

モロッコ王国
アガディール漁業高等技術学院
拡充計画
基本設計調査報告書

JICA LIBRARY



1029554E13

昭和61年11月

国際協力事業団

無計二

C R (2)

86-102

国際協力事業団		
受入 月日	'87. 1. 28	411
登録 No.	15901	89
		GRS

序 文

日本国政府は、モロッコ王国政府の要請に基づき、同国のアガディール漁業高等技術学院拡充計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和61年6月13日より7月7日まで、水産大学校漁業学科長 廣瀬 誠氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

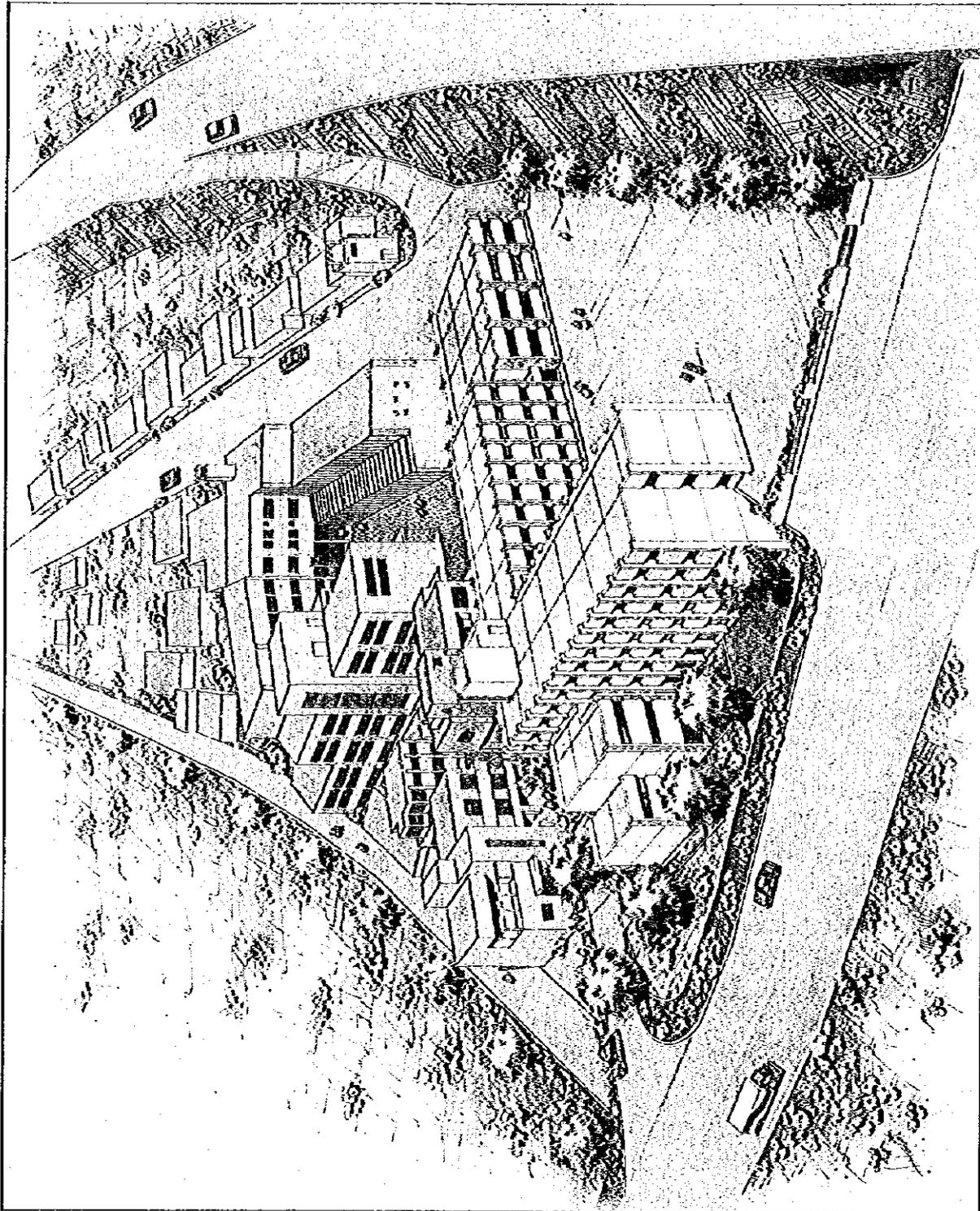
調査団は、モロッコ王国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業、ドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、モロッコ王国の水産業の発展に成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係者各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

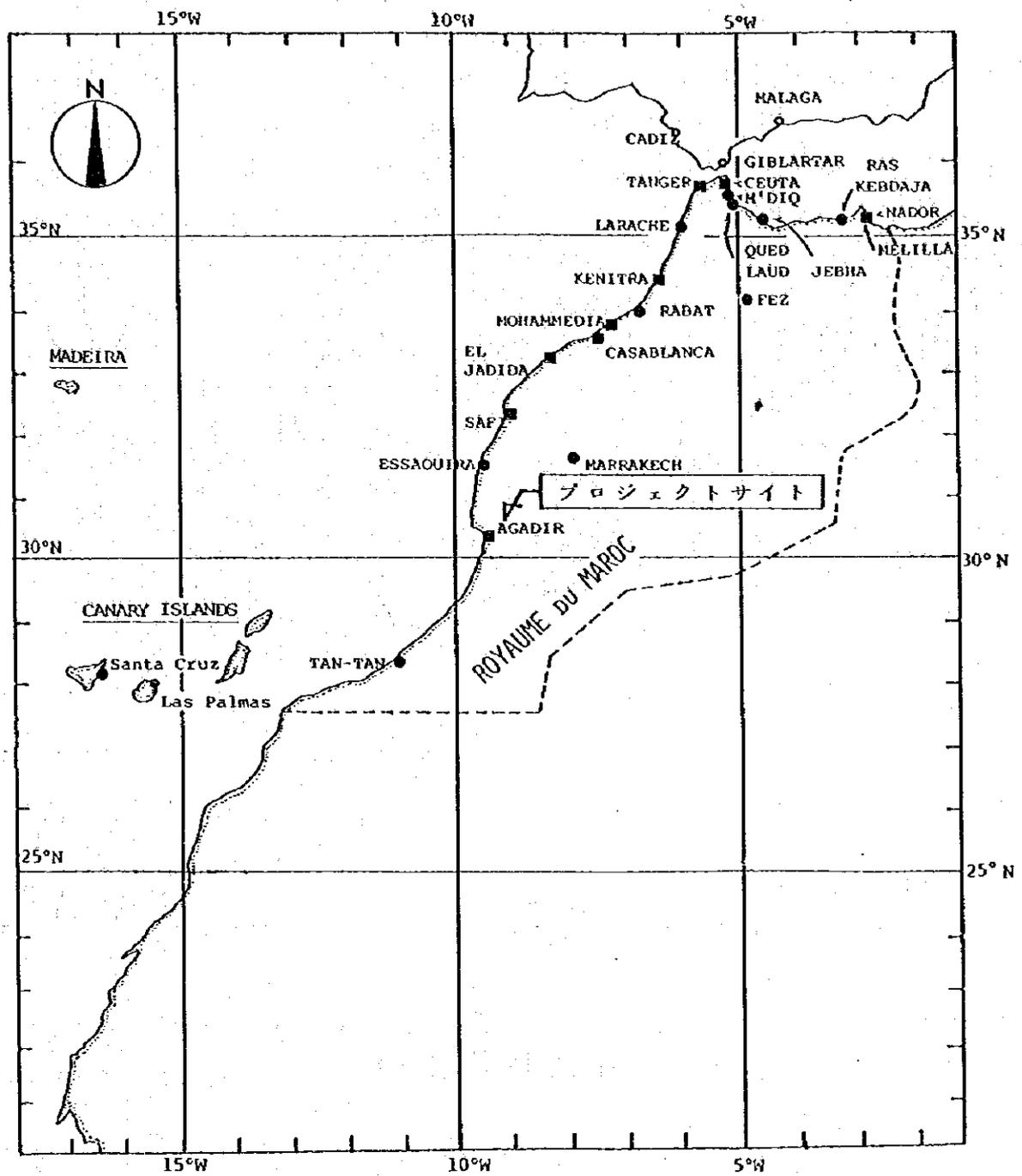
昭和61年11月

国際協力事業団
総裁 有田 圭 輔

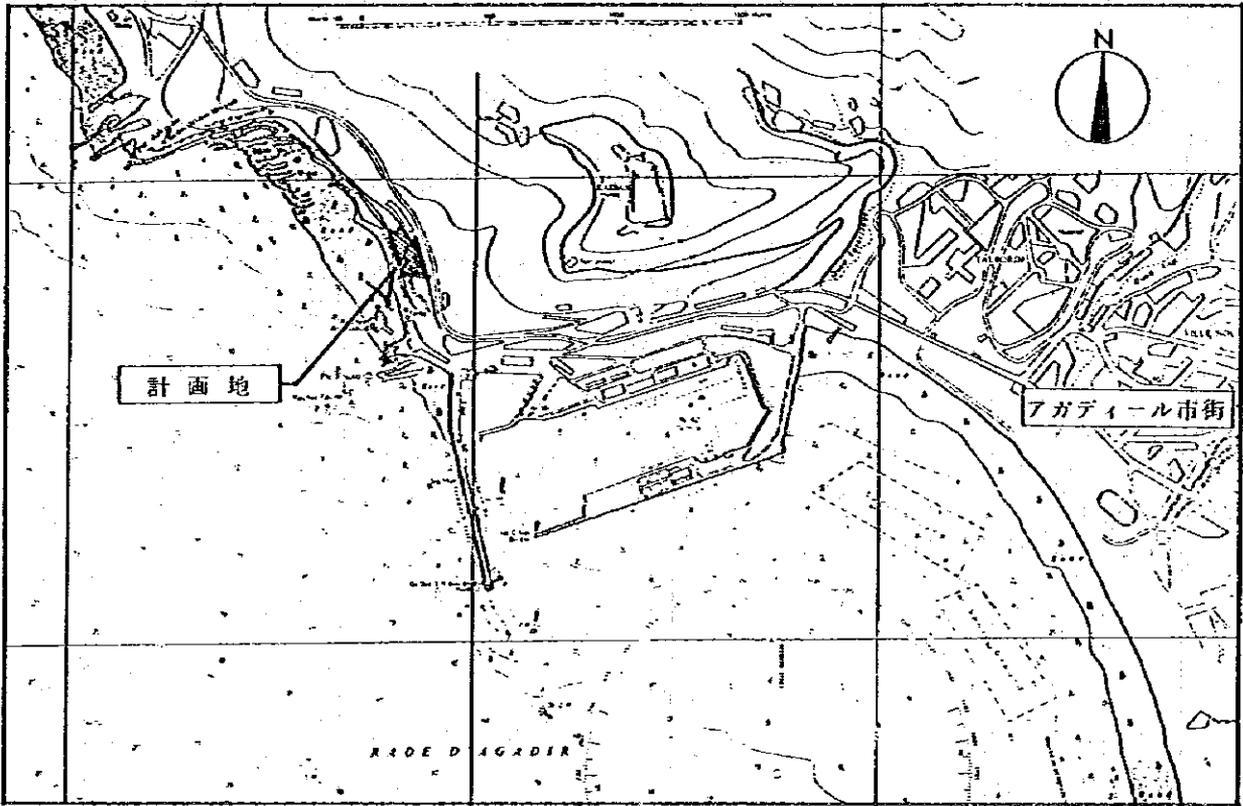


LE PROJET DE L'EXTENSION
DE
L'INSTITUT TECHNOLOGIQUE
DES PECHES MARITIMES
D'AGADIR

ROYAUME DU MAROC



計画関連地域図



計画地位置図

要 約

モロッコ王国は、第4次国家開発計画（1981 - 1985年）において、職業訓練と指導層の養成に重点を置き、農業、漁業、エネルギー開発を最重要開発分野としている。中でも、同国は沖合に豊富な漁業資源を有しており、特に水産業は、即効的な開発振興が可能であり、モロッコ王国は、200海里経済水域設定による漁業海域の拡大以降、漁船乗組員のモロッコ人化、漁業の近代化、蛋白資源の確保、輸出の拡大等を目的として漁業振興を重要課題としている。

漁業振興には、近代的漁業技術に習熟した士官級漁船乗組員が必要となる。これに対し、急速に成長をとげたモロッコの沖合漁業では、特に士官級漁船乗組員が不足しており、その80%以上を外国人に依存しているのが現状である。

そこで、モロッコ王国政府は、雇用創出と外貨節約等の目的で、士官級漁船乗組員養成のために、下級漁船乗組員養成学校（EPM）の1つであるアガディールEPMを漁業高等技術学院（ITPM）へ格上し、それに伴い必要となる同学院の拡充計画を立て、我が国政府に対し、無償資金協力及び技術協力を要請してきた。

この無償資金協力の要請に応じて、国際協力事業団は、基本設計調査団を1986年6月13日から同年7月7日までの25日間にわたり、モロッコ王国に派遣し、現地調査を行った。

