

### 第 3 章 計画の内容



## 第3章 計画の内容

### 3-1 計画の目的

FFS は1969年設立以来、ナイジェリア国の水産分野における唯一の技術専門学校として漁業技術者の育成に重要な役割を担ってきた。しかしながら、生徒数の増加、教育範囲の拡充は図られたにもかかわらず、それに応じた施設の充実は実現されず、その施設はすでに手狭になっているうえ、老朽化している。また、設備も不備なことから、今後必要とされる生徒の受け入れや教育訓練の向上を図ることが困難となっている。

本計画は、このような状況を改善し、FFS の技術専門学校としてのグレードアップを図るものであり、その教育活動を通じて、漁業の各分野における指導的役割を担う中堅技術者を育成することによって、同国の漁業の振興、漁業生産の拡大に寄与することを目的とする。

### 3-2 要請内容の検討

#### 3-2-1 計画内容の検討

本計画は、FFS の技術専門学校としてのグレードアップを図ることを直接目的とし、その実現のために次の目標を設定している。

#### A) 学校の各施設の改善および教育用機器等の整備

校舎、ワークショップ、学生寮等の学校施設・設備を新設し、教育用機器等の必要機材を導入・整備することによって、技術専門学校としての施設、機材面での向上、充実を図る。

#### B) 新教育コースの開設

既存の教程に加えて、漁船船長(Skipper) コースおよび二級船舶機関士(Marine Engineer II) の2コースを新設し、教育コースの充実を図る。

#### C) 要員の強化、充実及び組織的整備

教師および職員の増強、充実を図る。また学校独自の総務、経理、教務部門を整備し、予算的にも学校の自立性を確立する。

以下に各項目について要請内容を検討する。

#### (1) 施設・設備改善

ナイジェリア国では、第一次産業の振興、食糧自給体制の確立に向けて、漁業・水産分野の振興は、農業分野の開発とともに重要な課題となっている。その推進のため人材の育成は不可欠な条件であり、FFSは同国唯一の水産教育機関として、その重要性は益々大きなものとなっている。

この状況の中で FFSは教育コースの増設・改革、学生受け入れ枠の拡張等を経て、設立当初より規模及び教育内容が拡大されたものになっている。すなわち、設立当時の漁船員、漁民を対象とした短期の職業訓練所的な存在から、漁船中堅乗組員への教育コースに加え、漁労のみならず広く水産分野の行政、研究、各種事業の運営、指導に携わる人材の教育を行うコースを設け、卒業生には学位を付与する等、他の農科系大学や専門学校と同格の学校に昇格して来ている。しかしながら施設・設備の拡充・整備がこれに伴っていないため、学生の教育・指導にも支障をきたしており、また今後必要とされる学生の受け入れや教職員の増強等、学校としての組織整備も出来ない状況である。

この状況を改善し、より優秀な人材を集めて教育し、水産分野に送り出すために、またナイジェリア国唯一の水産分野の技術専門学校としても、それにふさわしい学校施設・設備を整える必要がある。

また行政的にも、技術教育委員会から学校施設・設備、組織について改善勧告を受けており、この改善を実行して一般学位および上級学位コースを有する技術専門学校として認定を受けなければならない状況にある。

従って、本計画の学校施設・設備の改善は、FFSが今後ともその役割を遂行していくために不可欠なものであり、また時期を得たものである。

#### (2) 新コースの開設

1963年にイギリスに準じて海事法が制定され、漁船においてもその乗組員に資格取得が必要となった。また、1977年、ナイジェリア企業振興条令の公布により、漁船においても乗組員のナイジェリア化が義務付けられた。これらの政令公布により、ナイジェリア人幹部乗組員の養成が急務となっている。また、海面漁業の開発、振興のため i) 新漁場の開発、ii) 沖合の漁業資源の開発等の方針が掲げられているが、この方向に向けて漁船の増強、近代化、大型化が必要であり、その運航、操業、保守に対応出来る漁業技術者を養成していくことは不可欠である。

FFS は、航海学・漁労コースおよび船舶機関コースを開設し、卒業生には一年間の乗船実務経験の後、それぞれ漁船航海士 (Mate Fishing)、三級船舶機関士 (Marine Engineer III) の国家試験が受験できる道を開いた。しかしながらナイジェリア国内にはまだ、漁船船長および漁船機関長の受験資格が取れる教育機関はない。

漁船航海士、三級船舶機関士の免許では、船長、機関長としては、30トン以上の漁船に乗組むことは出来ない。30トン以上の沿岸漁船、さらに沖合漁船の船長職、機関長職につくためには、漁船船長あるいは二級船舶機関長の免許が必要である。これまでは自費、あるいは漁業会社の経費負担でガーナ等の外国の海員養成学校に留学して資格を取得する方法がごく一部で取られていた。しかしながら、近年のナイジェリア国の経済状況の低迷のために、この方法を取ることも困難なものとなっている。

一方、中堅乗組員として経験を積んで、上級の免許取得を望む者もかなりの人数に達しており、ナイジェリア国内で上級免許の受験資格が取れる教育制度、施設の開設に対する要望が高まっている。

FFS は前述したごとく、航海学・漁労コースおよび船舶機関コースでの教育指導の実績から、既に新コースでの指導に必要なノウハウを有し、必要な教師もそろえており、新コースの開設、学生の教育指導に十分対応出来るものと判断する。FFS では、教職員の増員計画の中で航海および機関の教師陣の強化も準備しており、また教育指導内容についても、技術教育委員会および船舶職員免許試験の監督官庁、海運局との検討を進めている。これらの準備の進行とともに、施設および機材の整備の実現により、FFS は漁船船長 (Skipper) コースおよび二級船舶機関士 (Marine Engineer II) コースの開設、教育に乗り出すことが出来る。

従って本計画の実施によって、FFS が既存の教育コースに加えて漁船船長コースおよび二級船舶機関士コースを新設するという事は、必要かつ妥当であり、幹部技術者の養成という観点からも、今後の漁業分野の振興に不可欠なものである。

FFS は、既存コースからの進学者と前述の既の実務についている人々からの入学希望者を受入れることとして、新設コースクラスの定員数をそれぞれ既存コースと同規模の40名と計画している。

これは航海学・漁労コースおよび船舶機関コースの学生でも上級コースへの進学希望が強く、上級学位と同等の扱いとなる新コースには、大部分の学生が進学を希望しているからである。この高い進学希望の誘因として、上級免許の受験資格取得の他、上級クラスを卒業すれば一年間の公務サービス (National Youth Service Corp.) を完了の後、その完了証を得て、漁業会社の他、政府関係機関やエンジニアリング会社等への就職が有利になるという点も考えられる。

連邦・州政府や漁業会社、エンジニアリング会社等でも専門技術者に対する需要は大きく、特に各種工場では機器、電気、冷凍等の教育を受けたエンジニアが求められている。従って、本校が水産分野で唯一の専門学校であることを考えれば、新設の上級クラスについても出来るだけ多くの技術者を育成できるよう準備するべきであり、既存コースの教育指導の実績から1クラス40名は妥当な規模である。

### (3) 要員の充実および組織の整備

校長および教師はNIOMRの研究員であり、FFS教師を兼務している状態であるが、FFSの教育を充実させるためにはNIOMR研究職との兼務を廃止して、教師・職員をFFSの専従とする必要がある。また学校独自の総務、経理、教務部を設け、専門の職員を配置して、総務・予算管理をNIOMRと分離し、学校としての自立性を確立する。

これらの点については、技術教育委員会の改善勧告にも指示されており、FFSはこれらの組織面の改革について上位機関のNIOMR、科学技術省とも協議を重ね、改革の準備を進めており、教師・職員の増員、専従化等一部についてはすでに実行に移している。

FFSは将来的にはNIOMRの下部組織から分離し、科学技術省直轄の技術専門学校に移行していく方針であり、本計画の学校要員の専従化、組織の改革はその実現に向けてのひとつの過程であるとしている。

NIOMRの傘下の教育機関ということで、FFSは教師自身のNIOMRでの研修や、NIOMRの研究・開発成果の教育への反映、施設・設備の利用等、他では得られない多くの協力、便益をNIOMRから受けている。これらの協力なしでは、FFSの効果的かつ円滑な教育活動の実施が難しくなる点もあり、NIOMRからの分離独立に際しては、この点につきNIOMR及び科学技術省と協議し、協力を得られるよう措置する必要がある。

### 3-2-2 施設・機材の検討

#### (1) 施設の新設

要請施設としては2-3-5で述べたように教室、特別教室、実験室、図書室、講堂、管理部門各室を含む校舎、ワークショップ、学生寮、食堂棟等全寮制学校として必要な施設全てに亘り、その全てを新設するものである。

教室施設－ 既存の校舎は建物および諸設備の老朽化が著しく、構造的欠陥も見受けられることから、今後長期的な使用には不適切であり、安全の面からも将来的使用は避けるべきである。従って基本的には既存の施設の利用は考えず、必要な施設を新設するとの考え方は妥当である。

ただし、わが国の昭和61年度の無償資金協力により建築された、一般教室2室をもつ模擬ブリッジ棟は保守状態も良好であるので、この施設については、有効に活用すべきである。従って本計画の教室施設としては、既存10クラス（40名－9クラス、60名－1クラス）を対象とした一般教室およびカリキュラムに沿った特別教室、実験室、ワークショップの設置が必要となる。

その他管理部門施設として、校長室、教師室、管理部門各室、医務室、会議室等、学校施設として不可欠な諸室を計画する。

宿泊施設－ 既存学生寮として28の寮室をもつ学生寮2棟があるが、この学生寮も諸設備の老朽化が著しい。しかし構造的欠陥は見られないことから、給排水設備、電気設備、仕上の改修工事を施せば、今後も充分使用に耐えられると考えられる。既存の1室のスペースが20㎡程度であり、2段ベッドを設置すれば4人室として使用できることから、56室のうち50室を4人収容室として使用し、200名をこれにあて、残り6室を、リネン室、洗濯室等として使用するよう計画する。

従って、新設する学生寮としては、全生徒数500名から上記200名を差し引いた300名を対象とする規模となる。

要請の中に訪問講師宿泊施設が含まれているが、回りのホテル事情、交通事情等から考慮すると学外講師等のため、最小限の宿泊施設は必要と考えられる。同じ宿泊施設として、学生寮の中に計画されることが妥当であろう。

#### (2) 資機材の整備

FFSが保有する教育機材としては、国際協力事業団派遣の専門家が以前に単独機材要請で導入した模擬ブリッジ内の航海計器類および機関科実習室（ワークショップ）内の船舶用ディーゼルエンジンモデル、工作機械3～4台の他はほとんど見るべきものはない。実験室にしてもまともな機材はほとんど備っていないのが現状で

ある。FFSの保有機材が少ない理由としてはFFSの学生の実験・実習にはNIOMRの他の各部門の実験施設やワークショップ、魚加工場、養殖試験場等の施設・設備を利用できたことがあげられる。しかしながら技術専門学校として技術教育委員会の認定を受けるためには、NIOMRからの独立および施設の改善とともに教育機材の整備も必要となっている。

FFSが学生に対する教育内容を充実したものとし、また学生の向学心を高めて教育効果を上げるためには各種の教育用機材を導入整備しなければならない。本計画では既存の機材で利用できるものはこれを新設施設に移し、引続き利用することとして、次の分野の機材の導入を考えることとする。

#### 1) 機関科実習用機材

既存のディーゼル機関モデル、工作機械等3～4台（一部は修理を必要とする）は利用するとしても、まだ多くの機材が不足しており、機関科コース学生の実習、訓練に必要な最小限の工作機械、工具、教材用の機関・装置、工作台等の機材の導入、整備を検討する。

#### 2) 各実験室用機材

化学、生物、物理および応用技術の各種実験に必要な機器、機材を導入整備する。

応用技術実験室では、主に上級学位の漁業一般コース学生による養殖手法の実験、魚の食品加工実験、および魚肉、食品等の成分化学分析を行うこととし、それに必要な機材、分析機器を整備する。この化学分析には、応用技術実験室の他、化学実験室も使用することとして機材を整備する。

化学、生物、物理の各実験室は、補習コースの学生も含め、一般的実験も行う。

#### 3) 航海科教材用機材

航海科用機材としては、既存の模擬ブリッジに各種の航海計器類がよく整備されており、新たに導入が必要な機材はそれほど多くはない。

模擬ブリッジに設置する教材用の航海計器として、ジャイロコンパスと衛星航法機を整備する。衛星航法機は、プロッターや航跡プリンター等の周辺装置は一切つけない本体のみの簡易なものとする。



#### 4) 製図用機材

主に機関コースの学生用の製図実習に使用する製図用具、製図板、机等の機材を整備する。

#### 5) 視聴覚教育用機材

水産分野の教育では、各地の沿岸及び汽水・内水面漁業の状況や漁船の操業状況、養殖の各種作業等、実際に現場を見なければ理解が困難なものが多く、これらの題材をビデオ、スライド等を利用して映像で示すことによって学生の理解を助け、教育効果の向上が期待できる。

「視聴覚機器」は、FFSも含めた NIOMRの研究発表会や各種のセミナーでも利用されている。発表材料、資料の作製も研究員らの手によって行なわれており、機材があれば FFSでも学生用の視聴覚教材の作製は可能である。従って、FFSでも視聴覚教育を実施して教育の効果を上げることが期待でき、この実施に必要なビデオセット、スライド、映写機等の機材を導入・整備することとする。

#### 6) コンピューター機材

ナイジェリア国においては近年、政府の研究機関や民間企業においてもデータの集計、分析、保存や経理処理等に小型コンピューターが導入、利用されている。FFSの卒業生にもコンピューター操作についての知識、経験が求められている。これに対応して、小型のパソコンを教材として導入し、市販の汎用ソフトを利用して実験データの集計、解析や漁獲統計資料等の集成等の簡単な作業を実習する。

この作業を通じて小型パソコンに関する知識と操作を修得する。このために小型のパソコンと電源装置を導入する。

#### 7) 学生移動用バス

学生の学校外実習、工場見学等、学外活動のための移動用としてバスを入れる。

#### 8) 船外機付ボート

汽水・内水面における小規模漁業の漁具・漁法の実習に使用する。小型の船外機で操船でき、刺網、延縄等の操業に適した小型ボートとする。

### 3-3 計画の概要

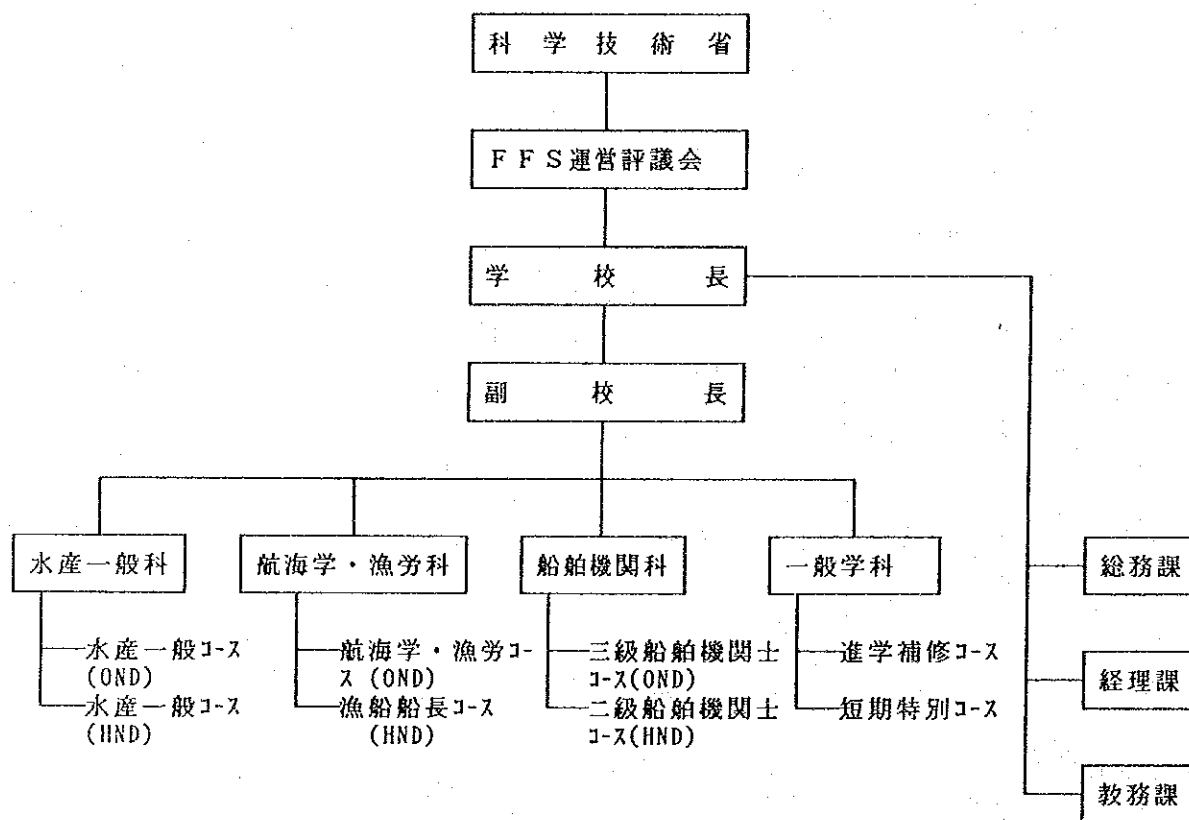
#### 3-3-1 実施機関および運営体制

本計画の実施機関はナイジェリア海洋調査研究所(NIOMR)であり、科学技術省の監督の下で実施・運営される。

本計画実施を経て、将来的には FFSの運営体制は下図に示すごとく NIOMRから独立して科学技術省の直轄の技術専門学校となり、監督機関として FFS運営評議会を置く。学校長のもとに、水産一般科、航海学漁労科、船舶機関科、一般学科および総務・経理・教務課が置かれる。

教育コースは、従来のコースに新設の2コース(漁船船長コースおよび二級船舶機関士コース)を加えて充実させる。

F F Sの計画組織図



校長以下、教師、職員は全員 FFSの専従職員とし、体制を整備強化する。要員計画の一部はすでに実施されている。1989年10月時点での職員数及び今後1992年までの増員計画は 2-3-2 C. 項に示した通りである。

3-3-2 活動計画

(1) 教育コースの充実

漁船船長及び漁船機関長の要請の必要性に対応して、従来の各コースに加えて、漁船船長コース及び二級船舶機関士コースを新設する。これらのコースでは、それぞれ漁船船長、漁船機関長資格を取得するために必要な専門教育を実施し、卒業者には1年間の乗船実務経験の後に漁船船長(Skipper)または二級船舶機関士(Marine Engineer II)の国家試験受験資格が与えられるようになる。

定員は各コース40名、修学期間は1年間である。入学資格はFFSのOND航海学・漁労コースあるいは船舶機関コースを卒業し、一年以上の乗船経験を有する者、または同等の資格を有すると認められる者とする。

