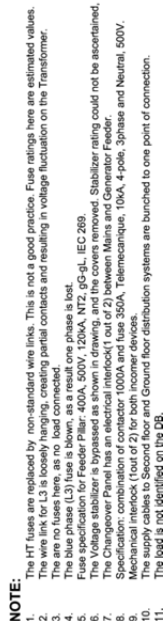




FIG. 1 - RIGHT OF WAY OF 33KV OVERHEAD LINES IMPACTED BY OVER-GROWN TREES



FIG. 2 - HT POLES AND 33KV OVERHEAD LINES. STANDARD FUSES ARE REMOVED. LINE 3 WIRE LINK LOOSELY CONNECTED



FIG. 3 - 500KVA TRANSFORMER



FIG. 4 - FEEDER PILLAR. GATE - BROKEN. LOW LEVEL. DOOR OPENED TO RAIN/SUN.. TOO CLOSE TO ENTRANCE.



FIG. 5 - MAIN GEAR SWITCH 800A AND METERING POINT. POOR CABLE TERMINATION. (Inside Equipment Room-Ground floor)



FIG. 6 - MAIN GEAR SWITCH 800A AND MAIN DISTRIBUTION BOARD. (Inside Equipment Room-Ground floor)



FIG. 7 - SUB MAIN DISTRIBUTION BOARD. (Inside Equipment Room-Ground floor)



POOR CABLING, POOR HOUSEKEEPING, LIVE TERMINALS EXPOSED



JUMPER CABLE



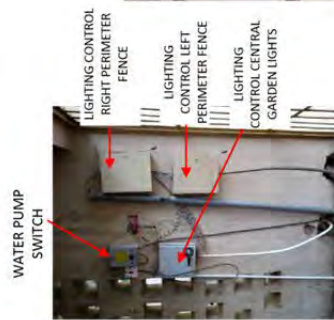
4-POLE, TPN, CONTACTOR AND FUSE ARRANGEMENT, MAINS CABLE (LEFT) GENERATOR CABLE(RIGHT)



PHASE SEQUENCE SENSITIVE



STANDARD FUSES REMOVED



WATER PUMP SWITCH



EACH DISTRIBUTION BOARD HAS 100A RCBO 4 POLE, TPN



60KVA GENERATOR IN USE



250 KVA GENERATOR CABLE DISCONNECTED  
500 KVA GENERATOR CABLE DISCONNECTED

FIG. 13 - 500KVA TRANSFORMER, FEEDER PILLAR, HT POLE (Transformer area)

FIG. 12 - VOLTAGE STABILIZER DISPLAY METERING AND INDICATORS. NOT FUNCTIONAL (Generator area)

FIG. 11 - CHANGEOVER PANEL. WITH AUTO AND MANUAL SWITCHING PROVISIONS. (Generator area)

FIG. 10 - CHANGEOVER PANEL. EXPOSED LIVE BUSBARS. NO INGRESS PROTECTION. (Generator area)

FIG. 9 - VOLTAGE STABILIZER. NOT FUNCTIONAL. (Generator area)

FIG. 8 - VOLTAGE STABILIZER AND CHANGEOVER SWITCH. (Generator area)

FIG. 19 - GENERATORS 250KVA AND 500KVA (Generator area)

FIG. 18 - GENERATOR 60KVA (Generator area)

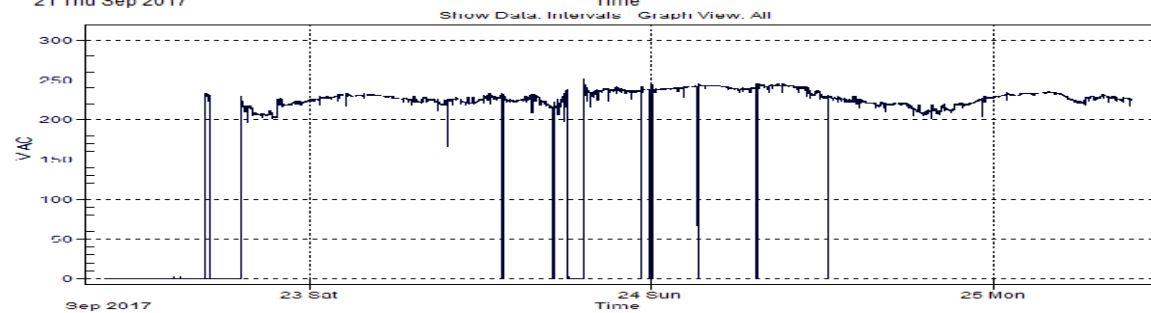
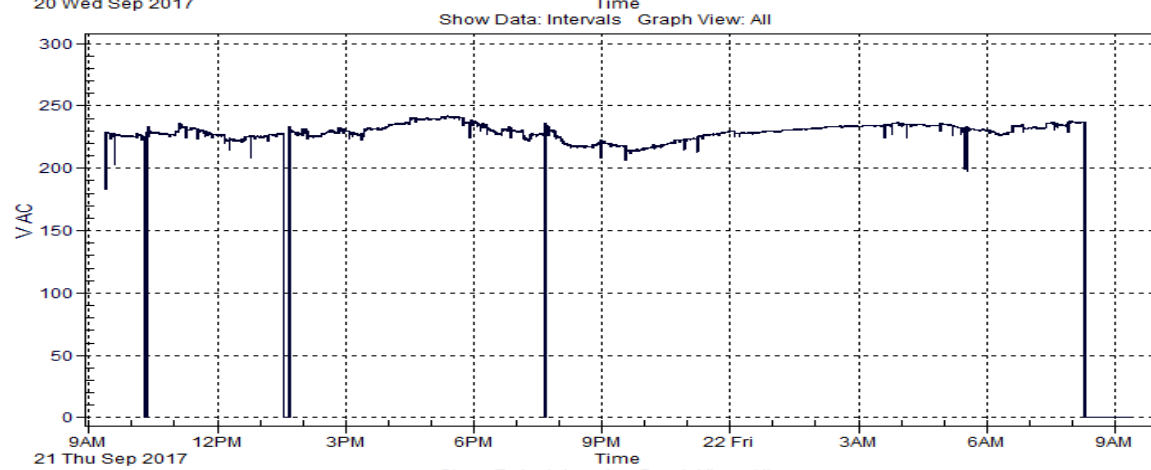
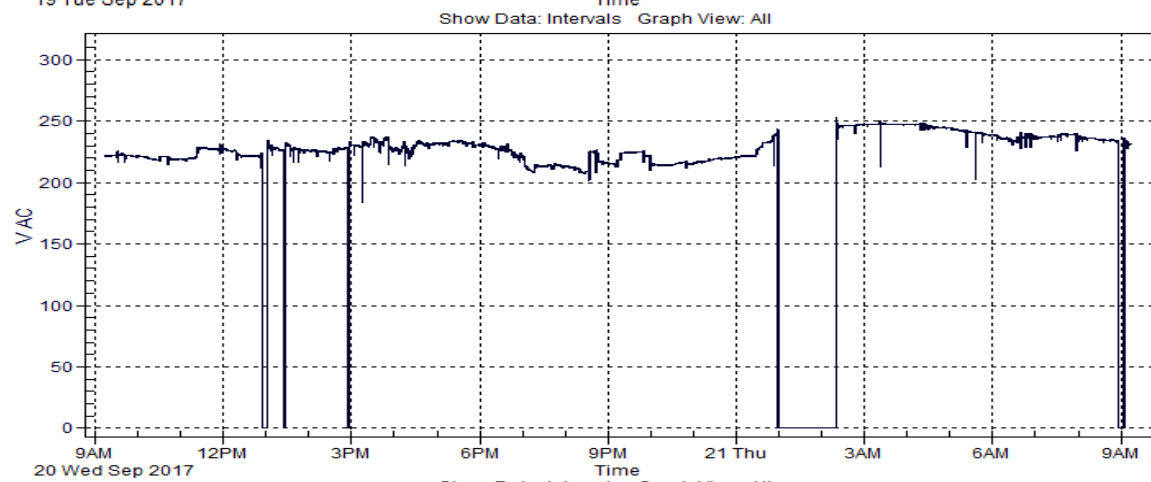
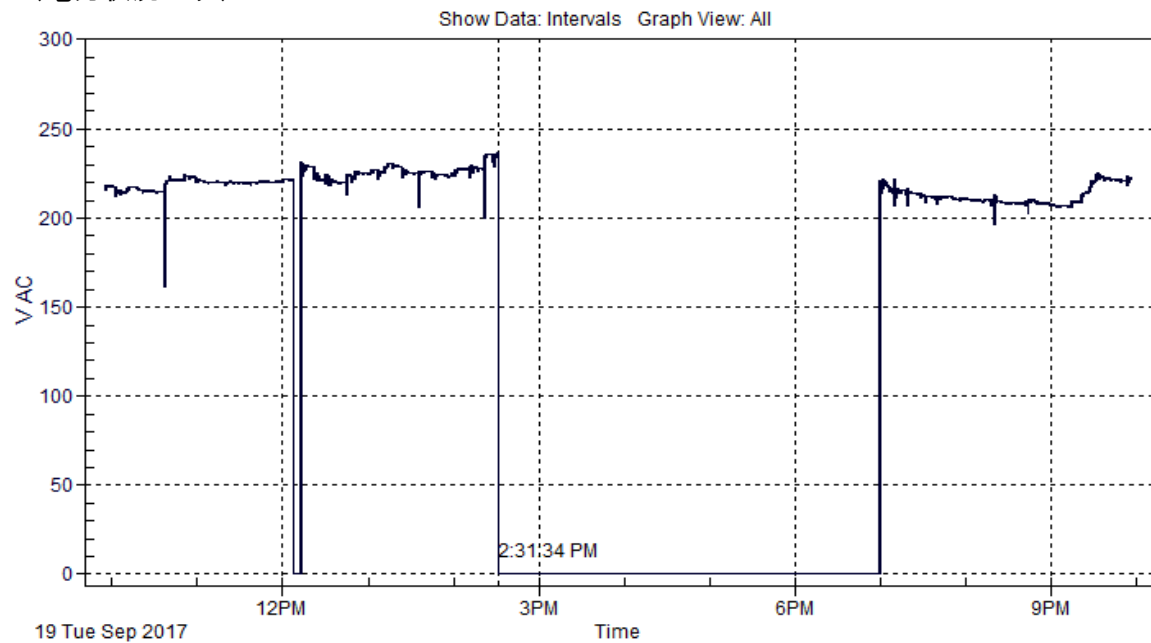
FIG. 17 - 3NOS DISTRIBUTION BOARDS (Second floor) same arrangement as first floor

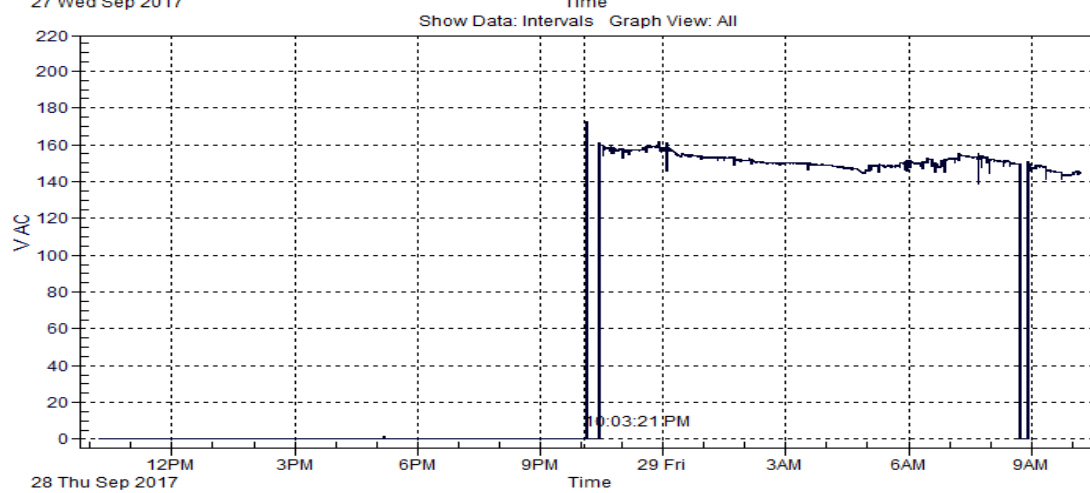
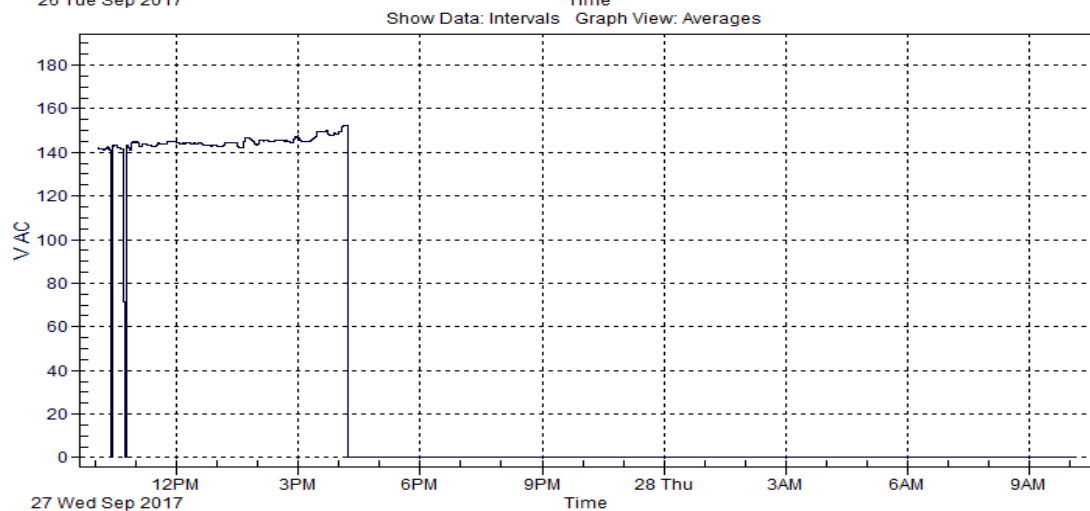
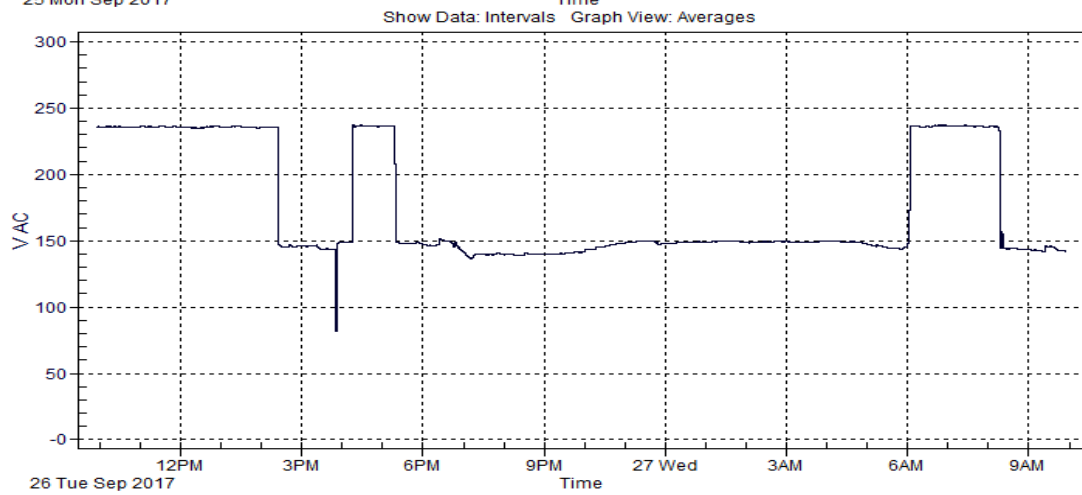
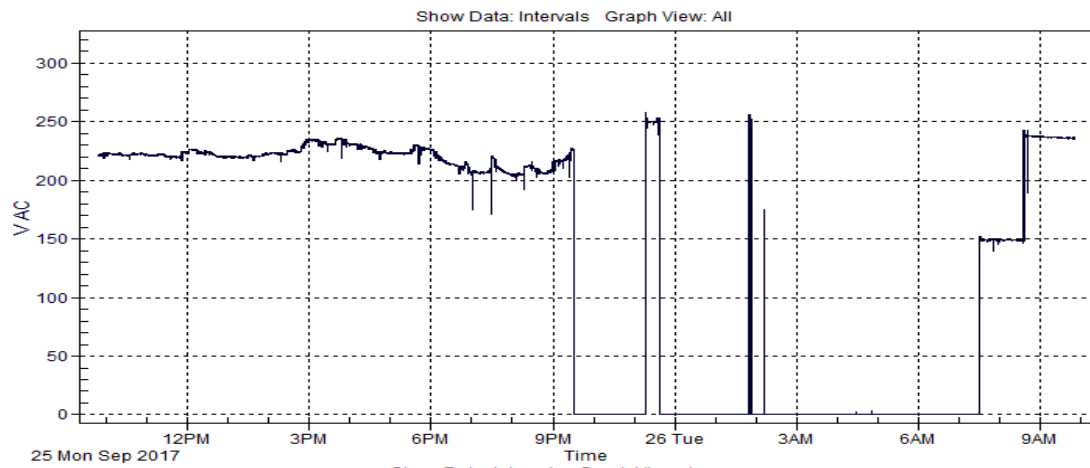
FIG. 16 - 3NOS DISTRIBUTION BOARDS (First floor) same arrangement as ground floor