この調査の後、国内解析を行い計画の内容を固めて最終的にドラフトファイナルレポートとしてまとめた。

そして、当事業団はこのドラフトファイナルレポートをモロッコ王国関係機関に説明するために、ドラフトファイナルレポート現地説明調査団を同年9月26日から10月6日までの11日間にわたり、モロッコ王国に派遣した。

本報告書は、現地調査、国内解析及び、その後のドラフトファイナルレポート現地説明の結果をまとめたものである。

本拡充計画の実施体制について、同学院の所轄官庁は、モロッコ王国漁業海運省国際訓練局であり、関係省庁も協力体制を整えて支援している。運営面においては、現学院の経験をそのまま受け継ぐことになるので実施体制上の問題はないと判断される。人事面では、4名の教員を増員し、増強することになっている。

本学院は、修業年限2年の航海科と機関科を有し、1学年4クラス、100人、2学年4クラス、100人の構成となる。

本学院は、現在、管理施設、教育、実習施設、講堂、寄宿舎を有するが、拡充計画によって既存敷地部分を教育・実習ゾーン（一部管理を含む）に、新敷地部分を寄宿・体育ゾーンに分離する。

すなわち、既存敷地部分を教育、実習ゾーンとして整備し、いくつかの改修を行う。さらにこれまでの既存施設部分にあった寄宿舍が教育施設へ改修されるため、新敷地部分に寄宿舍を新設し、合わせて、これまで不足していた体育施設を同時に整備する。

また、拡充計画に伴い、各施設に必要となる教育訓練資機材については、主にプロジェクト方式技術協力で供与され、一部無償資金協力の枠内で設置する。

本プロジェクトにおける工事内容及び供与実習資機材は以下のとおりである。

(II) 工事内容

1) 既存施設の改修工事（建築工事、設備工事）

改 修 項 目	改修対象面積
a) 1978年建設校舎	計 1040 m ²
i) 地下階 ー 現ランドリーを印刷室へ改修	
ii) 1階 ー 実習資機材の導入と設置のための改修	
iii) 2～4階ー 現寄宿舍を教室・会議室等へ改修	
b) 1950年前後建設校舎	計 500 m ²
i) 地下階 ー 現談話室・食堂・キッチンを構造体に影響しない範囲で実習室へ改修	
内装改修対象面積 合計	1540 m ²
c) 1950年前後建設校舎窓・扉改修面積 合計	400 m ²

2) 新敷地内の施設新築工事（建築工事、設備工事）

施 設 名	延べ面積
a) 寄宿舍（200人収容）	3420 m ²
b) 職員宿舍（5戸）	500 m ²
c) 漁具実習場	450 m ²
	延べ面積合計 4370 m ²
d) 屋外運動場の整備	1200 m ²

(2) 供与実習資機材

日本が行う技術協力の範囲を越える付帯工事を必要とする主機・ポンプ類・旋盤等の実習資機材の供与を計画する。

同学院拡充計画に必要な事業費を積算すると総額約6億円(日本国側負担分約6億円、モロッコ王国側負担分約0.04億円)と見込まれる。建設工期は、交換公文締結後、実施設計を含めて約15ヶ月である。

本拡充計画の完成によって、士官級漁船乗組員のモロッコ人化が促進され、外貨の節約に加え雇用創出等の社会的効果を期待できる他、同国の豊富な水産資源の利用、および漁獲量の拡大といった効果が望める。さらに、生産増大による蛋白資源の確保、輸出の拡大による外貨の獲得増といった即効的効果を期待できる。また、本学院の位置するアガディールは、モロッコ王国最大の漁港であり、アガディール地域における水産関連産業の定着、発展をうながす効果も見込まれるなど、本プロジェクトの波及効果は大きい。

さらに効果を増大させるためには、日本からのプロジェクト方式技術協力との相乗効果上、カウンターパートの適切な配置が望まれる。モロッコ王国政府としても、本学院所属実習船AR-RACHID号(1985年日本国政府より無償供与)の経年的予算確保など、同学院拡充計画には、より一層の経費と人材の充実が必要と考えられるため、今後ともモロッコ王国政府の適切な措置が望まれる。

目 次

- ・序 文
- ・アガディール漁業高等技術学院拡充計画完成予想パース
- ・計画関連地域図
- ・計画地位置図
- ・要 約
- ・目 次

第1章 諸 論	1
第2章 計画の背景	2
2-1 モロッコ王国の一般事情	2
2-2 モロッコ漁業の概要	4
2-3 士官級漁船乗組員教育の現状	9
2-4 アガディールITPM	13
第3章 計画の内容	15
3-1 漁業高等技術学院拡充計画の概要	15
3-2 漁業高等技術学院の教育・訓練内容	15
3-3 管理運営計画	23
3-4 計画地の概要	25
3-5 プロジェクトの前提条件	30
3-6 施設・実習資機材計画の方針	31
第4章 基本設計	36
4-1 設計方針	36
4-2 設計条件の検討	36
4-3 基本計画	47
4-4 実習資機材計画	58
4-5 施工計画	89
4-6 維持管理費	95
4-7 概算事業費	98

第5章 事業評価 99

第6章 結論・提言100

資料編101

第1章 諸 論

モロッコ王国政府は、漁業振興を国家開発計画の最重要課題として位置づけており、士官級漁船乗組員のモロッコ人化を図る目的で、同国政府は、アガディール下級船員養成学校（EPM）をアガディール漁業高等技術学院（ITPM）に格上げし、それに伴い必要となる施設の拡充を行う計画を立て、我が国に無償資金協力を要請してきた。

上記要請に基づき、国際協力事業団は、1986年6月13日より同年7月7日まで水産大学校漁業学科長 廣瀬 誠氏を団長とする基本設計調査団をモロッコ王国に派遣した。同調査団は、以下の内容について確認・調査・協議を行った。（調査日程、調査団リストは、資料編参照）

- 1) 要請内容の確認
- 2) 現アガディールITPMの既存建物、資機材調査
- 3) 建設予定地の踏査、インフラストラクチャー整備状況調査
- 4) アガディール港港湾施設および類似施設調査
- 5) 本学院の組織・教育内容および運営計画について確認、協議
- 6) 拡充計画に伴い必要となる改修および新設施設内容についての確認、協議
- 7) 日本国およびモロッコ王国の分担業務範囲についての確認
- 8) 関連法規調査
- 9) 建設事情調査
- 10) 水産事情調査

これらの調査および協議の結果、双方の合意事項を議事録（資料編参照）にて確認した。本報告書は、これらの調査結果に基づき、国内解析および、ドラフトファイナルレポート現地説明の結果をまとめたものである。

第2章 計画の背景

2-1 モロッコ王国の一般事情

モロッコ王国は、アフリカ大陸の西北端に位置し、北側は地中海、西側は大西洋に面している。

地勢は、アトラス、中央アトラス、高アトラス、アンチ・アトラスの各々の山脈及びジベル・バニ高地によって、いくつかに区分される。

気候は、北側の地中海性気候、西側の大西洋岸気候、内陸部の大陸性気候に区分される。

大西洋岸気候は、気温変化が少なく、本計画予定地のアガディールで日平均気温は、年間を通して12℃～22℃であり、しのぎやすい気候である。また、降雨量は少なく、アガディールで225mm/年であり、晴天の日が続く。

人口は、約2,300万人でそのうち60%が地方に居住し、総雇用の40%が農業および農業関連産業に従事している。

また、水産業は、鉱業、農業に次ぐ重要な産業部門であり、雇用者数は、7.5万人に達しており、うち50%が水産加工業に従事している。

モロッコ国の経済規模は、国内総生産で120億ドル（1984年）であり、1人当たりGDPは、520ドルである。

経済動向としては、1970年より1978年まで国内総生産は、ある程度の伸びを示したが、その後大巾な貿易赤字と経済赤字をみるに至ったため、内外経済緊縮措置政策をとり、過渡的な性格の国家開発3ヶ年計画（1978～80年）を進めた。

その後、最編成された第4次国家開発5ヶ年計画（1981年～85年）は、富国政策の基盤として、資源開発を重要課題としてかけ、職業訓練と指導層の養成に重点をおき、農業、漁業、エネルギー開発を優先分野としている。

第4次国家開発5ヶ年計画の中での漁業分野における重要課題は以下の通りである。

- (1) 伝統的漁船団の近代化
- (2) 漁港への冷凍冷蔵設備の導入
- (3) 漁業に関する科学研究の促進
- (4) 魚市場の近代化

さらに、現在作成中の第5次国家開発5ヶ年計画（1986年～1990年）でも引き続き漁業分野を優先分野としている。

また、モロッコの貿易収支は、1975年以降、輸出の停滞等により恒常的な赤字体質となっており、この貿易収支の赤字を観光収入及び移民送金で補填する構造となっている。さらに、近年、銻石需要の低迷から貿易赤字が拡大し、経常収支は高水準の赤字を記録している。

1983年初めにとられた輸入制限措置と経済緊縮政策により、一時回復に転じたものの、1984

年には早魃による穀物輸入の増大により再び赤字巾が拡大している。これに対し輸出品の中で、魚介類は、順調な伸びを示しており、漁業振興による輸出の拡大が期待されている。

表2-1 国際収支

1 DH = 18.65 円 (1986年6月現在)

(単位百万DH)

区 分	1980	1981	1982	1983	1984
1. 財貨サービス	△ 9,984	△15,157	△17,347	△13,354	△16,979
2. 移 転 収 支	4,395	5,527	5,909	6,945	8,189
経常収支1+2	△ 5,589	△ 9,630	△11,438	△ 6,409	△ 8,790
3. 資 本 収 支	4,612	8,284	9,721	5,042	8,215
1) 民 間	△ 448	1,267	△ 1,950	△ 209	1,416
2) 公 共	5,060	7,017	7,771	5,251	6,799
4. IMF 援助	860	899	2,885	838	1,175
総合収支	△ 117	△ 447	1,168	△ 529	600

出典：モロッコ国外為替局 1985

表2-2 国内総生産

(単位百万DH)

区 分	1980		1981		1982		1983		1984	
第1次産業	12,711	18.0%	11,422	14.9%	16,256	18.0%	15,977	16.7%	17,547	16.6%
第2次産業	22,646	32.3%	25,762	33.6%	28,457	31.6%	30,200	41.7%	33,358	31.6%
第3次産業	26,208	37.4%	29,595	38.6%	33,836	37.6%	35,917	38.0%	41,448	39.3%
政府・サービス	8,596	12.3%	9,958	13.0%	11,539	12.8%	12,495	13.8%	13,182	12.5%
合 計	70,161		76,737		90,088		94,589		105,535	

出典：モロッコ国計画省統計局 1985

表 2-3 部門別輸出額

(百万DH)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985
食品、タバコ	2,599	3,040	3,019	3,724	4,284	5,495
(内、水産物)	(486)	-	-	(1,374)	(1,764)	(2,253)
エネルギー	467	543	529	584	756	845
動植物原料	399	337	272	374	460	574
鉱産物	3,711	4,487	4,114	4,012	5,515	5,687
半製品	1,354	2,096	2,661	3,777	5,131	5,286
消費材	1,115	1,499	1,845	2,254	2,965	3,853
合計	9,645	12,002	12,440	14,725	19,111	21,740

出典：MEED 1986

2-2 モロッコ漁業の概要

(1) 概況

近年、モロッコ国の水産業は急速に近代化、大規模化しつつあると言われる。これは、水産資源の豊かさ、ヨーロッパ市場への距離的近さ等、極めて恵まれた地理的条件に依るばかりでなく、200海里経済水域の設定(1980年)以降の漁業海運省設立により、モロッコ国の漁業政策がこれまで比較的順調に進められてきたことによるものである。

200海里経済水域の設定により、漁業の潜在可能性は相当に高くなっており、特に、大西洋側沖合は、寒流系のカナリー海流と北東貿易風に起因する離岸流の影響により、生物生産量の多い海域となっている。

第4次国家開発5ヶ年計画(1981-1985年)によると、水産資源を損なうことなく、年間均衡漁獲量は約150万トン程度であり、国連食糧農業機構(FAO)は、モロッコ漁業を極めて開発度の高いものと理解している。(FAO海洋資源図解1981)

1985年には、漁獲高475,500トン、2,082百万DH(375億円)で、漁船トン数12万トン(沖合漁業船団7万トン、沿岸漁業船団5万トン)に達している。さらに、漁撈により職を得ている労働者は全体で76,000人であり、そのうち漁船乗組員は、32,000人、加工分野、25,000人、その他間接分野で19,000人である。

モロッコ国の漁業振興は、国民の食生活の向上、貿易不均衡の是正、さらには、雇用機会の増大に有効であり、国家計画の中で重要な位置づけにある。

(2) 漁獲量

漁獲量は、沿岸漁業でこの6年間に299.8千トンから346.0千トンに増加し、約15%の伸

びとなっている。また、金額的には底魚が多くなり、340%の伸びを示している。沖合漁業の伸びはさらに著しく、漁獲量で500%、金額で540%の伸びを示しており、今後もさらに増大してゆく傾向にある。(表2-5参照)