新設コースのカリキュラム(履修科目)は、各々の国家試験受験資格取得に必要な科目を中心に、現在FFSで検討作成中であるが、次のごとき専門科目が予定されている。

漁船船長コース 漁船運用、航海学、海上法規、航海計器、気象・海象、船舶安全・管理、漁具・漁法、造船、信号、電気、英語

二級船舶機関士コース 船舶機関、発電機、冷凍機、電気工学、熱力学、船舶工学、数学、物理学、機関修理技術、英語

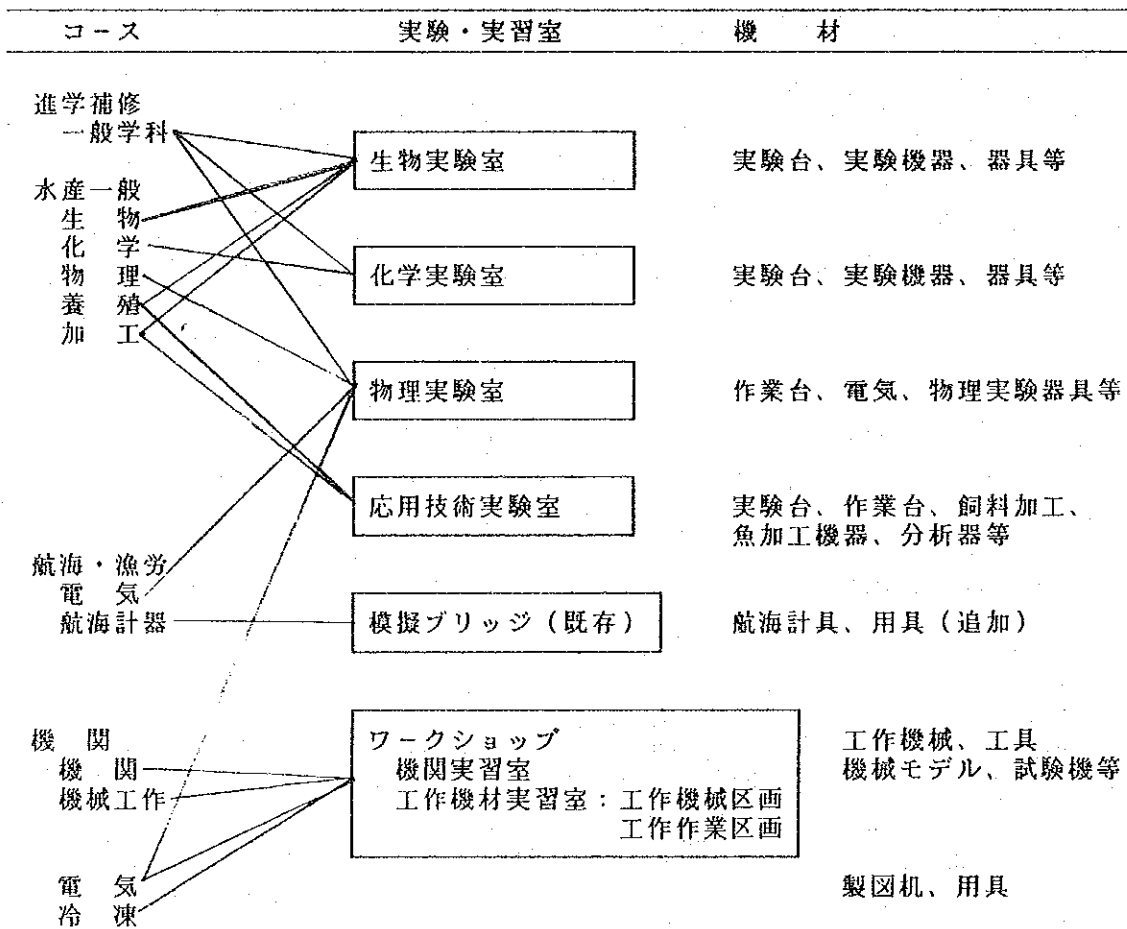
この新設の2コースを加えて、FFSの将来教程コース及び学生数は次のようになる。

| コース       | 修学期間 | 定員数 | 全学生数            |
|-----------|------|-----|-----------------|
| 一般学位      |      |     | (第1学年+第2学年=合計)  |
| 1.水産一般    | 2年間  | 40人 | (40 + 40 = 80人) |
| 2.航海学・漁労  | 2年間  | 40人 | (40 + 40 = 80人) |
| 3.船舶機関    | 2年間  | 40人 | (40 + 40 = 80人) |
| 上級学位      |      |     |                 |
| 4.水産一般    | 2年間  | 40人 | (40 + 40 = 80人) |
| 5.漁船船長    | 1年間  | 40人 | (40 + 0 = 40人)  |
| 6.二級船舶機関士 | 1年間  | 40人 | (40 + 0 = 40人)  |
| その他       |      |     |                 |
| 7.進学補習    | 1年間  | 60人 | (60 + 0 = 60人)  |
| 8.操舵手     | 6ヵ月  | 40人 | (40 + 0 = 40人)  |
|           |      |     | (全学生数 500人)     |

(2) 教育内容の向上

施設の新設、教育用機材の導入・整備を実現することによって、実習・実験等、これまで設備機材の不備のために学内で出来なかった教育活動を実施する。

- 1) 実験：実験室機材の整備によって、進学補修コースから OND、HNDの各コースの学生に対して一般学科における生物、化学、物理の実験から、水産一般 HNDコースの学生に対する応用技術の実験・実習を実行する。
- 2) ワークショップ：機関コースの学生に対する各種実習（製図実習、機関実習、工作機械実習、溶接板金実習、鍛造実習、材料試験実習、電気機器実習等）を実施する。



- 3) 視聴覚教育：講義・実習に視聴覚教育機材を利用し、例えば、各種漁業の操業状況、漁船運用、養殖技術、各作業等、現場にいなければ理解困難な題材等を取り上げ、学生の理解を助け、教育効果を上げる。

- 4) コンピューター教育：既成の汎用ソフトを利用してパソコン機を操作し、漁業データ等の集積、解析等の作業を行うことによって、コンピューター（パソコン程度の小型機）操作についての技術と知識を身につける。

### 3-3-3 施設および機材の概要

以上の結果、本計画に必要と判断された施設・機材の概要をまとめる。

#### 1. 施設の概要

##### 1) 教室棟

- ・製図室 - 機関士コースの機械製図を行なう室として必要となる。通常の教室では狭く、製図台、製図板の移動、収納等作業が煩雑となり、製図用具も損傷しやすい。また製図室を一般教室として使用することも机の機能、製図板の配置等を考慮すると適当でなく、製図室として一室設ける必要があると考えられる。
- ・視聴覚教室 - 講義・実習に視聴覚教育機材を利用し、各種漁業の操業状況、漁船運用、養殖技術、各作業等、現場に居なければ理解困難な題材等を取上げ、映像によって提示することにより学生の理解を助け、教育効果を上げることができる。視聴覚教室はそのために是非必要な施設と考えられる。映写室等の併設、固定機器等の関係から、視聴覚教室としての特別教室の設置が必要と考えられる。
- ・機材保管室 - 当国においても政府関連の研究所や民間企業に電算機が導入されており、データの処理や格納に広く使用されている。このため FFS の卒業生にもコンピューターの取扱いについて基本的な知識、経験を備えておくことが求められている。この状況に対応するため、パソコンを導入し、学生に対して指導を行なうことは必要であると考えられる。  
しかし他の教室にコンセント等を加えておけば、機器の移動によって充分その教育、指導に対処出来るものと考えられるので、当計画においてはコンピューター用の機材保管室のみを設け、教師その他の使用等に対応させ、教育指導に対してはカリキュラムに応じて機器を移動して使用するものとする。
- ・一般教室 - 以上特別教室の検討により、機材保管室、視聴覚教室と製図室を特別教室として設置することから、一般教室としては40人教室 9室、60人教室 1室を計画する。教室棟の計画として後に記す実験室の実験台等の配置からスパン計画が決まると思われるため、教室も基本的にはこのスパン割りによってある程度スペースが拘束されるが、部屋数も多いことから机の配置等を考慮して必要最小限の面積とすることが必要である。

- ・図書室 — 学校施設として欠かせない室である。NBTEの勧告によると「その規模は全学生数の30%即ち150名用の室とすること」とあるが、学生寮の寮室には勉強机等が整備されるので、本計画としては収容能力50名程度で計画することが妥当であると思われる。
- ・生物・化学・物理実験室 — 一般教養科目の実習、各専門コースの実習として漁業専門学校施設としてそれぞれ専用の実験室の設置が必要である。実験台の配置等を考慮して経済面積を検討する必要がある。
- ・応用技術実験室 — 養殖および魚肉加工等の水産各種技術の実習室として必要である。元来NIOMRの施設である加工工場において実習が行なわれていたが、FFSのNIOMRからの独立により、この施設が使用出来なくなることから、新設する必要がある。
- ・準備室 — 各実験室用機材・器具等の格納、生徒用実験試薬の作成および実験室技術者、補助等職員の控室等として、各実験室に隣接された準備室が必要となる。

## 2) 管理棟

- ・校長室 — 来客が多いため、執務スペースの他に応接スペースを必要とし、また隣接して秘書室、待合室が必要となる。
- ・教務室、経理室、総務室 — 学生の学籍・進級・成績等の記録を主務とする教務室、会計・給与についての事務を扱う経理室、学校組織全体の運営に関する事務を扱う総務室が必要であり、職務内容が異なるためそれぞれのスペースを分離する必要がある。
- ・医務室 — NBTEの勧告にもあるように、500人の生徒を収容する全寮制の学校施設としては欠かせない施設である。またFFSの1992年までの職員配置計画においては、看護婦1名の採用が予定されている。
- ・教師室 — 副校長および25名の専属教師（現在19名）のためのスペースが必要である。FFS側は欧米では一般的である個室形式の教師室を強く望んでおり、また既存の教師室およびNIOMRのシニアスタッフ用の部屋も個室タイプであることから、簡易間仕切り等で区画した個室形式にて計画することを基本とするが、スペース、スパン割り等の関係から一部複数人使用もやむを得ないこととする。教師室においては生徒との面談等が頻繁に行なわれることが予想され、そのためのスペースも可能な限り配慮することが必要となろう。
- ・会議室 — 校長、副校長、教師25名、主な事務スタッフ3名、記録係を含めた30名程度の職員会議等のスペースが必要である。

### 3) 学生寮

- ・ 宿泊室 — 収容人員が多いため、合理的室内配置を計画し、一室当りの面積を検討する必要がある。学生寮としては個室が好ましいが、実情から 1室 4名収容程度が妥当と考えられる。75室計 300名の学生を収容する。
- ・ 訪問講師宿泊施設 — 学外教師等の宿泊施設として必要となるが、近くにホテル等もあることから、極力部屋数を少なくして計画する。
- ・ 寮事務室 — 外来者への対応、セキュリティー等のため必要な施設である。

### 4) ワークショップ棟

機関科の実習施設としてワークショップの設置が必要となる。規模は機械、工作台等の配置計画により決まる。スペースとしては、工作機械実習場、機関実習場、溶接・板金実習場、金工工作場、工具・資材倉庫、指導員控室等が必要となる。

### 5) 機械棟

1980年代の石油価格の低落によるナイジェリア経済の破綻以来、首都ラゴスにおいてさえも、電話電力等の都市設備を整備改善する予算の確保ができず、不備なまま放置されており、電力においては電圧低下、停電がかなりの頻度で発生している状況である。このような当国の電気事情により発電機の設置が必要である。発電機の設置位置は、近くに教室棟、管理棟、学生寮が計画されていることから、騒音を防ぐため機械室を設け、その中に設置することが望ましい。また機械棟には受電盤等の盤関係も収納される。

## 2. 機材の概要

導入する主要機材としては下記のを計画する。

### (1) ワークショップ用機材

機関コースの学生の各種実習に使用する工作機械、工具類及び教材用の機器類である。工作機械、工具類は既存の機器と同等レベルで教師や助手が操作、運転指導経験のある一般的なものとする。

教材用の機器類は、ポンプ類、発動機、モーター等、各種機器の構造、機能を学習するための教材として基本的な構造、機能を有する機器モデルとする。

主要機材としては、次のものを計画する。

旋盤、フライス盤、シェイパー等の工作機械類：工作機械の操作実習

ガス・電気溶接機：ガス、電気溶接作業実習

工具セット、作業台：金工工作、機械修理

各種機器モデル：モデル機による実習

## (2) 応用技術実験室用機材

上級学位の水産一般コースの学生、特に養殖、水産加工及び食品分析を専攻する学生が教師とともに行なう養殖、魚肉加工、食品や飼料の成分分析等の実験、研究に必要な機材とする。

これまでも、NIOMRの施設、機器を利用して養殖技術、水産加工の実習を行なってきたが、それらの実習・研究を学校の実験室規模で行なえる機器とする。分析機器装置については、教師が十分な利用経験を有するものとし、分析の方法、手順の学習を主目的とするものであるから、精度よりも小型で操作の容易なものとする。

これらの技術や機器の操作、資料の処理方法等の知識は政府関係の研究所や養殖場、食品加工会社等での仕事に活用されるものであり、導入する主要機材としては、次のものを計画する。

|                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| 魚水槽                   | : 魚飼育、増養殖の各種技術の実験           |
| PHメーター、DOメーター、サリノメーター | : 水中の基本的環境要因の測定             |
| 恒温器                   | : 定温培養                      |
| 純水製造装置                | : 純水製造、試料・試薬の調整用            |
| マッフル炉                 | : 試料の灼熱減量法で、水中、泥中の有機物含有量を測定 |
| 窒素分解蒸留                | : 魚肉等試料の分解蒸留（粗蛋白測定用）        |
| 脂肪抽出装置                | : 魚肉等試料の脂肪分の抽出              |
| 分光光度計                 | : 比色法によるクロロフィル、鉄分等の定量       |
| ガスクロマトグラフィ            | : アミノ酸、脂肪酸等の分析              |
| 精密バランス                | : 検量                        |
| 小型肉挽機                 | : 魚加工、魚肉ミンチ                 |
| 小型細切混和機               | : 挽肉と添加物等の混合、均一化            |
| 冷蔵庫                   | : 試料、加工原料の冷蔵                |
| 作業台                   | : 魚加工作業                     |
| 実験台 他                 | : 各種理化学分析作業                 |

## (3) 魚類生物実験用機材

各魚種の形態的特徴や解剖学的特徴の観察や、稚魚、プランクトン等の同定作業等を行なう。これらの作業・実験に必要な機材を整える。

主要なものとしては、次のものを計画する。

|         |                  |
|---------|------------------|
| 魚類解剖セット | : 魚類生物の解剖        |
| 検量器     | : 卵巣等各組織、内容物等の検量 |



|       |          |
|-------|----------|
| 顕微鏡   | : 組織等観察  |
| 冷蔵庫   | : 試料等の冷蔵 |
| 実験台 他 | : 生物実験作業 |

#### (4) 化学実験用機材

無機化学の基本的な実験から、応用技術での化学分析に必要なサンプルの化学的処理等を行なうために必要な機材である。

現在、機材不足のため、これらの実験の実施は困難な状況であるが、指導教師は確保されており、実験指導に問題はない。

主要機材としては、次のものを計画する。

|            |           |
|------------|-----------|
| 実験台        | : 化学実験作業  |
| ドラフトチャンバー  | : 有害ガスの排気 |
| 実験用ガラス器具 他 |           |

#### (5) 物理実験用機材

進学補習コースの学生が行なう、力学、電気等の一般的物理実験から、学位コース（船舶機関、航海・漁労）の学生が行なう電気回路の学習、実験に必要な機材を整備することとする。教師は確保されており、学生の実験指導に問題はない。

主要機材として、次のものを計画する。

|     |          |
|-----|----------|
| 作業台 | : 物理実験作業 |
|-----|----------|

力学、電気、光等に関する物理実験用機器：実験を通じて力学、電気、光等の基礎的知識を学習する。

#### (6) 航海科教材用機材

航海学・漁労コースの学生に対する教材として、既存の模擬ブリッジ及び同コースの教室に整備するものとする。

主要機材としては、次のものを計画する。

ジャイロコンパス及びレピーターセット：ジャイロコンパスの機構、保守、起動方法等の学習

衛星航法機セット：最近は同国漁船にも導入されるようになっており、その操作の実習

各種救命用具：各種救命用具の展示と使用方法の実習

#### (7) 製図用機材

機関コースの学生の製図実習を行なうための機材として、製図用器具、製図板、机等の整備を計画する。

#### (8) 視聴覚教育機材

学生に対する視聴覚教育を行なうための機材であり、機材の規模は1クラスの学生数を対象とする程度のものとする。視聴覚教材の製作能力はあり、次の視聴覚機器の導入を計画する。

スライド映写機 : 汎用視聴覚機材として各種題材の映像表示  
ビデオセット 他 : 漁法、養殖技術等、特に動きのあるテーマの映像表示

#### (9) コンピューター機材

学生の練習、実習用機であるから、大容量のものは不要で、一応の処理能力を有する小型のパソコンの導入を計画する。

#### (10) バス

学外での実習、見学等のため、学生・教師の移動用バスの導入を計画する。  
スクールバスとして内装は簡素なものとする。

#### (11) 船外機付ボート

各種小規模漁法の実習、小型ボートの操船実習等に使用するボートで、小型船外機で駆動できる規模のものを計画する。

### 3-3-4 施設建設予定地

建設予定地は、ラゴス州、ヴィクトリア島の南西端に位置するナイジェリア海洋調査研究所(NIOMR)の敷地の一部があてられる。研究所周辺は、海軍用施設、官庁、事務所等の業務関連施設と、住居施設の混在した比較的閑静な地域であり、南側は大西洋(ギニア湾)となっている。

気候は、前述したように熱帯性気候に属し、高温、多湿、多降雨である。季節は雨季(4月~10月)と乾期(11月~3月)に分れている。また、乾期の終わりにはハマターンと呼ばれる北方からの砂・埃まぎりの冷風に襲われる。ラゴス州での地震は過去一切記録されていない。

NIOMRの既存施設は近在する3ヶ所の敷地から成立しているが、今回施設としては、この内敷地A(本部棟、漁具・漁法研究棟、技術サービス部、職員寮等が存在する)構内の約1.2haの土地と敷地B(連邦漁業専門学校が現存する)構内の約0.6haの土地の2ヶ所となる。

当初敷地BのFFSの老朽化した既存施設を撤去して、そこに新たに多層の建物を建設することが計画されていた。しかしながら、FFSは既存施設の撤去およびFFSの運営を継続させるための仮設建物の建設が、わが国無償資金の仕組みにより相手国側の負担になることから、ナイジェリア側負担工事が過大になるとして、その実施の可能性について危惧を表明した。その結果、敷地Aの南東部分にワークショップを除く全施設を建設し、敷地Bの入口付近（現在駐車場となっている）にワークショップを建設することとする。

#### 敷地A

敷地の東南部、既存の学生寮より南側及び東側のフェンスまでの土地が、教室棟、管理棟、学生寮および食堂施設の建設予定地である。アクセス道路は、アマドゥベロ通りから分岐する幅員8mの道路より連邦水産局のすぐ西側、本部棟との間を通過して設定出来る。

#### 1) 電力

幅員8mの前面道路にNigerian Electric Power Authority (NEPA)の3相3線11,000Vの高圧送電線が埋設されている。既存施設に対しては、NIOMR構内に500KVAの変圧器が設置され、400Vに降圧して各施設に供給されている。

この変圧器の能力は、既存施設への供給以外に余裕はないと想定されるため、新施設には新たに変圧器を設置し、高圧送電線より分岐して受電することになる。また、電力消費ピーク時の停電のため、構内に300KVAの発電機が設置され、既存施設に接続されているが、能力として余裕がないため、本計画においては、新たに発電機設備が必要となる。さらに主要機器に対しては、電圧変動に備えて自動電圧調整装置(AVR)を設置することを考慮しなければならない。

#### 2) 給水

前面道路にラゴス州の給水管が埋設され、敷地内の施設に供給されている。また同時に連邦政府の給水管もアマドゥベロ通りから敷地内に接続されている。他に給水源として、技術サービス棟南側に隣接して100mの深井戸がある。この井戸の湧水量は114トン/日、水中ポンプの能力は136トン/日であり、現在隣接する約80m<sup>2</sup>の濾過槽を経て水処理され、4m<sup>3</sup>貯水槽に貯水され、ポンプにて既存の漁具・漁法研究棟にのみ給水されている。

公共給水管からの給水事情は、いずれも非常に悪く、構内の他の施設からこの井戸の系統の水を汲みに来ているのが現状である。従って、本計画においては、この深井戸の湧水量、水中ポンプ能力、濾過槽の能力が十分であるので、この施設を使用し、濾過槽以降、新たに別系統の水処理装置、貯水槽を設け給水する方法が最善であると考えられる。

3) 排水

雨水は、側溝および排水管にて道路の排水管に接続されている。汚水は、汚水浄化槽を経由して浸透槽から地中に浸透させ、一般雑排水は直接浸透槽に導入され、地中に浸透される。

4) 電話

N10MR は現状でも電話回線の余裕はなく、新に導入することは困難である。また、既存の電話交換機は老朽化していると共に、既存の局線数は既存の施設でいっぱいである。本計画では、新施設のために電話交換機を設置することが必要である。

5) ガス

都市ガスの設備はなく、一般にボンベによるプロパンガスを利用している。

6) 地盤の状況

今回の調査の一環として、現地専門業者に敷地内 3ヶ所の地質調査を発注した。その最終報告によると

地 質：地表面～ -14.5m 密な中・細砂

-14.5m～ -20.0m 圧密細砂

常水位：GL-1.5m

N 値：20

また、現地測量の結果、敷地は平坦であり、着工に当り盛土・鋤取り等の作業は不要である。

## 敷地 B

敷地の正面入口より既存モックブリッジ棟の手前、既存駐車場側がワークショップ棟の建設予定地である。

### 1) 電力

敷地 A と同様前面道路に埋設される高圧送電線より分岐変圧されて受電されている。現在 300KVA の変圧器が設置され、FFS および近在 2 施設に供給されている。ワークショップに対しては、この既存の変圧器を使用し、供給する。