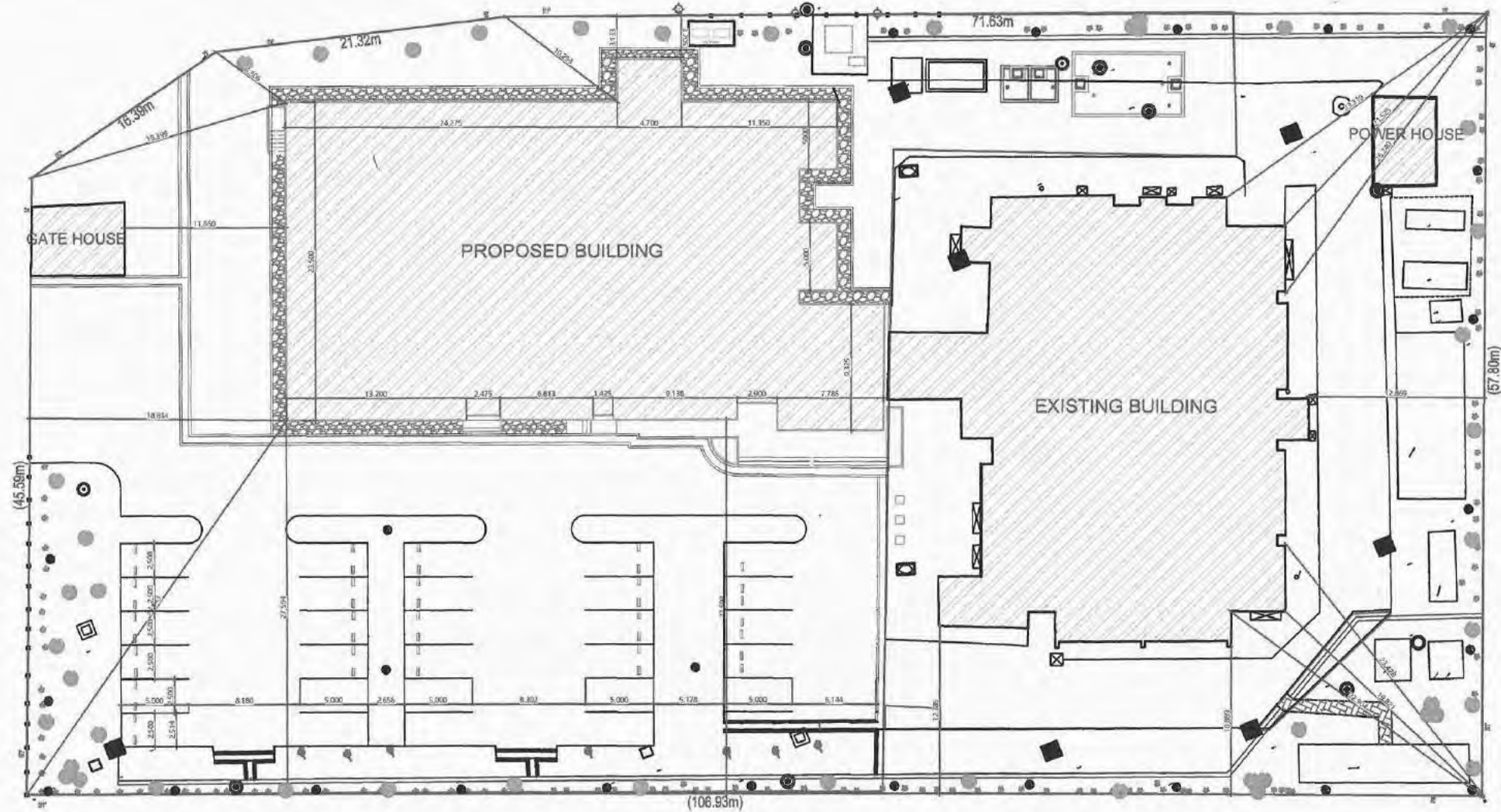
FIG. 15 - 3NOS DISTRIBUTION BOARDS (Ground floor)

FIG. 14 - LIGHTING CONTROL GEAR SWITCHES. (Generator area)

(電力状況ログ)







APPROVAL COLUMN

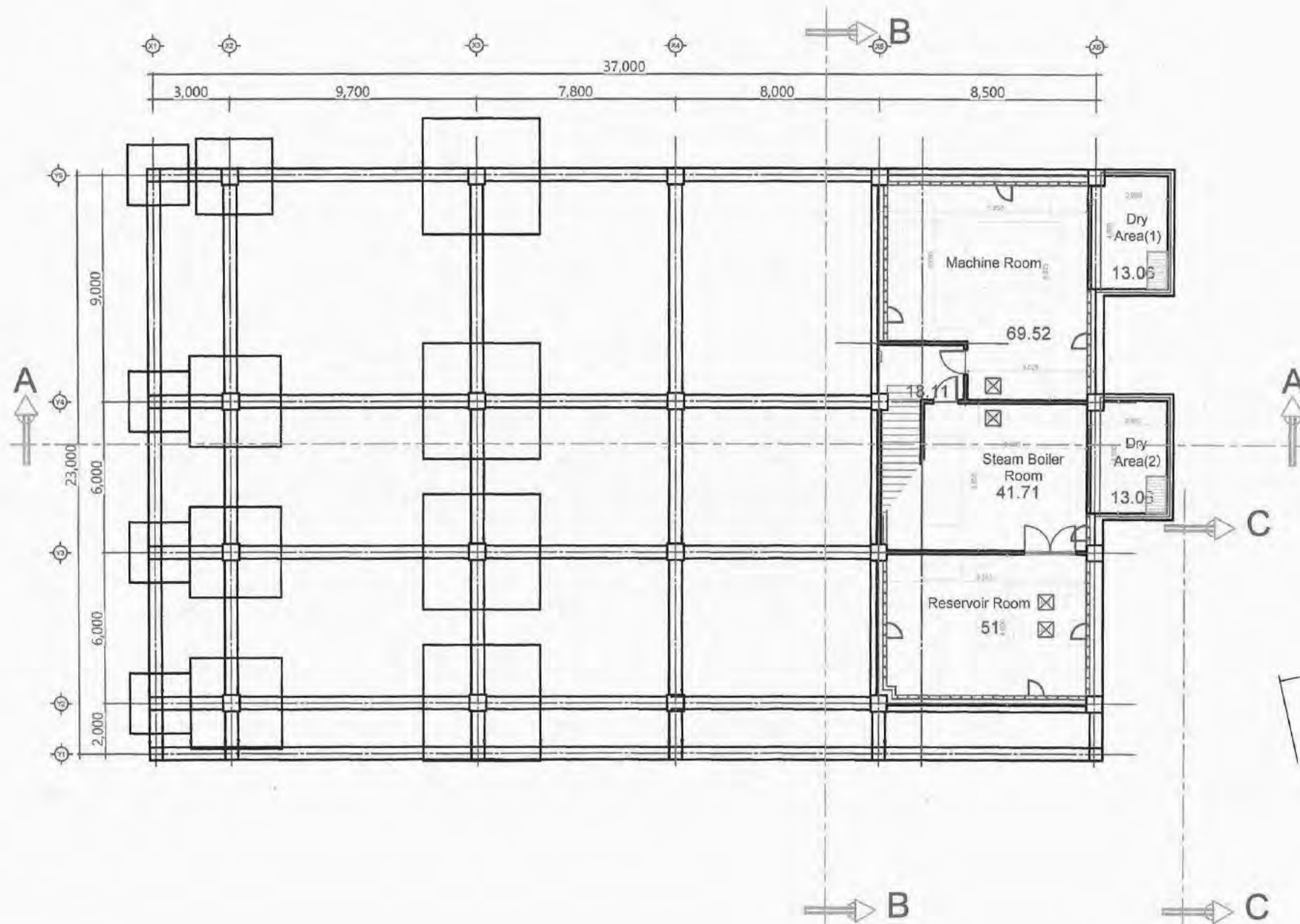
SITE ANALYSIS

|                           |   |            |                              |   |            |
|---------------------------|---|------------|------------------------------|---|------------|
| PLOT AREA                 | = | 6006.00SQM | EXISTING GATE HOUSE AREA     | = | 35.89SQM   |
| PRO. BUILDING AREA        | = | 980.00SQM  | TOTAL EXISTING BUILDING AREA | = | 821.89SQM  |
| EXISTING BUILDING AREA    | = | 756.00SQM  | TOTAL BUILT-UP AREA AREA     | = | 1801.89SQM |
| EXISTING POWER HOUSE AREA | = | 30.00SQM   | % BUILT-UP AREA              | = | 30.00%     |

APRN/1.13/467/F2821/18.05/3868

Handwritten signature and stamp.

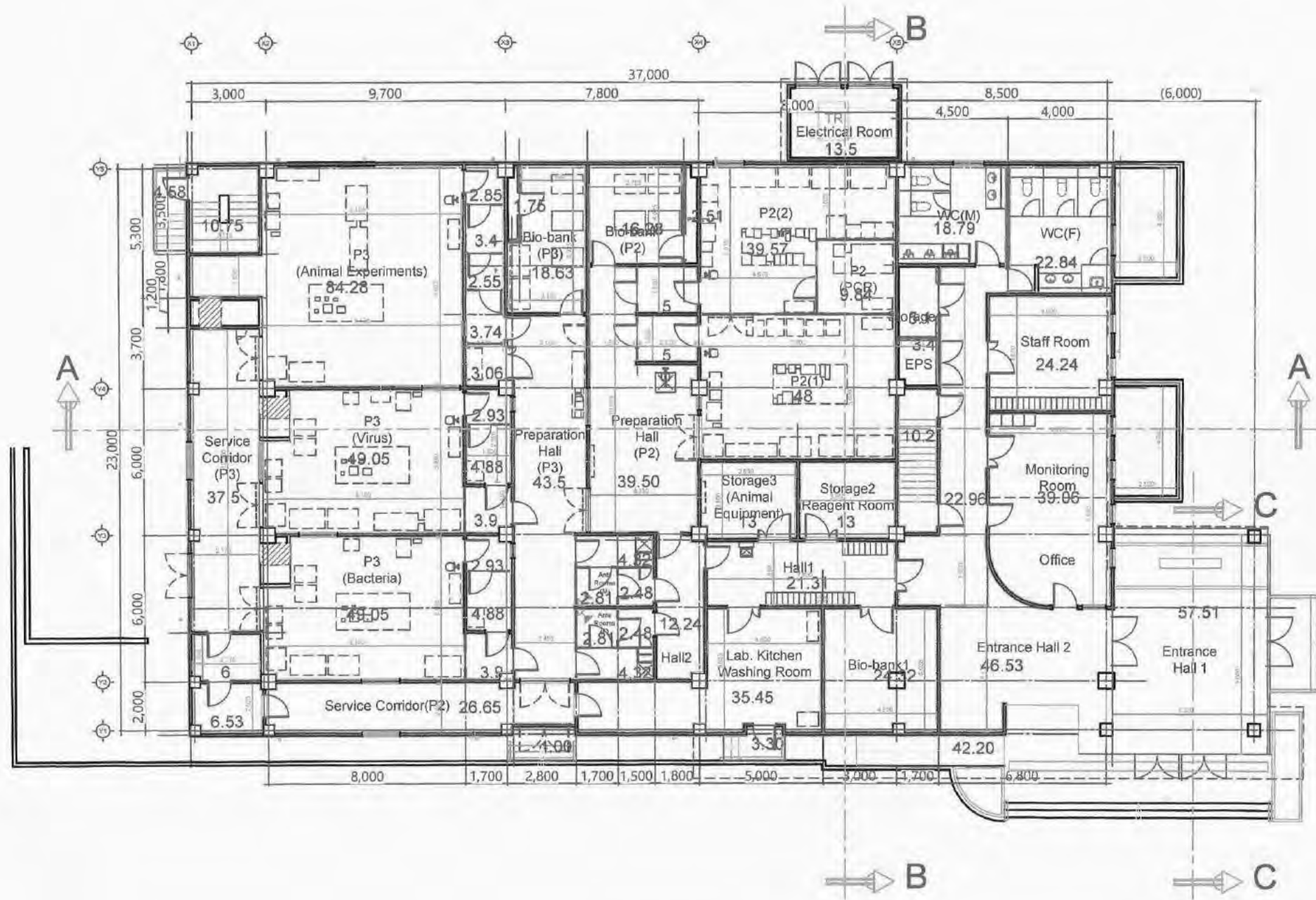




APRN/1.13/467/F2821/18.05/3868



|                                         |                                                                                                                   |                                                                                                                                                             |                                                                                           |                                                                                |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <p>PROJECT TITLE</p> <p><b>JICA</b></p> | <p>THE PROJECT FOR<br/>STRENGTHENING THE DIAGNOSTIC CAPACITY OF<br/>NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)</p> | <p>PROPOSED DIAGNOSTIC CENTRE FOR<br/>NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)<br/>PLOT 467 CADASTRAL ZONE B13, GADUWA DISTRICT<br/>GADUWA, FCT, ABUJA</p> | <p>SCALE: 1/200<br/>DATE: OCT. 2017<br/>DRAWN BY: T. Shimada<br/>CHECKED BY: T. Ezure</p> | <p>BASEMENT FLOOR PLAN<br/>A-002<br/>ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.</p> |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|