(3) 水揚地

水揚地は、表2-6に示される漁港に代表されるが、中でもアガディールは、モロッコ第一の漁港で、沿岸漁業のうち重量で約40%、金額で約25%が水揚げされている。アガディール港では、漁港及び売り上げの増加にともない港湾施設及び水産加工施設等の整備計画が進行中である。これは、港湾施設等の整備の遅れなどから、沖合漁業については、設備の整っている外国の港(スペイン領のラスパルマス等)へ漁獲物の大半を水揚げするという現在の変則的な事態を改善するためのもので、アガディール港の港湾整備計画が完了すれば漁場に近しいという地の利もあり、モロッコ国の沖合漁業を含めた水産業の中心地としてアガディール港はさらに発展するものと思われる。(表2-6参照)

(4) 魚介類の消費

モロッコ国では、畜肉の1人当り消費量が15kg/年と推定されており、歴史的に動物性蛋白源としての畜肉に依存する傾向にある。これに対し、魚介類の消費は、過去5年間で82%の増加を示し、1985年には、1人当り消費量は6kg/年に達している。

モロッコ国政府は、魚介類の消費に対する普及活動を積極的に行っており、畜肉の国内自給率の低下と魚介類の生産増大、加工技術の改善等により、魚介類の需要は今後さらに伸びるものと考えられる。(表2-7参照)

(5) 輸 出

現状では、輸出全体の中で占める割合は、3.4%と低いが、水産物生産の増加及び加工技術の改善に伴い、水産物輸出は外貨獲得の上でも期待される分野となっている。水産物輸出品目では、これまで缶詰が多かったが、タコ、イカ、エビといった軟体動物、甲殻類が急激な伸びを示し、1985年には、軟体動物、甲殻類が9.8億DHで1位であり、缶詰(イワシ等)が7.2億DHで続き、冷凍物は4.9億DHである。水産物の輸出総額は、1985年で22.5億DHに達しており、増加の傾向にある。今後は、加工処理分野の整備により、さらに拡大する事が見込まれる。(表2-8参照)

(6) 漁船勢力

沖合漁業について言えば、1982年度から85年度までの3年間で漁獲トン数で90%、金額で150%の増加を示している。この沖合漁業の伸びを確保した沖合漁船勢力は、同様の3年間に隻数で45.5%、総トン数で328%の増加を示し、漁船勢力の伸びに比べて漁獲量増大の成果は著しいものがある。

政府の漁業振興政策も寄与し、建造発注件数も順調に伸びており、それに伴い、漁船乗組員の必要数は、今後ますます増加する。

表 2-4 沖合漁船隻数と総トン数

	隻 数	総トン数
1982年	154隻	53,077t
1983年	164隻	54,614t
1984年	203隻	65,949t
1985年	224隻	70,461t

出典：モロッコ国漁業海運省資料

(7) 漁船乗組員数

1956年の独立以来、漁船乗組員養成に対しては、EPMにおいて初級プログラムが行われていた。1977年より中級プログラムが開始され、1977年から1985年までの士官級乗組員の養成数は下表の通りであり、漁船船長と主席機関士は、合計160人が新規に養成されたことになる。

養成された士官級乗組員数（1977年～1985年）

漁船々長（150t以上～500t未満の漁船）	64名
主席機関士（500kW以上～1500kW未満の漁船）	96名
計	160名

・現状の必要士官級漁船乗組員数

{ 船数 × 2 × (漁船船長 + 主席機関士) = 実際乗組数 } × 1.3 (予備員係数)

= 224 × 4 × 1.3 = 1165人

現有漁船数を満たすのに必要となる士官級漁船乗組員数が1165人であるのに対して、現状では160人しか養成されておらず、約86.3%が不足し、不足分が外国人でまかなわれていることがわかる。

・沖合漁船増強にともない新規に必要な士官級漁船乗組員数

モロッコ国では、今後5ヶ年間に約100隻の漁船が新規に建造発注の段階に来ており、これは毎年20隻の割合で建造されてゆくことになる。もし、モロッコ人の士官級漁船乗組員が育成されなければ、これ等新造船の乗組員幹部についても相変らず、外国人によって構成されることになる。

毎年20隻 × 4 × 1.3 = 104人の士官級漁船乗組員が新規に必要な。約100隻の新規建

造完了時必要となる士官級漁船乗組員数は、 $100 \times 4 \times 1.3 = 520$ 人であり、新規建造完了の5年のうちに、この520人の士官級漁船乗組員を増強する必要がある。

表2-5 漁獲量

漁業種類	1980年		1981年		1982年		1983年		1984年		1985年	
	漁獲量 1,000 t	金額 1,000 DH										
沿岸漁業	2998	1950	3329	386.6	2929	414.0	3531	471.3	366.75	545.5	346.0	671.6
沖合漁業	26.0	260.0	46.8	380.4	67.8	567.4	85.5	773.2	95.39	1,147.9	129.5	1,410.6
合計	3258	455.0	379.8	767.0	360.7	981.4	438.6	1,244.5	462.14	1,693.4	475.5	2,082.2

出典：モロッコ国漁業海運省資料

表2-6 沿岸漁業の漁港別水揚量（1985年）

漁港	水揚量	
	重量 t	金額 1,000 DH
NADOR	13,828	6,702.1
RAS KEBDANA	5,158	1,362.3
AL HOUCEIMA	10,944	3,594.9
JEBHA	901	2,483
OUED LAOU	97	153
MARTIL	31	278
M'DIQ	4,079	16,221
TANGER	4,460	26,367
LARACHE	17,706	44,793
ASILAH	112	1,655
KENITRA	1,536	10,441
RABAT	2,281	27,297
MOHAMMEDIA	869	8,311
CASABLANCA	16,458	71,799
EL JADIDA	1,566	4,364
SAFI	23,532	51,703
ESSAOUIRA	16,129	34,156
AGADIR	136,281	171,932

出典：モロッコ国漁業海運省資料

表 2 - 7 魚消費量の推移

	1980	1985	増加率(%)
消費重量 t	77,123	140,620	+ 82.33

出典：モロッコ国為替局資料

表 2 - 8 水産物輸出状況

水産物品目	1980年		1985年		増加率(%)	
	重量 (t)	金額 1,000DH	重量 (t)	金額 1,000DH	重量 (t)	金額 1,000DH
鮮魚、冷凍魚	6,450	50,591	42,326	492,451	+ 556.21	+ 873.39
軟体動物類	4,548	51,599	62,708	980,780	+1,278.7	+1,800.7
甲殻類	46,431	341,806	55,018	718,179	+ 18.49	+ 110.11
魚粉	10,453	20,844	—	—	—	—
魚油	3,511	4,532	5	16	—	—
その他	401	1,348	520	3,700	+ 29.67	+ 174.4
	320	15,693	456	54,583	+ 42.5	+ 247.8
	—	—	4	3,478		
合計	72,114	486,413	161,037	2,253,187	+ 123.30	+ 363.22

出典：モロッコ国為替局資料

表 2 - 9 漁船勢力

	1980	1985	増加率(%)
隻数	7,329	9,884	+ 34.86
総トン数 (T.J.B.)	80,709	128,670	+ 59.42

出典：モロッコ国漁業海運省資料

2-3 士官級漁船乗組員教育の現状

2-3-1 所轄官庁と教育施設

漁船員教育の所轄官庁は漁業海運省であり、水産教育機関である、

商船高等海運訓練所 (ISEM) = Institut Supérieur des Etudes
Maritimes

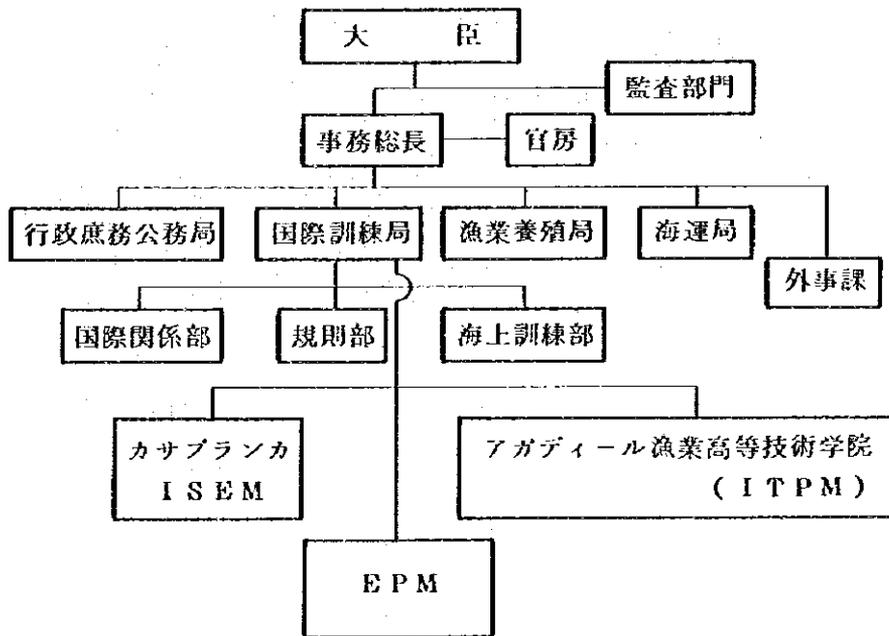
下級漁船乗組員養成学校 (EPM) = Ecole Professionnelle Maritime

アガディール漁業高等技術学院 (ITPM) = Institut Technologique des Pêches
Maritimes

は、国際訓練局の管轄下にある。

各学校の管轄と所在は次の図の通りである。

図 2-1 漁業海運省



船員乗組員の養成は、商船については ISEM、漁船については ITPM と EPM がそれぞれ行っている。

表 2 - 10

	教育内容	教育レベル	入学資格	年 限	生徒数
I S E M	遠洋航海商船			6年	
	・航海科	500トン以上船長	理工系バカロ [※] レアレベル	ISEM 4年	60
	・機関科	7,500 kW以上主席機関士		実習 2年	60
I T P M	遠洋漁船		理工系バカロ [※] レアレベル。	4年	
	・航海科	150トン以上500トン未満 船長	又は、CAPM [※] 保持者+24ヶ 月の航海	ITPM 2年	50
	・機関科	500 kW以上1,500 kW未満 主席機関士		実習 2年	50
E P M	小型漁船			4年	
	・航海科	50トン以上150トン未満 船長	中学4年の入 学資格保持者	EPM 2年	100
	・機関科	150 kW以上500 kW未満 主席機関士		実習 2年	100

バカロレア：高校卒業証書・大学入学資格

CAPM：海事職適性証書

I T P Mと I S E Mの入学資格レベルは、基本的に同じであるが、I S E Mは、教育機関4年で本計画の第3、第4学年を有する事に匹敵する。

2-3-2 水産教育と海技資格制度

次に示す資格制度は、法案として現在検討中であり、1987年度より実施される予定である。

(1) 航海士資格

表2-11 漁船航海士資格及び教育機関

操業水域	漁船トン数	職 種	資 格	教育機関
la grand pêche (200海里以遠)	500トン以上	船 長	Brevet de capitaine de pêche	現状では独立した教育機関はない。
		次席船長	Brevet de patron de pêche au large	
		主席航海士	Brevet de lieutenant de pêche	
		次席航海士	Diplôme de chef de quart à la pêche au large	
la pêche au large (20～200海里)	150トン以上	船 長	Brevet de patron de pêche au large	アカデミー ITPM
	500トン未満	次席船長	Diplôme de chef de quart à la pêche au large または Brevet de patron de pêche côtière	
la petite pêche (20海里以内)	50トン以上	船 長	Brevet de patron de pêche côtière	EPM
	150トン未満	次席船長	Licence de patron de pêche	
	50トン未満	船 長	Licence de patron de pêche	

(2) 機関士資格

商船と漁船に区別はなく、船の出力により資格区分されている。

表 2 - 12 機関士資格及び教育機関

出力	職 種	資 格	教育機関
7,500 kW以上	主席機関士	Brevet d'officier mécanicien de 1ère classe de la Marine Marchande	カサブランカ ISEM
	次席機関士	diplôme d'officier de 1ère classe de la M.M. または Brevet d'officier m. de 2ème classe de la M.M.	
	三等機関士 四等機関士	Brevet d'O.M. de 2ème classe de la M.M.	
1,500 kW以上 7,500 kW未満	主席機関士	Brevet d'officier m. de 2ème classe de la M.M.	
	次席機関士	diplôme d'officier m. de 2ème classe de la M.M. または Brevet de lieutenant mécanicien de 1ère classe de la M.M.	
	三等機関士	Brevet de lieutenant m. de 1ère classe de la M.M.	
	四等機関士	Les troisième et quatrième mécaniciens seront choisis respectivement parmi les candidats disposant du brevet de lieutenant mécanicien de 2ème classe et du même brevet de 3ème classe dans l'ordre de leur niveau	
500 kW以上 1,500 kW未満	主席機関士	Brevet d'officier m. de 3ème classe de la M.M.	アガデーヌ ITPM
	次席機関士	Diplôme d'officier m. de 3ème classe de la M.M. または Brevet de lieutenant m. de 2ème classe de la M.M.	
150 kW以上 500 kW未満	主席機関士	Diplôme de mécanicien chef de quart または Brevet de mécanicien pratique	EPM
	次席機関士	Permis de conduire des moteurs marins	
150 kW以下	主席機関士	Permis de conduire des moteurs marins	