### 2) 給水

前面道路ラゴス州の給水管から敷地内に接続されている。給水状態は悪いが、ワークショップの機能上、水を使用する施設が少ないため、夜間の水圧を利用して受水槽へ貯水する方法で対処できる。

### 3) 排水

雨水、汚水、雑排水共、敷地 A と同じシステムである。

### 4) 電話

NIOMR と同じ電話交換機より局線接続で使用している。

従って本計画では、新設する電話交換機により、敷地 A と局線接続による使用とする。

### 5) ガス

プロパンガスを利用している。

### 6) 地盤の状況

地盤については、1ヶ所の標準貫入試験の結果、敷地 A と同様 N 値 20 の砂質層である。現地測量の結果、敷地は平坦で盛土、鋤取り等の作業は不要である。



## 第 4 章 基本設計





## 第4章 基本設計

### 4-1 基本方針

計画の内容を踏まえ、以下の項目を施設設計の基本方針とする。

- (1) FFS が、運営面で NIOMRより独立するということを考慮して、施設の機能計画を行う。
- (2) 施設の規模については、現状施設の規模を考慮に入れ、かつ各部分の利用法および要員を設定した上で適切なる面積算定をする。
- (3) 管理施設、教育施設、宿泊施設の諸室が有機的に連携するような配置計画を行う。
- (4) 配置計画、構造計画、設備計画においては、工事中に既存 NIOMR、 FFSの活動に対して支障がないよう留意する。
- (5) 建設予定地は臨海部にあり、塩分を含んだ風の影響を受けるため、塩害対策を考慮した計画を行う。
- (6) 可能な限り現地調達資機材を使用して、現地で可能な工法で建設できる計画とする。
- (7) 維持管理費が少なく、また維持管理が容易な施設とする。

### 4-2 設計条件の検討

#### (1) 自然環境、気象条件に対する検討

敷地形状および風向、西陽の強い日射等を考慮し、計画建物を東西軸において開口部を南北に面して設ける配置とすることを原則とする。

屋根部分に対する太陽の副射熱に対し、断熱効果を高める必要から屋上スラブ面上部で断熱の対応策を計画する。

#### (2) 立地条件に対しての検討

既存施設の基幹設備の内、電気設備に関しては、新規の施設に対しての容量的な余裕は見込まれていない。新規引込みを考慮し、また新規建物の建設が既存の道路を含む基幹設備に影響しないように配置計画を行うこととする。

### (3) 使用目的からの検討

外来訪問者の多い管理部門と教室部門を平面的に区画し、なおかつ密接な関係のある教師室と教室の動線を極力短くすることが必要である。

### (4) 施工計画面からの検討

施工計画の面から考慮する点は、施工中に既存施設の活動に影響を与えないことが第一としてあげられる。従って建設資材の搬入および場内での運搬等の計画に対して慎重な配慮がなされなければならない。

騒音、埃、警備等を考えると、仮設物の計画に対しても既存施設と適切な距離をとって設置することとする。

### (5) 意匠上からの検討

既存建物の内、模擬ブリッジ棟および漁具・漁法研究棟は日本国政府の無償資金協力により建てられた建物であり、新規の建物が完成した後もデザイン的に統一されたものとして見えることが必要である。また資材の選択等については既存施設の良い点と改良すべき点を考慮し、内外装材の選定を行なうこととする。

## 4-3 基本計画

### 4-3-1 敷地・配置計画

配置計画上留意すべき点は以下の通りである。

- ・なるべく居室に西陽を受けないような建物軸とする。
- ・風向を考慮し、自然換気を利用しやすい建物軸とする。
- ・外来者の多い管理部門をメイン道路のアプローチ側に配し、教室部門、学生寮が閑静な環境を保つことができるよう留意する。
- ・機能的に密接な関係にある教師室、教室の動線に留意する。
- ・既存学生寮と新設学生寮の相互の位置関係に留意する。
- ・設備、電気幹線の短い効率的、経済的な棟配置とする。

以上を配置計画の基本方針とし、配置計画を行なうと、図-1のようになる。

配設計画

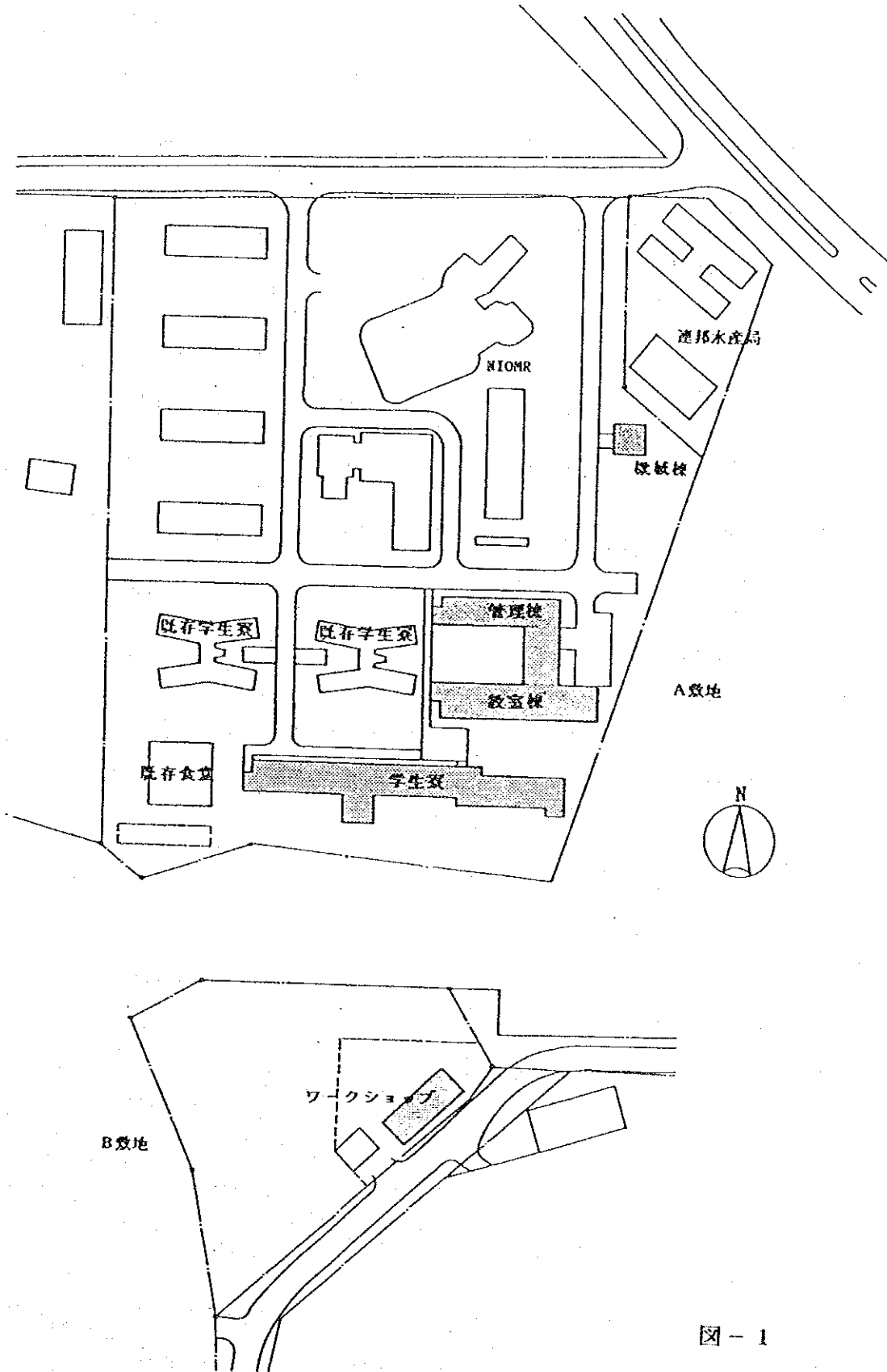


図 - 1

#### 4-3-2 建築計画

##### (1) 平面計画

本計画の機能は、全寮制の漁業専門学校施設として、管理施設、教室施設、学生寮が複合したものであり、それぞれの機能をナイジェリア国の実情に即したものと  
して計画する必要がある。

本計画においては、主としてヨーロッパ諸国での建築計画の基準となっている  
NEUFERT 建築設計規準を参考とすると共に、既存の各施設の規模等をも考慮し  
て、所要面積を算定することにした。

- ① 主要各室の面積を設定する。
- ② 各室の面積の集計を行う。
- ③ 廊下・階段等の共通スペースの面積を加えて施設毎の計画面積を算定する。
- ④ 構造計画等を加味して整理し、計画面積の修正を行う。
- ⑤ 施設別の面積を合計し、全体施設規模を算定する。

上記の方法にて各施設の所要面積の算出を行った。

##### 1) 教室棟の規模

教室棟は以下の諸室により構成される。

一般教室（40人用 9室、60人用 1室）、生物実験室、化学実験室、物理実験  
室、応用技術実験室、製図室、視聴覚教室、機材保管室、図書室。

##### 部屋面積算定基準

|     | 算定基準                   |
|-----|------------------------|
| 教室  | ≥ 2.0m <sup>2</sup> /人 |
| 実験室 | ≥ 80. m <sup>2</sup>   |
| 準備室 | ≥ 30 m <sup>2</sup>    |
| 図書室 | ≥ 25 m <sup>2</sup>    |

この表に基づいて算出した各室の居住人口、必要面積は以下の通りである。

| 部屋名称 | 人員配置 | 必要面積                   | 採用面積                |
|------|------|------------------------|---------------------|
| 教室   | 40 人 | ≥ 80.0 m <sup>2</sup>  | 61.50m <sup>2</sup> |
| 教室   | 60 人 | ≥ 120.0 m <sup>2</sup> | 90.20m <sup>2</sup> |
| 実験室  | 40 人 | ≥ 80.0 m <sup>2</sup>  | 93.07m <sup>2</sup> |
| 準備室  |      | ≥ 30.0 m <sup>2</sup>  | 31.75m <sup>2</sup> |
| 図書室  |      | ≥ 25.0 m <sup>2</sup>  | 93.07m <sup>2</sup> |

上記の計算により算出された施設の面積を以下に示す。

| 1階        |                            | m <sup>2</sup> |
|-----------|----------------------------|----------------|
| 生物実験室     |                            | 93.07          |
| 準備室       |                            | 30.75          |
| 化学実験室     |                            | 93.07          |
| 準備室       |                            | 30.75          |
| 応用技術実験室   |                            | 93.07          |
| 準備室       |                            | 31.57          |
| 視聴覚教室     |                            | 70.52          |
| 映写室       |                            | 20.50          |
| 便所        |                            | 41.88          |
| 廊下・階段     |                            | 274.78         |
| バルコニー     |                            | 90.02          |
| 1階 小計     |                            | 869.98         |
| 2階        |                            | m <sup>2</sup> |
| 教室 (40人)  | (61.83m <sup>2</sup> × 5室) | 309.14         |
| 教室 (60人)  |                            | 90.20          |
| 物理実験室     |                            | 93.07          |
| 準備室       |                            | 31.75          |
| 便所        |                            | 41.88          |
| 廊下・階段     |                            | 214.92         |
| バルコニー     |                            | 100.24         |
| 2階 小計     |                            | 881.02         |
| 3階        |                            | m <sup>2</sup> |
| 教室 (40人)  | (61.71m <sup>2</sup> × 4室) | 246.82         |
| 製図室 (40人) |                            | 123.82         |
| 図書室       |                            | 93.07          |
| 司書室・倉庫    |                            | 31.57          |
| 機材保管室     |                            | 28.70          |
| 便所        |                            | 41.88          |
| 廊下・階段     |                            | 214.92         |
| バルコニー     |                            | 100.24         |
| 3階 小計     |                            | 881.02         |
| R階        |                            | m <sup>2</sup> |

|         |       |
|---------|-------|
| 階 段、水糟室 | 67.24 |
| R階 小 計  | 67.24 |

教室棟合計 2,699.26 m<sup>2</sup>

## 2)管理棟の規模

管理棟は以下の諸室により構成される。

校長室、教師室、総務室、経理室、教務室、会議室、医務室。

### 部屋面積算定基準

|             | 算定基準                       |
|-------------|----------------------------|
| 校 長 室       | 25.0～30.0m <sup>2</sup> /人 |
| 教 師 室       | 15.0～25.0m <sup>2</sup> /人 |
| 課長クラス       | 6.0～ 9.0m <sup>2</sup> /人  |
| 複数人数における事務室 | 4.0～ 6.0m <sup>2</sup> /人  |
| 会 議 室       | 2.5m <sup>2</sup> /人       |

この表に基づいて算出した各室の居住人口、必要面積は以下の通りである。

| 部屋名称  | 人員配置    | 必 要 面 積  | 採用面積                |
|-------|---------|--|---------------------|
| 校 長 室 | 1 人     | 25.0～30.0m <sup>2</sup>                                | 23.25m <sup>2</sup> |
| 教 師 室 | 1 人     | 15.0～25.0m <sup>2</sup>                                | 15.56m <sup>2</sup> |
| 教務課 室 | 4 人     | 18.0～27.0m <sup>2</sup>                                | 23.25m <sup>2</sup> |
| 経理課 室 | 課長 1人   | 6.0～ 9.0m <sup>2</sup>                                 | 23.25m <sup>2</sup> |
|       | { 課員 3人 | 12.0～18.0m <sup>2</sup> {(4.0～6.0)m <sup>2</sup> × 3人} |                     |
| 総務課 室 | 4 人     | 18.0～27.0m <sup>2</sup>                                | 46.50m <sup>2</sup> |
|       | { 課長 1人 | 6.0～ 9.0m <sup>2</sup>                                 |                     |
| 会 議 室 | { 課員 3人 | 12.0～18.0m <sup>2</sup> {(4.0～6.0)m <sup>2</sup> × 3人} | 69.75m <sup>2</sup> |
|       | 6 人     | 26.0～39.0m <sup>2</sup>                                |                     |
| 会 議 室 | 課長 1人   | 6.0～ 9.0m <sup>2</sup>                                 | 69.75m <sup>2</sup> |
|       | { 課員 5人 | 20.0～30.0m <sup>2</sup> {(4.0～6.0)m <sup>2</sup> × 5人} |                     |
| 会 議 室 | 30 人    | 75.0m <sup>2</sup> (2.5m <sup>2</sup> × 30人)           | 69.75m <sup>2</sup> |

上記の計算により算出された施設の面積を以下に示す。

| 1階        |                             | m <sup>2</sup>          |
|-----------|-----------------------------|-------------------------|
| 総務課室 (6人) |                             | 46.50                   |
| 教務課室 (4人) |                             | 23.25                   |
| 経理課室 (4人) |                             | 23.25                   |
| 医務室       |                             | 23.25                   |
| 会議室 (30人) |                             | 69.75                   |
| 便所        |                             | 41.31                   |
| 廊下・階段     |                             | 104.81                  |
| バルコニー     |                             | 66.92                   |
| 1階小計      |                             | 399.66                  |
| 2階        |                             | m <sup>2</sup>          |
| 校長室       |                             | 23.25                   |
| 秘書室・待合室   |                             | 23.25                   |
| 教師室       | (15.57m <sup>2</sup> × 9室)  | 140.12                  |
| 便所        |                             | 41.31                   |
| 廊下・階段     |                             | 104.00                  |
| バルコニー     |                             | 66.92                   |
| 2階小計      |                             | 398.85                  |
| 3階        |                             | m <sup>2</sup>          |
| 教師室       | (15.55m <sup>2</sup> × 12室) | 186.62                  |
| 便所        |                             | 41.32                   |
| 廊下・階段     |                             | 104.00                  |
| バルコニー     |                             | 66.92                   |
| 3階小計      |                             | 398.85                  |
| 管理棟合計     |                             | 1,197.36 m <sup>2</sup> |

### 3) 学生寮の規模

学生寮は以下の諸室により構成される。

男子宿泊室 (4人用57室)、女子宿泊室 (4人用18室)、ゲストルーム (2室)、寮事務室。

部屋面積及び諸施設の算定基準は以下の通りである。

算定基準

|              |                            |
|--------------|----------------------------|
| 宿泊室(4人部屋) 面積 | 18.0～36.0m <sup>2</sup> /人 |
| シャワー 個数      | 1ヶ/10～15人                  |
| 大便器 個数       | 1ヶ/10～15人                  |
| 小便器 〃        | 1ヶ/10人                     |

上記基準に基づいて算出した、必要施設の面積、個数は以下の通りである。

| 名 称   | 人 員        | 必要面積、個数                   | 採用面積、個数             |
|-------|------------|---------------------------|---------------------|
| 宿 泊 室 | 4 人        | 18.0～ 36.0 m <sup>2</sup> | 21.08m <sup>2</sup> |
| シャワー  | 228 人 (男子) | 15.2～ 22.8 個              | 21 個                |
| 〃     | 72 人 (女子)  | 4.8～ 7.2 個                | 8 個                 |
| 大 便 器 | 228 人 (男子) | 15.2～ 22.8 個              | 24 個                |
| 〃     | 72 人 (女子)  | 9.6～ 14.4 個               | 10 個                |
| 小 便 器 | 228 人 (男子) | 22.8 個                    | 24 個                |

4人用宿泊室としては、採用面積は必要面積の下限に近いが、2段ベッドを設置することによって、空間の有効利用を図り、必要スペースを確保するものとする。

以上に基づいて算出された施設の面積表を以下に示す。

| 1 階                                     | m <sup>2</sup> |
|---|----------------|
| 訪問講師宿泊室 (1人) (21.30m <sup>2</sup> × 2室) | 42.60          |
| 男子宿泊室 (4人) (21.00m <sup>2</sup> × 17室)  | 357.00         |
| 女子宿泊室 (〃) (21.10m <sup>2</sup> × 6室)    | 126.60         |
| 寮事務室                                    | 21.60          |
| 便所・シャワー室                                | 144.25         |
| 廊下・階段                                   | 326.15         |
| バルコニー                                   | 147.60         |
| 1 階 小 計                                 | 1,165.80       |

| 2 階                                   | m <sup>2</sup> |
|---------------------------------------|----------------|
| 女子宿泊室 (4人) (21.10m <sup>2</sup> × 6室) | 126.60         |
| 男子 〃 (4人) (21.06m <sup>2</sup> × 20室) | 421.20         |
| 便所・シャワー室                              | 144.25         |
| 廊下・階段                                 | 326.15         |
| バルコニー                                 | 147.60         |
| 2 階 小 計                               | 1,165.80       |



| 3階         |                             | m <sup>2</sup> |
|------------|-----------------------------|----------------|
| 女子宿泊室 (4人) | (21.10m <sup>2</sup> × 6室)  | 126.60         |
| 男子 〃 (4人)  | (21.06m <sup>2</sup> × 20室) | 421.20         |
| 便所・シャワー室   |                             | 144.25         |
| 廊下・階段      |                             | 326.15         |
| バルコニー      |                             | 147.60         |
| 3階 小計      |                             | 1,165.80       |

学生寮合計 3,497.40 m<sup>2</sup>

#### 4)ワークショップ棟

機械、工作台等の配置計画に基づいて算出された施設の面積表を以下に示す。

| 1階      |  | m <sup>2</sup> |
|---------|--|----------------|
| ワークショップ |  | 251.08         |
| 指導員室    |  | 8.06           |
| 倉庫      |  | 9.30           |
| 廊下・階段   |  | 9.00           |
| 1階 小計   |  | 277.44         |

| 2階      |  | m <sup>2</sup> |
|---------|--|----------------|
| ワークショップ |  | 236.82         |
| 指導員室    |  | 8.06           |
| 倉庫      |  | 23.56          |
| 廊下・階段   |  | 9.00           |
| 2階 小計   |  | 277.44         |

ワークショップ棟合計 554.88 m<sup>2</sup>

#### 5)機械棟

発電機・受電盤等の設置計画に基づいて算出された機械棟の面積は 100.00 m<sup>2</sup> となる。

以上より施設面積の合計は下記の通りとなる。

教室棟 2,699.26 m<sup>2</sup>

|         |                         |
|---------|-------------------------|
| 管 理 棟   | 1,197.36 m <sup>2</sup> |
| 学 生 寮   | 3,497.40 m <sup>2</sup> |
| ワークショップ | 554.88 m <sup>2</sup>   |
| 機 械 棟   | 100.00 m <sup>2</sup>   |
| 合 計     | 8,048.90 m <sup>2</sup> |