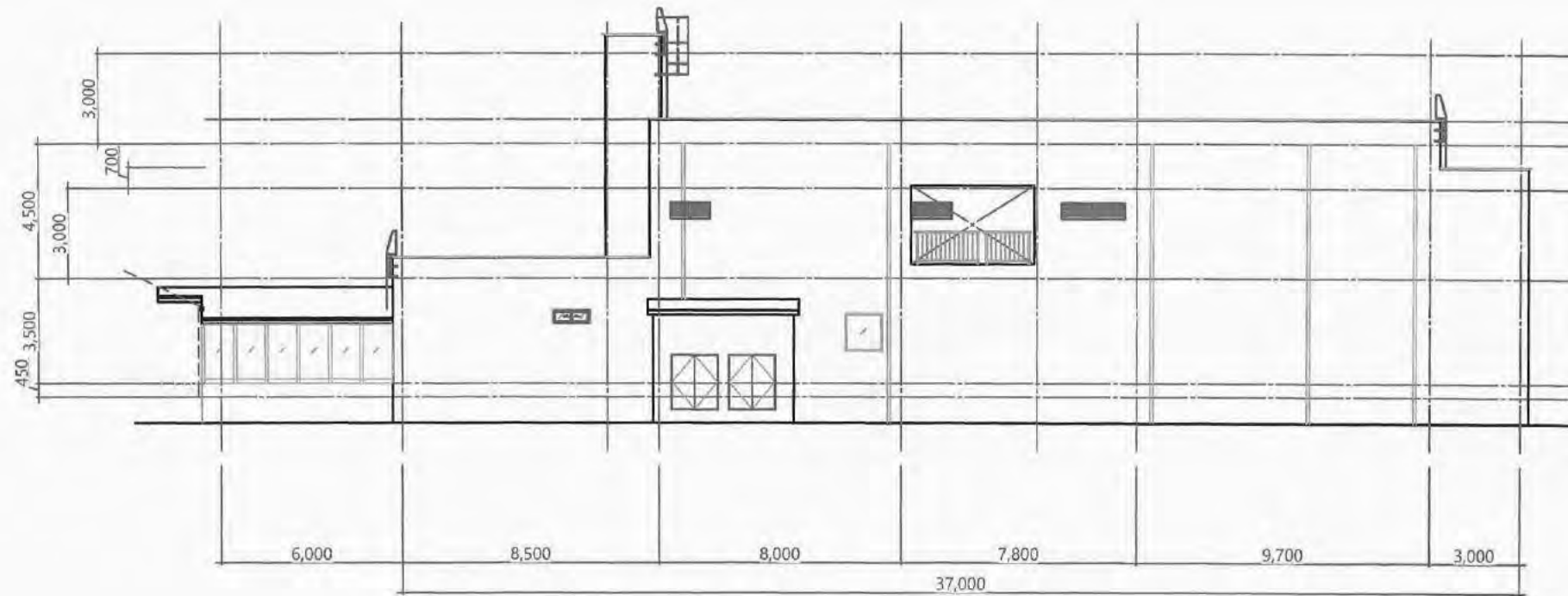


APRN/1.13/467/F2821/18.05/3868

*[Handwritten signature]*



APPROVAL COLUMN

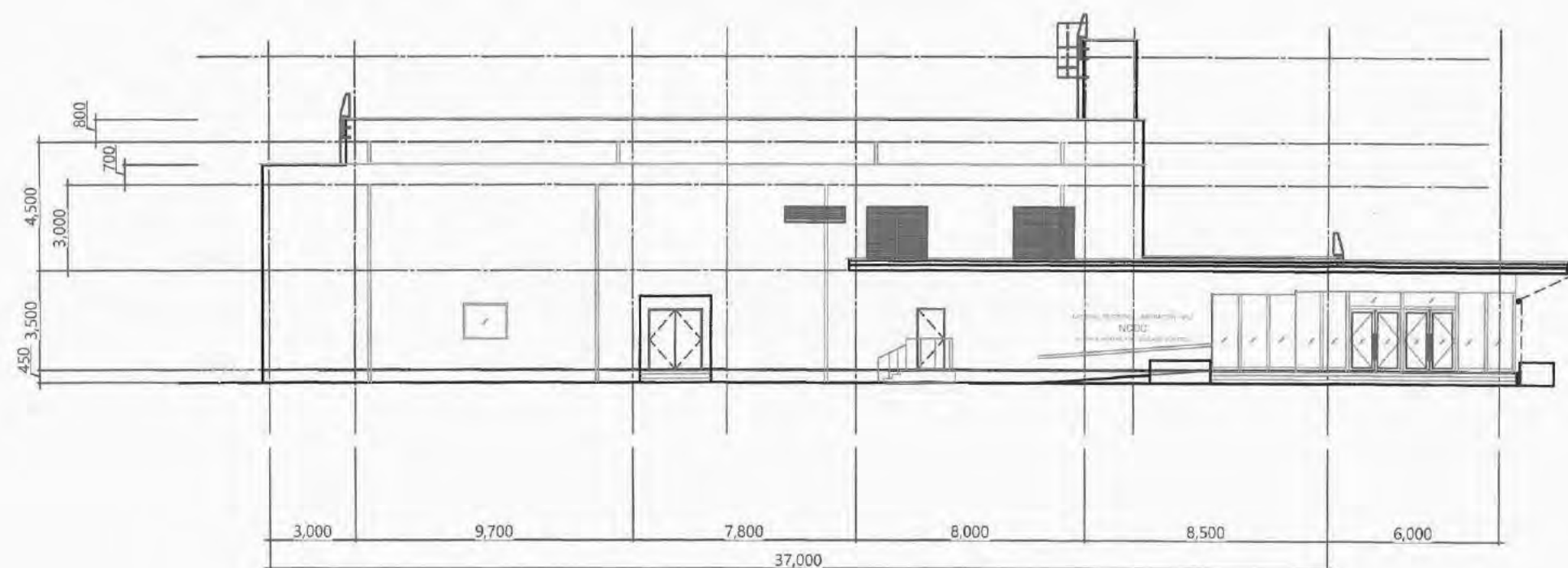


APRN/1.13/467/F2821 /18.05/3868



|                                                                                     |               |                                                                                                          |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |            |            |          |       |       |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       |      |           |             |            |            |          |      |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |       |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|----------|-------|-------|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|-----------|-------------|------------|------------|----------|------|--|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | PROJECT TITLE | THE PROJECT FOR<br>STRENGTHENING THE DIAGNOSTIC CAPACITY OF<br>NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC) | PROPOSED DIAGNOSTIC CENTRE FOR<br>NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)<br>PLOT 467 CADASTRAL ZONE B13, GADUWA DISTRICT<br>GADUWA, FCT, ABUJA | <table><tr><td>NO.</td><td>DATE</td><td>REVISION</td><td>BY</td><td>APP'D</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | NO.        | DATE       | REVISION | BY    | APP'D |  |  |  |  |  | <table><tr><td>SCALE</td><td>1/200</td><td>DATE</td><td>OCT. 2017</td><td>DESIGNED BY</td><td>T. Shimada</td><td>CHECKED BY</td><td>T. Ezure</td><td>DATE</td><td></td></tr><tr><td colspan="8">NORTH ELEVATION</td><td colspan="2">A-006</td></tr><tr><td colspan="10">ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.</td></tr></table> | SCALE | 1/200 | DATE | OCT. 2017 | DESIGNED BY | T. Shimada | CHECKED BY | T. Ezure | DATE |  | NORTH ELEVATION |  |  |  |  |  |  |  | A-006 |  | ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                     | NO.           | DATE                                                                                                     | REVISION                                                                                                                                          | BY                                                                                                                                                | APP'D      |            |          |       |       |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       |      |           |             |            |            |          |      |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |       |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                     |               |                                                                                                          |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |            |            |          |       |       |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       |      |           |             |            |            |          |      |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |       |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SCALE                                                                               | 1/200         | DATE                                                                                                     | OCT. 2017                                                                                                                                         | DESIGNED BY                                                                                                                                       | T. Shimada | CHECKED BY | T. Ezure | DATE  |       |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       |      |           |             |            |            |          |      |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |       |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| NORTH ELEVATION                                                                     |               |                                                                                                          |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |            |            |          | A-006 |       |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       |      |           |             |            |            |          |      |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |       |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.                                               |               |                                                                                                          |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |            |            |          |       |       |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       |      |           |             |            |            |          |      |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |       |  |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

APPROVAL COLUMN



APRN/1.13/467/F2821/18.05/3868



PROJECT TITLE



THE PROJECT FOR  
STRENGTHENING THE DIAGNOSTIC CAPACITY OF  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)

PROPOSED DIAGNOSTIC CENTRE FOR  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)  
PLOT 467 CADASTRAL ZONE B13, GADUWA DISTRICT  
GADUWA, FCT, ABUJA

|     |      |          |    |       |
|-----|------|----------|----|-------|
| NO. | DATE | REVISION | BY | APPV. |
|     |      |          |    |       |
|     |      |          |    |       |
|     |      |          |    |       |

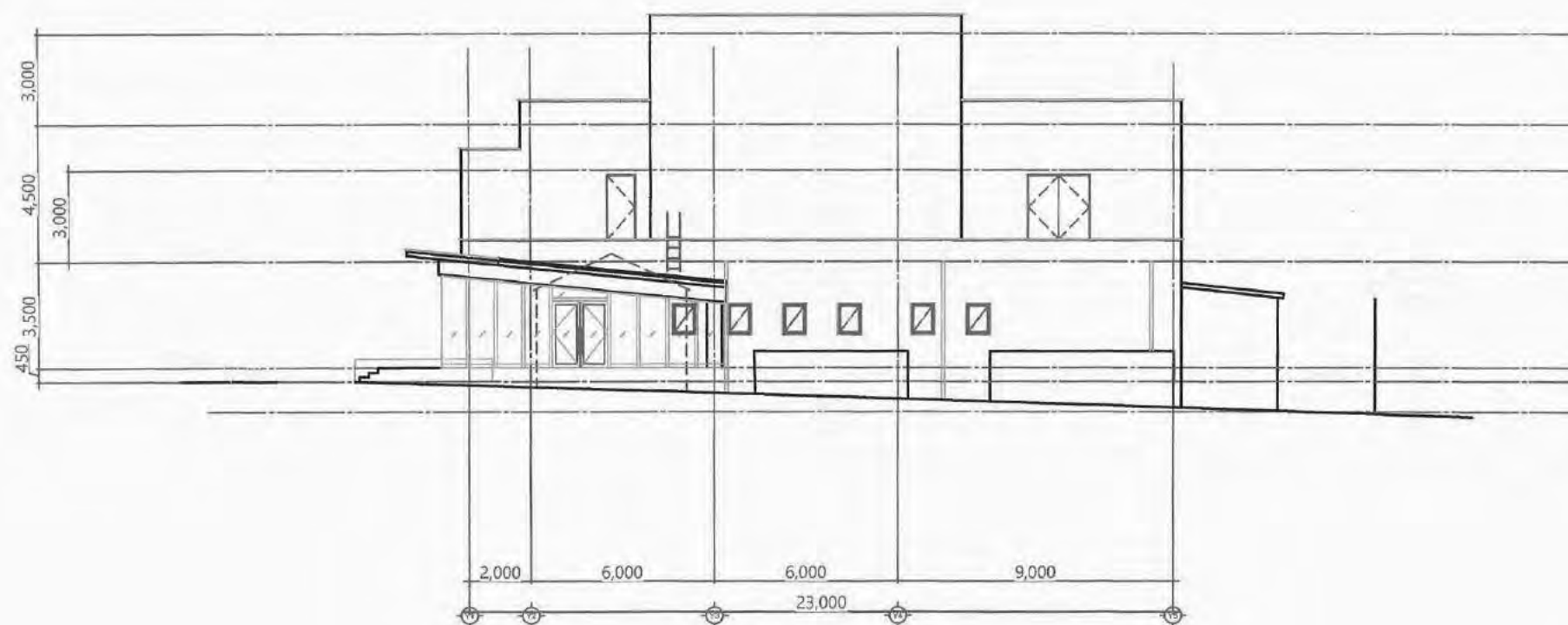
SCALE  
1/200  
DATE  
OCT. 2007  
DRAWN BY  
T. Shimada  
CHECKED BY  
T. Ezure

SOUTH ELEVATION

A-007

ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.