2-4 アガディールITPM

アガディールITPMは、現地調査時点（1986年6月）で下級漁船乗組員養成学校（EPM）から士官級漁船乗組員養成のための教育機関（ITPM）への格上げの過渡期であり、ITPM（上級プログラム）の1学年とCAPM（下級プログラム）2学年が在籍している。同年10月1日よりITPM（上級プログラム）の2学年がスタートし、CAPM（下級プログラム）は廃止される。

2-4-1 教育内容及び付与資格

アガディールITPM（上級プログラム）は、航海科・機関科を設置し、修業機関2年間のうちに、近代化が進む沖合・遠洋の漁業技術修得のため、基礎理論、基礎実習及び実習船AR-RACHID号を利用しての实地訓練を行い、士官級漁船乗組員を養成してゆく。

さらに、本学院第2学年終了後の航海実務を経験すると以下の資格が与えられる。

アガディールITPM 航海科卒 — 150トン以上500トン未満の漁船船長
（遠洋漁船長）
機関科卒 — 500kW以上1500kW未満の機関士
（主席機関士）

注) AR-RACHID号(270t)……………1980年日本政府より無償供与

2-4-2 学生数、教員数

(1) 学生数

1クラスの生徒数は、25名で計画されているが、必要に応じて30名までの増員を行って養成している。

85年度（1985.10～1986.9）の生徒数とその内訳

ITPM（上級プログラム） 1学年26人/クラス×4クラス＝104人

CAPM（下級プログラム） 2学年30人/クラス×2クラス＝60人

なお、1986度には、ITPM（上級プログラム）2学年は、とりあえず、航海および機関科各25名、計50名体制で開始される。

(2) 職員数

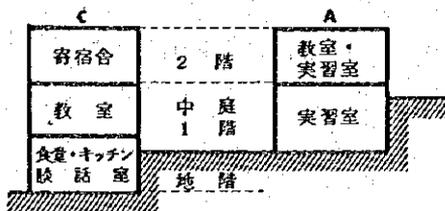
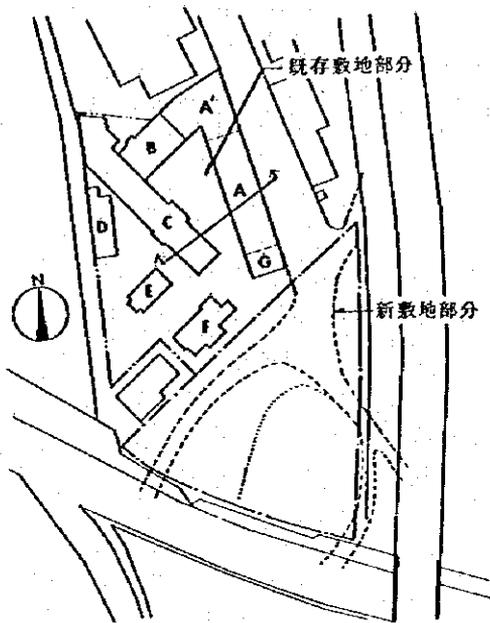
本学院は、現地調査時点（1986年6月）で164人の生徒数に対し、次項の要員で運営している。

管理委員	校長、管理官、会計、書記官、守衛	計 10 名
講 師	常勤講師	15 名
	FAO EXPERT	2 名
	非常勤講師	2 名
舎 監		計 6 名
実習船 AR-RACHID 号乗組員		計 10 名
		合計 45 名

2-4-3 アガディール I T P M の既存施設

座学スペースとして教室、陸上実習スペースとして各種実習室、及び海上実習の場として漁業実習船 AR-RACHID 号がある。また、全寮制を取っており、寄宿施設を有している。既存施設概要は以下のとおりである。

図 2-2



A・A'・B……1978年建設

C……1950年前後建設（建設年不詳）

- 校舎① 1階 木工工作室
運用漁具実習室
金属加工実習室
機関実習室
鉄工実習室
熔接実習室
2階 電気物理実習室 教室
- 校舎①' 2階～4階 寄宿舎 職員宿舎
(1階は実習室、車庫)
- 校舎② 地階 ランドリー 機械室、倉庫
1階 便所、倉庫
2階～4階 寄宿舎
- 校舎③ 地階 食堂・キッチン 談話室
1階 教室
2階 寄宿舎
- 校舎④ 製図室
下層階は空室
- 校舎⑤ コンファレンス棟
1階 講堂(階段式)
2階 航海術演習室
- 校舎⑥ 事務棟
- 校舎⑦ 事務室
(モロッコ国側にて建設中)

第3章 計画の内容

3-1 漁業高等技術学院拡充計画の概要

第2章で述べた様に、モロッコ国の経済活性化、貿易赤字の低減、動物性蛋白資源の確保に、水産業の振興が不可欠であり、特に、豊富な漁業資源を有する200海里経済水域設定を背景とした漁業の発展によって達成が期待できる。

しかし、現状では、漁業振興に必要となる士官級漁船乗組員が不足しており、その80%以上を外国人に依存している。そこで、モロッコ国政府は、この士官級漁船乗組員の「モロッコ人化」を押し進め、これによる雇用の創出、外貨節約に加えて漁業生産の合理化と増大を図る目的から下級漁船乗組員養成学校（EPM）の一つであったアガディールEPMを格上げし、アガディール漁業高等技術学院（ITPM）に改称して、士官級漁船乗組員の養成を行う上級学校を開設する計画を立てた。

アガディールは、モロッコ国において最大の漁港であり、新港の建設による漁港整備も現在急ピッチで進められている。アガディール港に隣接する敷地に位置するアガディールEPMをアガディール漁業高等技術学院（ITPM）として拡充し、全国にあるEPMのさらに一段階上級の漁船員養成教育機関に格上げしようとすることは、モロッコ国水産業の発展に対し、大きな効果をもたらす計画と言える。

本計画の目的は、下級漁船乗組員養成学校の一つを近代的な教育施設を備えた上級学校へ格上げし、不足する士官級漁船乗組員を育成し、士官級漁船乗組員のモロッコ人化を促進することである。

アガディールITPMは、すでに上級プログラムの第1学年を開始しており、2学年についても1986年10月より上級プログラムを開始している。

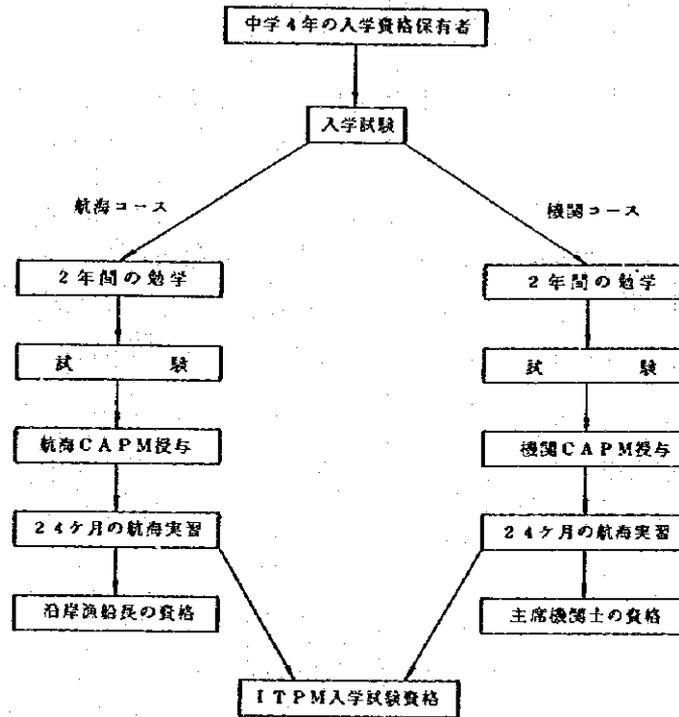
3-2 漁業高等技術学院の教育・訓練内容

3-2-1 入学資格

本学院の入学資格は、次の2つから成る。

- (1) EPM卒業者 : EPM卒業でCAPM（海事職適性証書）保持者であり、24ヶ月の航海実務修了者。（次図に示すEPMでの教育課程終了者）
- (2) バカロレアレベル：理工系のリセ7学年終了者（バカロレアレベル）

図 3 - 1 下級漁船乗組員養成学校 (EPM) の教育課程



3 - 2 - 2 教育・訓練コース及び教育課程

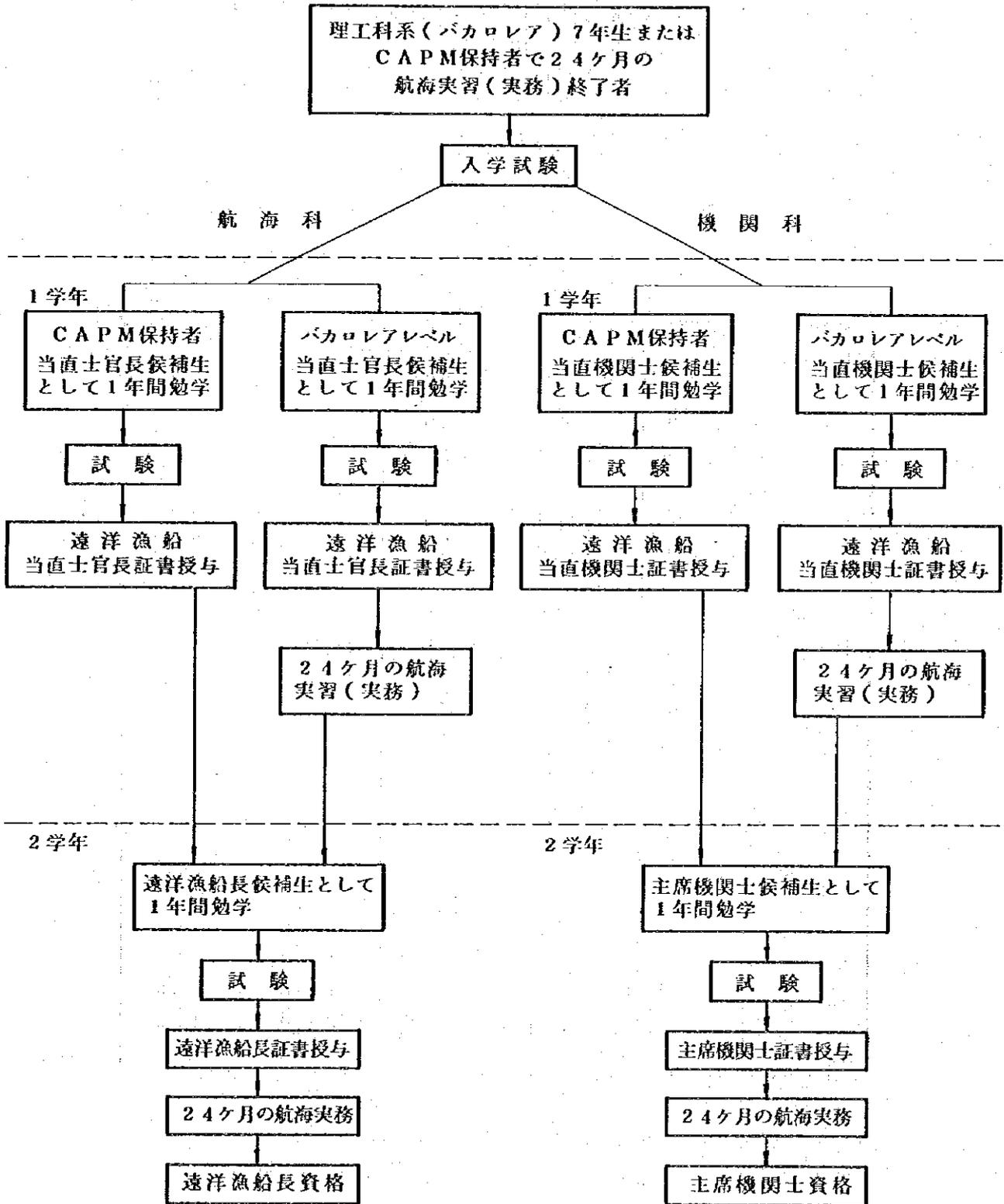
CAPM保持者は、航海実務の経験を積んでいるので、基礎理論修得を中心とした教育が必要となる。また、バカロレアレベルは、基礎理論に強いが、航海実務の経験がないので、実習を中心とした教育が必要となる。この両者の不揃いを解消するために、本学院の1学年は、航海科・機関科ともに、CAPM保持者・バカロレアレベル各々のコースに分けて教育している。2学年になると、1学年での教育及び航海実習(実務)を通して、この不揃いが解消されるため、CAPM保持者・バカロレアレベルを統合し、航海科、機関科各2クラス計4クラスとなる。

また、本学院の教育課程は、図3-2に示すとおりであり、士官級漁船乗組員資格を取得するには、学院での教育の他に学院外での航海実習(実務)が必要となる。

表 3 - 1

	航 海 科		機 関 科	
	CAPM保持者	バカロレアレベル	CAPM保持者	バカロレアレベル
1 学年				
合計 100 人	25 人×1 クラス	25 人×1 クラス	25 人×1 クラス	25 人×1 クラス
2 学年	遠洋漁船長候補生		主席機関士候補生	
合計 100 人	25 人×2 クラス		25 人×2 クラス	