## (2) 立面計画

立面計画は、上記配置計画によって配置された各施設の整合性を図ることが基本となる。

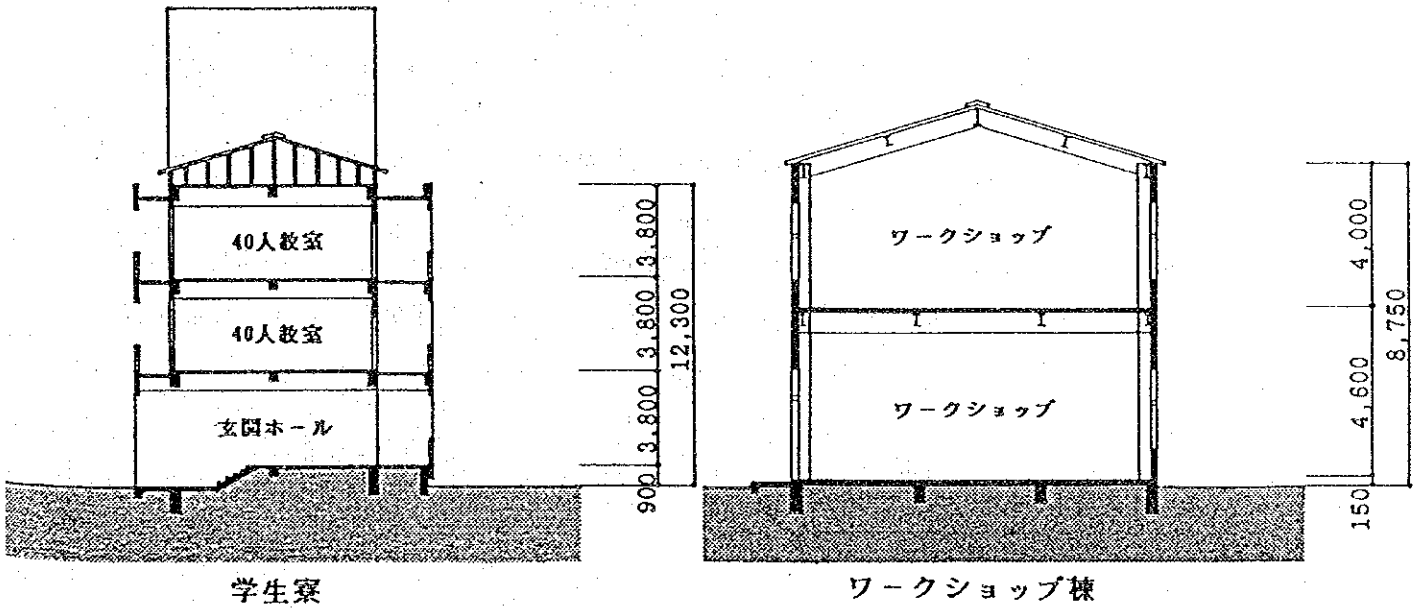
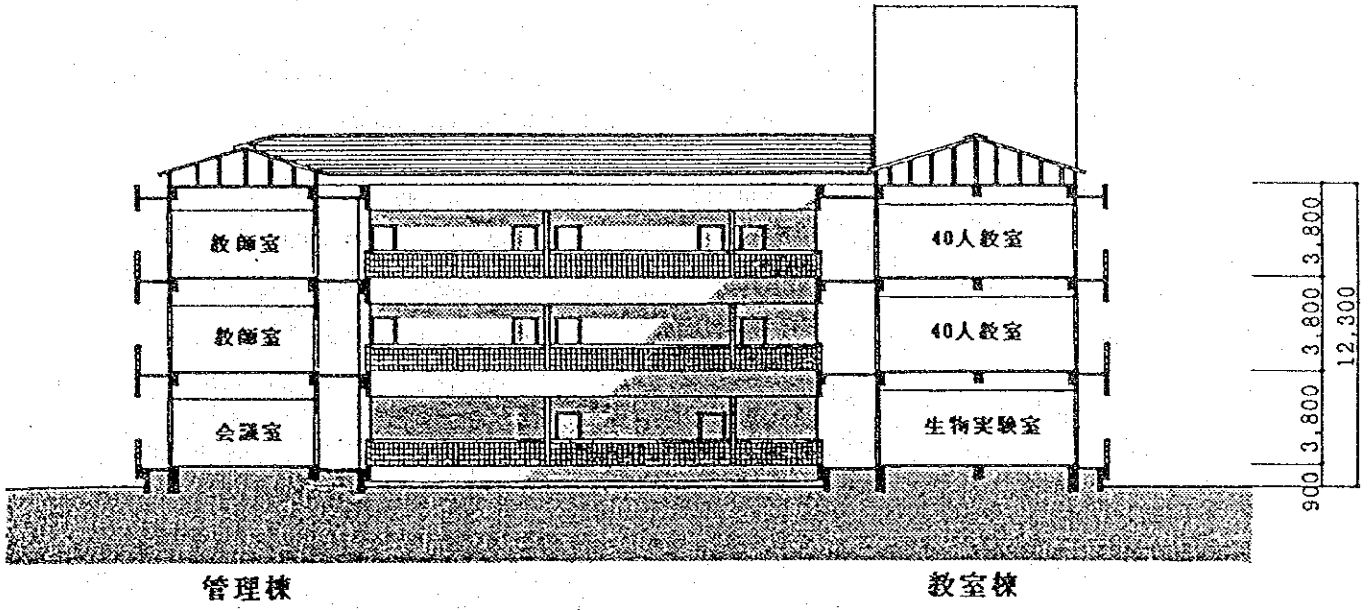
- 1)各棟の外壁の仕上材料、色調については同仕様とする。
- 2)外部サッシについては、臨海部であるためスチール製サッシの使用を避け、アルミ製サッシにて計画する。
- 3)形態については、各階層毎に底を設け、水平の線を基調とした形態とする。
- 4)冷房設備を備えていない居室については、外壁面に可能な限り大きな開口部を設け、自然換気を利用する計画とする。

## (3) 断面計画

断面計画は実験室、製図室、教室など大きなボリュームの部屋があること、自然換気を容易にする必要があること等から、階高は教室棟・管理棟では 3.80m、学生寮では 3.50mを基本として計画する。さらに直射日光の遮断、雨の吹き込みの防止のため、外周に底を設ける。屋根は断熱性、防水性を考慮して、コンクリートスラブとその上の木造トラス屋根の二重屋根構造とする。ただし、ワークショップは大スパンのため鉄骨架構のみとする。

標準的な断面図を次に示す。

断面計画



#### (4) 資材計画

既存漁具・漁法研究棟および模擬ブリッジ棟は、建築後2年近く経過し、一応使用されている材料についての評価が定着している。同敷地内の施設としての一体感を出すために材料については評価の良いものはそのまま採用することにし、問題あるものについては変更して、現地で調達補充可能なものを採用することとした。

##### 主な外部仕上

|      |   |
|------|---|
| 躯体   | 鉄筋コンクリート造とする。<br>ただしワークショップ棟はスパンの関係から鉄骨造とする。  |
| 外壁   | 防水機能を確保し、既存施設との調和を配慮して、モルタルの上にアクリル系吹付けタイル仕上げとする。                                      |
| 屋根   | 断熱、防水の機能を確保し、豪雨時の場合も考慮して、コンクリートスラブの上に木造小屋組みカラー波形スレート葺とする。ただし、ワークショップ棟はコンクリートスラブを設けない。 |
| サッシュ | アルミ製アルマイト仕上げおよびスチール製扉   |

##### 主な内部仕上

|       |   |
|-------|---|
| 内部間仕切 | 将来のフレキシビリティ、遮音性、白蟻対策、配管の容易さを配慮し、コンクリートブロック造による間仕切を基本とする。ただし、簡易間仕切は木造下地とし、白蟻処理を施す。 |
| 床     | 耐摩耗性、維持管理の容易さを考慮し、現場研テラゾーを基本とする。ただし、ワークショップは使用目的から損傷等に耐えるため、モルタルハードナー仕上げとする。      |
| 壁     | 衛生面、維持管理の容易さを考慮して、モルタル金ゴテエマルジョンペンキ仕上げとする。   |
| 天井    | 床が硬質の材料が多いことを考慮し、なるべく吸音性能の高いものを、また、水回りについては耐水性のよいものを選ぶ。                           |

#### 4-3-3 構造計画

建設予定地は海岸に近いので、主要構造部材は特に塩害の少ない材料を選定する。構造システムは現地での作業の確実さ、耐久性、維持管理の容易さを考慮する。また、柱・梁および床板等の主要フレームは現地で最も一般的な工法であることから、鉄筋コンクリート構造、壁はコンクリートブロック造あるいはレンガ造とし、形状はできるだけ単純なものとする。

ナイジェリア国は大西洋中央部の地震帯等の地震活動地域から遠く離れており、過去1世紀を通じて顕著な地震は記録されていない。

また、風圧力は建設予定地に近いイケジャでの過去約10年間の観測記録より最大風速約60マイル/時となっている。従って、構造設計の荷重としては常時荷重としての固定荷重と積載荷重を主とし、これに水平荷重としての風の影響を加える。本敷地であるピクトリア島一体はラゴスラグーンとギニア湾の接点に位置し、長年にわたる砂の堆積により形成された一様な地盤とみることができ、敷地内3ヶ所で行った地盤調査の結果からも、許容地耐力15トン/m<sup>2</sup>程度期待出来るので、予定される平家～3階建の建物に対し直接基礎で設計する。

同国の建築各構造規準は英国標準規格(British Standard)に準拠しているため、本計画においてもこれに従う。

建物に作用する荷重としては以下のものを考慮する。

- 1)固定荷重(Dead Load) : 構造部材、仕上材等の建築物の要素となる部材の実荷重を計算する。
- 2)積載荷重(Imposed load) : 事務室、教室等の一般的な部屋は原則としてBritish Standard CP3, Chapter V に準拠する。  
また、特殊な荷重がある場合には、実況に応じて数値を算出する。
- 3)風圧力 : 基礎風速(Basic Wind Speed)は約70マイル/時(30m/sec.)とする。
- 4)地震力 : 考慮しない。

#### 4-3-4 給排水衛生設備計画

##### (1) 給水設備

N10MR 敷地内には、深さ約100mの深井戸が1ヶ所あり、その湧水量は 114トン／日、水中ポンプの能力は 136トン／日である。また井戸に隣接して80m<sup>3</sup>の濾過槽が設置してある。現在、この濾過槽より水処理装置を経て 4m<sup>3</sup>貯水槽に貯水され、ポンプにて既存の漁具・漁法研究棟にのみ給水されている。新設施設に必要な1日の水使用量は学生寮75トン（500名×150ℓ／日）、その他の施設 4.5トン（90名×50ℓ／日）の計約80トンと予定され、既存の漁具・漁法研究棟は水使用量約 1トン／日、月に一度の回流水槽の取り替え時で30トンであることから、現在の水処理装置、貯水槽を除いて、深井戸の湧水量、水中ポンプ能力、濾過槽能力共、新設各棟（ワークショップを除く）と漁具・漁法研究棟との併用使用が可能である。

敷地内に敷設されているラゴス州、連邦政府の配水管の事情が非常に悪いため、新設施設への給水計画として、上記濾過槽より新に水処理装置、貯水槽を設置し、これよりポンプにて管理教室棟の屋上水槽へ送水し、ここから各棟へ重力給水を行うことを計画する。

また、ワークショップに関しては、水使用が少ないことから、前面道路のラゴス州の給水管から敷地内に接続し、受水槽へ貯水する計画とする。

##### (2) 排水設備

排水は、雨水、汚水、雑排水の三系統に分ける。

- 雨水は、側溝及び排水管にて道路の排水管へ接続する。
- 汚水は、尿尿浄化槽で処理後、隣接する浸透槽へ導入し地中に浸透させる。
- 雑排水は、直接浸透槽へ接続し、地中に浸透させる。

##### (3) ガス設備

実験室にガス設備を設ける。

ガスはナイジェリアで一般的に使用され、シリンダーがあれば容易に入手できるLPGとし、ガスボンベは適宜分散配置とする。

##### (4) 衛生機器設備

便所は洋風大便器、小便器を設け、フラッシュはレバー式とする。

#### (5) 消火設備

ナイジェリア国にて適用されている消防法に準じ、適宜、消火栓、消火器等の消火設備を配置する。

#### 4-3-5 空気調和換気設備計画

ラゴス州は高温多湿であり、維持費の中で冷房用動力費の占める割合が非常に高い。本計画では可能な限り自然換気を主とし、特殊な部屋のみ冷房を行う。維持管理を容易にするため、現地で調達可能な空調機により冷房を行うこととする。

#### (1) 空調設備

空調機は、ナイジェリア国で一般に使用されている空冷ウィンド型あるいは、空冷セパレート型を採用する。省エネおよび目的用途の面から個別方式とする。冷房のない部分は、天井扇による通風冷却を行う。

空調を行う室としては、

##### - 教室棟

機材保管室、視聴覚教室、図書室、準備室

##### - 管理棟

校長室、教師室、総務室、経理室、教務室、医務室、会議室

##### - 学生寮

ゲスト・ルーム、寮事務室

##### - ワークショップ

指導員室

#### (2) 換気設備

熱および臭気等が集中的に発生する部分（便所、電気室等）は、必要に応じて機械換気を行う。

#### 4-3-6 電気設備計画

電気設備機器・機械は、信頼性・耐久性のあるものを使用し、運用上安全で維持管理の容易なシステムとする。

##### (1) 電力供給

NIOMR 構内に設置されている500KVAの変圧器に余裕がないので、新設建物については、新に変圧器を設置する必要がある。

前面道路に埋設されているNEPAの3相3線11,000Vの高圧送電線より変圧器に接続し、変圧器二次側より機械棟に3相3線400V、50HZを引き込むものとする。

##### (2) 受電設備

機械棟において、必要幹線に配電し、特定機材に関して低電圧の必要な負荷のみAVR(自動電圧調整装置)を設け、その電源を供給する。

ワークショップに関しては、既存の受電盤を整備し、そこからワークショップ棟に配電することが可能である。

##### (3) 発電機設備

停電時のバックアップとして発電機を設け、実験機器用、消火用、保安用、特殊機器用電源とする。

##### (4) 電灯コンセント設備

建物内の一般照明は、蛍光灯を主体とする。コンセントは、用途を考慮し、適切なものを選定する。

主要な部屋の照明については、各室の使用目的に対して適切であると判断される以下の照度で計画する。

|          |       |
|----------|-------|
| 管理部門関係各室 | 300lx |
| 会議室      | 300   |
| 教室       | 300   |
| 実験室      | 500   |
| 学生宿泊室    | 200   |
| 便所・廊下    | 100   |



(5) 電話設備

NIOMR 敷地周辺の電話回線に余裕はなく、新に FFS施設への外線の導入は困難である。既存施設に外線 6回線、内線50回線の容量の電話交換機が設置されているが、機器が老朽化している上、内線を増設する余裕もない。従って、既存の 6回線の外線を利用して、新たに本施設に必要な局線数を加算した容量の電話交換機を設置して、既存及び本施設内外の通話を可能とする。

(6) 拡声放送設備

教室棟、管理棟に教師、生徒の呼出し、緊急連絡等のため放送設備を設け、適宜天井付、壁付スピーカーを配置する。

(7) テレビ共聴設備

テレビ受信用 アンテナを設け、視聴覚教室等、必要な場所に受信用取り出し口を設ける。

(8) 避雷針設備

教室棟、管理棟給水塔に避雷針を設ける。

(9) 火災報知器設備

ナイジェリア国にて適用されている基準に準拠した消防法に基づき、火災の早期発見、被害の拡大防止等のために、火災発生を自動的に感知し、通報する設備を設ける。

#### 4-3-7 機材計画

導入する主要資機材として次のものを計画する。

##### (1) 機関科ワークショップ用資機材

###### 工作機械類

|            |      |
|------------|------|
| 1) 旋盤      | 1 台  |
| 2) 縦フライス盤  | 1 台  |
| 3) 横フライス盤  | 1 台  |
| 4) シェイパー   | 1 台  |
| 5) ドリル     | 2 台  |
| 6) グラインダー  | 4 台  |
| 7) 電動金ノコ   | 1 台  |
| 8) 鉄板剪断機   | 1 台  |
| 9) 一般工具セット | 40 組 |
| 10) 計測器具   | 10 組 |
| 11) 万力     | 25 台 |
| 12) 電気溶接機  | 2 組  |
| 13) ガス溶接機  | 2 組  |
| 14) 鍛造用工具  | 1 組  |
| 15) 作業台    | 15 個 |
| 16) 器具戸棚   | 6 個  |
| 17) 工具棚    | 10 個 |

###### 教材用機器

|               |     |
|---------------|-----|
| 18) 渦巻ポンプ     | 1 台 |
| 19) 電動モーターモデル | 2 台 |
| 20) 変圧器       | 2 台 |
| 21) 可変抵抗器     | 2 台 |
| 22) 発電機モデル    | 1 台 |
| 23) 電気回路モデル   | 1 台 |

##### (2) 製図室用機器

|                 |        |
|-----------------|--------|
| 1) 機械製図用具 (講師用) | 1 セット  |
| 2) 機械製図用具及び机    | 40 セット |

(3) コンピューター機材

- |                 |      |
|-----------------|------|
| 1) パーソナルコンピューター | 4セット |
| システムユニット、キーボード  |      |
| ディスプレイ、プリンター    |      |
| ソフトウェア数種        |      |
| 2) 電源装置         | 4セット |

(4) 視聴覚教育機材

- |                   |      |
|-------------------|------|
| 1) スクリーン          | 1セット |
| 2) スライド映写機        | 1セット |
| 3) テープレコーダー       | 1セット |
| 4) 16ミリ映写機        | 1セット |
| 5) ビデオセット         | 1セット |
| 6) オーバーヘッドプロジェクター | 1セット |

(5) 教材作製用機材

- |         |      |
|---------|------|
| 1) コピー機 | 1セット |
|---------|------|

(6) 航海科教材

- |             |      |
|-------------|------|
| 1) ジャイロコンパス | 1セット |
| レピーターコンパス   | 1台付  |
| 2) 衛星航法機    | 1セット |
| 3) 膨張式救命筏   | 1セット |
| 4) 救命胴衣     | 4セット |
| 5) 救難信号セット  | 2セット |
| 6) 国際信号旗    | 1セット |
| 7) 気圧計      | 1セット |
| 8) 風向・風力計   | 1セット |

(7) 応用技術実験室用機器

|                 |   |
|-----------------|---|
| 1)室内養魚水槽        | 2 |
| 2)水槽 (アクアリウム)   | 4 |
| 3)PHメーター        | 2 |
| 4)DOメーター        | 2 |
| 5)サリノメーター       | 2 |
| 6)オートクレーブ       | 1 |
| 7)飼料用グラインダー     | 1 |
| 8)水質分析セット       | 2 |
| 9)恒温器           | 1 |
| 10)オーブン         | 1 |
| 11)マッフル炉        | 1 |
| 12)ホットプレート      | 1 |
| 13)ケルダール式蛋白分析装置 | 1 |
| 14)分光光度計        | 1 |
| 15)ガスクロマトグラフィー  | 1 |
| 16)テーブル型攪拌器     | 1 |
| 17)脂質抽出器        | 1 |
| 18)精密バランス       | 1 |
| 19)均質機          | 1 |
| 20)遠心分離機        | 1 |
| 21)小型肉挽機        | 1 |
| 22)小型細切混和機      | 1 |
| 23)純水製造装置       | 1 |
| 24)フリーザー付冷蔵庫    | 2 |
| 25)中央実験台        | 2 |
| 26)作業テーブル       | 5 |
| 27)機器材整理戸棚      | 1 |

(8) 化学実験室用機器

|                    |   |
|--------------------|---|
| 1)中央実験台            | 6 |
| 2)ドラフトチャンバー        | 1 |
| 3)化学実験用ガラス機器及び補助器材 |   |
| 4)機器材整理戸棚          | 5 |

(9) 生物実験室用機器

|             |    |
|-------------|----|
| 1) 中央実験台    | 6  |
| 2) 恒温器      | 1  |
| 3) 魚解剖用具セット | 20 |
| 4) 上皿天秤     | 10 |
| 5) 冷蔵庫      | 1  |
| 6) 顕微鏡      | 20 |
| 7) 実体顕微鏡    | 20 |
| 8) 中央実験台    | 6  |
| 9) 機器材整理戸棚  | 5  |