APPROVAL COLUMN



APRN/1.13/467/F2821/18.05/3868

*[Handwritten signature]*



PROJECT TITLE

THE PROJECT FOR  
STRENGTHENING THE DIAGNOSTIC CAPACITY OF  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)

PROPOSED DIAGNOSTIC CENTRE FOR  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)  
PLOT 467 CADASTRAL ZONE B13, GADUWA DISTRICT  
GADUWA, FCT, ABUJA

|     |          |          |    |      |
|-----|----------|----------|----|------|
| NO. | DATE     | REVISION | BY | APP. |
| 1   | 1/200    |          |    |      |
| 2   | OCT/2017 |          |    |      |
| 3   |          |          |    |      |
| 4   |          |          |    |      |
| 5   |          |          |    |      |
| 6   |          |          |    |      |
| 7   |          |          |    |      |
| 8   |          |          |    |      |
| 9   |          |          |    |      |
| 10  |          |          |    |      |

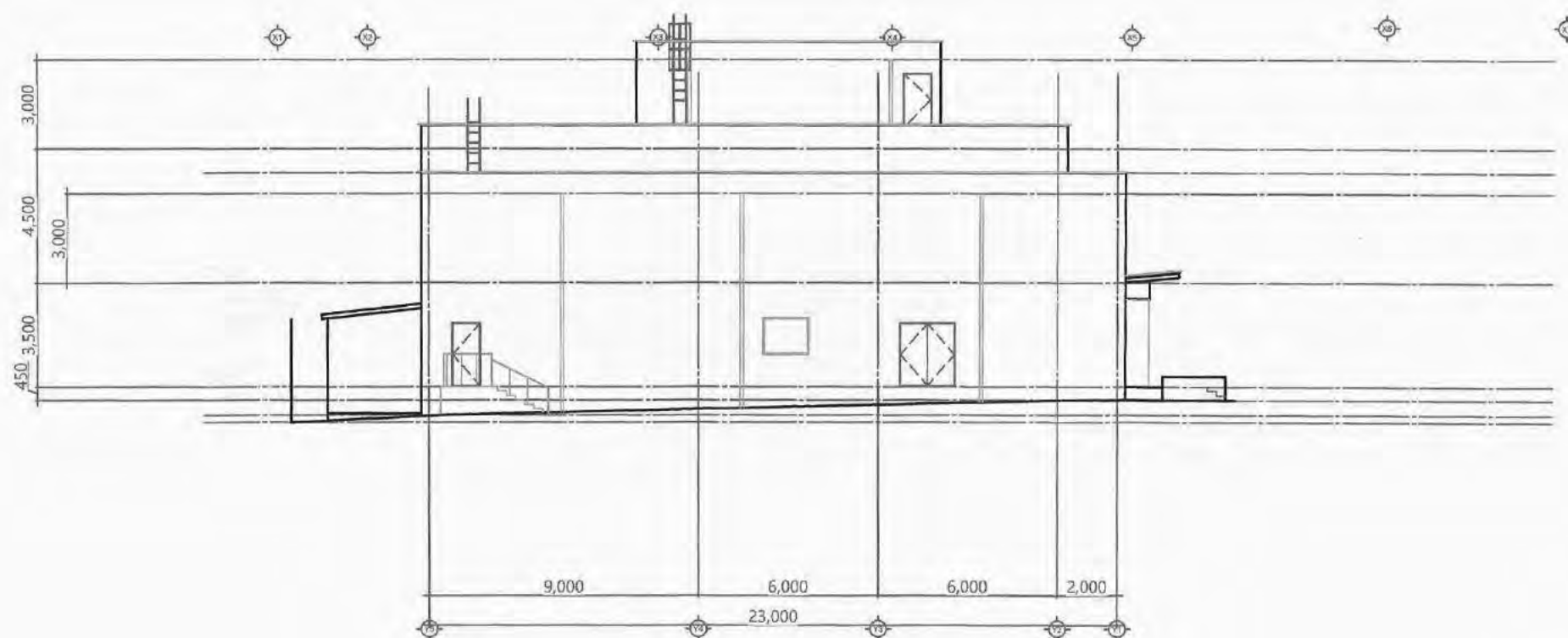
EAST ELEVATION

A-008

ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.



APPROVAL COLUMN



APRN/1.13/467/F2821 /18.05/3868



PROJECT TITLE



THE PROJECT FOR  
STRENGTHENING THE DIAGNOSTIC CAPACITY OF  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)

PROPOSED DIAGNOSTIC CENTRE FOR  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL ( NCDC)  
PLOT 467 CADASTRAL ZONE B13,GADUWA DISTRICT  
GADUWA,FCT,ABUJA

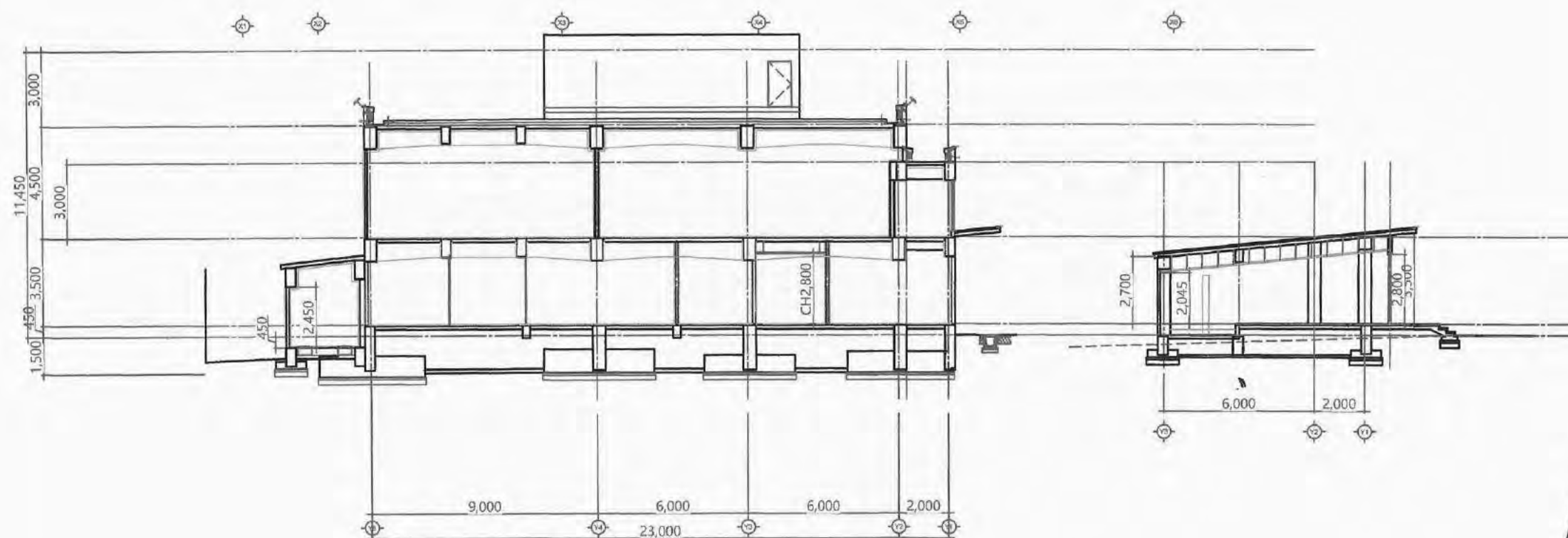
|             |           |
|-------------|-----------|
| SCALE       | 1/200     |
| DATE        | OCT. 2017 |
| DESIGNED BY | Shimada   |
| CHECKED BY  | T. Ezure  |

WEST ELEVATION

A-009

ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.

APPROVAL COLUMN



APRN/1.13/467/F2821 /18.05/3868



PROJECT TITLE

THE PROJECT FOR  
STRENGTHENING THE DIAGNOSTIC CAPACITY OF  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)

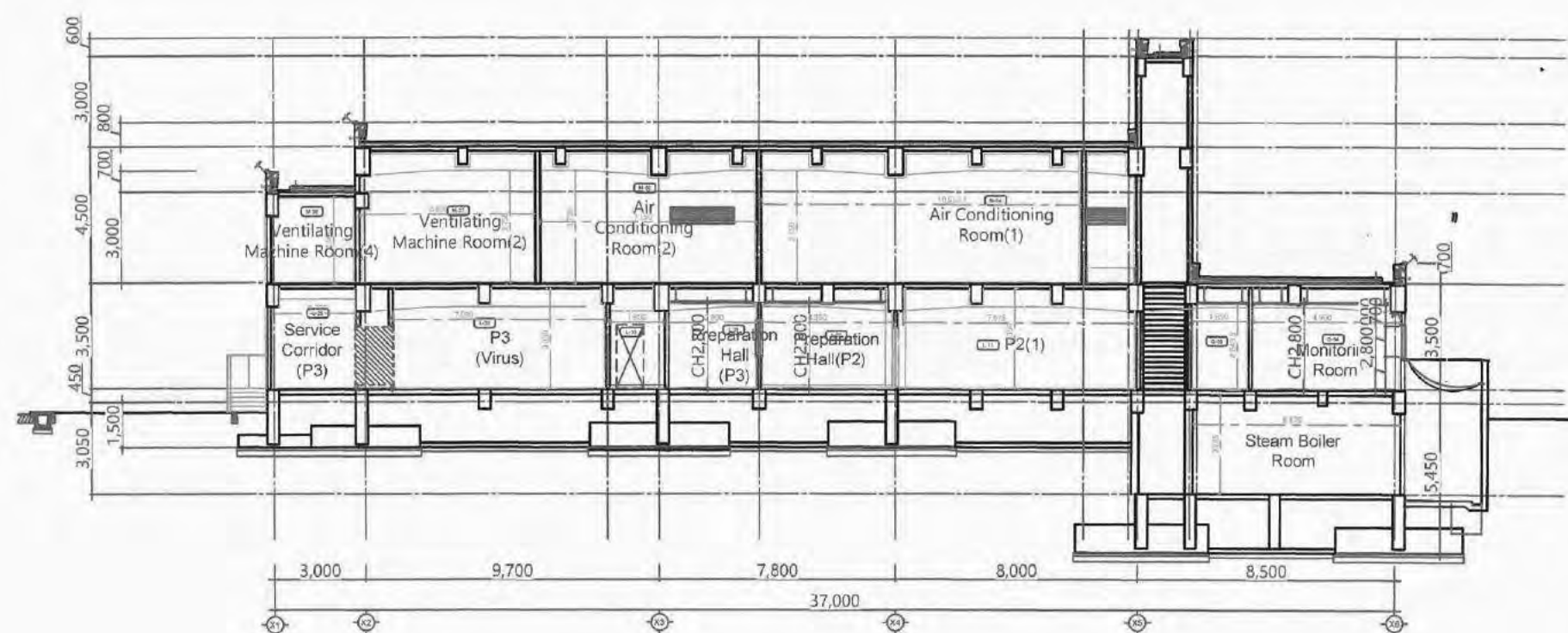
PROPOSED DIAGNOSTIC CENTRE FOR  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)  
PLOT 467 CADASTRAL ZONE B13, GADUWA DISTRICT  
GADUWA, FCT, ABUJA

|     |           |          |             |       |
|-----|-----------|----------|-------------|-------|
| NO. | DATE      | REVISION | BY          | APPV. |
| 1   | OCT. 2017 |          | T. Shingida |       |
| 2   |           |          | T. Ezure    |       |

LONGITUDINAL SECTION

A-010

ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.



APRN/1.13/467/F2821/18.05/3868



PROJECT TITLE

THE PROJECT FOR  
STRENGTHENING THE DIAGNOSTIC CAPACITY OF  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)

PROPOSED DIAGNOSTIC CENTRE FOR  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)  
PLOT 467 CADASTRAL ZONE B13, GADUWA DISTRICT  
GADUWA, FCT, ABUJA

|    |      |          |    |      |
|----|------|----------|----|------|
| NO | DATE | REVISION | BY | APPD |
|    |      |          |    |      |
|    |      |          |    |      |
|    |      |          |    |      |