図3-2 アガディールITPMの教育課程



3-2-3 カリキュラム

各科のカリキュラムは、次のものが予定されているが、これは、過去にアガディールEPMにて採用されていたカリキュラムを踏襲したものであり、学科・時間数共に改善の余地を残している。

今後、日本のプロジェクト方式技術協力等により、士官級漁船乗組員養成学校としての教育カリキュラムの充実が図られることになる。

(1) 航海科

表3-2 1 学年

科 目	講 義		実 習	
	時間/週 (時間-分)	時間/年 (時間)	時間/週 (時間-分)	時間/年 (時間)
物 理 ・ 教 学	1-30	45		
球 面 三 角 法	1-30	45		
航 海 術	3-00	90		
航 海 算 法	3-00	90		
海 図	1-30	45		
計 器	4-00	120		
造 船 と 運 用	2-00	60		
機 械	1-00	30		
電 気	1-00	30		
安 全	1-30	45		
法 規	1-00	30		
ア ラ ビ ア 語	1-00	30		
漁 業 技 術	3-00	90		
海 洋 学	1-30	45		
航 路 標 識	1-30	45		
計	28-00	840		
漁 具、漁 法			3-00	90
実 習 船 艇			4-00	120
漕 艇			1-30	45
計			8-30	255
体 育			4-00	120

講義 28時間/週×30/年間=840時間/年

実習 8-30時間/週×30/年間=255時間/年

体育 4時間/週×30/年間=120時間/年

合計 40-30時間/週×30/年間=1215時間/年

表 3-3 2 学 年

科 目	講 義		実 習	
	時間/週 (時間-分)	時間/年 (時間)	時間/週 (時間-分)	時間/年 (時間)
航海、海図				
算 法 計 器	4-00	120		
規 則、浮 標	2-00	60		
船 舶 理 論	2-00	60		
安 全、損 傷	2-00	60		
造 船	2-00	60		
気 象 学	2-00	60		
法 規	1-00	30		
レ ポ ー ト	2-00	60		
衛 生	1-00	30		
機 械 と 電 気	3-00	90		
漁 業 産 業	2-00	60		
運 用	2-00	60		
計	25-00	750		
実 習 船			4-00	120
漁 業 技 術			6-00	180
計			10-00	300
体 育			4-00	120

講義 25時間/週×年30/週= 750時間/年

実習 10時間/週×年30/週= 300時間/年

体育 4時間/週×年30/週= 120時間/年

合計 39時間/週×年30/週= 1170時間/年

(2) 機関科

表3-4 1学年

科 目	講 義		実 習	
	時間/週 (時間-分)	時間/年 (時間)	時間/週 (時間-分)	時間/年 (時間)
数 学	1-30	45		
物 理	1-30	45		
電 気	3-00	90		
製 図	3-00	90		
機 関、航 海	3-00	90		
蒸 気	1-30	45		
補 機	1-30	45		
技 術	1-00	30		
造 船	1-00	30		
安 全 (保 安)	1-00	30		
ア ラ ビ ア 語	1-00	30		
計	19-00	570		
機関実習・実習船			4-00	120
電 気 実 習			2-00	60
金 属 加 工 実 習			4-00	120
計			10-00	300
休 育			4-00	120

講義 19時間/週×30/週=570時間/年

実習 10時間/週×30/週=300時間/年

体育 4時間/週×30/週=120時間/年

合計 33時間/週×30/週=990時間/年

表3-5 2学年

科 目	講 義		実 習	
	時間/週 (時間-分)	時間/年 (時間)	時間/週 (時間-分)	時間/年 (時間)
制 御	3-00	90		
機関の運動				
損 傷 ・ 修 理	3-00	90		
電 気	3-00	90		
海 洋 技 術	1-00	30		
安 全	1-30	45		
法 規	1-30	45		
衛 生	1-30	45		
図 面	1-30	45		
レ ポ ー ト	2-00	60		
ア ラ ビ ア 語	1-00	30		
計	19-00	570		
機関実習・実習船			6-00	180
電 気 実 習			3-00	90
指 導 技 術			1-00	30
計			10-00	300
体 育			4-00	120

講義 19時間/週×年30週=570時間/年

実習 10時間/週×年30週=300時間/年

体育 4時間/週×年30週=120時間/年

合計 33時間/週×年30週=990時間/年

3-2-4 養成人員

本学院の養成人員は、1学年100人、2学年100人の計200人がモロッコ国政府によって計画されており、これについて検討・分析を以下に示す。

(1) 入学生徒数(1学年)

1学年目、4クラス100人での教育はすでに開始されており、1986年度の入学希望者がCAPM保持者だけで700人にも達した事から短期的には、今後も十分な入学希望者を見込める。

また、EPM卒業生数は、現状が年間120人、1986年10月以降は、年間200～220人となり、さらに新たなEPMの新設計画もあることから、長期的にも十分なEPMからの入学希望者を見込むことができる。

一方、バカロレアレベル保持者の入学希望者についても、卒業生(CAPM保持者)との人数バランスに柔軟性を持たせれば、入学生徒数確保に先細り感はない。

(2) 2学年生徒数

本学院は、1学年を終了した後、バカロレアレベル保持者については、24ヶ月の航海実務を経て、2学年へ再入学するという養成課程を設定している。そうして、学院の最終目標は、士官級漁船乗組員を大量に養成する事であり、それは、2学年を終了する事を意味している。

仮に、1学年から2学年への回帰率が7～8割としても、すでに1学年を終了し(ISEM卒)、航海実務中の生徒が235人おり、これら滞留者を消化するのに、第2学年生徒数を100人とした場合、今後、6～10年を必要とする。

また、漁業近代化の長期的視点からみれば、将来、学院は、冷凍コース、3学年コース等の設置を検討してゆく必要もあり、これらのコースへの転用も考え合せると長期的に見ても生徒数200人の施設規模を設置することは、過大ではない。

(3) 必要士官級漁船乗組員数からの算出

本計画により、毎年100人ずつ上級士官級漁船乗組員を養成した場合の士官級漁船乗組員のモロッコ人化率の推移をすでに漁船の建造計画が進められている5年後までみてみると下表のようになる。

表3-6

	士官級漁船乗組員 必要数	士官級漁船乗組員 有資格者数	不足数	士官級漁船乗組員 モロッコ人化率
現在	1165	160	1005	13.7%
5年後	1685	660	1025	39.2%

士官級漁船乗組員の労働年限を平均20～25年とすれば、就業可能の卒業生数は、今後、20～25年で定常状態になり、2000人～2500人に達するが、本学院生徒の年齢層は、20才代～40才代と比較的高く、このために、卒業生の就業年数は短い。また、学院では、冷凍コースやさらに上級コース（第3学年）の漁船乗組員等も将来必要となる事、1人で資格をいくつか合せ持つ事、さらに長期的には、陸上勤務も含めて、多岐にわたる水産業界全般に就業する事等を考え合せば、定常状態での2000人～2500人の就業可能卒業生数は、過大ではない。

3-3 管理運営計画

3-3-1 所轄官庁

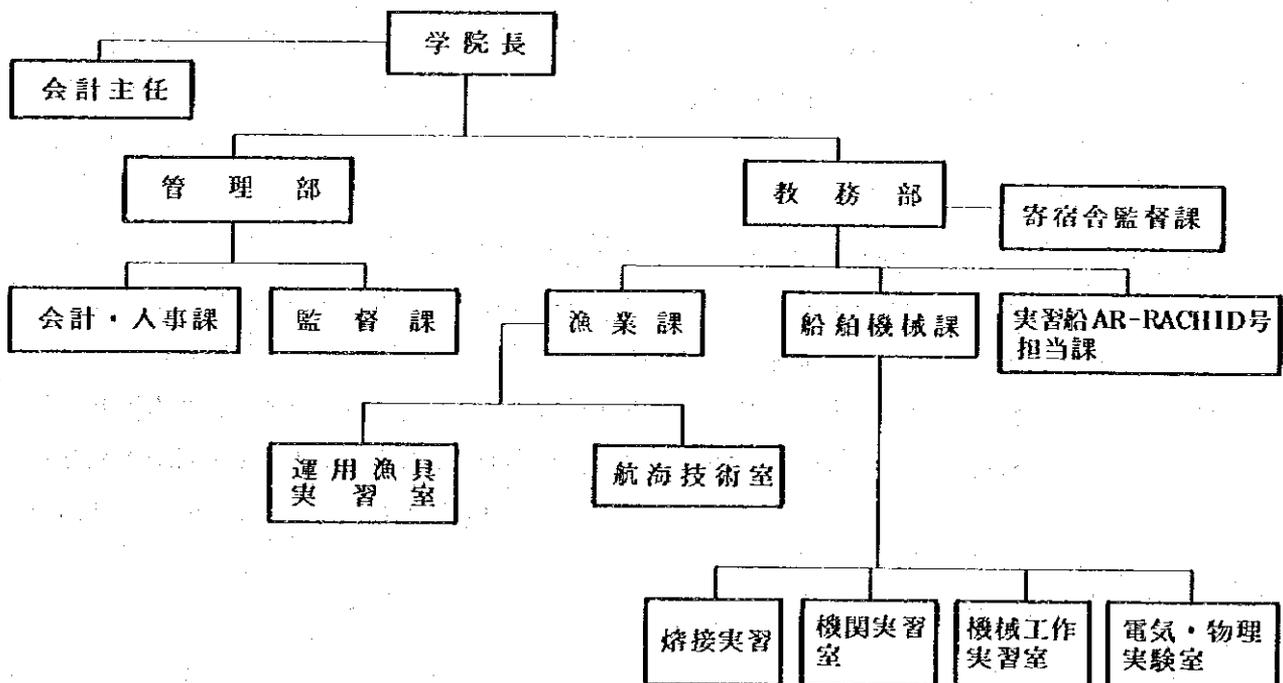
アガディール漁業高等技術学院は、漁業海運省国際訓練局が管轄する。（2章 2-3-

1 所轄官庁と教育施設を参照）

3-3-2 アガディール漁業高等技術学院の組織

本学院の組織は、現状のまま運用される。

図3-3 アガディールITPM組織図



3-3-3 要員計画

現在、160人の生徒数に対して、下記の配置人員で運営している。拡充計画に伴ない、教員数は2学年航海・機関コースについて各2名、合計4名の増員が計画されている。

表3-7

	1986年度	1988年度
教員	19名	23名
管理部門	10名	13名
舎監	6名	6名
AR-RACHID号乗組員	10名	10名
計	45名	52名

(1) 生徒数に対する教員バランス

$$\frac{\text{現状の割合}}{\text{拡充後の割合}} = \frac{160/19}{200/23} = 0.968$$

拡充後、教員の生徒に対する割合は、若干減るものの、全体で32%の減で、教員数にして1人以下であり、運営効率により充分まかなえる。

(2) 職員バランス

管理、舎監、AR-RACHID号等の職員のバランスについては、必ずしも生徒数に比例して増員すべき性格のものではないが、学院側の運営計画としては、管理要員を3名増員を申請中である。

3-3-4 施設・実習資機材の使用・保守・管理

本プロジェクトにおける施設計画は、維持・管理の容易なものを考慮していることから、これまでの使用・保守・管理形態で問題はない。

実習資機材については、搬入方法及び使用方法等について充分使用者が理解しなければならないが、日本からのプロジェクト方式技術協力の協力内容に整合した実習資機材の供与と技術協力期間中の日本人専門家の指導を受けるなど、日本国及びモロッコ国関係者の連携が必要となる。

3-3-5 予 算

学院予算については、学院から漁業海運省に対し、予算申請を行い、大蔵省の認可により実行される。このうち、人件費は、同省から等級に従って本人に直接支払われる。

また、生徒の学費についても国家支給の体制を取っている。

1987年度予算から、AR-RACHID号の運行費用も適切に計上される見込みであり、学院拡充後の予算については、生徒数増(25%増)に合わせた予算申請が適切に行われる事が肝要である。本学院の1987年度の申請予算は下表のとおりである。なお、AR-RACHID号の運航計画と予算(1984-1987)については、資料編参照の事。

1987年度のアガディールITPM運営予算

(1) 収 入

第1章 寄宿舍費用に於ける外国人生徒の負担金	—
第2章 食費に於ける教員、事務員の負担金	—
第3章 国家一般予算の補助金	3,555,516.00 DH
計	3,555,516.00 DH

(2) 支 出

第1章 学院と実習船「AR-RACHID号」の運営費用	3,426,415.00 DH
第2章 生徒用奨学金及び訓練費用	20,000.00 DH
第3章 人件費	109,200.00 DH
計	3,555,615.00 DH

3-4 計画地の概要

3-4-1 建設予定地(新敷地)

(1) 敷地位置

計画地はラバト市の南西約600kmの大西洋沿にあるモロッコ国でも最大の漁港を有するアガディール市の港湾隣接地区である。市中心部より約2km西に離れており、現在建設中のアガディール新港を見おろす場所に位置する。