(10) 物理実験室用機材

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1) 実験台（作業テーブル）             | 10 |
| 2) 機器材整理戸棚                 | 10 |
| 3) 力学、電気、音、光等の物理実験用各種教材、機械 |    |

(11) 車輛

|                    |    |
|--------------------|----|
| 1) 学生移動用バス（マイクロバス） | 2台 |
|--------------------|----|

(12) 小型船

|            |    |
|------------|----|
| 1) 船外機付ボート | 2隻 |
|------------|----|

(13) 漁具資材

網地、網糸、ロープ、フロート、沈子等

#### 4-3-8 既存食堂棟改修計画

NIOMR 構内に、食堂棟が1棟現存する。この既存施設の現状は、構造体には何ら問題はないが、建築的には屋上アスファルト防水の老朽化による漏水、内外モルタルの剝離、建具の腐食、床仕上材の摩耗、家具の不整備等が見られ、また設備的には、埋込み配管の腐食等のため、電気、給水、排水設備共、ほとんど機能していないか、機能していても漏電等の恐れのある状態である。

本施設完成引渡し後の寮生の食堂施設としては、この既存の食堂棟のみである。しかし現状のままでは寮生の食堂施設としては不適切であり、学生が健全な寮生活を送ることは不可能であると思われる。

従って、本施設新築工事と並行して、既存食堂棟の改修工事を行なう計画とする。なお、改修工事の工期としては、7月～9月の3ヶ月に亘る学年末休暇を充てること が現実的であろう。

改修工事の基本方針を以下に示す。

##### (1) 建築工事

- 原則として、躯体は現状のままとし、破損・損傷を与えない。
- 屋上アスファスト防水は、全て新規に施工し、砂利押えとする。
- 内外装、床仕上げについては、新設施設の仕様に準ずる。

##### (2) 設備工事

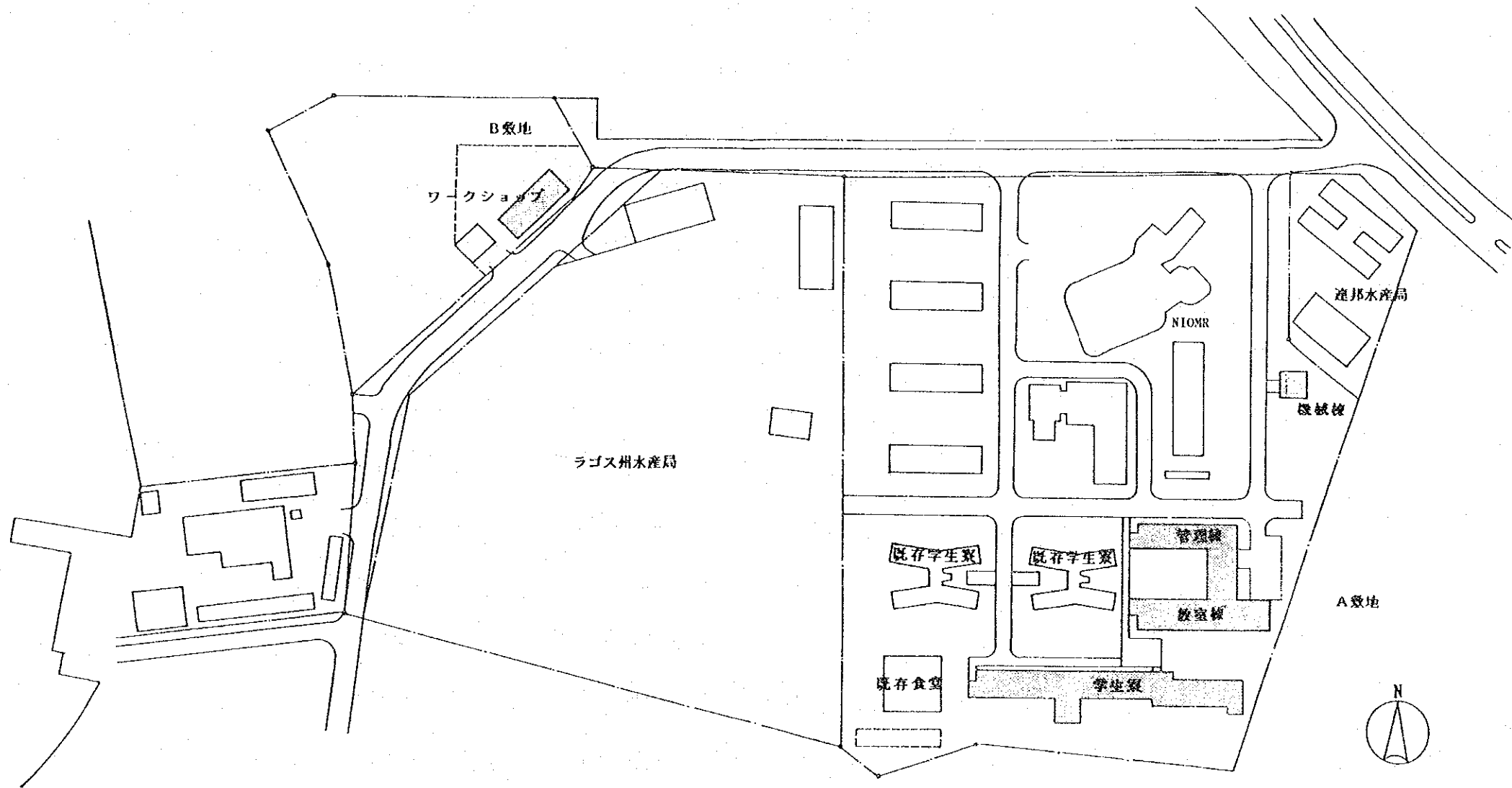
###### 1) 電気工事

- 新に配電盤を設け、機械棟より分電し、配管は全て露出配管とする。
- 電灯、コンセント設備は、新設施設と同等のものを新設する。
- 天井ファンを設ける。

###### 2) 給排水衛生設備

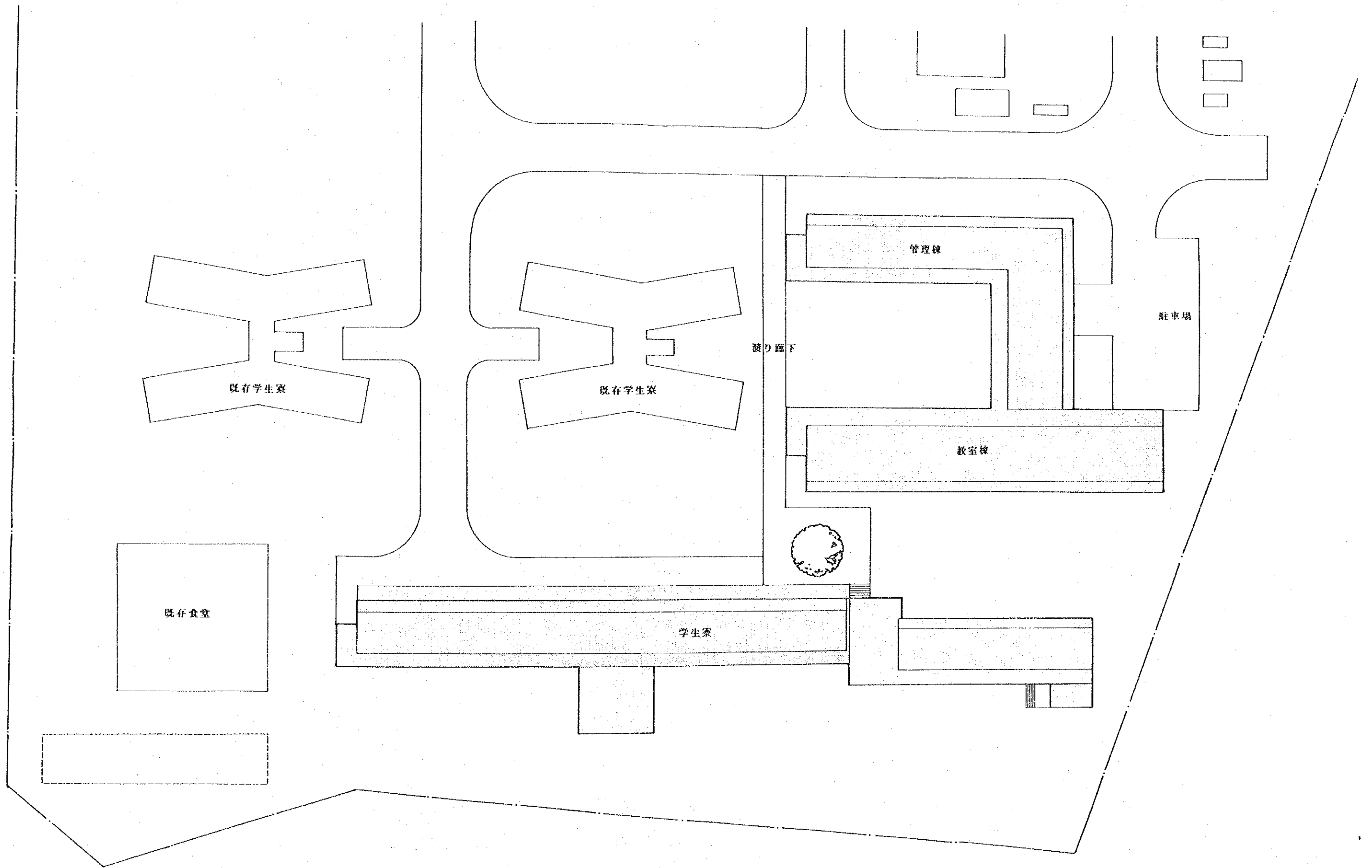
- 給水については、新設管理教室棟、屋上水槽より直結とし、配管は全て露出とする。
- 排水に関しては、水勾配を考慮して露出配管の可能なものは露出配管とし、不可能なものについては既存の経路を調査の上、既存排水管を整備し、使用する。
- 手洗いは全て新設とする。
- 浸透槽は既存のものを整備して使用する。

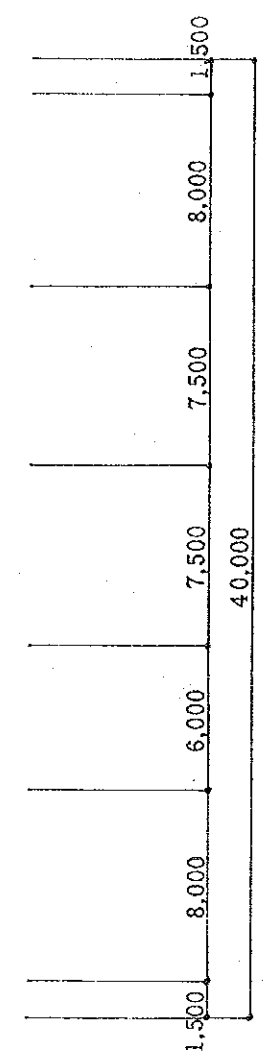
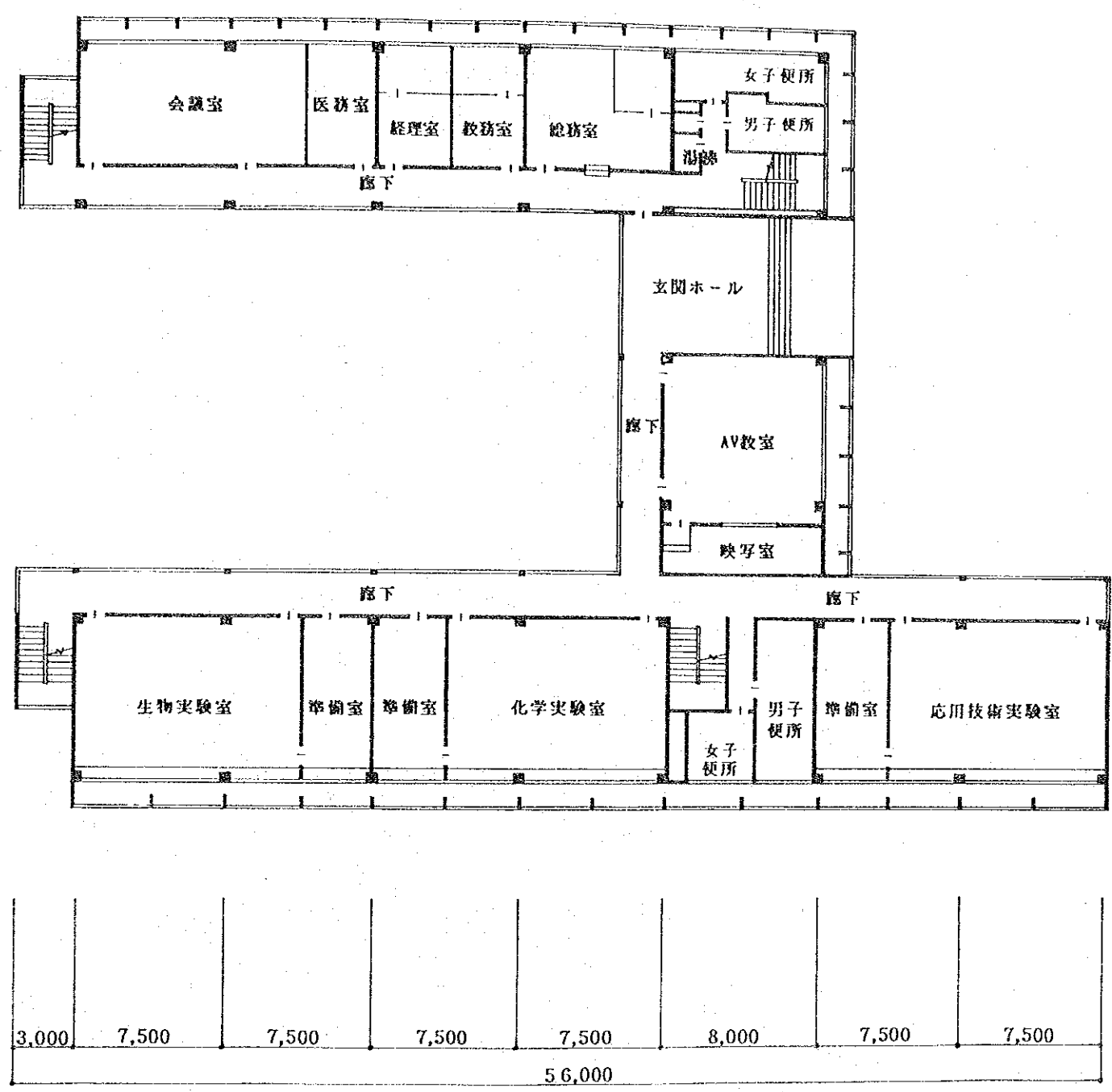
#### 4 - 4 基本設計図