SCALE  
1/200

DATE  
OCT. 2017

DESIGNED BY  
T. Shimada

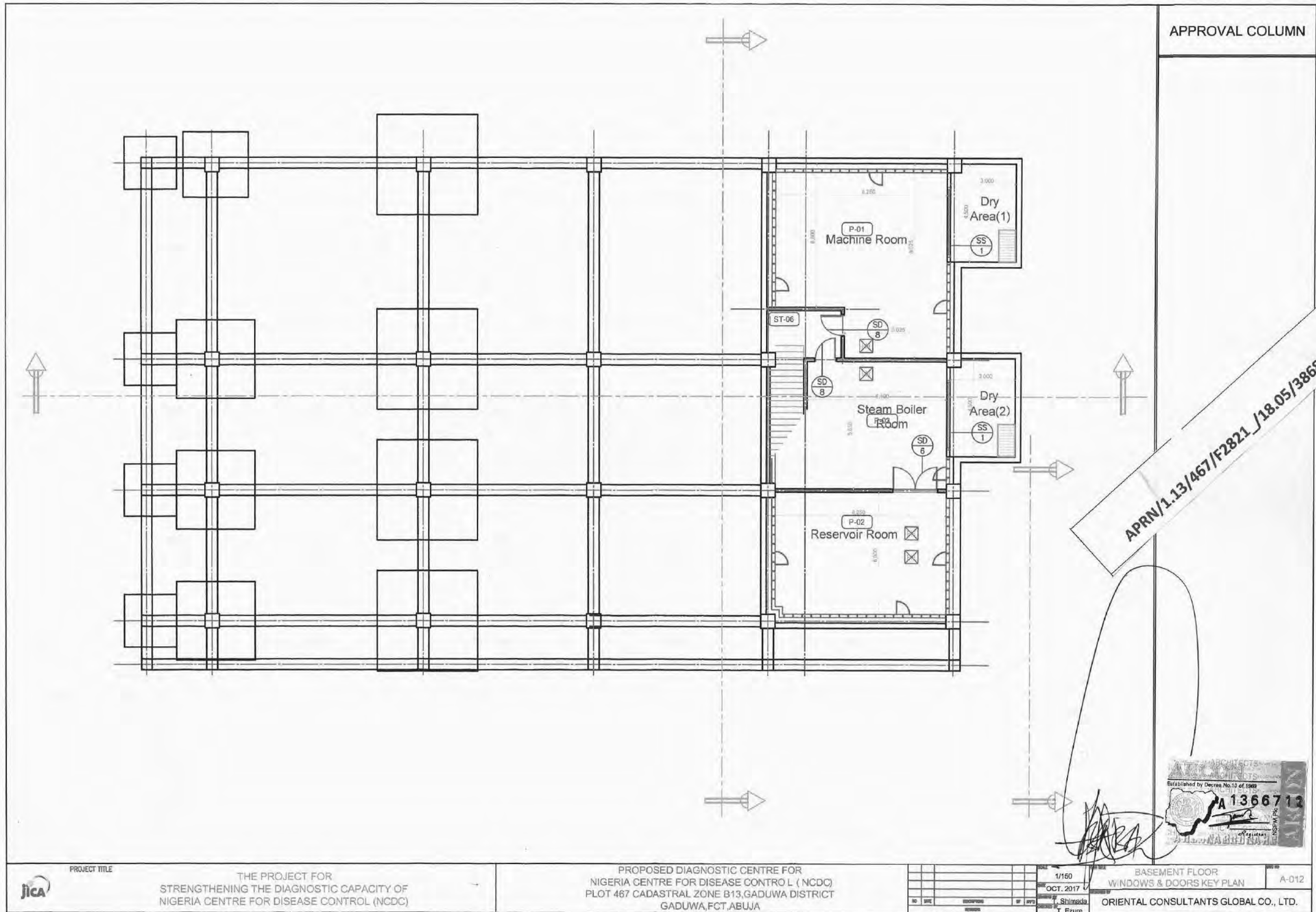
CHECKED BY  
T. Ezura

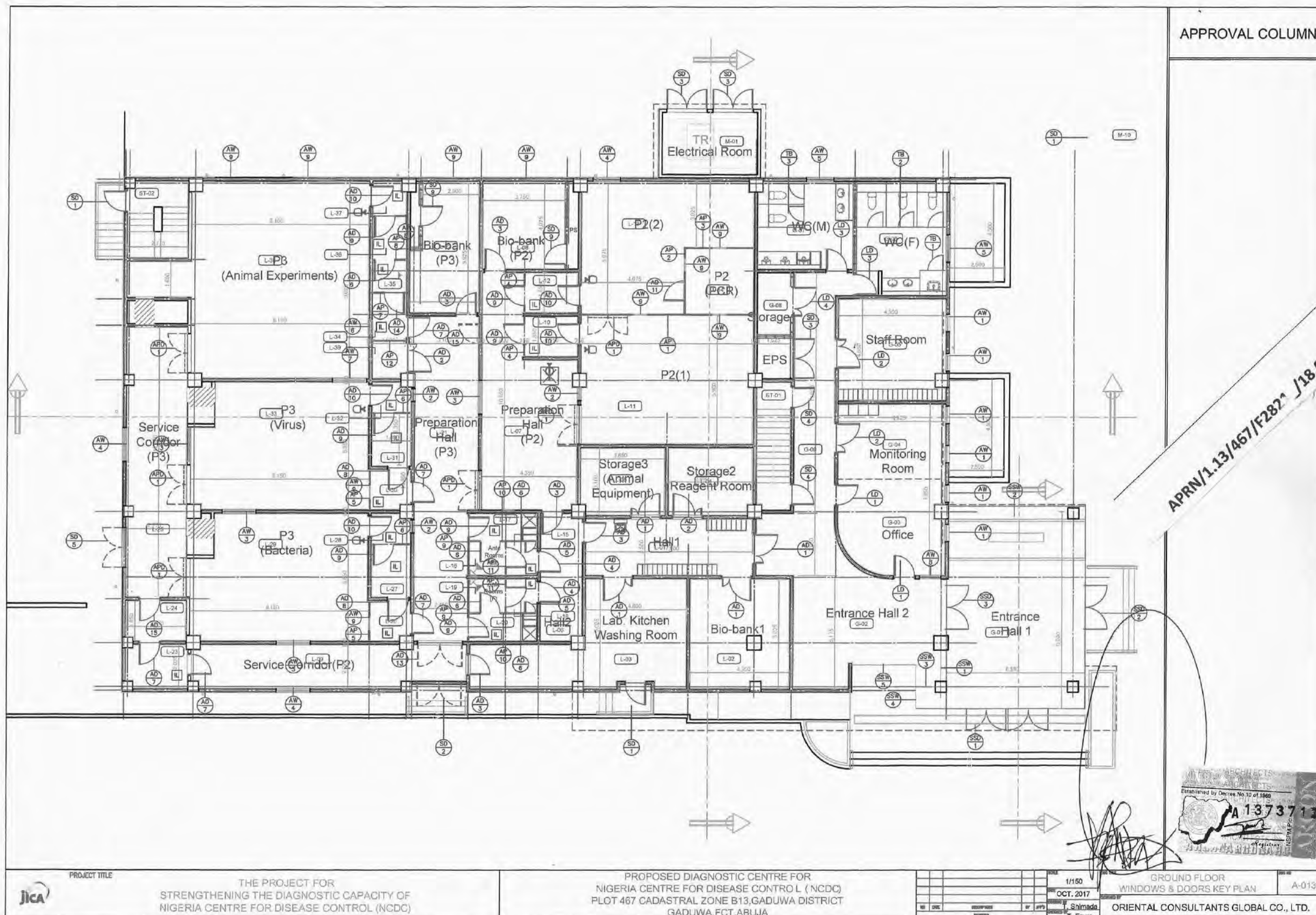
TRANSVERSE SECTION

A-011

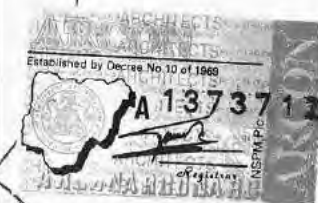
ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.







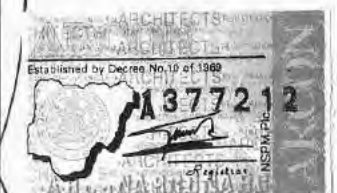
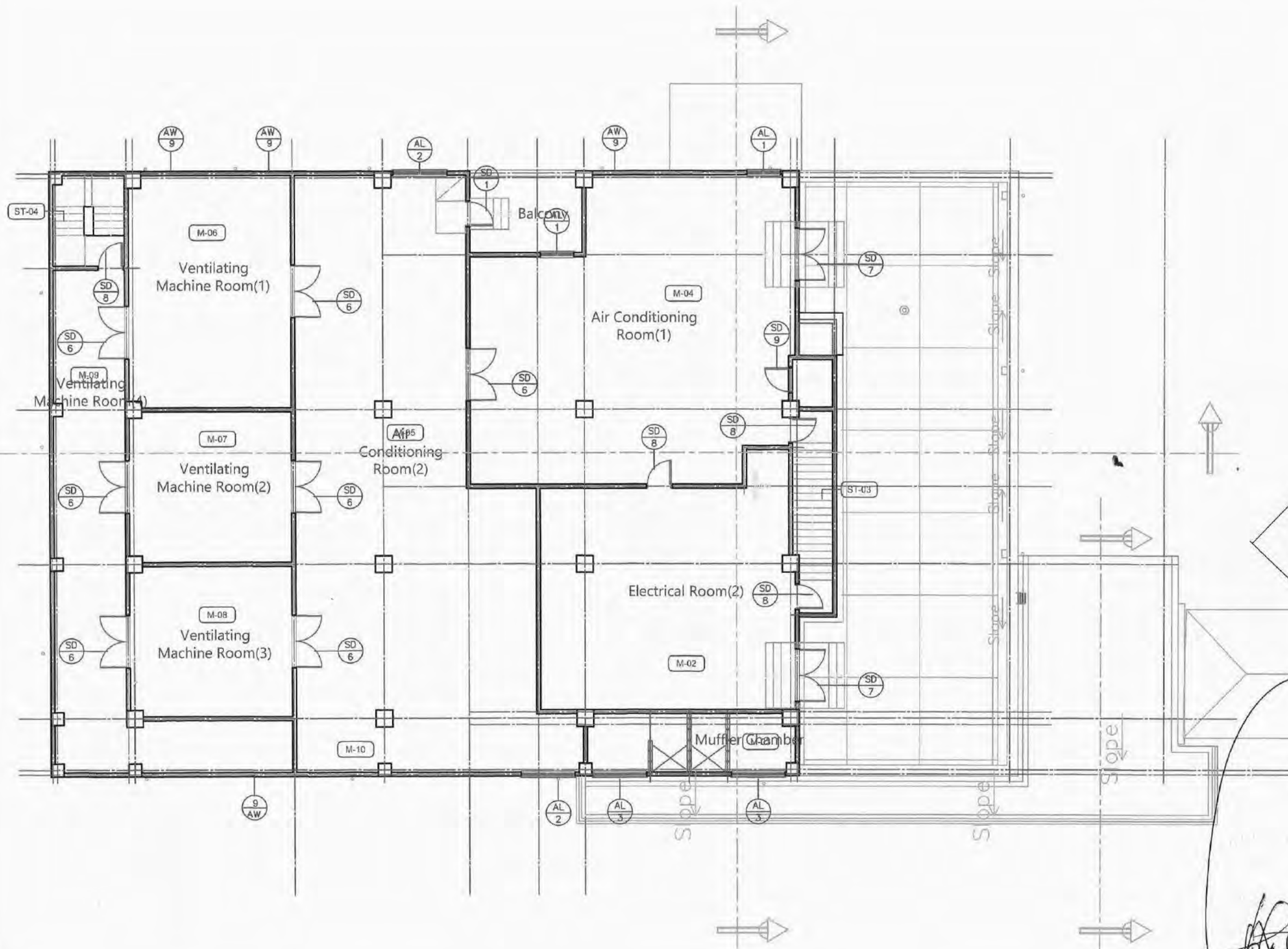
APRN/1.13/467/F282 J/18.05/3868



|                                         |                                                                                                                   |                                                                                                                                                             |                                                           |                                                                                                                |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>PROJECT TITLE</p> <p><b>JICA</b></p> | <p>THE PROJECT FOR<br/>STRENGTHENING THE DIAGNOSTIC CAPACITY OF<br/>NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)</p> | <p>PROPOSED DIAGNOSTIC CENTRE FOR<br/>NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)<br/>PLOT 467 CADASTRAL ZONE B13, GADUWA DISTRICT<br/>GADUWA, FCT, ABUJA</p> | <p>1/150</p> <p>OCT. 2017</p> <p>Shimada<br/>T. Ezure</p> | <p>GROUND FLOOR<br/>WINDOWS &amp; DOORS KEY PLAN</p> <p>A-013</p> <p>ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.</p> |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

APPROVAL COLUMN

APRN/1.13/467/F2821/18.05/3868



PROJECT TITLE

THE PROJECT FOR  
STRENGTHENING THE DIAGNOSTIC CAPACITY OF  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)

PROPOSED DIAGNOSTIC CENTRE FOR  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)  
PLOT 467 CADASTRAL ZONE B13, GADUWA DISTRICT  
GADUWA, FCT, ABUJA

|     |           |          |    |       |
|-----|-----------|----------|----|-------|
| NO. | DATE      | REVISION | BY | APP'D |
| 1   | 1/150     |          |    |       |
| 2   | OCT. 2017 |          |    |       |
| 3   |           |          |    |       |
| 4   |           |          |    |       |
| 5   |           |          |    |       |
| 6   |           |          |    |       |
| 7   |           |          |    |       |
| 8   |           |          |    |       |
| 9   |           |          |    |       |
| 10  |           |          |    |       |

FIRST FLOOR  
WINDOWS & DOORS KEY PLAN  
A-014  
ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.

# STRUCTURAL NOTES

## GENERAL STRUCTURAL NOTES

### STRUCTURE

1. THIS STRUCTURE IS SAFELY DESIGNED TO BS 8110  
NO ALTERATION SHOULD BE MADE WITHOUT CONSULTING THE DESIGN ENGINEER
2. DURING CONSTRUCTION, THE STRAP BEAM BETWEEN THE FOOTINGS  
SHOULD NOT BEAR AGAINST THE SOIL, HENCE THE GROUND DIRECTLY  
UNDER THE BEAM SHOULD BE LOOSENEED AND LEFT UNCOMPACTED
3. CONCRETE FLOOR TO BE 150mm  
THICK SMOOTH FINISH CAST ON PLACED HARDCORE  
25mm BED OF SHARP SAND
4. AGGREGATES SHALL BE GRANITE OF 19mm MAX SIZE
5. BARS SHALL BE CLEANSED OF ALL RUST BEFORE PLACEMENT
6. LAP TO BARS SHALL BE MINIMUM OF 500mm IN FOOTINGS AND 750mm IN COLUMNS
7. ENGINEER IS NOT RESPONSIBLE FOR BUILDING NOT SUPERVISED BY HIM
8. READ DRAWINGS ALONGSIDE ARCHITECTURAL AND OTHER RELEVANT WORKING DRAWINGS

### CONCRETE

1. CONCRETE STRENGTH MUST ACHIEVE A MINIMUM ULTIMATE  
STRENGTH AT 28 DAYS AS LISTED BELOW:  
FOOTINGS: -  $20\text{N/mm}^2$  (1:2:4-20mm AGGREGATES)  
SLABS ON GRADE: -  $20\text{N/mm}^2$  (1:2:4-12mm AGGREGATES)  
COLUMNS AND BEAMS: -  $25\text{N/mm}^2$  (1:2:3-12mm AGGREGATES)  
SUSPENDED SLAB: -  $20\text{N/mm}^2$  (1:2:4-12mm AGGREGATES)

2. CONCRETE SLUMP FOR STANDARD CONCRETE SHALL BE  
HELD AT 75mm +25mm

### REINFORCING STEEL

1. ALL REINFORCING BARS SHALL BE HIGH YIELD DEFORMED  
BARS OF  $410\text{N/mm}^2$
2. STIRRUPS AND TIES SHALL BE SMOOTH BARS OF  $250\text{N/mm}^2$   
MILD STEEL
3. CONCRETE COVER FOR REBARS IN CONCRETE:  
50mm FOR ALL SUBSTRUCTURAL WORKS  
30mm FOR COLUMNS AND BEAMS ABOVE THE GROUND  
50mm FOR REBARS INSIDE BLOCKWALLS INCLUDING WALL THICKNESS
4. LAP LENGTHS FOR ALL BARS SHALL BE 50 TIMES THE  
BAR DIAMETER