(2) 敷地面積 約5000 m²

(3) 敷地状況

敷地は、既存学院敷地の南側に隣接しており、最大高低差約5mを有する傾斜地である。

なお、本プロジェクト実施に伴い、必要となる新敷地の整地は、モロッコ国側工事となるが、この高低差を利用した施設配置計画の立案により、整地工事の大半は、不要のものとなる。

(4) 交 通

計画地は、現在アガディールからエサウィーラへ向う幹線道路に近隣している。新港建設に合わせて、計画道路が計画されており、これが実現すると敷地は幹線道路からアガディール新港に向うアプローチ道路のインターチェンジ部分に接するようになる。

(5) 土地の所有

計画地は、もと、アガディール県の所有地であったが、既にアガディール県より職業教育施設の管理を一元的に行っている設備省に所有権が移り、現在着工可能な状態となっている。

(6) 土 質

現在新築中の管理棟(2章 2-4-3 アガディールITPMの既存施設参照)の地盤調査によれば、地表より3~5m程度までレキを含む粘土層があり、その下に砂岩あるいは、圧縮された砂の層が存在する。

図3-4 新敷地位置図 S:1/1000

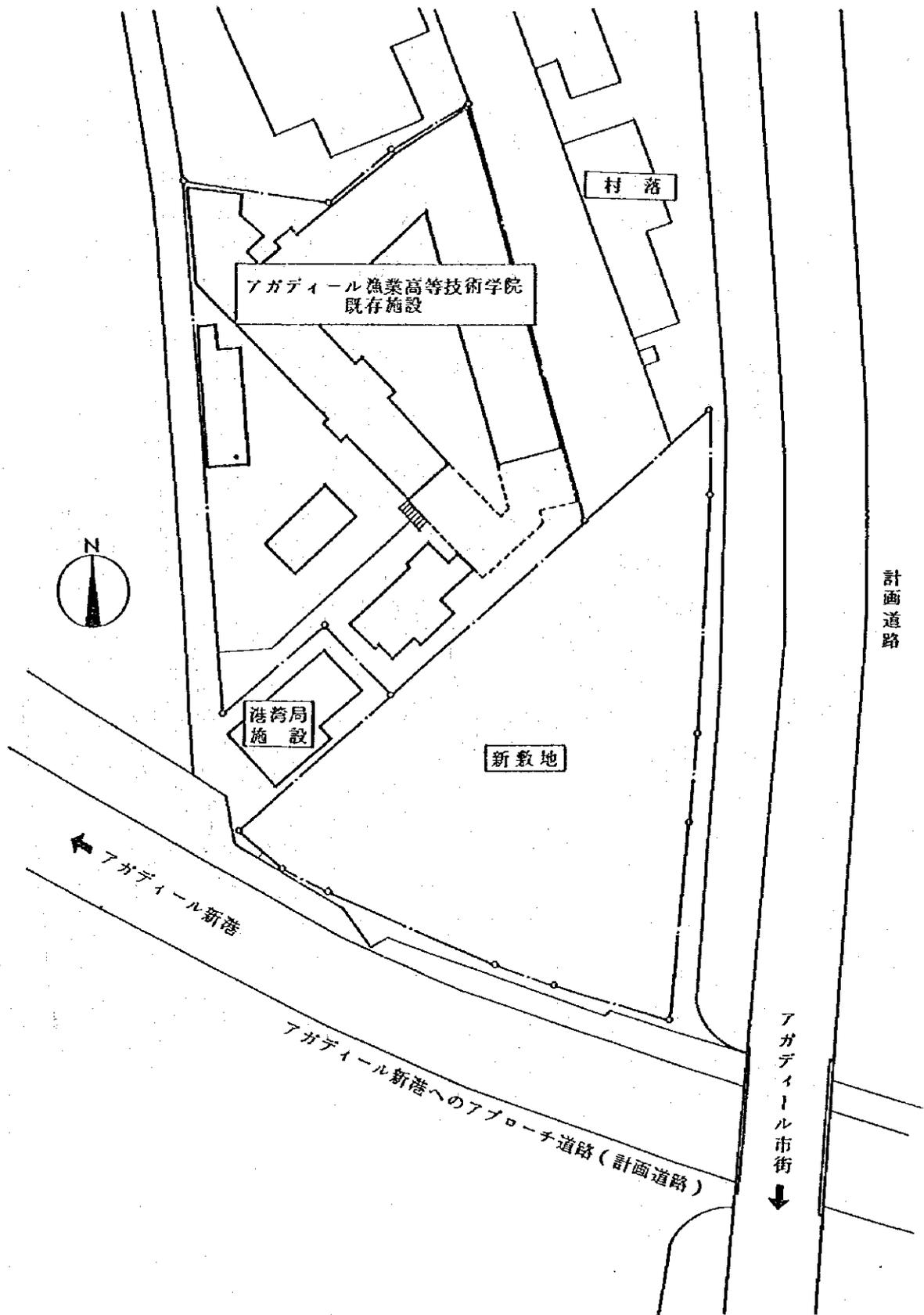
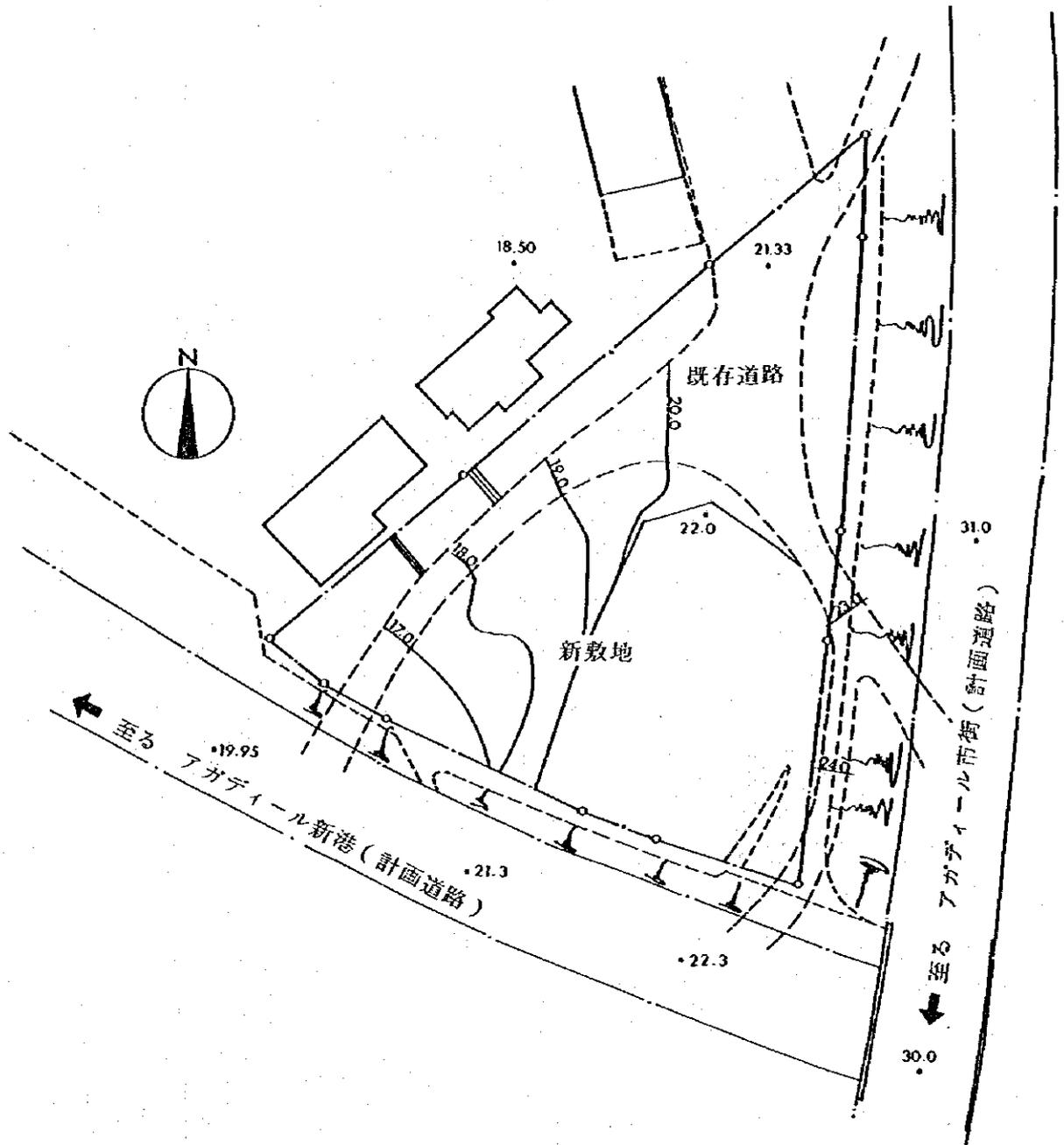


図3-5 新敷地レベル図(概要図) S: 1/1000



3-4-2 自然条件

(1) 気温、湿度、降水量

アガディール市の気温、湿度、降水量をみると以下の特色が見られる。

- ・ 温 度 冬季(11~4月)に比べて、夏季(5~10月)に若干の温度上昇がみられる。日平均気温は、12℃~22℃で、平均最高気温は30℃程度に達する。
- ・ 湿 度 年平均約70%、一日で見ると早朝で約80%、日中で約60%程度である。
- ・ 降 水 量 年間降水量、約200mmと少ない。
また、10~4月に集中して雨が降っている。

(2) 風 向

1日の風向の変化をみると、午前中東よりの風が多く、午後になると西よりの風になるなど、海岸地帯の特色をよく表している。

3-4-3 インフラストラクチャーの整備状況

(1) 電 力 380/220V(50Hz)

現在、学院に隣接するターミナルより学院内電気室まで3相3線(22kV)で供給され、容量250MVAのトランスを介して各室に3相4線380/220Vで供給されている。

(2) 電 話

電気と同様の隣接ターミナルより学院内まで供給されている。

(3) 上下水道

上水道は、既存施設までセメント管100φで供給されている。アガディール市では、上水道の圧力が高い為(北東約40kmのダムより供給)給水塔等の施設は一般的でない。

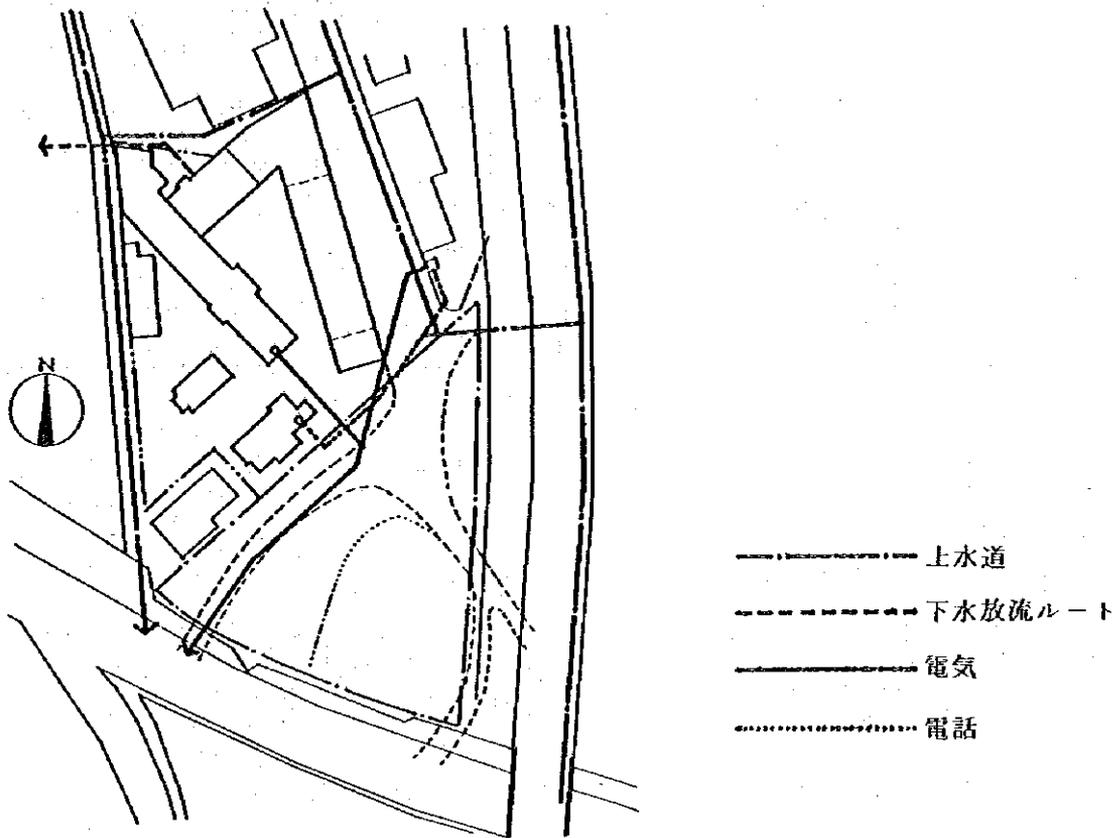
排水については、本下水道が整備されておらず、既存施設では、浄化槽設置により、汚水を新港側に放流している。アガディール新港の完成と計画道路実現により、本下水道が整備される予定である。