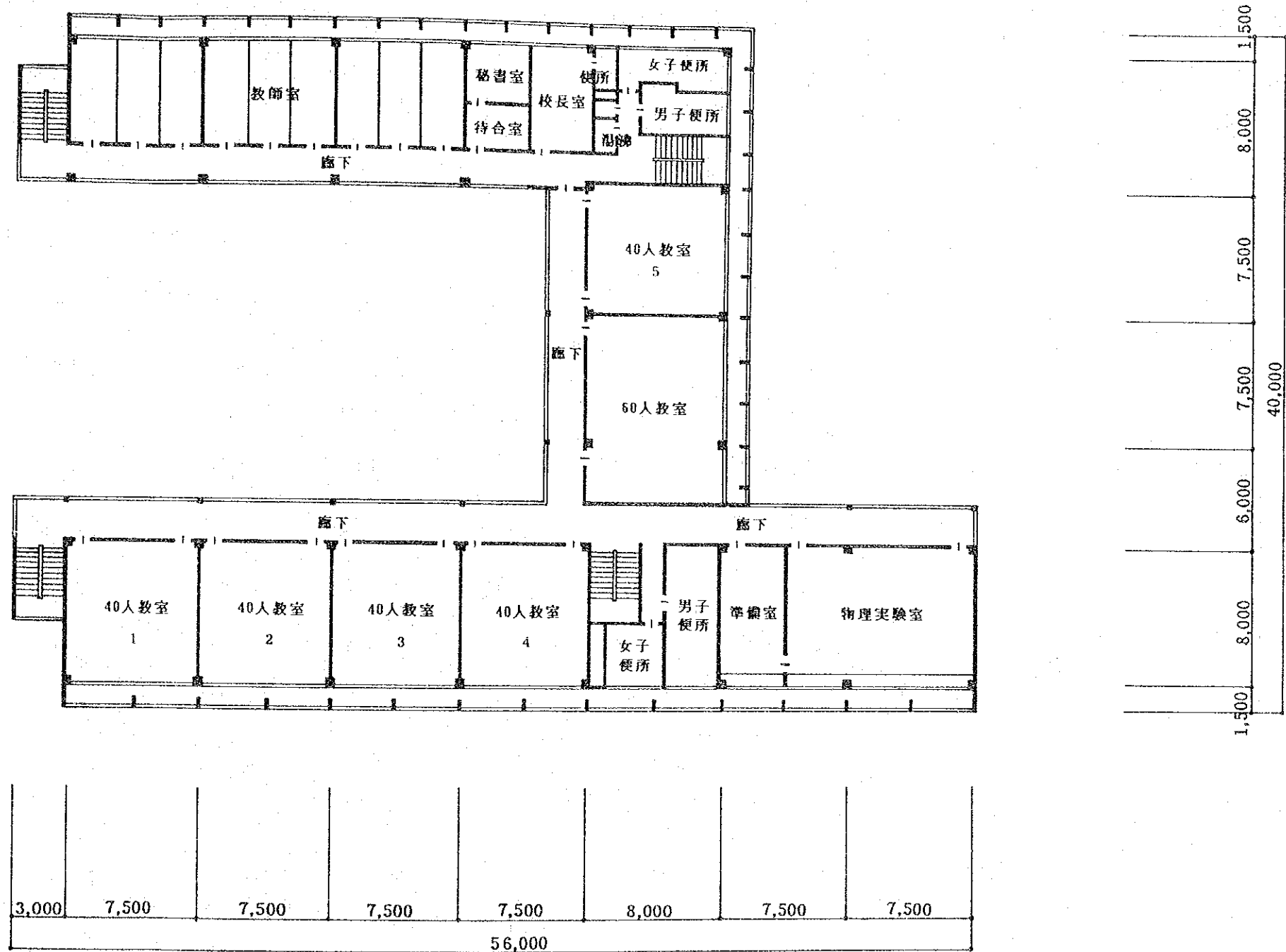
配置図 1 : 2,000



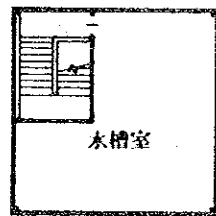




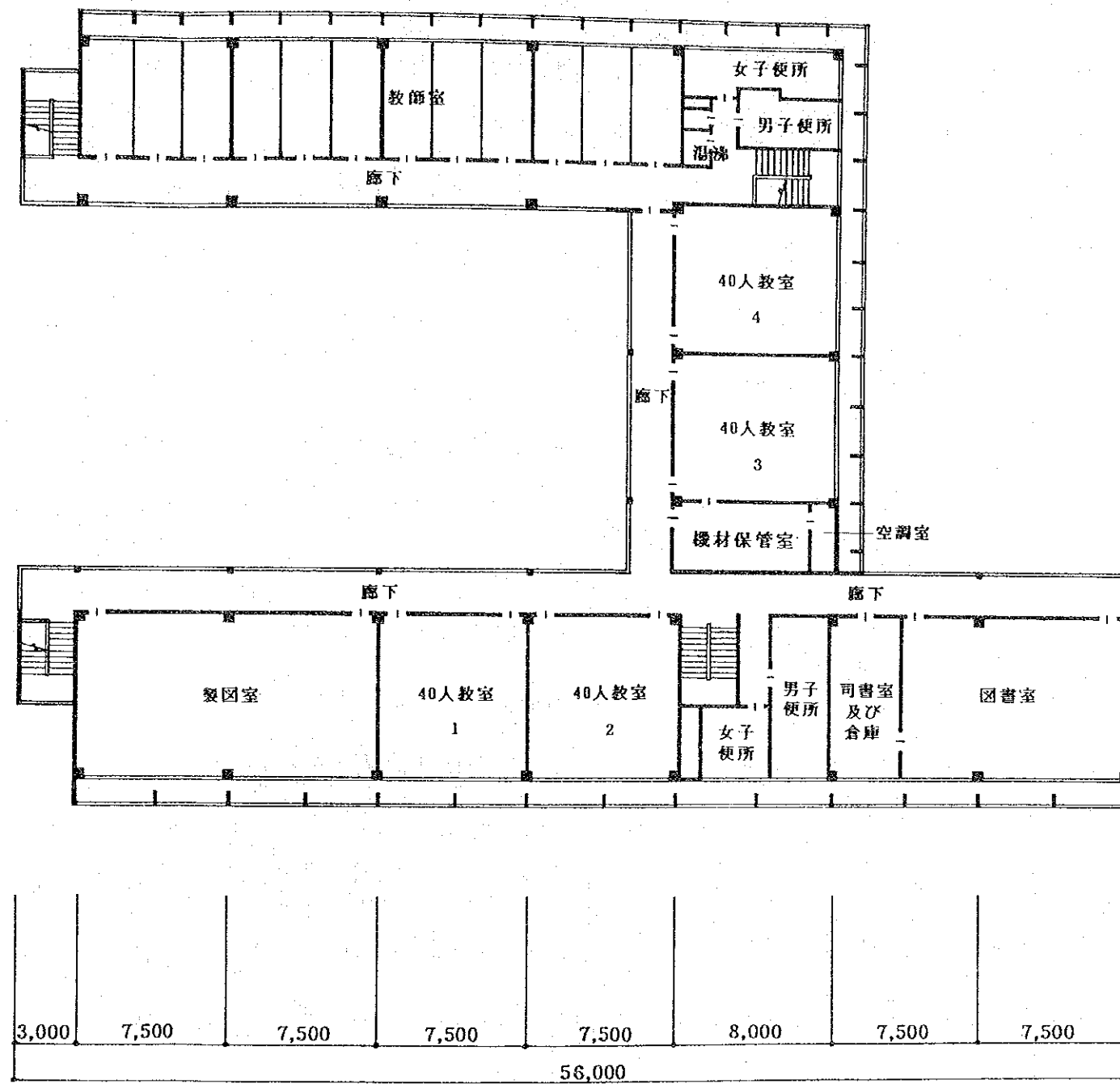
管理棟 教室棟 1階平面図 1:300



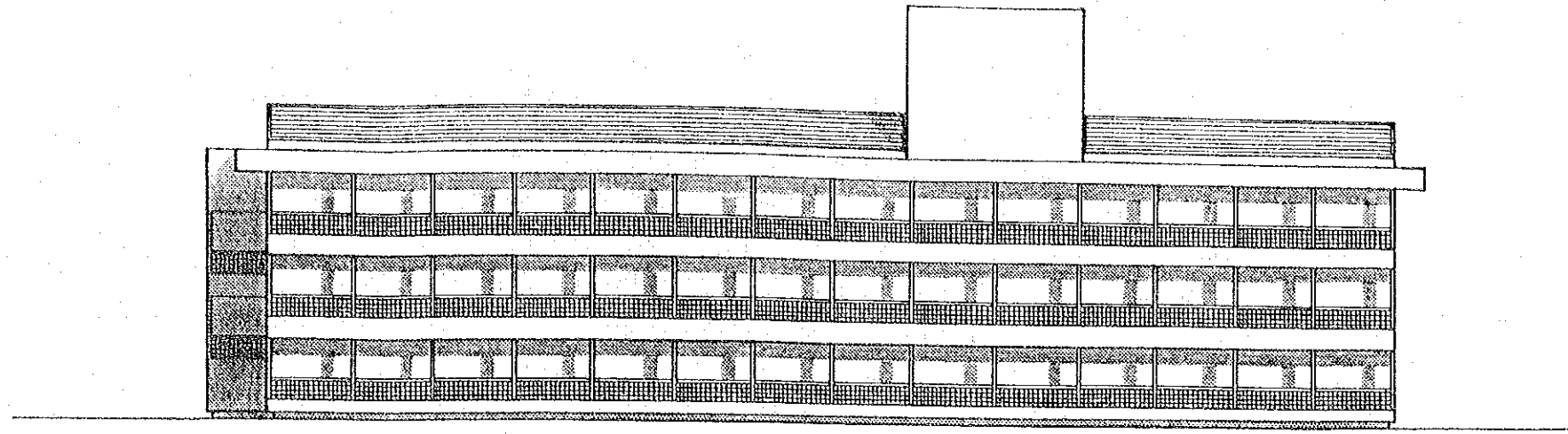
管理棟 教室棟 2階平面図 1 : 300



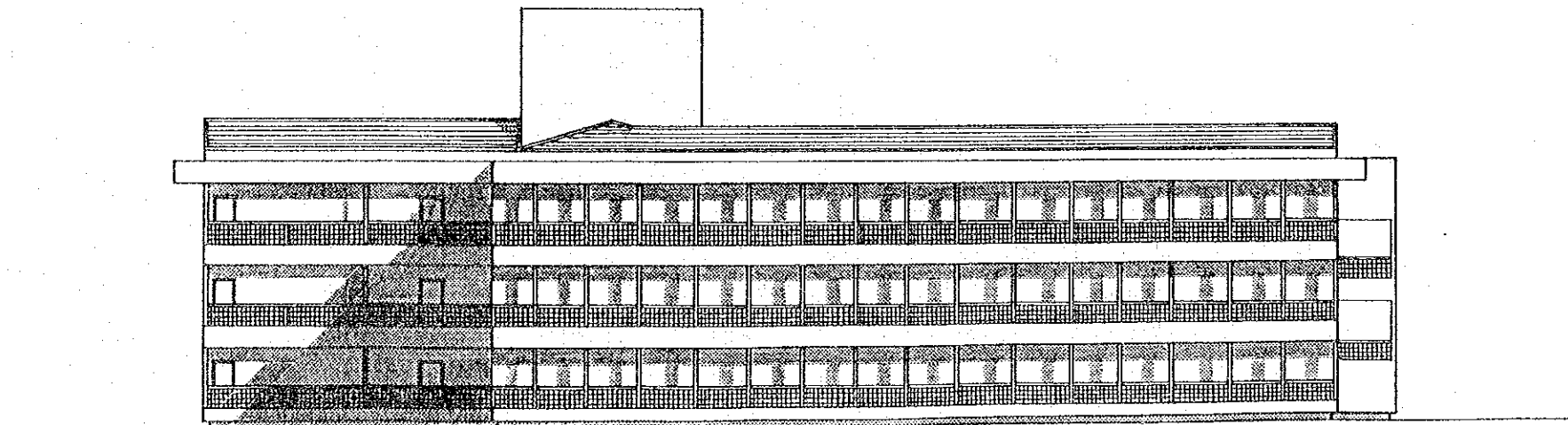
塔屋水槽室



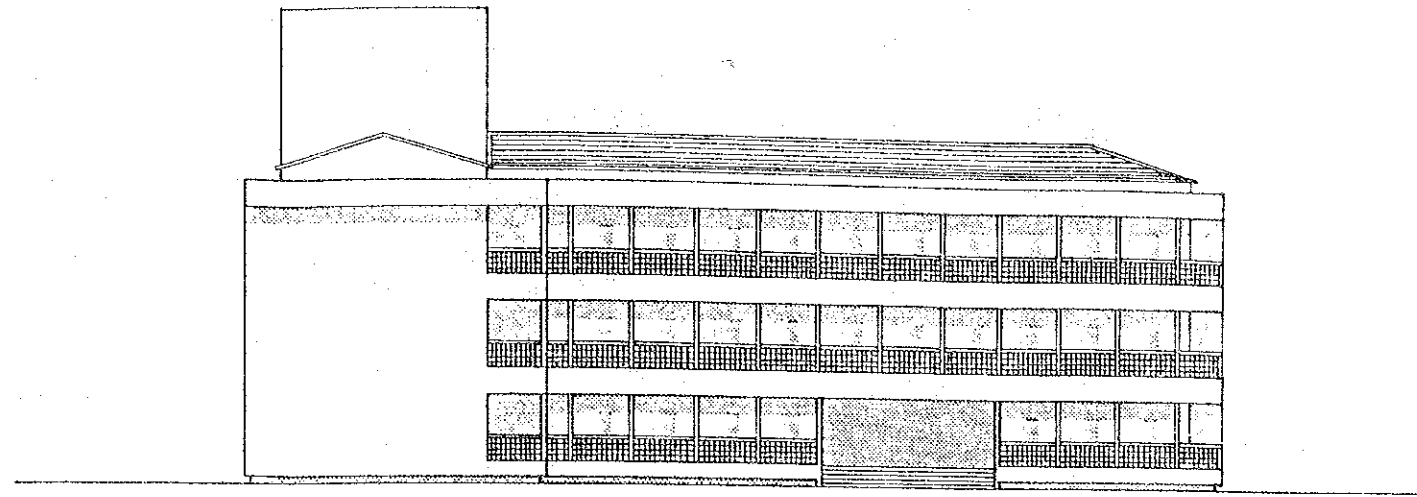
3階平面図



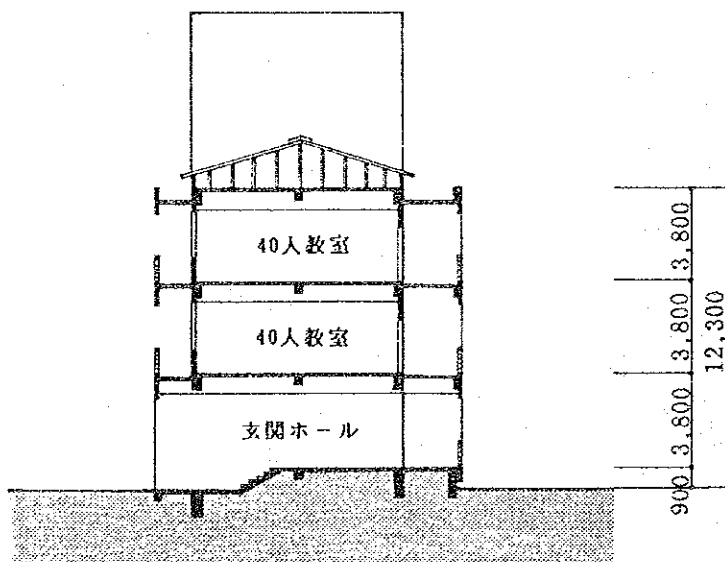
南立面图



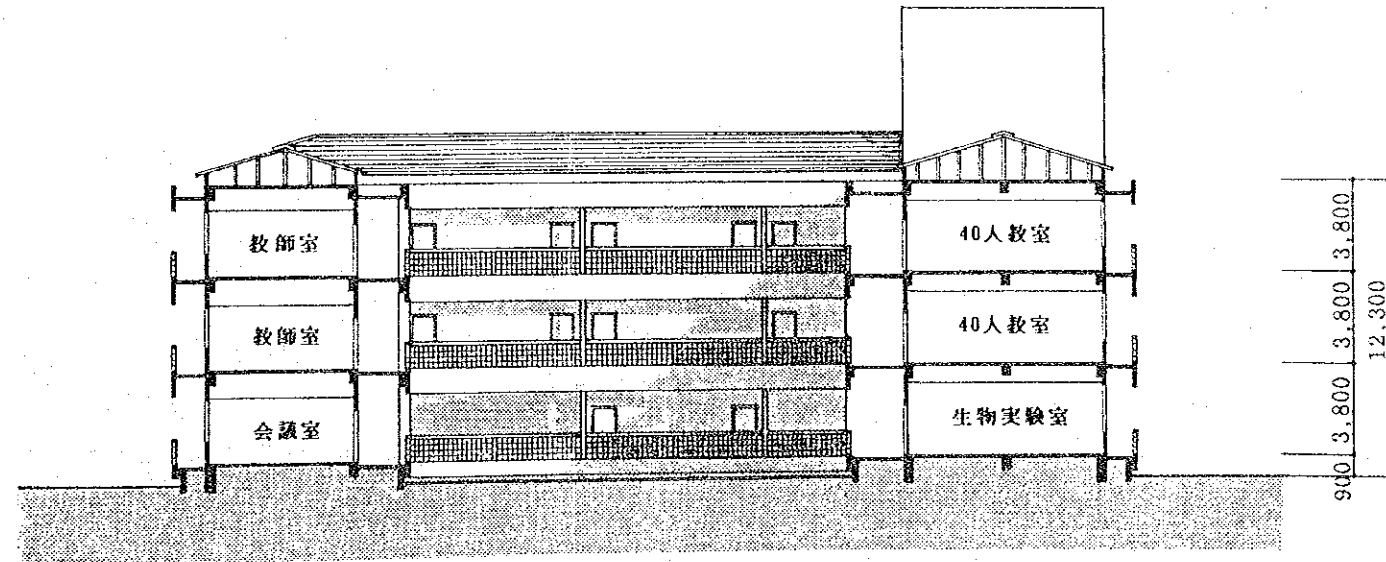
北立面图



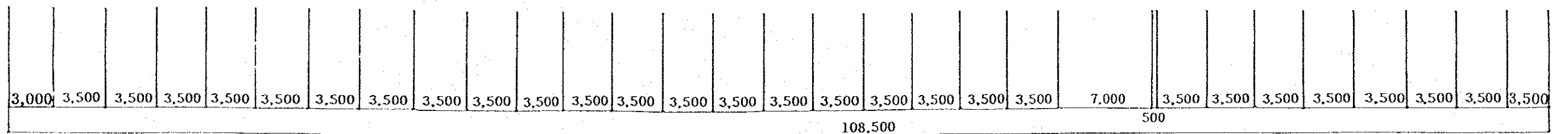
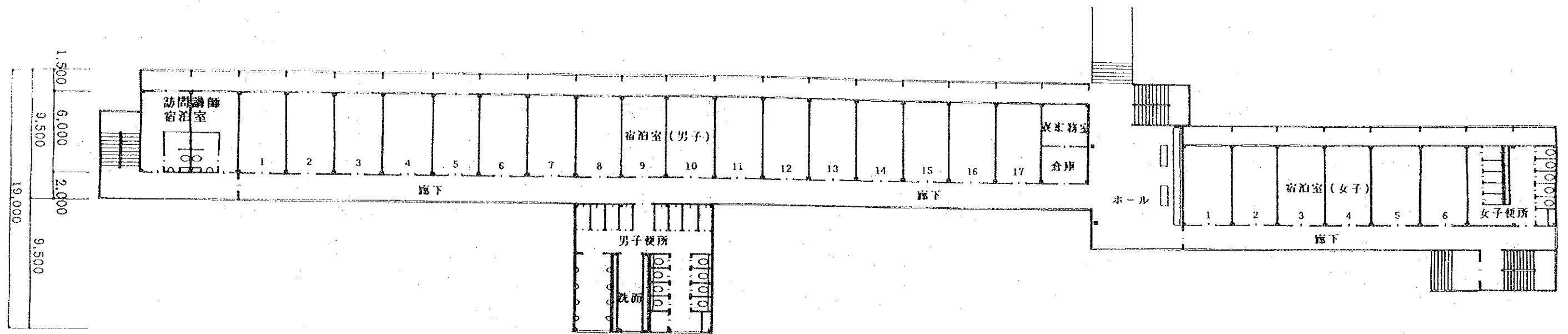
東立面図



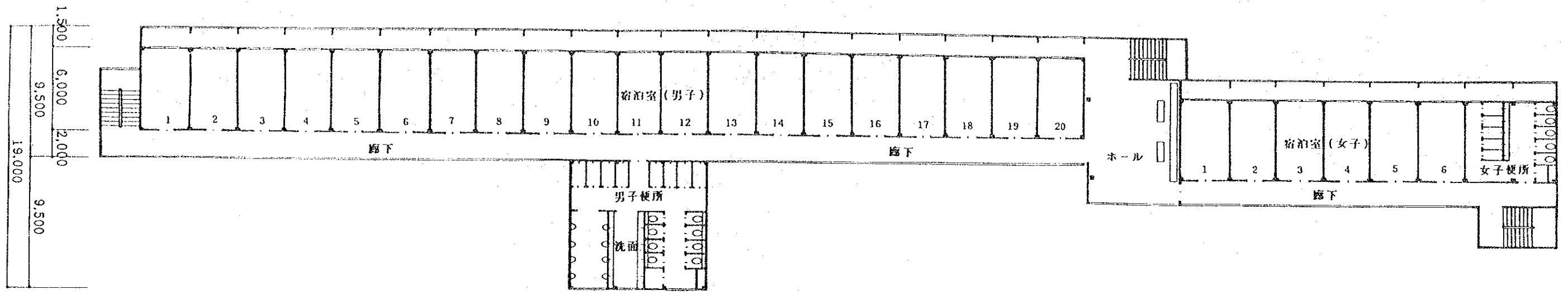
断面図



断面図



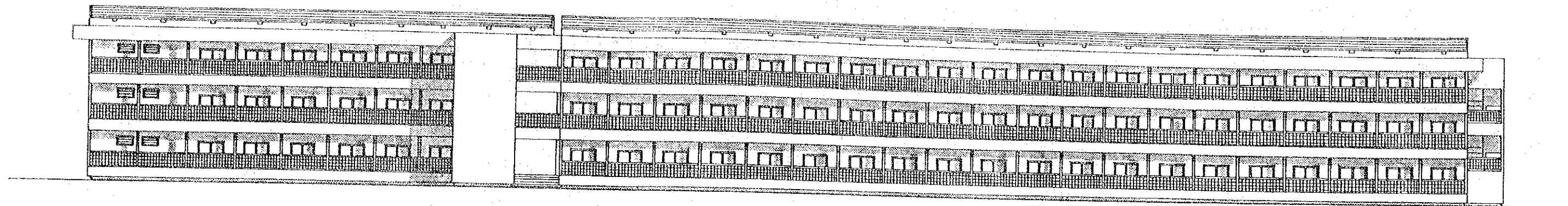
学生寮 1階平面図 1:300



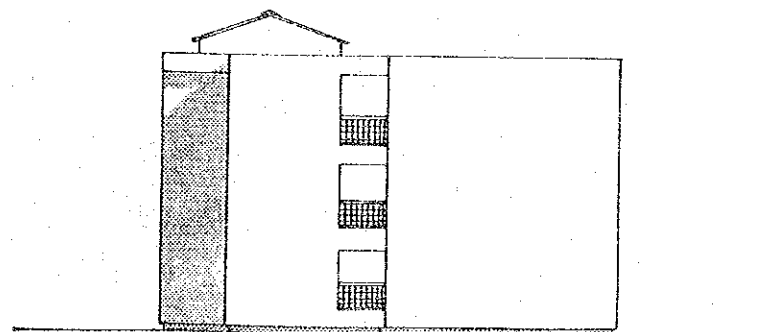
|         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 3,000   | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 7,000 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 |
| 108,500 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 500   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