### CMU BLOCKS

1. ALL STRUCTURAL CMU BLOCKS TO BE CEMENT SAND  
RATIO 1:9 ( $3.5\text{N/mm}^2$ ) BEDDED IN CEMENT MORTAR 1:5 ( $7\text{N/mm}^2$ )

### WOOD

1. ALL STRUCTURAL WOOD IN ROOF MEMBERS SHOULD BE  
WELL SEASONED HARDWOOD (EKHIMI OR DANTA):  
STRENGTH IN BENDING -  $17.5\text{N/mm}^2$   
STRENGTH IN TENSION -  $10.5\text{N/mm}^2$   
STRENGTH IN COMPRESSION -  $16.5\text{N/mm}^2$

### STEEL

1. ALL STRUCTURAL STEEL MEMBERS SHOULD BE OF  
GRADE 43 STEEL

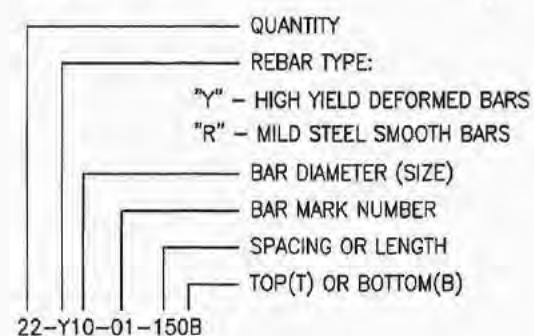
## ABBREVIATIONS

|       |                             |
|-------|-----------------------------|
| FFL   | - FINISH FLOOR LEVEL        |
| FL    | - FLOOR LEVEL               |
| GL    | - GROUND LEVEL              |
| GFL   | - GROUND FLOOR LEVEL        |
| RSL   | - ROOF SLAB LEVEL           |
| PHR   | - PENTHOUSE ROOF            |
| MR    | - MEZZANINE ROOF            |
| CONC  | - CONCRETE                  |
| RC    | - REINFORCED CONCRETE       |
| CMU   | - CONCRETE MASONRY UNITS    |
| ARB   | - ADDITIONAL REINFORCED BAR |
| HOR.  | - HORIZONTAL                |
| DIRG. | - DIAGONAL                  |
| VERT. | - VERTICAL                  |
| FG    | - FOUNDATION GIRDER         |
| FB    | - FOUNDATION BEAM           |
| F     | - FOUNDATION FOOTING        |
| FS    | - FLOOR SLAB                |
| W     | - WALL                      |
| RW    | - RETAINING WALL            |
| CB    | - CONCRETE BLOCK WALL       |
| G     | - GIRDER                    |
| B     | - BEAM                      |
| C     | - COLUMN                    |
| CS    | - CANTILEVER SLAB           |
| DFS   | - DIRT FLOOR SLAB           |
| P     | - PILLAR                    |
| CG    | - CANTILEVER GIRDER         |
| MID   | - MIDDLE                    |
| DN    | - DOWN                      |
| EPS   | - ELECTRICAL PIPE SPACE     |

## DRAWING INDEX

|          |                                         |
|----------|-----------------------------------------|
| S-01(EN) | - STRUCTURAL NOTES                      |
| S-02(EN) | - MISCELLANEOUS DETAILS                 |
| S-03(EN) | - BASEMENT FLOOR FRAMING PLAN           |
| S-04(EN) | - FOUNDATION FRAMING PLAN               |
| S-05(EN) | - GROUND FLOOR FRAMING PLAN             |
| S-06(EN) | - FIRST FLOOR FRAMING PLAN              |
| S-07(EN) | - PENT FLOOR FRAMING PLAN               |
| S-08(EN) | - RETAINING WALL DETAIL                 |
| S-09(EN) | - FOUNDATION FOOTING DETAIL 1           |
| S-10(EN) | - FOUNDATION FOOTING DETAIL 2           |
| S-11(EN) | - COLUMN ELEVATION AND DETAIL           |
| S-12(EN) | - FOUNDATION BEAM SECTIONS              |
| S-13(EN) | - COLUMN DETAIL                         |
| S-14(EN) | - BEAM SCHEDULE 1                       |
| S-15(EN) | - BEAM SCHEDULE 2                       |
| S-16(EN) | - SLAB SCHEDULE 1                       |
| S-17(EN) | - ROOF BEAM REINFORCEMENT DETAIL        |
| S-18(EN) | - PENT FLOOR BEAM RC DETAIL             |
| S-19(EN) | - FIRST FLOOR BEAM REINFORCEMENT DETAIL |
| S-20(EN) | - GROUND FLOOR RC BEAM DETAIL           |
| S-21(EN) | - BASEMENT FLOOR SLAB RC DETAIL         |
| S-22(EN) | - FIRST FLOOR SLAB RC DETAIL            |
| S-23(EN) | - PENT FLOOR REINFORCEMENT DETAIL       |
| S-24(EN) | - ROOF FLOOR FRAME PLAN                 |
| S-25(EN) | - STAIRCASE PLAN AND DETAIL             |

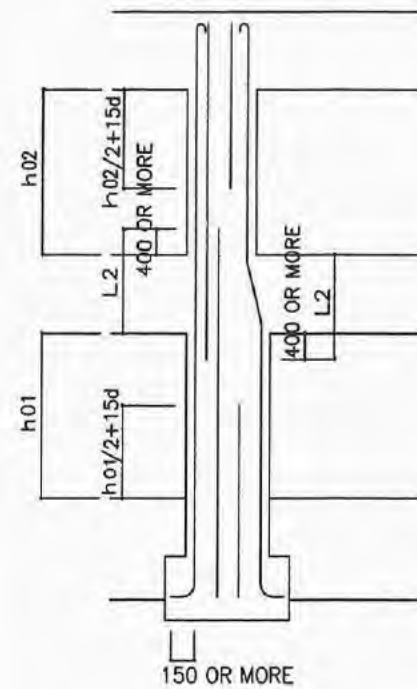
## BAR NOTATIONS



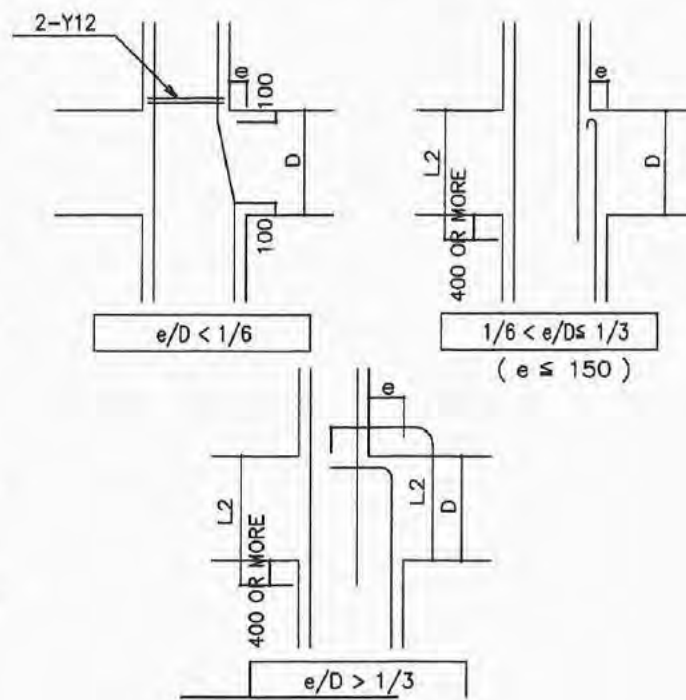
*John*

|                                                                                     |               |                                                                                                          |                                                                                                                                                   |                                       |  |      |  |       |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--|------|--|-------|------|
|  | PROJECT TITLE | THE PROJECT FOR<br>STRENGTHENING THE DIAGNOSTIC CAPACITY OF<br>NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC) | PROPOSED DIAGNOSTIC CENTRE FOR<br>NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)<br>PLOT 467 CADASTRAL ZONE B13, GADUWA DISTRICT<br>GADUWA, FCT, ABUJA | DATE                                  |  | PAGE |  | NOTES | S-01 |
|                                                                                     |               |                                                                                                          |                                                                                                                                                   | MARCH 2018                            |  |      |  |       |      |
|                                                                                     |               |                                                                                                          |                                                                                                                                                   | ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD. |  |      |  |       |      |

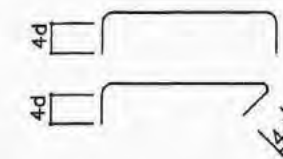
# 1-1 ANCHORAGE



# 1-2 CONNECTION OF DEFERENT COLUMN SIZE



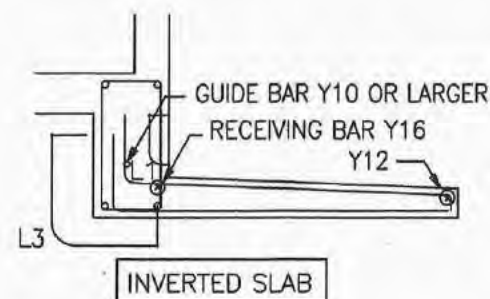
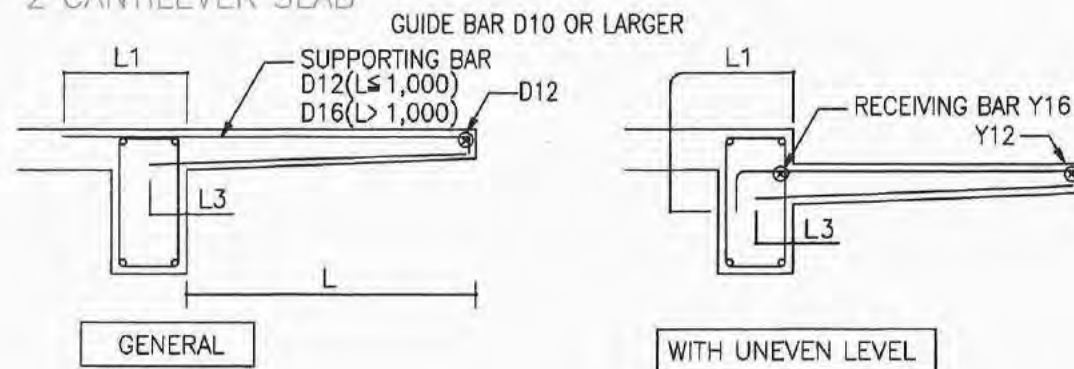
# 3 TIE BARS



- (1) TIE BARS ALLOCATION DISTANCE SHALL BE SMALLER THAN 1,000mm.
- (2) WHEN THE WEB BAR IS IN 2 STEPS OR MORE, TIE BARS SHALL NOT BE PLACED IN THE SAME LOCATIONS, BUT ARRANGED IN STAGGERED POSITIONS.

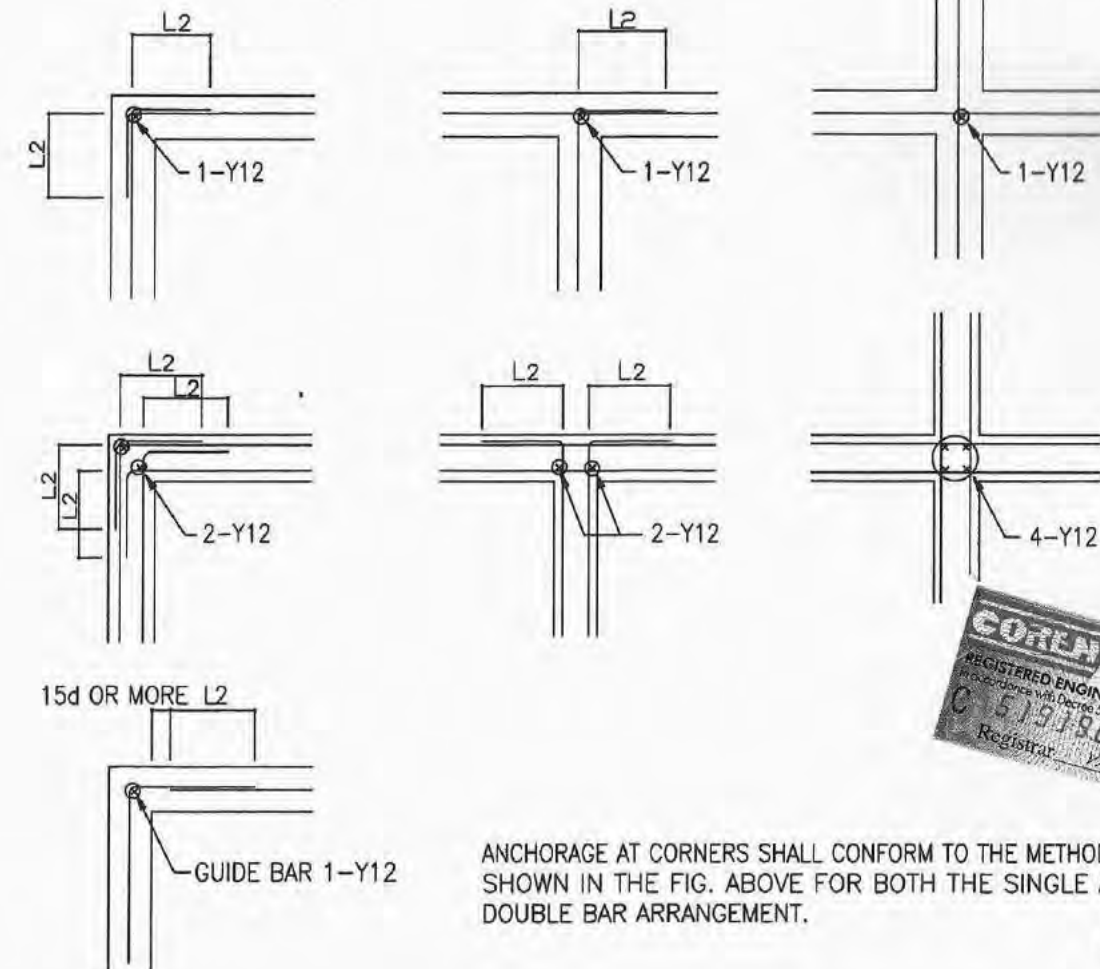
# 3) RECEIVING BARS OF 2 STEPS ARRANGEMENT

# 2 CANTILEVER SLAB



THE TOP BARS OF THE SLAB SHALL BE ANCHORED IN THE BEAM AND NO JOINTS ARE ALLOWED TO BE WITHIN THE BEAM-WIDTH.