なお、アガディール市の排水基準については、未だ整備されていない。

(4) 燃 料

ボンベ配給でのブタンガスによる。

図 3 - 6



3-5 プロジェクトの前提条件

本プロジェクトの前提となる条件をまとめると以下のとおりである。

3-5-1 既存施設の改修

本プロジェクトにおける既存施設の改修範囲を以下のとおりとする。

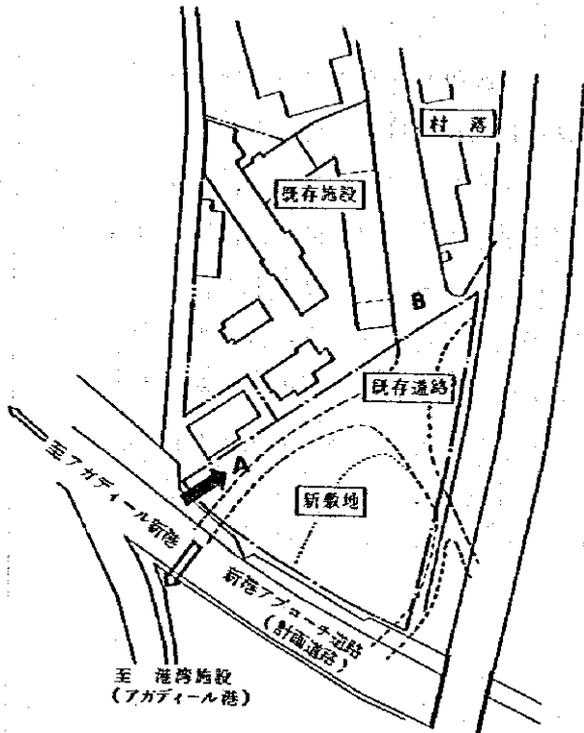
1. 構造体に係る改修については、1978年建設の校舎のみを対象とする。
2. 1950年前後に建設された校舎の改修については、現地調査の結果、構造関係資料が一切存在せず、改修可否の技術的裏付けの検討が不可能であった。この為、当校舎については、構造体に係る改修は行わない。

3-5-2 計画地と道路

新敷地内には、現在、アガディール港（現港）港湾施設とアガディール市街地へ達する幹線道路とを結ぶ道路が存在しており、現存新敷地での施設計画に影響するため、この既存道路の取扱いについて、モロッコ国漁業海運省、設備省、アガディール県、アガディール市の

間での協議の末、アガディール県知事の裁量により、以下となった。

図3-7



- ・新敷地と重なる既存道路は、当敷地での建設工事着工前に封鎖、廃止する。
- ・学院へのアプローチは、新港アプローチ道路(計画道路)が完成するまでの期間、図3-7のB点とし、完成後は、A点とする。
このA点とすることにより、学院と隣接する漁業海運省施設の両者へのアプローチが明確に区分出来る。
- ・周辺村落へのアプローチはB点とし、アガディール港(現港)港湾施設への進入は、当施設に影響のないように新港アプローチ道路完成に合わせて、別の迂回路を設ける。

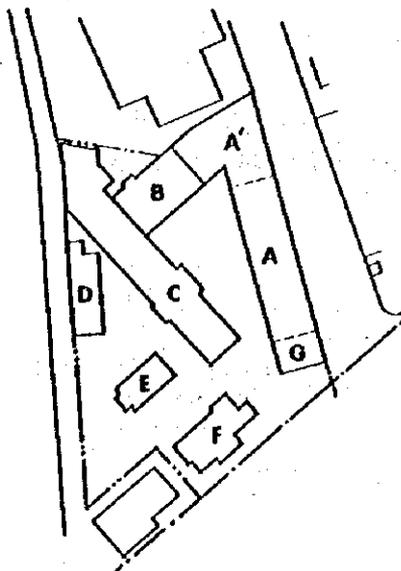
3-6 施設・実習資機材計画の方針

3-6-1 施設計画の方針

(1) 既存施設の問題点、課題及び改善方針

学院の教育計画に基づき、既存施設の問題点、課題及び改善方針をまとめると次項のようになる。

図3-8 既存施設の現状



- | | |
|-------------------|-------------|
| Ⓐ 1階：実習室 2階：教室 | Ⓔ コンファレンス棟 |
| Ⓐ' 2階～4階：職員宿舍 | Ⓕ 事務棟、Ⓖ 事務室 |
| Ⓑ 地下階：ランドリー、倉庫 | Ⓖは建設中 |
| 1階：便所、倉庫 | Ⓐ～Ⓖ：1978年建設 |
| 2階～4階：寄宿舍 | Ⓒ：1950年前後建設 |
| Ⓒ 地下階：食堂、キッチン、談話室 | |
| 1階：教室 | |
| 2階：寄宿舍 | |
| Ⓓ 製図室 | |
| 下層階は空室 | |

表3-8

問題点・課題	改善方針
<ul style="list-style-type: none"> ・教育、実習施設と寄宿施設といった異なる機能の施設が混在している。 ・学院の格上げに伴い、教室、実習室、会議室の拡充が必要となる。 ・格上げにより、学院の教育内容がレベルアップされるため、現状では、不足する実習室が出てくる。(運用漁具実習室、機関実習室等) ・また、木工工作室にみられるように教育内容上重要度の薄れる実習室の扱いを検討する必要もある。 ・既存施設の改修の中では、新規に必要な完成漁具の実習スペース確保が困難である。 ・水産教育の一環として必要な体育教育のための施設が不足している。 ・現状の職員の住宅事情、アガディール市(観光地)の持つ住宅供給不足と高額な住宅賃貸料等より、特に学院外での職員への宿舍手当が困難なため、要員計画に見合った職員宿舍の確保が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・教育、実習施設と寄宿施設の機能を分離し、各々の施設を充実させるために寄宿施設を既存敷地に隣接する新敷地に新設する。 ・移行される寄宿舎及び食堂、キッチン、談話室等を教室、実習室、会議室へ改修する。 (前図④2～4階、⑤地下階、2階部分) ・実習内容と必要スペース及び機能関連を考慮し既存施設内での室の入れ替えを行う。ただし、改修による付帯工事が最小限となるよう考慮する。 ・新敷地内に完成漁具実習場を確立する。 ・新敷地内に、屋外運動場を整備する。また、完成漁具実習場を小体育館として利用できるように考慮し、体育教育施設の充実をはかる。 ・新設寄宿舎の一部として職員宿舍を設置する。

(2) 施設の新設及び補充の方針

アガディールEPMよりアガディール漁業高等技術学院(ITPM)への格上げにより必要となる施設をまとめると次項のとおりである。

表3-9

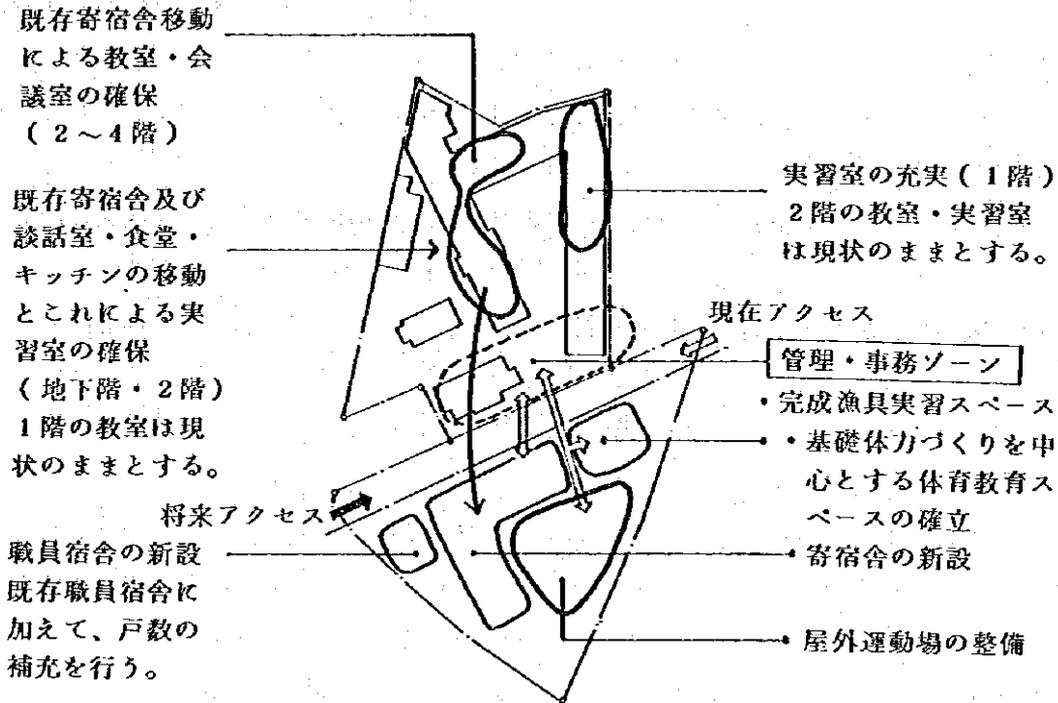
施 設	内 容	備 考
(I) 実習室		
1) 主機関実習室	漁船エンジン(主機)による実習	既存施設では、補機関実習室のみ設置されている。
2) 補機関実習室	補機関のうち、ポンプ類使用による実習	既存施設では、ポンプ類による実習スペースは確保されていない。
3) 救難、救命実習室	漁船乗組員の生存技術の訓練・実習救急・医療実習室と併用させる。	既存施設に確保されていない。
4) 冷凍実習室	遠洋漁船において不可欠な冷凍機の取り扱いの基礎を実習	既存施設では電気物理実験室と併用されており、単独での実習室確保が必要となる。
5) 運用術実習室	船体構造、安定性等を船体模型を通して実習	既存施設では、漁具実習室と併用されており、単独での実習室確立が必要となる。
6) 漁具実習室	漁具の取扱い及び漁法の基礎を漁具模型を通して実習	既存施設では、運用術実習室と併用されている。しかも独立した実習室の確保が必要となる。
7) 金属加工実習室	主に機関科において旋盤等の工作機械を利用して金属加工技術を実習	現有の旋盤の台数に不足がみられるため、台数の補充とこれに見合う広さを有する実習室が必要となる。
8) 熔接加工実習室	漁船及び漁具の損傷に対する応急修理のための熔接技術を実習	既存施設では、スペース的に狭く、また、作業安全上好ましくない。現状より広く、また、換気が充分行える実習室の確保が必要となる。
9) 航海・製図実習室	航海科の海図室、機関科の製図室	現状のままの利用とする。

施設	内容	備考
10) 航海術演習室	模擬給橋を通して航海術の基礎を実習	コンファレンス棟2階に設置
11) 完成漁具実習場	漁船乗組員に必要な完成網の製作実習	既存施設では、完成網の大きさを満たす実習場の確保が困難であるため、新敷地に設置する。
12) 木工工作室	主に木造漁船に必要な木工工作のための実習室であるが、ITPMの教育内容からみると重要度の薄い施設である	学院施設の補修と実習船AR-RACHID号の木甲板のメンテナンスのためには必要となる。
(2) 教室の増設	座学スペースの充実	生徒数の増加に対応して、2室を増設する。
(3) 会議室	学院の管理運営上必要となる会議スペース	現在、学院では生徒用談話室を利用しており、単独での室の確保が必要となる。
(4) 職員宿舍	職員用住宅	学院の拡充計画による要員計画に見合った職員宿舍の確保から、既存職員宿舍(6戸)に加えて新敷地内に戸数の補充を行う。
(5) 体育教育施設	海員養成教育の一環である体力増強、シーマンシップ養成のための施設	既存施設では、確保出来ないため、新敷地内に確保する。小体育館は、完成漁具実習場との兼用のかたちで設置する。

(3) 施設配置計画方針

以上の施設の配置計画をまとめると下のようになる。

図3-9 アガディールITPM拡充計画方針概要図



3-6-2 実習資機材計画の方針

アガディールITPM拡充計画においては、施設計画に加えて実習資機材計画が重要となる。資機材供与については、カリキュラムに合わせて主として日本の技術協力において行われるが、本プロジェクトにおいても技術協力側との協議を進めて、以下を基本方針とし、実習資機材計画案を作成した。

実習資機材計画案については、「第4章 基本設計4-4 実習資機材計画」を参照の事。

基本方針

- (1) 本プロジェクトの目的である上級漁船乗組員養成のための教育内容に適合した実習資機材の選定を行う。
- (2) 実習資機材供与は、原則として日本の技術協力の中で行われるが、技術協力チームと協議の上、技術協力の範囲を越える付帯工事が必要となる主機、ポンプ類、旋盤等の機材については、本プロジェクトでの供与を計画する。
- (3) 維持管理の面で、複雑な手入れの必要がなく、保守点検の容易な実習資機材を選定する。