学生寮 2階・3階平面図 1:300

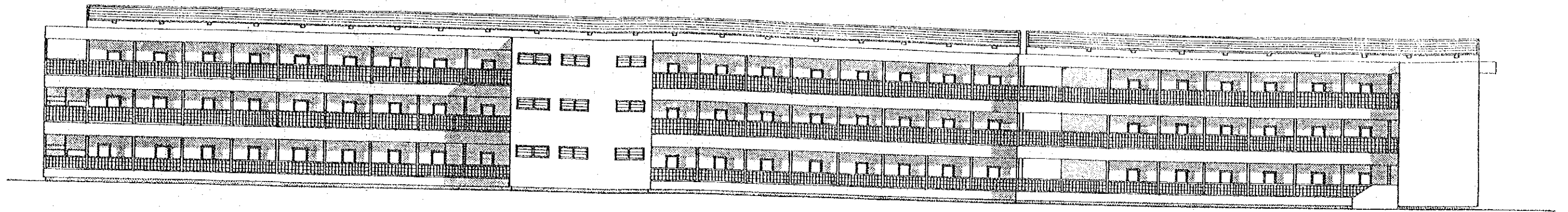




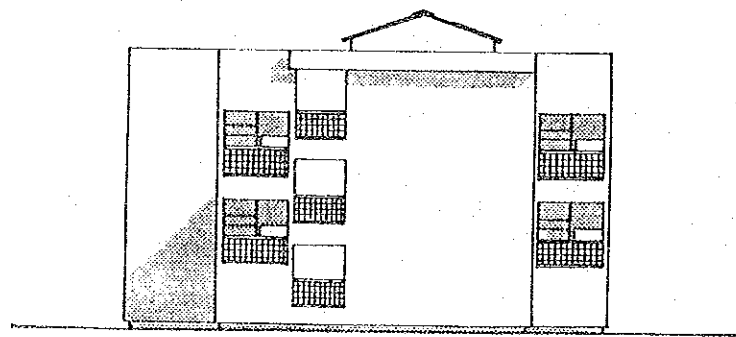
北立面图



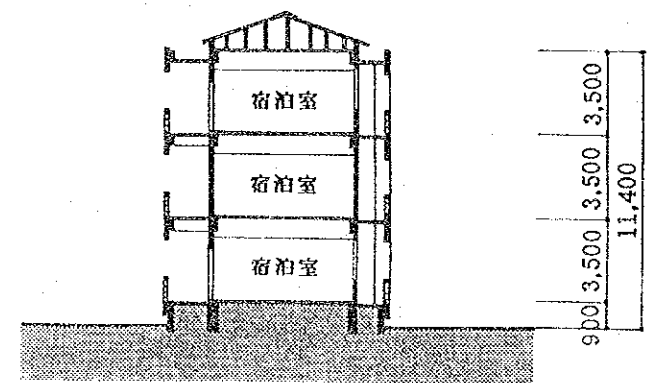
西立面图



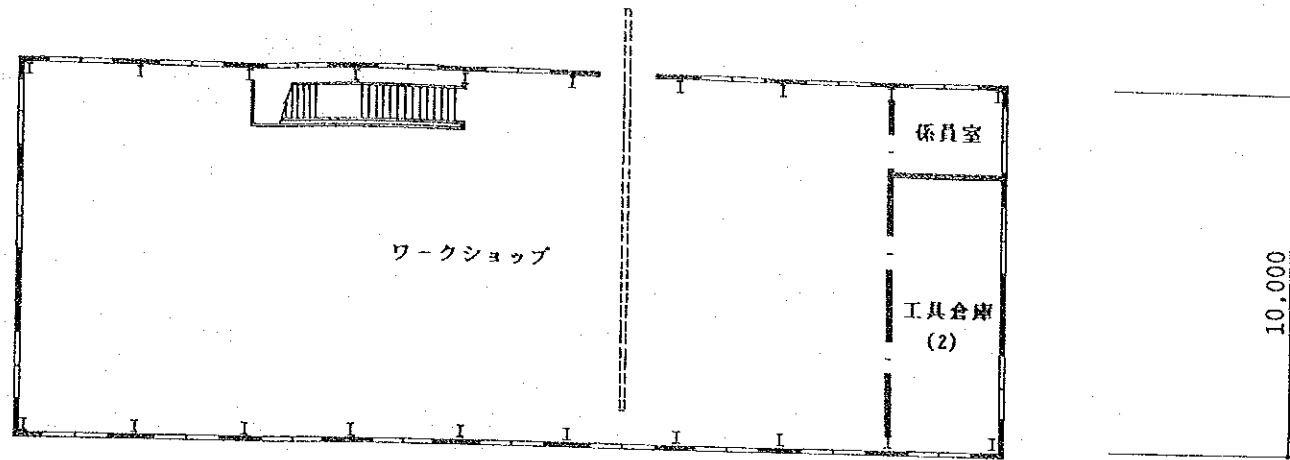
南立面图



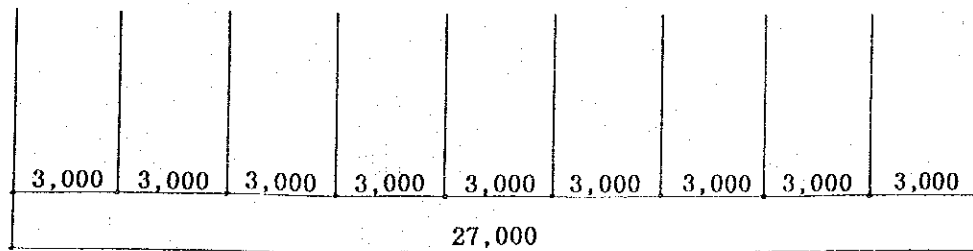
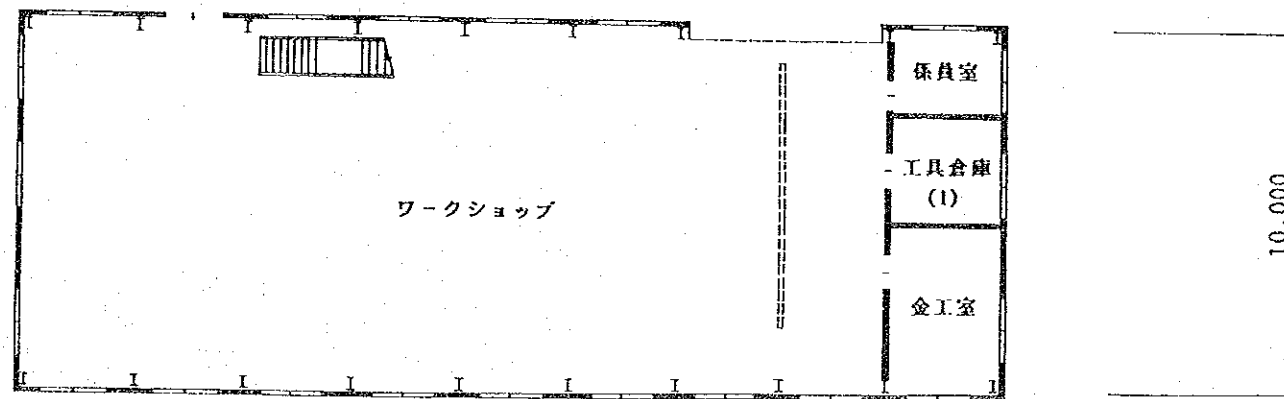
东立面图



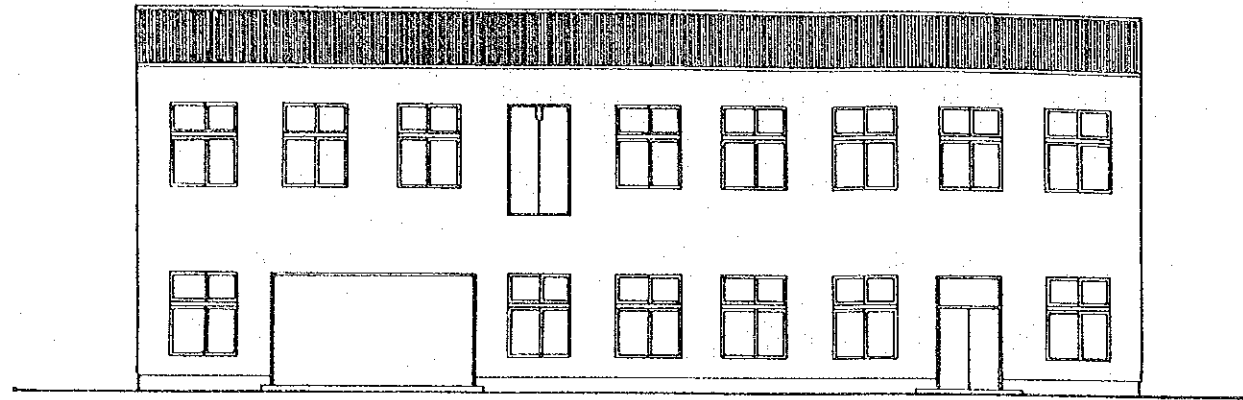
断面图



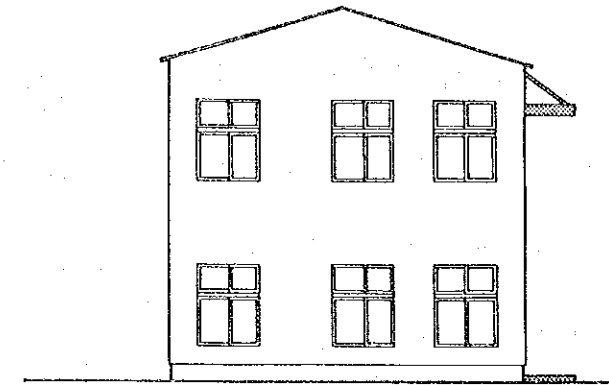
2階平面図



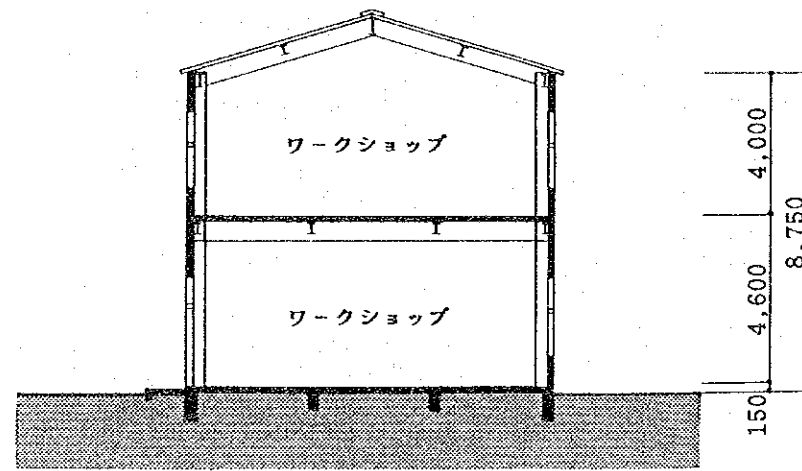
1階平面図



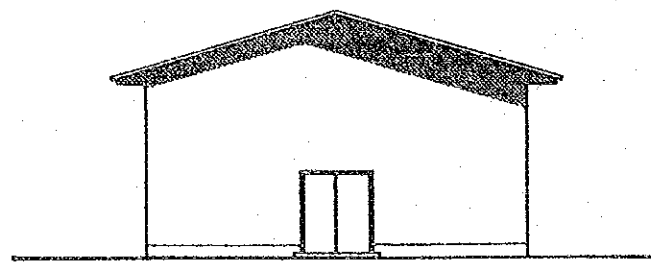
西立面図



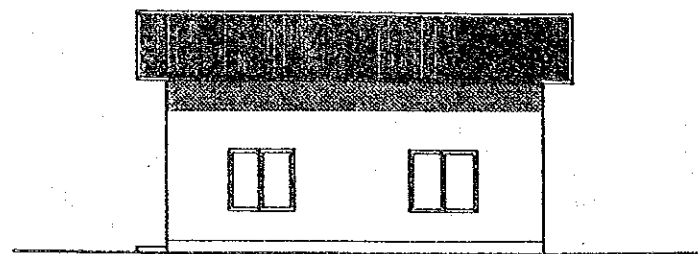
北立面図



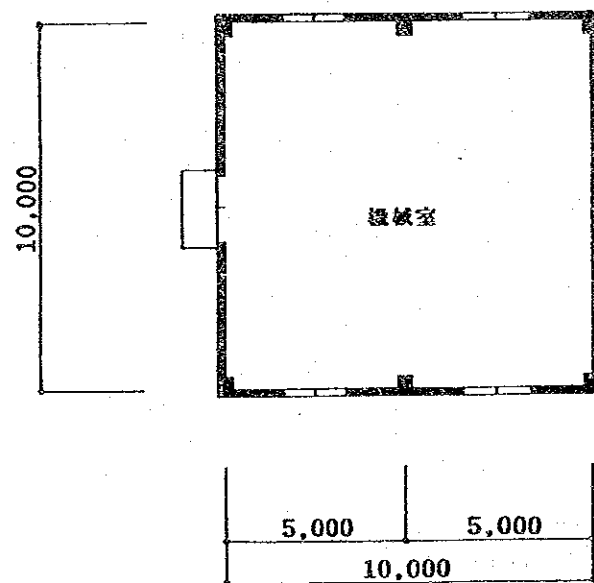
断面図



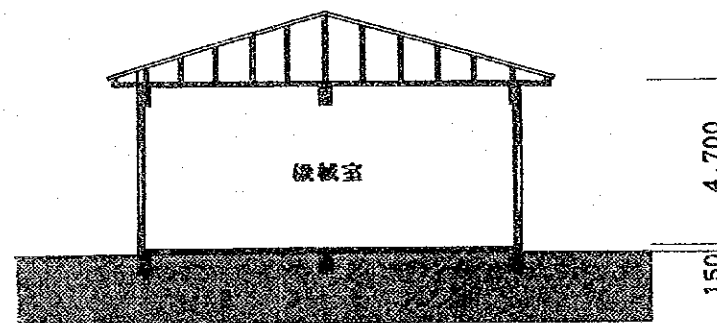
西立面图



南立面图



平面图



断面图



## 第 5 章 事業実施計画

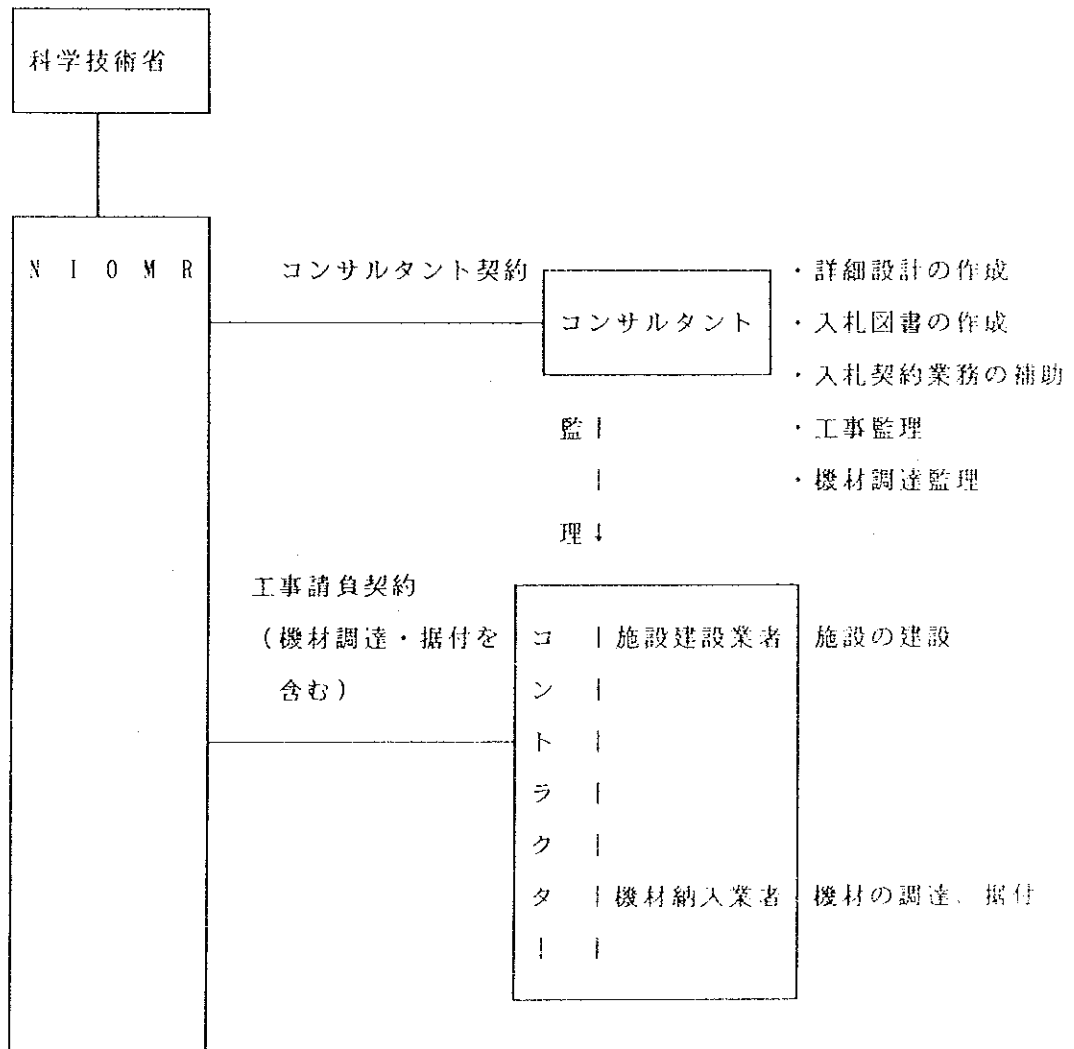




## 第5章 事業実施計画

### 5-1 事業実施体制

NIOMR が実施主体となり、日本のコンサルタント、コントラクターとそれぞれ契約を締結し事業を実施する。



- 1) コンサルタント会社は NIOMR と契約を締結し、詳細設計の作成、入札図書の作成、入札契約への協力、施設建設工事の監理、機材調達の監理を行う。
- 2) ゼネラルコントラクター会社は、入札により選定された後、NIOMR と契約を締結し、コンサルタントの監理のもとに施設の建設及び機材の調達・据付を行う。

## 5-2 工事負担区分

本計画に関する日本側負担工事範囲とナイジェリア側負担工事の概要は下記の通りと考えられる。

### 1) 日本側負担工事

#### A) 施設関係

- a. 教室棟
- b. 管理棟
- c. ワークショップ棟
- d. 学生寮
- e. その他（ガードハウス、機械棟）
- f. 既存食堂棟改修工事

#### B) 基幹設備工事関係

- ・高架水槽
- ・水処理装置
- ・貯水槽
- ・汚水浄化設備
- ・浸透槽
- ・電話交換設備
- ・発電機設備

#### C) 外構関係

- ・構内道路および駐車場
- ・構内排水

#### D) 資機材

- ・機関科ワークショップ用機材
- ・航海学科用機材
- ・応用技術実験室用機材
- ・化学実験室用機材
- ・生物実験室用機材
- ・物理実験室用機材
- ・製図室用機材
- ・コンピューター用機材
- ・視聴覚教室用機材
- ・管理部門用機材
- ・学外実習用機材
- ・漁具資材

## 2) ナイジェリア側負担工事および業務分担

### A) 負担工事

- a. 本プロジェクト建設に必要な敷地の確保
- b. 工事着手前に敷地整備の完了（建設予定地のモスク、駐車場撤去を含む）
- c. 造園、内塀、門、外灯等の整備
- d. 電力の引込み
- e. 一般的家具の設置（カーペット、カーテン、テーブル、椅子他）
- f. 既存学生寮2棟の改修工事
- g. 不要な建物の撤去工事

### B) 業務負担および費用

- a. 諸費用の負担
  - ・銀行取極めに伴う費用
  - ・電力引込みに伴う費用
  - ・免税手続きに伴う費用
- b. 施設および設備・機材の維持管理費用の負担
- c. 関税に関する措置
- d. 輸入資機材に関する免税措置
- e. 締結された交換公文と認証された契約書に基づき計画実施にたずさわる日本人が業務を遂行するためのナイジェリア国への入国および滞在に必要な便宜を計ること。
- f. 日本側工事範囲に含まれない費用で本施設建設に必要なその他の費用の負担。
- g. 本計画の運営と維持管理に必要なスタッフを配備すること。

## 5-3 施行計画

### 5-3-1 施工方針

本計画に関する交換公文締結後、ナイジェリア国政府と選定された日本法人のコンサルタントの間で設計監理契約を結び、実施設計図書作成業務に入る。

コンサルタントは基本設計の基本方針に従って、FFSと実施設計、業者選定方法、入札、工事請負契約、工事工程等に関する諸項の打合せ、説明、討議を行う。

本施設の建設実施にあたっては、工事区分に定めた項目に従い、整地等事前に必要な諸準備工事は完了させ、工事着手に支障をきたしてはならない。

事業計画については、日本側担当者と FFSとの間で事業工程の綿密な検討を行い、ナイジェリア側工事の整地並びに敷地周辺インフラへの接続の着工時期、建築設備および資機材試運転の先方技師の立合等、全てにわたる綿密な工程の設定が必要である。

実施計画の内、施工計画に対しては、以下の検討を充分行う必要がある。

- 1) 雨期（4月～10月）における仮設計画、工事計画の検討は重要であり、雨期の対処の良否が全体工程を大きく左右する。
- 2) 乾期（11月～3月）におけるコンクリート打設時の水養生、左官工事の下地養生等、乾燥に対する配慮が重要である。
- 3) 工事期間中建設現場内の治安維持、盗難防止に配慮が必要である。
- 4) 施工にあたっては、現地の専門業者との協調が工事成功をもたらすために重要である。元請業者と現地請業者との役割分担と人員配置を考慮し、円滑な運営が行われるように組織体制を組む必要がある。
- 5) ナイジェリアの労務者の労務能率を考慮して施工計画を立案する必要がある。
- 6) 建設資機材はなるべく現地調達することを原則とするが、品質、数量、納期の関係から、日本より調達せざるを得ないものもある。このような材料の施工については、現地の建設技術者も経験が豊富とはいえないので、日本より技術者を派遣して施工指導をする必要がある。現地建設技術者の技術を調査確認の上、技術者派遣計画をたてる。