# 4 ANCHORAGE TO WALL (WHEN TRANSVERSE BARS ARE TO BE ANCHORED TO WALL)



ANCHORAGE AT CORNERS SHALL CONFORM TO THE METHOD AS SHOWN IN THE FIG. ABOVE FOR BOTH THE SINGLE AND DOUBLE BAR ARRANGEMENT.



PROJECT TITLE

THE PROJECT FOR  
STRENGTHENING THE DIAGNOSTIC CAPACITY OF  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)

PROPOSED DIAGNOSTIC CENTRE FOR  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)  
PLOT 487 CADASTRAL ZONE B13, GADUWA DISTRICT  
GADUWA, FCT, ABUJA

DATE  
MARCH 2018  
BY  
CHECKED BY

MISCELLANEOUS DETAILS

ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.

# MECHANICAL DRAWING LIST

[illegible]

# GENERAL NOTES FOR PLUMBING SYSTEM

## A. GENERAL NOTES

1. DRAWINGS ARE DIAGRAMMATIC/SCHEMATIC AND INDICATE DESIGN INTENT AND GENERAL ARRANGEMENT OF THE SYSTEMS AND WORKS AND DO NOT NECESSARILY PURPORT TO SHOW THE EXACT POSITIONS, SIZE OR DETAILS OF THE EQUIPMENT.
2. LOCATIONS OF EQUIPMENT AND FIXTURES INDICATED ON THE DRAWINGS ARE APPROXIMATE ONLY AND SUBJECT TO MINOR ADJUSTMENTS IN THE FIELD WORK COORDINATED WITH ALL OTHER TRADES TO AVOID INTERFERENCE.
3. ALL ROUTINGS FOR PIPING INDICATED DO NOT INDICATE PRECISE POSITIONS OF SERVICES BUT FEASIBLE TO INSTALL THE SERVICES WITHIN THE GENERAL INDICATION AND SHALL BE SELECTED AND DETERMINED BY THE CONTRACTOR COMPLYING WITH ALL REQUIREMENTS OF THE SPECIFICATIONS.
4. DRAWINGS ARE NOT INTENDED TO SHOW EVERY OFFSET OR FITTINGS OR EVERY STRUCTURAL DIFFICULTY THAT MAY BE ENCOUNTERED DURING INSTALLATION OF THE WORK. LOCATION OF ALL ITEMS NOT DEFINITELY FIXED BY DIMENSIONS ARE APPROXIMATE ONLY. EXACT LOCATIONS NECESSARY TO SECURE BEST CONDITIONS AND RESULTS SHALL BE SELECTED AND DETERMINED AT THE SITE BY THE CONTRACTOR.

# GENERAL NOTES FOR HVAC SYSTEM

## A. GENERAL NOTES

1. DRAWINGS ARE DIAGRAMMATIC AND INDICATE DESIGN INTENT AND GENERAL ARRANGEMENT OF THE SYSTEMS AND WORKS AND DO NOT NECESSARILY PURPORT TO SHOW THE EXACT POSITIONS, SIZE OR DETAILS OF THE EQUIPMENT.
2. THE CONTRACTOR SHALL SATISFY THEMSELVES THAT THE EQUIPMENT OFFERED BY THEM CAN BE ACCOMMODATED IN THE AVAILABLE SPACE AND POSITIONED IN SUCH A WAY THAT ACCESS FOR OPERATION AND MAINTENANCE ARE NOT OBSTRUCTED.
3. ALL ROUTINGS FOR PIPING AND DUCTING DO NOT INDICATE PRECISE POSITIONS OF SERVICES BUT FEASIBLE TO INSTALL THE SERVICES WITHIN THE GENERAL INDICATION AND SHALL BE SELECTED AND DETERMINED BY THE CONTRACTOR COMPLYING WITH ALL REQUIREMENTS OF THE SPECIFICATIONS.
4. DUCT SIZES AND ALL OPENINGS THROUGH THE BUILDING CONSTRUCTION SHALL SUIT EQUIPMENT FURNISHED.
5. COORDINATE DIFFUSER, GRILLE AND REGISTER LOCATIONS WITH ARCHITECTURAL REFLECTED CEILING PLANS.
6. TRAPPED CONDENSATE DRAINS FROM ALL MECHANICAL EQUIPMENT SHALL BE PROVIDED FOR PROPER DRAINAGE TO SUIT EQUIPMENT FURNISHED.
7. ACCESS PANELS IN DUCTWORK FOR CEILINGS SHALL BE PROVIDED WHERE REQUIRED FOR OPERATION, BALANCING OR MAINTENANCE OF ALL MECHANICAL EQUIPMENT.
8. UNLESS OTHERWISE NOTED ALL EQUIPMENT AND VALVE DRAINS SHALL BE INDEPENDENTLY PIPED TO THE NEAREST PLUMBING DRAIN.
9. LOCATE DUCTWORK, PIPING AND MECHANICAL EQUIPMENT AWAY FROM THE SPACE ABOVE ELECTRICAL PANELS, TRANSFORMERS AND OTHER ELECTRICAL EQUIPMENT.

## LEGEND ( PLUMBING SYSTEM )

| SYMBOL | DESCRIPTION                          | SYMBOL | DESCRIPTION                        | SYMBOL | DESCRIPTION                                               |
|--------|--------------------------------------|--------|------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------|
|        | POTABLE WATER PIPE                   |        | BALL TAP                           |        | INTERNAL HYDRANT BOX                                      |
|        | PRIMARY AND LIFT-UP WATER PIPE       |        | WATER FLOW CONTROL VALVE           |        | MULTIPURPOSE CHEMICAL FIRE EXTINGUISHER (6Kg) w/ PEDESTAL |
|        | HOT WATER SUPPLY PIPE                |        | WATER METER W/ BOX                 |        |                                                           |
|        | SEWERAGE PIPE                        |        | FAUCET FOR IRRIGATION W/ BOX       |        |                                                           |
|        | INFECTIOUS WASTE WATER PIPE          |        | GREASE SEPARATOR                   |        | CO2 GAS PIPE                                              |
|        | VENT PIPE                            |        | INVERT MANHOLE W/ COVER            |        |                                                           |
|        | VENT PIPE FOR INFECTIOUS WASTE WATER |        | STORM MANHOLE W/ COVER             |        |                                                           |
|        | STEAM SUPPLY PIPE                    |        | AUTOMATIC AIR RELEASE VALVE        |        |                                                           |
|        | STEAM CONDENSING DRAIN PIPE          |        | FLUSHING VALVE                     |        |                                                           |
|        | FIRE HYDRANT PIPE                    |        | FAUCET FOR WATER                   |        |                                                           |
|        | CO2 GAS PIPE                         |        | MIXING FAUCET                      |        |                                                           |
|        | INDICATOR FOR UNDERGROUND PIPE       |        | FAUCET FOR HOT WATER               |        |                                                           |
|        | VALVE BOX                            |        | SHOWER SET                         |        |                                                           |
|        | GATE VALVE                           |        | SPRAY GUN WITH HOSE                |        |                                                           |
|        | BALL VALVE                           |        | FLOOR DRAIN TRAP                   |        |                                                           |
|        | CHECK VALVE                          |        | FLOOR CLEAN OUT                    |        |                                                           |
|        | SOLENOID VALVE (EMERGENCY SHUTOFF)   |        | FLOOR CLEAN OUT (WATERPROOF LAYER) |        |                                                           |
|        | BUTTERFLY VALVE                      |        | CLEAN OUT                          |        |                                                           |
|        |                                      |        | VENT CAP                           |        |                                                           |
|        |                                      |        | FLEXIBLE JOINT FOR DRAINAGE        |        |                                                           |
|        |                                      |        | VENT CAP W/ MEMBRAN FILTER         |        |                                                           |

## LEGEND ( AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEM )

| SYMBOL | DESCRIPTION                                               | SYMBOL | DESCRIPTION                               | SYMBOL | DESCRIPTION                 |
|--------|-----------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------|--------|-----------------------------|
|        | AIR CONDITIONING (INDOOR UNIT) FOR WALL MOUNTED TYPE      |        | REFRIGERANT PIPE (W/ INSULATION)          |        | VOLUME DAMPER               |
|        | AIR CONDITIONING (INDOOR UNIT) FOR CEILING MOUNTED TYPE   |        | AIR CONDENSING DRAIN PIPE (W/ INSULATION) |        | NON RETURN DAMPER           |
|        | AIR CONDITIONING (OUTDOOR UNIT)                           |        | COOLED WATER SUPPLY (W/ INSULATION)       |        | SHUT OFF DAMPER             |
|        | CENTRIFUGAL FAN                                           |        | COOLED WATER RETURN (W/ INSULATION)       |        | RELEASE DAMPER              |
|        | CENTRIFUGAL FAN C/W INVERTER                              |        | OIL SUPPLY PIPE                           |        | VARIABLE AIR VOLUME DAMPER  |
|        | CEILING FAN                                               |        | OIL RETURN PIPE                           |        | CONSTANT AIR VOLUME DAMPER  |
|        | LINE FAN                                                  |        | OIL VENT PIPE                             |        | DIFFERENTIAL PRESSURE GAUGE |
|        | PROPELLER FAN                                             |        | GATE VALVE                                |        | SUPPLY AIR DUCT             |
|        | EXHAUST HOOD FOR KITCHEN                                  |        | BALL VALVE                                |        | EXHAUST AIR DUCT            |
|        | AIR CONDITIONING (INDOOR UNIT) FOR CEILING CONCEALED TYPE |        | CHECK VALVE                               |        | OUTDOOR AIR DUCT            |
|        |                                                           |        | FLEXIBLE JOINT                            |        | RETURN AIR DUCT             |
|        |                                                           |        | OIL STRAINER (DOUBLE TYPE)                |        |                             |



PROJECT TITLE

THE PROJECT FOR  
STRENGTHENING THE DIAGNOSTIC CAPACITY OF  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)

PROPOSED DIAGNOSTIC CENTRE FOR  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)  
PLOT 467 CADASTRAL ZONE B13, GADUWA DISTRICT  
GADUWA, FCT, ABUJA

|     |            |          |    |      |
|-----|------------|----------|----|------|
| NO. | DATE       | REVISION | BY | APP. |
| 1   | 15/03/2018 |          |    |      |

|             |            |
|-------------|------------|
| SCALE       | 1/100      |
| DATE        | MARCH 2018 |
| DESIGNED BY | Shimada    |
| CHECKED BY  | O. Selo    |

MECHANICAL LEGENDS

ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.

# ELECTRICAL DRAWING LIST

| DWG.NO | DRAWING TITLE                                                        | SCALE |       | REMARKS | DWG.NO | DRAWING TITLE | SCALE |    | REMARKS |
|--------|----------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|--------|---------------|-------|----|---------|
|        |                                                                      | A1    | A3    |         |        |               | A1    | A3 |         |
| E-00   | ELECTRICAL DRAWING LIST (電気図面一覧表)                                    | NONE  | NONE  |         |        |               |       |    |         |
| E-01   | GENERAL LEGEND (凡例)                                                  | NONE  | NONE  |         |        |               |       |    |         |
| E-02   | SITE PLAN (全体配置図)                                                    | 1/300 | 1/600 |         |        |               |       |    |         |
| E-03   | SINGLE LINE DIAGRAM (単線結線図)                                          | 1/50  | 1/100 |         |        |               |       |    |         |
| E-04   | FLOOR PLAN FOR EMERGENCY GENERATOR SYSTEM (発電機配置図)                   | 1/50  | 1/100 |         |        |               |       |    |         |
| E-05   | SCHEMATIC DIAGRAM OF UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY SYSTEM (UPS配置図、姿図) | NONE  | NONE  |         |        |               |       |    |         |
| E-06   | SCHEMATIC DIAGRAM OF MAIN FEEDERS SYSTEM (幹線系統図)                     | NONE  | NONE  |         |        |               |       |    |         |
| E-07   | PANEL SCHEDULE-1 (電灯盤表)                                              | NONE  | NONE  |         |        |               |       |    |         |
| E-08   | PANEL SCHEDULE-2 (電灯盤表)                                              | NONE  | NONE  |         |        |               |       |    |         |
| E-09   | PANEL SCHEDULE-3 (電灯盤表)                                              | NONE  | NONE  |         |        |               |       |    |         |
| E-10   | B1 FLOOR PLAN FOR MAIN FEEDER SYSTEM & POWER (幹線動設備 B1階平面図)          | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-11   | GROUND FLOOR PLAN FOR MAIN FEEDER SYSTEM & POWER (幹線動設備 1階平面図)       | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-12   | 1st FLOOR PLAN FOR MAIN FEEDER SYSTEM & POWER (幹線動設備 2階平面図)          | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-13   | ROOF FLOOR PLAN FOR MAIN FEEDER SYSTEM & POWER (幹線動設備 3階平面図)         | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-14   | LIGHTING FIXTURES (照明図)                                              | NONE  | NONE  |         |        |               |       |    |         |
| E-15   | B1 FLOOR PLAN FOR LIGHTING SYSTEM (電灯設備 B1階平面図)                      | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-16   | GROUND FLOOR PLAN FOR LIGHTING SYSTEM (電灯設備 1階平面図)                   | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-17   | 1st FLOOR PLAN FOR LIGHTING SYSTEM (電灯設備 2階平面図)                      | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-18   | ROOF FLOOR PLAN FOR LIGHTING SYSTEM (電灯設備 3階平面図)                     | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-19   | B1 FLOOR PLAN FOR RECEPTACLE OUTLET SYSTEM (コンセント設備 B1階平面図)          | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-20   | GROUND FLOOR PLAN FOR RECEPTACLE OUTLET SYSTEM (コンセント設備 1階平面図)       | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-21   | 1st FLOOR PLAN FOR RECEPTACLE OUTLET SYSTEM (コンセント設備 2階平面図)          | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-22   | SCHEMATIC DIAGRAM OF TELEPHONE & LAN SYSTEM (電話、LAN設備 系統図)           | NONE  | NONE  |         |        |               |       |    |         |
| E-23   | GROUND FLOOR PLAN FOR TELEPHONE & LAN SYSTEM (電話、LAN設備 1階平面図)        | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-24   | SCHEMATIC DIAGRAM OF FIRE ALARM SYSTEM (自動火災報知設備 系統図)                | NONE  | NONE  |         |        |               |       |    |         |
| E-25   | B1 FLOOR PLAN FOR FIRE ALARM SYSTEM (自動火災報知設備 B1階平面図)                | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-26   | GROUND FLOOR PLAN FOR FIRE ALARM SYSTEM (自動火災報知設備 1階平面図)             | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-27   | 1st FLOOR PLAN FOR FIRE ALARM SYSTEM (自動火災報知設備 2階平面図)                | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-28   | SCHEMATIC DIAGRAM OF ACCESS CONTROL SYSTEM (入退室管理設備 系統図)             | NONE  | NONE  |         |        |               |       |    |         |
| E-29   | GROUND FLOOR PLAN FOR ACCESS CONTROL SYSTEM (入退室管理設備 1階平面図)          | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-30   | SCHEMATIC DIAGRAM OF CCTV SYSTEM (CCTV設備系統図)                         | NONE  | NONE  |         |        |               |       |    |         |
| E-31   | GROUND FLOOR PLAN FOR CCTV SYSTEM (CCTV設備 1階平面図)                     | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-32   | LIGHTNING PROTECTION EQUIPMENT FIXTURES (避雷設備 設置表)                   | NONE  | NONE  |         |        |               |       |    |         |
| E-33   | GROUND FLOOR PLAN FOR LIGHTNING PROTECTION SYSTEM (避雷設備 1階平面図)       | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-34   | 1st FLOOR PLAN FOR LIGHTNING PROTECTION SYSTEM (避雷設備 2階平面図)          | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |
| E-35   | ROOF FLOOR PLAN FOR LIGHTNING PROTECTION SYSTEM (避雷設備 3階平面図)         | 1/75  | 1/150 |         |        |               |       |    |         |



PROJECT TITLE

THE PROJECT FOR  
STRENGTHENING THE DIAGNOSTIC CAPACITY OF  
NIGERIA CENTRE FOR DISEASE CONTROL (NCDC)

SCALE: NONE  
DATE: MARCH 2018  
DRAWN BY: T. Shimada  
CHECKED BY: O. Monday

DWG TITLE: ELECTRICAL DRAWING LIST  
DWG NO: E-00  
ORIENTAL CONSULTANTS GLOBAL CO., LTD.

| PANEL AND SMALL POWER    |                                                                                                 |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SYMBOL                   | DESCRIPTION                                                                                     |
|                          | LIGHTING & POWER CONTROL PANEL                                                                  |
|                          | POWER CONTROL PANEL                                                                             |
|                          | BRANCH PANELS(RESIDENCE & EXPERIMENTAL)                                                         |
|                          | WALL TYPE SOCKET OUTLET 1P 220V +E (2 GANG) 16A 1P 220V+E                                       |
|                          | WALL TYPE SOCKET OUTLET 1P 220V +E (2 GANG) 16A (WP)P 220V+E<br>(WITH WEATHER COVER RECEPTACLE) |
|                          | SOCKET OUTLET 1P 220V+E (FOR FANS) 16A, LOCKED TYPE 1P 220V+E (16ANG)                           |
|                          | (LOCKING PLUGS SUPPLY--BY ELECTRICAL WORK)                                                      |
|                          | SOCKET OUTLET 1P 220V +E (20A) 1P 220V+E (1 GANG)                                               |
|                          | WALL TYPE SOCKET OUTLET 1P 220V (15A) 1P 220V+E(1 GANG)                                         |
|                          | FLOOR TYPE SOCKET OUTLET 1P 220V (OA FLOOR) 1P 220V (OA TAP)                                    |
|                          | SOCKET OUTLET 1P 220V+E (FOR AC UNIT) 16A 1P 220V+E (16ANG)(LOCKED TYPE)                        |
|                          | (LOCKING PLUGS SUPPLY--BY ELECTRICAL WORK)                                                      |
|                          | SWITCH BOX (MCS 16A)                                                                            |
|                          | ONE GANG ONE WAY FLUSH SWITCH (10A)                                                             |
|                          | ONE GANG ONE WAY FLUSH SWITCH (10A)(WATER PROOF TYPE)                                           |
|                          | 3 WAY FLUSH SWITCH (10A)                                                                        |
|                          | 4 WAY FLUSH SWITCH (10A)                                                                        |
|                          | ONE GANG ONE WAY FLUSH SWITCH (FOR CEILING E/F)                                                 |
|                          | AUTO ON/OFF SWITCH (PHOTO SWITCH)                                                               |
|                          | PVC 2 x 2.5sqmm + PE2.5 (PVC PIPE 3/4") (CONSEALED IN CONCRETE)                                 |
|                          | PVC 3 x 2.5sqmm + PE2.5 (PVC PIPE 3/4") (CONSEALED IN CONCRETE)                                 |
|                          | PVC 3 x 2.5sqmm + PE2.5 (PVC PIPE 3/4") (CONSEALED IN CONCRETE)                                 |
|                          | PVC 4 x 2.5sqmm + PE2.5 (PVC PIPE 3/4") (CONSEALED IN CONCRETE)                                 |
|                          | PVC 4 x 2.5sqmm + PE2.5 (PVC PIPE 3/4") (CONSEALED IN CONCRETE)                                 |
|                          | PVC 5 x 2.5sqmm + PE2.5 (PVC PIPE 1") (CONSEALED IN CONCRETE)                                   |
|                          | PVC 6 x 2.5sqmm + PE2.5 (PVC PIPE 1 1/4") (CONSEALED IN CONCRETE)                               |
|                          | PVC INSULATED ELECTRIC WIRE(COPPER CONDUCTOR)                                                   |
| WIRING CONNECTION SYSTEM |                                                                                                 |
| SYMBOL                   | DESCRIPTION                                                                                     |
|                          | CONSEALED PIPING IN THE BUILDING                                                                |
|                          | UNDER FLOOR CABLE IN COMPUTER TRAINING ROOM                                                     |
|                          | EXPOSED CABLING                                                                                 |
|                          | UNDER GROUND CABLE IN CONDUIT (HDPE)                                                            |
|                          | JUNCTION BOX (3 WAY OR 4 WAY) (CONCRETE BOX WITH SUS COVER)                                     |
|                          | UP OR DOWN CABLE                                                                                |
|                          | MAN HOLEHOLE(1500x1500x1500)(SIDE OF BUILDING--CONSTRUCTED BY CIVIL)                            |
|                          | MAN HOLEHOLE(1500x1500x1500)(INSIDE GREEN BELT--ELECTRICAL SCOPE)                               |
|                          | HANDHOLE(900x 900x 1000mmDepth)(ELECTRICAL WORK)                                                |
| REMARKS                  |                                                                                                 |
| PVC                      | POLYVINYL CHLORIDE                                                                              |
| XLPE/PVC                 | CROSS LINKED POLYETHYLENE INSULATED PVC SHEATHED CABLE                                          |
| HDPE                     | HIGH DENSITY POLYETHYLENE CORRUGATED PIPE                                                       |

| LIGHTING FIXTURE |                                                                   |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|
| SYMBOL           | DESCRIPTION                                                       |
|                  | FLUORESCENT LAMP FL 40W-2                                         |
|                  | FLUORESCENT LAMP (WITH BATTERY AND CHARGER) FL 40W-2              |
|                  | FLUORESCENT LAMP FL 40W-1                                         |
|                  | FLUORESCENT LAMP (WITH BATTERY AND CHARGER) FL 40W-1              |
|                  | DOWN LIGHT FDL 18W OR 27W                                         |
|                  | BRACKET LIGHT FDL 18W-1                                           |
|                  | DOWN LIGHT (FLOOD LIGHT WITH PIPE PENDANT) MF 150Wx1              |
|                  | EXIT LIGHT FL 18W-1(OR EQUIVALENTS)                               |
|                  | EXIT LIGHT FL 18W-1(OR EQUIVALENTS)                               |
|                  | EXIT LIGHT FL 18W-1(OR EQUIVALENTS)                               |
|                  | GARDEN LIGHT FDL 27Wx11M POLE                                     |
|                  | STREET LIGHT HF 100Wx2 OR MFT50Wx1                                |
|                  | JUNCTION BOX (3 WAY) OUTLET BOX 119x119x54mm WITH COVER           |
|                  | JUNCTION BOX (4 WAY) OUTLET BOX 119x119x54mm WITH COVER           |
|                  | JUNCTION BOX (SQUARE TYPE WITH WATER PROOF)                       |
|                  | PVC 2 x 2.5sqmm + PE2.5 (PVC PIPE 3/4") (CONSEALED IN CONCRETE)   |
|                  | PVC 3 x 2.5sqmm + PE2.5 (PVC PIPE 3/4") (CONSEALED IN CONCRETE)   |
|                  | PVC 3 x 2.5sqmm + PE2.5 (PVC PIPE 3/4") (CONSEALED IN CONCRETE)   |
|                  | PVC 4 x 2.5sqmm + PE2.5 (PVC PIPE 3/4") (CONSEALED IN CONCRETE)   |
|                  | PVC 4 x 2.5sqmm + PE2.5 (PVC PIPE 3/4") (CONSEALED IN CONCRETE)   |
|                  | PVC 5 x 2.5sqmm + PE2.5 (PVC PIPE 1") (CONSEALED IN CONCRETE)     |
|                  | PVC 6 x 2.5sqmm + PE2.5 (PVC PIPE 1 1/4") (CONSEALED IN CONCRETE) |
|                  | PVC INSULATED ELECTRIC WIRE(COPPER CONDUCTOR)                     |

| AUDIO SYSTEM |                                      |
|--------------|--------------------------------------|
| SYMBOL       | DESCRIPTION                          |
|              | AUDIO RACK                           |
|              | MAIN SPEAKER 240W                    |
|              | SUB SPEAKER                          |
|              | WIRELESS ANTENNA                     |
|              | MIC JACK WALL TYPE                   |
|              | SPEAKER PLUGS                        |
|              | MIC RECEPTACLE WALL TYPE             |
|              | LCD PROJECTOR OUTLET (CEILING MOUNT) |

| TELEPHONE SYSTEM |                                                             |
|------------------|-------------------------------------------------------------|
| SYMBOL           | DESCRIPTION                                                 |
|                  | PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGER(IP TYPE)                 |
|                  | MAIN DISTRIBUTION FRAME                                     |
|                  | TERMINAL BOARD                                              |
|                  | TELEPHONE OUTLET                                            |
|                  | TELEPHONE OUTLET(OA TAP TYPE)                               |
|                  | TIEV 1 x 0.65-4 (PVC PIPE 3/4")                             |
|                  | TIEV 2 x 0.65-4 (PVC PIPE 3/4")                             |
|                  | TIEV 3 x 0.65-4 (PVC PIPE 3/4")                             |
|                  | TIEV 4 x 0.65-4 (PVC PIPE 3/4")                             |
|                  | TIEV 5 x 0.65-4 (PVC PIPE 1 1/4")                           |
|                  | PVC INSULATED LOCAL TELEPHONE CABLE (0.56mm Dia. CONDUCTOR) |

| LAN SYSTEM                                               |                                           |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| SYMBOL                                                   | DESCRIPTION                               |
|                                                          | LAN RACK                                  |
|                                                          | LAN ROSETTE(1 GANG)                       |
|                                                          | LAN ROSETTE(OA 1 GANG)(MODULAR JACK TYPE) |
|                                                          | SWITCHING UNIT                            |
|                                                          | HUB SWITCHING UNIT                        |
|                                                          | ROUTER UNIT                               |
|                                                          | CAT 6 x 1 (PVC 3/4")                      |
|                                                          | CAT 6 x 2 (PVC 3/4")                      |
|                                                          | CAT 6 x 3 (PVC 1")                        |
|                                                          | CAT 6 x 4 (PVC 1")                        |
|                                                          | CAT 6 x 5 (PVC 1 1/4")                    |
| REMARKS                                                  |                                           |
| CAT 6 CABLE SHALL BE UTP TYPE , SOLID WIRES AND FR TYPE. |                                           |

| FIRE ALARM SYSTEM |                            |
|-------------------|----------------------------|
| SYMBOL            | DESCRIPTION                |
|                   | FIRE ALARM CONTROL PANEL   |
|                   | TERMINAL BOARD             |
|                   | INDICATION LAMP            |
|                   | EMERGENCY CALL PUSH BUTTON |
|                   | BELL                       |
|                   | MAINTENANCE TELEPHONE      |

| LIGHTNING PROTECTION SYSTEM |                                          |
|-----------------------------|------------------------------------------|
| SYMBOL                      | DESCRIPTION                              |
|                             | AIR TERMINAL(DYNASPHERE TYPE)            |
|                             | LIGHTNING EVENT CENTER DEVICE            |
|                             | INDIVIDUAL GROUNDING SYSTEM              |
|                             | TEST WELL POINT FOR GROUNDING RESISTANCE |





# ARCHITECTS REGISTRATION COUNCIL OF NIGERIA

HOUSE 1A & 1B DOLPHIN SCHEME, BEHIND FEDERAL SECRETARIAT IKOYI, LAGOS

P.O. BOX 52895 FALOMO, IKOYI, LAGOS. TEL: 01-3424202

NULGE BUILDING, 26 AJOSE ADEOGUN STREET, OFF AUGUSTUS AIKHOMU STREET,

UTAKO DISTRICT, ABUJA. TEL: 09-2917487, 08165528570

No 0061397

RECEIPT

Date:

ARCON

Received from:

the sum of:

Cash:

11th May 2018

Are Babatunde Gbenga &

For the sum of Five Hundred and Ninety Nine Naira Only

RRR: 1102/2282-6922-3502-2282-7366

|                                 | #                             | K         |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------|
| 1. Registration fee.            | 50,000                        | =         |
| 2. Annual Subscription fee for: |                               |           |
| 3. Seal.                        |                               |           |
| 4. Security Stamps              | A/880711-A/363213             | 5,500 =   |
| 5. Publications:                |                               |           |
| (a)                             |                               |           |
| (b)                             |                               |           |
| (c)                             |                               |           |
| (d)                             |                               |           |
| 6. Others                       | APRA/1.13/467/2282/18.05/3868 |           |
| Total #                         |                               | 60,500.00 |

Receiving Officer