### 5-3-2 施工監理計画

施工監理段階においてコンサルタントは適切な技術を備えた現場常駐監理者を派遣し、品質管理、工程管理、安全管理を行うと共に工事の進捗に合せ必要時期に短期（1週～1ヶ月）専門技術者を派遣し、検査立合、施工指導を行う。

#### 1) 監理計画方針

- ・相手国関係機関、日本国関係機関との綿密な連絡討議を行い、建設工程をスムーズに進めるよう努める。
- ・施設建設業者ならびに機材納入業者に適切な指導・助言を行う。
- ・施工方針、計画、技術に関しては日・ナ両国の技術交流を行う姿勢で、ナイジェリア国での風土気候から生れた伝統技術を理解し、生かすよう努力する。
- ・竣工引渡し後の維持管理に対し、適切な助言と指導を行う。

## 2) 施工監理業務内容

工事監理業務は次の業務を含んでいる。

- 1) 工事請負契約への協力  
施工者の選定、請負契約条件についての助言、工事費見積のための説明、見積書の調査、請負契約案の作成、請負契約立合。
- 2) 施工者に対する助言  
施工計画を検討し助言する。
- 3) 施工図、製作図等検討および承諾  
施工図、製作図、材料および仕上見本、機材の検討および承諾
- 4) 工事進捗状況の報告  
工程の現状を把握し FFS側に報告する。
- 5) 検査立合い  
建物および資機材の立合検査、および工事完了検査を行う。
- 6) 引渡し立合い  
目的物の引渡しおよび竣工書類提出に立合う。
- 7) 支払い承認手続の協力  
契約に基づき、支払われる工事費に関する書類の検討および手続きの協力を行う。

上記の業務の遂行にあたり、現地において施工監理を行うと共に、日本国内においても日本調達資機材の検討、検査、各種連絡等の監理業務を行う。

### 5-3-3 資機材調達計画

建設資材の調達は相手国の建設技術（施工機材、施工能力、施工能率）を検討判断し、原則として現地で入手可能な資機材を主として調達するものとするが、設備機器、機材等に関しては第三国調達もしくは日本調達とする。

労務の調達については、幸いラゴス市周辺は比較的良好な建設労働力が確保されているが、特に熟練工、技術者の確保については十分な配慮が必要である。高度な技術を伴う専門技術者と特殊設備については必要に応じ日本から技術者を派遣する必要がある。

資機材の種類別の調達先は次の通りである。

| 資機材の種類                 | 現地調達 | 日本調達 | 第三国調達 |
|------------------------|------|------|-------|
| ・鉄筋および鉄骨               | ○    |      |       |
| ・セメント                  | ○    |      |       |
| ・コンクリート骨材（砂、砂利）        | ○    |      |       |
| ・コンクリート二次製品（スレート、ブロック） | ○    |      |       |
| ・木材、合板類                | ○    |      |       |
| ・建具（アルミ製、スチール製）        | ○    |      |       |
| ・建具（木製）                | ○    |      |       |
| ・ガラス                   | ○    |      |       |
| ・塗料                    | ○    |      |       |
| ・内装材（天井材、壁材、床材）        | ○    |      |       |
| ・建設用重機                 | ○    |      |       |
| ・測量機器                  | ○    |      |       |
| ・仮設資材                  | ○    |      |       |
| ・配管類                   |      | ○    |       |
| ・空調設備                  |      | ○    | ○     |
| ・換気設備                  |      | ○    | ○     |
| ・電話交換機                 |      | ○    | ○     |
| ・ポンプ類                  |      | ○    | ○     |
| ・発電機                   |      | ○    | ○     |
| ・衛生陶器類                 |      | ○    |       |
| ・電線ケーブル類               |      | ○    |       |
| ・照明器具                  |      | ○    |       |
| ・盤類                    |      | ○    |       |
| ・コンセント、スイッチ            |      | ○    | ○     |

日本調達材は原則として海上輸送により輸送され、輸送に要する時間は、横浜港よりラゴス港までの海上輸送45日、通関手続10日、ラゴス港よりサイトまでの国内輸送1日、計56日程度と見込まれる。

### 3) 機材調達計画

調達に当たって最も重要なことは維持管理、アフター・サービスを得やすい機種を選定することである。このため、ナイジェリアで製造販売されているものは問題ないが、輸入機材もできるだけナイジェリア国内に代理店、サービス・システムのあるもの、あるいはこれに準じたサービス・システムをもつものを選ぶことが必要である。搬入・据付けは、精密機器も多いため据付け、調整後できるだけ速やかに引渡せるようなタイミングで行う必要がある。

## 5-4 先方政府負担の工事計画

ナイジェリア側負担工事は、日本側工事の進捗状況に合わせて施工されなければならない。

- (1) 工事着工前に完了している必要がある工事は建設予定地の確保と整地である。建設予定地には、現在木造モスク、駐車場があり、これらは工事着工前に撤去されなければならない。撤去に要する期間は10日程度と推定される。
- (2) 工事中に施工する必要がある工事には電力の引込み工事と既存学生寮の改修工事がある。

建物の竣工前1ヶ月程度には、電力接続工事が必要となる。前面道路に高圧送電線が埋設しており、NIOMRの構内に変圧器を設置して接続することになるが、変圧器の設置はNEPAの作業となるため、事前に綿密な打合せを行い、納期、容量、在庫等について確認しなければならない。

また、既存学生寮の改修工事に関しては、本計画完成引渡し時に、新築学生寮とのグレードをある程度揃えるということで、4人室として各設備施設、仕上げ、家具等改修工事が完了していることが必要である。

1991年7月～9月の3ヶ月の学年末休暇中に施工されることが望ましい。

- (3) 建物完成後に施工される工事は、造園、内塀の整備および一般家具の設置である。造園については、環境に潤いを与え、砂埃を防止する上で、是非整備したい工事であるが、内塀については、NIOMRの施設とFFSの施設とを区別する目的のためのフェンスであり、防犯施設としての外塀は既に整備されていることから、早急に必要とされるものではない。

5-5 実施スケジュール

本計画は2期に分割して実施される予定であり、本計画の実施には交換公文署名後各々18ヶ月を要する。

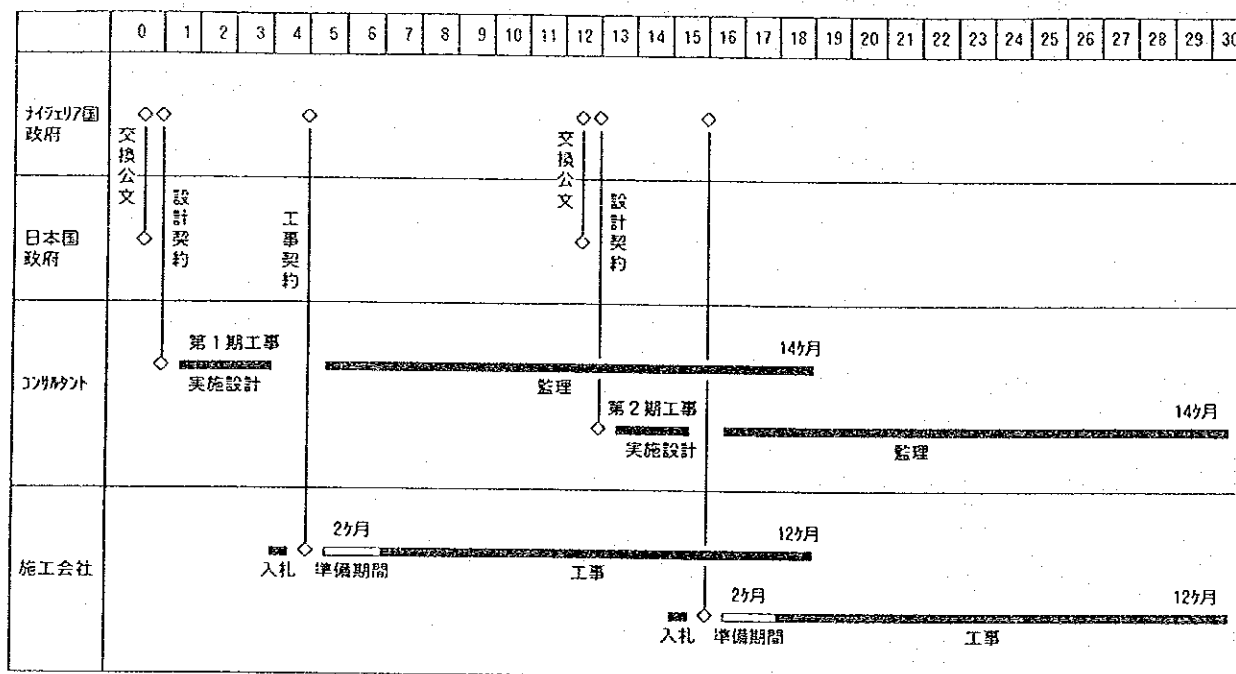
工期は下記の理由により楽観することは禁物である。

(1) 建築物が5棟に分かれていること。

建物が教室棟、管理棟、ワークショップ、学生寮、機械棟の5棟に分かれており、資材の垂直、水平転用計画、職人の棟別配置等、工期内作業完了のため、綿密な計画を要する。

(2) ナイジェリアでは、4月～10月は雨期であり、この雨期の間の工事促進率は乾期の60%～70%に低下する。

実施予定表は以下の通りである。



1) 実施設計、入札業務

交換公文調印後、直ちに NIOMRと日本法人コンサルタントとの間で設計監理契約を締結する。コンサルタントは基本設計報告書をもとに、実施設計図書、入札図書を作成し、NIOMRの承認を得た後、入札の準備に入る。入札図書への承認取付後、入札公示を行い、入札説明、開札、入札金額の査定を経て施設建設工事および機材調達契約を締結する。

実施設計には、NIOMRの承認手続きを含めて約3ヶ月、入札業務には約1ヶ月を要するものと思われる。



## 2)建設

施設建設工事契約締結後、直ちに着工する。本施設の規模が、内容から判断して、乾期入りの11月の着工が可能であれば、建設工事期間は1期、2期共12ヶ月と予想される。

機材調達については、建設工事進捗状況に合わせて輸送据付試運転を行うことになるが、据付工事に長期間かかるものは含まれていないので、竣工前2ヵ月程度の機材搬入が予定される。

## 5-6 概算事業費

現地調査の資料に基づき計画図面から資料の概数量を算出し、工事費を算出した。

### 5-6-1 全体事業費

本計画の全体事業費は2,480,685,000円と見込まれる。

### 5-6-2 日本側負担事業費

日本側負担工事の概算事業費総額は2,398,575,000円と見込まれる。

### 5-6-3 ナイジェリア国政府負担事業費

ナイジェリア側負担工事の概算事業費は総額82,110,000円と見込まれる。

内訳は次の通り。

|             |              |
|-------------|--------------|
| 電力引込み工事     | 1,991,000 円  |
| 内塀工事        | 3,963,000 円  |
| モスク、駐車場撤去工事 | 22,000 円     |
| 一般家具        | 475,000 円    |
| 既存学生寮改修工事   | 75,659,000 円 |

なお、上記の他に不要となった建物の解体撤去費用を負担する。

## 5-7 管理運営計画

### 5-7-1 運営計画

#### (1) 組織計画

FFS の実際的な管理運営体制は、その活動計画の項で述べたものを十分効果的に進める目的で組織される(3-3-1 組織図)。

FFS は技術教育委員会の改善勧告を受けて、組織的にも、予算面でも現在 NIOMRから独立するための移行期にあるが、本施設引渡し時には運営面で NIOMRより独立していることを原則とする。

#### (2) 施設機材維持管理計画

##### 1) 建物

建築物の寿命は日常の保守、清掃の頻度により大きく左右される。日常の保守清掃の徹底により建物の使用者は良好な環境で作業を行うことができ、おのずと建物設備の扱いも丁寧になって破損、故障等の早期発見にも継がり、保繕費を最小限に押えることにもなる。

建物の点検・補修については、下記の項目について定期的実施が望まれる。

##### (外 部)

- ・外装の補修・塗りかえ・コンクリート中性化クラックの点検  
( 1回 / 5年)
- ・屋根版の点検・補修  
(点検 1回/年、その他 1回/ 5年)
- ・屋根防水の点検・補修  
(点検 1回 /年、その他随時)
- ・樋・ドレイン廻りの定期的清掃  
( 1回 /月)
- ・外部建具廻りシールの点検・補修  
( 1回 /年)
- ・外部建具の塗装  
( 1回 / 5年)
- ・側溝・マンホール等の定期的点検と清掃  
( 1回 /月)
- ・造園・植栽の定期的管理  
(随 時)

##### (内 部)

- ・内装の変更  
(随 時)
- ・内部壁の補修・塗りかえ  
(随 時)
- ・内部天井材の貼りかえ  
(随 時)
- ・建具の締まり調整・建具金物の取り換え  
( 1回/年、その他随時)

また、現状から判断して、警備については施設利用者の出入チェック、物品の搬出入、24時間にわたる見廻り警備を実施し、教育機器、設備機器等の盗難防止につとめる必要がある。

## 2) 建築設備

建築設備については、これらの設備機器の内容を理解し、操作に熟知することが維持管理上の重要ポイントとなる。

設備機器に対しては、日常の運転管理、定期点検の他に故障の際の修理等の維持管理が必要となり、設備の正しい運転を行い、故障や事故の発生を未然に防止し、施設の運営に支障をきたさない維持管理体制をとる必要がある。

設備機器は、定期的に分解整備、消耗部品の交換を行う必要があり、各機器ごとに期間を定めて保守点検整備を行う必要がある。

一般設備機器の耐用年数は概ね下記のように考えられ、耐用年数に達した時点で交換が必要となる。

### (電気関係)

|         |                |
|---------|----------------|
| ・発電機    | 15～20年         |
| ・配電盤    | 20～30年         |
| ・蛍光灯    | 5,000～10,000時間 |
| ・白熱灯    | 1,000～1,500時間  |
| ・電話交換機  | 40年            |
| ・拡声放送機器 | 10～20年         |

### (給排水設備)

|         |        |
|---------|--------|
| ・ポンプ類   | 10～15年 |
| ・タンク類   | 15～20年 |
| ・配管・弁類  | 10～15年 |
| ・衛生陶器   | 25年    |
| ・消火器具   | 20年    |
| ・ガス器具   | 6年     |
| ・汚水処理機械 | 7年     |

### (空調設備)

|      |        |
|------|--------|
| ・配管類 | 10～15年 |
| ・送風機 | 10～15年 |
| ・空調機 | 10～15年 |

### 3) 機材

機器ごとに管理責任者を定め、主要機器には使用記録簿等を作り、使用ごとに使用者名、使用時間・内容、運転状況、手入れ等を記録する等、責任所在の明確な管理体制を確立する。機材の中でも実習、実験用機材は、多数の学生が直接手に取って操作、使用するものであるから、取扱いの不慣れや誤操作から故障をひき起こす確率が高くなるのは避けられないが、安全の確保と故障を極力起こさないために担当の教師、技師助手はその機器の機能と操作・運転を熟知し、学生に対する正しい操作の指導を徹底的に実施する。また操作運転は必ず担当教師、技師助手の監督のもとで行うこととする。

管理責任者、担当者による定期点検、パーツ、付属品等の点検を確実に実施し、必要部品、消耗品の調達依頼は、数ヶ月前に管理部門へ上げるようにするなど余裕をもった調達計画、体制を確立する。

また、技術サービスの可能な現地代理店がある機材については、保守契約を結び、急なトラブルにも対応できるような体制を整えることとする。

#### 5-7-2 要員計画

現在 FFSは、漁業一般科、航海学・漁労科、船舶機関科、一般学科、総務課、経理課、教務課の7部門により運営されており、その職員数の合計は44人である。

本計画は、現行 420名の生徒数に対して、80名増員の 500名の生徒数に対する施設となるため、組織的には大きな改革を必要としない。しかし、前述したように、技術教育委員会の改善勧告を受けて、現在専属職員を補強中であり、さらに本計画により宿舎の規模が大きくなること、実験室の数が増えること、更に視聴覚教室等が新設されるため、要員としては本施設引渡し時には、43人の増員が予想される。

その内訳は、下表の通りである。

等級別職員数（職員予定数）

| 職 位                                   | 等 級            | 1989年       | 1992年       | 年収(円)  | 増員による年間給料増(円)          |
|---------------------------------------|----------------|-------------|-------------|--------|------------------------|
| 校 長                                   | 14             | 1           | 1           | 19,790 | -                      |
| 副 校 長                                 | 13             | 1           | 1           | 17,030 | -                      |
| 教 頭 (水産一般)                            | 12             | 1           | 1           | 15,370 | -                      |
| 主 任 (水産一般)<br>(水産一般)<br>(航海学)         | 11<br>11<br>11 | 1<br>1<br>- | 1<br>1<br>1 | 13,990 | 13,990<br>(13,990 × 1) |
| 副 主 任 (水産一般)<br>(水産一般)<br>(航海学)       | 09<br>09<br>09 | 2<br>1<br>- | 2<br>1<br>1 | 10,670 | 10,670<br>(10,670 × 1) |
| 教 務 主 任                               | 09             | 1           | 1           |        |                        |
| 教 員 (水産一般)<br>(水産一般)<br>(航海学)         | 08<br>08<br>08 | 4<br>-<br>2 | 4<br>2<br>2 | 9,170  | 27,510<br>(9,170 × 3)  |
| 総務主任<br>(航海学)                         | 08             | 1           | 1           |        |                        |
| 総務主任<br>(航海学)                         | 08             | 1           | 1           |        |                        |
| 総務主任<br>(航海学)                         | 08             | 1           | 1           |        |                        |
| 実 験 室 技 術 者 (一般)<br>(水産一般)<br>(航海学)   | 07<br>07<br>07 | -<br>4<br>2 | 4<br>6<br>2 | 7,540  | 52,780<br>(7,540 × 7)  |
| 実 験 室 技 術 者 (一般)<br>(水産一般)<br>(航海学)   | 07<br>07<br>07 | 1<br>1<br>1 | 1<br>1<br>1 |        |                        |
| 実 験 室 技 術 者 (一般)<br>(水産一般)<br>(航海学)   | 07<br>07<br>07 | 1<br>1<br>- | 1<br>1<br>1 |        |                        |
| タイピスト                                 | 06             | 2           | 2           | 5,980  | 5,980<br>(5,980 × 1)   |
| タイピスト                                 | 06             | -           | 1           |        |                        |
| 機関士 (補佐)                              | 05             | -           | 2           | 4,510  | 9,020<br>(4,510 × 2)   |
| 事務員 (教務・総務)                           | 04             | 1           | 2           | 3,640  | 7,280                  |
| 工作技術者                                 | 04             | -           | 1           |        | (3,640 × 2)            |
| タイピスト<br>(補佐)                         | 03             | 1           | 1           | 2,930  | 8,790<br>(2,930 × 3)   |
| タイピスト<br>(補佐)                         | 03             | 1           | 1           |        |                        |
| タイピスト<br>(補佐)                         | 03             | -           | 2           |        |                        |
| タイピスト<br>(補佐)                         | 03             | 2           | 3           |        |                        |
| 事務員補助 (総務・雑務)                         | 02             | 2           | 2           | 2,480  | 24,800                 |
| ワーキング<br>(総務・雑務)                      | 02             | -           | 2           |        | (2,480 × 10)           |
| ワーキング<br>(総務・雑務)                      | 02             | -           | 1           |        |                        |
| ワーキング<br>(総務・雑務)                      | 02             | -           | 1           |        |                        |
| ワーキング<br>(総務・雑務)                      | 02             | -           | 1           |        |                        |
| ワーキング<br>(総務・雑務)                      | 02             | -           | 1           |        |                        |
| ワーキング<br>(総務・雑務)                      | 02             | 1           | 4           |        |                        |
| ワーキング<br>(総務・雑務)                      | 02             | 1           | 2           |        |                        |
| 実 験 室 雑 務 係 員 (一般)<br>(水産一般)<br>(航海学) | 01<br>01<br>01 | 1<br>3<br>3 | 4<br>6<br>5 | 2,280  | 29,640<br>(2,280 × 13) |
| 実 験 室 雑 務 係 員 (一般)<br>(水産一般)<br>(航海学) | 01<br>01<br>01 | -<br>-<br>- | 3<br>5<br>3 |        |                        |
| 実 験 室 雑 務 係 員 (一般)<br>(水産一般)<br>(航海学) | 01<br>01<br>01 | -<br>-<br>- | 2<br>2<br>2 |        |                        |
| 計                                     |                | 44人         | 87人         |        | 190,460 (43人)          |