第4章 基本設計

4-1 設計方針

本プロジェクトの施設設計に当り、モロッコ国の実情、宗教上の慣習、気候、計画敷地状況等を踏まえ、以下の基本方針に基づいて設計する。

- (1) 計画地の自然環境、周辺環境、景観等を配慮すると同時にアガディールITPM既存施設との相関を充分検討する。
- (2) 施設へのアプローチ位置については、新港アプローチ道路の完成前、完成後の両者について考慮する。
- (3) 計画敷地は、最大約5mの高低差を持っており、この高低差を利用した施設配置計画を行う。
- (4) 施設は、維持管理の容易なものとし、既存施設を参考として、メンテナンスコスト、ランニングコストの低減を図る。
- (5) 本学院は、全寮制を採用しているため、生徒が寄宿生活を行う上で、安全で十分な施設とする。
- (6) 動線の単純化を図り、既存施設間での円滑な人の移動を可能にする。
- (7) 既存施設の改修については、プロジェクトの前提条件を踏まえた改修内容とする。
- (8) 建設工法については、現地方式を採用する。

4-2 設計条件の検討

4-2-1 設計基準

設計に当っては、以下の法規、規準を参考あるいは使用する。

(1) モロッコ国関係法規、基準

1) 計画全体

a) モロッコ国建築法規

CODE FONCIER (基本法規)

b) 学校建築設計マニュアル(設備省への必要提出書類解説)

・ CONTRAT DE CONTROLE TECHNIQUE (設計・施工管理)

・ ETUDE ET CONCEPTION DES STRUCTURES

・ PORTEUSES DE BATIMENTS DES ETABLISSEMENTS
SCOLAIRES (学校建築の為にフレーム構造設計)

c) DEVIS GENERAL D'ARCHITECTURE

(公共施設 設計・施工の為に仕様書)

d) CAHIERS DES PRESCRIPTIONS (6冊)

(公共施設設計・施工の為の仕様書、細目)

e) CONSTRUCTIONS SCOLAIRES DE L'ENSEIGNEMENT

(中等学校設置基準)

2) 構造関係

構造関係については、以下のモロッコ国基準(フランス規準に準じたもの)と国際的にも通用する日本の基準を併用する。

- a) REGLE CCBA 68
- b) REGLE NV 65
- c) REGLE PARASISMIQUE 1969
- d) REGLE CM 66
- e) REGLE RPS 82 (モロッコ国耐震規準)
- f) BETON ARME (鉄筋コンクリート構造)

(2) その他

- a) JIS (Japanese Industrial Standard)
- b) HASS (Heating, Air-Conditioning and Sanitary Standard)
- c) JSWAS (Japan Sewage Works Association Standard)
- d) JEM (The Standard of Japan Electrical Manufacturers Association)
- e) JEAC (Japan Electric Association Code)
- f) JASS (Japan Architectural Standard Specification)

4-2-2 確認申請

モロッコ国では、教育施設等の公共施設については、施設の基本設計図等の必要書類を関係機関に提出することが義務づけられている。また、現地では、アガディール県に登録している構造検査機関での構造図承認に加えて、当機関による基礎工事の現場立会承認が必要となる。

4-2-3 既存施設の改修内容

本プロジェクトでは、1978年建設校舎の改修を行う。当校舎については、構造図等の関係資料及びモロッコ国構造基準の分析の結果、構造体の補強なしに改修が可能であると判断された。

また、1950年前後建設校舎については、当校舎の構造体の性能を示す資料の入手が不可能であったため、構造体に影響しない範囲での改修のみを行う。すなわち、地下階の既存キッチン、食堂、談話室部分の工事に限定される。

改修対象面積は、合計 1537 m² で 1978年建設校舎及び 1950年前後建設校舎の合計延

面積 (4600 ㎡) の 30 % である。

(1) 1978年建設校舎

表 4 - 1

改 修 項 目		
1) 地下階	ランドリーを印刷室へ改修	本学院で使用する教科書等の印刷を行えるスペースを確保する。
2) 1階	実習資機材の導入と設置による改修	技術協力の範囲を越える付帯工事を伴う機材の導入と設置工事を行う。
3) 2～4階	寄宿舍を教室・会議室へ改修	学院の格上げによる生徒数増加に合せた座学スペースの充実と管理運営上必要となる会議スペースの確保のために、寄宿舍を教室・会議室へ改修する。

(2) 1950年前後建設校舎 — 地下1階部分のみ本計画にて改修する。

表 4 - 2

1) 地下階	談話室・食堂・キッチンを実習へ改修	談話室・食堂・キッチンを構造体に影響しない範囲で各々、木工工作室・冷凍実習室・予備室へ改修する。
2) 窓・扉の取替		塩風による建物内部への影響を少なくするために、老朽化した外壁廻りの窓、扉の取替えを行う。

なお、1950年前後建設校舎2階の寄宿舍部分は、モロッコ国側により可能な範囲で実習室へ改修される予定である。

本プロジェクトにおける既存施設の具体的な改修内容を各室毎にまとめると以下のとおりである。

(i) 1978年校舎

表4-3

改修項目	改修対象面積	改修内容
A. 地下階	(㎡)	
現ランドリーを印刷室へ改修	60	<ul style="list-style-type: none"> ・現存洗濯機、乾燥機及び流し撤去 ・内装工事(床・壁・天井の仕上直し) ・窓、入口扉の取替 ・棚取付
B. 1階		
現鉄工実習室・溶接実習室を主機関実習室及び備品倉庫へ改修	116	<ul style="list-style-type: none"> ・実習用漁船エンジンの導入と据付(架台) ・建築付帯工事 ・内装工事(床、壁、天井の仕上直し) ・窓、扉の補修
現金属加工実習室を補機関実習室(ポンプ類による実習)へ改修	82	<ul style="list-style-type: none"> ・実習用ポンプ類の導入と据付工事 ・窓、扉の補修
現運用漁具実習室を金属加工実習室へ改修	110	<ul style="list-style-type: none"> ・平行旋盤2台導入 ・関連電気工事 ・内装(床、壁、天井の仕上直し) ・窓、扉の補修
C. 2・3階		
現寄宿舎を教室へ改修	165 × 2室 = 290	<ul style="list-style-type: none"> ・隔壁、物入の撤去 ・内装工事(床、壁、天井の仕上直し、教台設置) ・窓、扉の改修(北側窓の拡大、南側窓の補修、入口扉の取替) ・照明の変更(教室仕様) ・備品据付(黒板、棚、机、イス) ・上記に伴う外壁の補修と塗装直し
現舎監室・洗濯室を教官室・倉庫へ改修	17	<ul style="list-style-type: none"> ・内装工事(壁、天井の仕上直し)
階段・廊下	150	<ul style="list-style-type: none"> ・内装工事(壁、天井の仕上直し) ・窓の補修 ・1階入口扉の取替 ・照明器具の取替

改修項目	改修対象面積	改修内容
D、4階	(m^2)	
現寄宿舎、便所を会議室へ改修	200	<ul style="list-style-type: none"> ・現存隔壁、物入、便所内機器撤去 ・内装工事(床、壁、天井の仕上直し) ・窓、扉の改修(北側窓、便所窓の拡大、南側窓の補修、扉の取替) ・間仕切の新設 ・照明、コンセントの変更及び流し台設置(1ヶ所)
現舎監室、ランドリーを倉庫へ改修	17	<ul style="list-style-type: none"> ・内装工事(床、壁、天井の仕上直し) ・照明器具の取替 ・窓、扉の改修(窓の補修、入口扉の取替) ・棚取付
改修対象面積	計1042 m^2	

(2) 1950年前後建設校舎

表4-4

改修項目	改修対象面積	改修内容
A、地下階	(m^2)	
現談話室を木工工作室へ改修	85	<ul style="list-style-type: none"> ・現存カウンター類撤去 ・内装工事(壁、天井の仕上直し) ・実習機材用電気盤、配線工事 ・照明の変更(実習室仕様) ・棚取付
現キッチンを冷凍実習室へ改修	180	<ul style="list-style-type: none"> ・現存キッチン流し類、間仕切の撤去(但し、冷凍実習に必要な流しは残し、仕上直しを行う) ・内装工事(床、壁、天井の仕上直し) ・照明の変更(実習室仕様) ・棚取付
現食堂を予備室へ改修	230	<ul style="list-style-type: none"> ・現存手洗いの撤去 ・内装工事(床、壁、天井の仕上直し) ・給排水設備設置(将来の実習室の内容に対応させる) ・照明の変更(実習室仕様) ・棚取付 ・扉の取替
改修対象面積	計495 m^2	

(3) 1950年前後建設校舎

窓・扉の改修 校舎外壁廻り窓、扉……窓、扉の取替、塗装直し
窓、扉廻りの補修

改修対象面積	合計 1537 m ²
1950年前後建設校舎窓・扉改修面積	合計 400 m ²

4-2-4 新設施設の内容・規模

(1) 機能の要件

本プロジェクトの目的内容を踏まえた上で新設施設について、施設項目毎に設計の要件を示す。

表4-5

施設項目	施設内容	室名
a. 寄 宿 舎	<ul style="list-style-type: none"> ・学院拡充計画の主要施設となる。 ・既存寄宿舍よりの移行であり、生徒数200名全員を収容する。(全寮制) ・現状の大部屋形式の寝室を2人1室の個室形式に改善し、生徒の生活環境向上をはかる。又、学院の将来の定員増に対応出来る規模の施設とする。 ・寄宿生の管理を行う舎監室を設ける。 ・付帯施設としては、既存施設内容に準じ、食堂、厨房、洗濯場、看護室等を備えて寄宿生活に支障のないものとする。 ・学院全体の管理を兼ねる守衛室を設ける。 ・その他の共用施設 	寝室 100室 (2人/室) 4人/室まで対応 総監室 1室 舎監室 5室 食堂、キッチン、ランドリー、看護室、食堂は生徒用、教員用各1室 守衛室 トイレ、シャワー室 倉庫、他共同スペース
b. 職 員 宿 舎	<ul style="list-style-type: none"> ・学院の拡充計画に合わせて、必要となる新規教員及び非常勤教師、寄宿舍を管理する舎監(総監)のために用意される宿舍 ・現状での教員の住宅事情に準じ、3寝室の間取りとする。 	宿舍 5戸 居間、食堂、キッチン 水廻り、3寝室

施設項目	施設内容	室名
c. 屋外運動場	・既存施設では不足している水産教育に必要な体育教育を行うスペース	1200 m ² 程度
d. 漁具実習場	・完成漁具の実習場 実習で使用されるトロール網の大きさを考慮した面積を確保 ・小体育館としての兼用も考慮する。 水産教育に必要な体育教育の中でも、特に、基礎体力づくりに利用される。 ・施設管理を兼ねて教室を設ける。	実習場400 m ² (小体育館兼用)
e. その他	・資機材保管スペース ・その他の共用施設 ・職員用、外来者用駐車スペース	教室室(トイレ、シャワー室付) 漁具保管庫 体育用具保管庫 エントランスホール 外部スペース

(2) 規模算定の基礎値

本計画の施設規模算定については、既存施設にすでに有する機能の移行が含まれているので、その施設の現状の把握を行うと共にモロッコ国設備省「中等学校設置基準」に従い、各室の規模・概要を決定する。

モロッコ国設備省「中等学校設置基準」による学校施設の各室面積規準は以下のとおりである。

表4-6

室名	規模(m ² /人)	備考
1. 寄宿舍寝室 (共同寝室の場合)	3	
2. 舎監室	7	
総監用	16	執務スペースのみ この他にトイレ、手洗いスペースを確保する。
舎監用	7	
3. 食堂	1	寄宿生1人当りの面積
4. キッチン	1	寄宿生1人当りの面積

室名	規模 (m ² /人)	備考
5. 談話室	0.5	寄宿生1人当りの面積
6. ランドリー	0.5	寄宿生1人当りの面積
7. 職員宿舎	9.0 m ² /戸	
8. 教官室、管理事務室	1.6 m ² /室	

注) モロッコ国、設備省「中等学校設置基準」

..... CONSTRUCTIONS SCOLAIRES
DE L'ENSEIGNEMENT
SECONDAIRE 1983

(3) 各室の概要

a) 寄宿舎

表4-7

室名	規模 (m ² /人)	設定値 (m ²)	設計値 (m ²)	備考
1. 寝室	7.5 × 2人 × 100室	1500	1500	1室2名、合計200人収容。
2. 舎監室	総監用 40 × 1室	40	45	執務スペース20 m ² 打合せスペース及び トイレ、手洗い 計25 m ²
	舎監用 15 × 5室	75	75	5名、執務室兼寝室 となるためスペース にゆとりを持たせる。
3. 看護室		30	30	
4. 食堂				
生徒用	1.0 × 200人	200	200	生徒全員が一度に利 用する場合を考慮す る。
職員用		66	60	利用対象人員、教師 23名、一般職員10名

室名	規模 (㎡/人)	設定値 (㎡)	設計値 (㎡)	備考
専用トイレ手洗い		20	17	接客、談話スペースとしての利用も考慮し、スペースにゆとりを持たせる。 食堂に付帯して専用トイレ及び手洗いコーナーを設ける。 機器レイアウトによる。
5. キッチン	200 × 1/2	100	100	生徒用食堂面積 × 1/2
調理人室		20	20	調理人控室 (5名収容) トイレ、シャワー室を含める。
6. 談話室	0.6 × 200人	120	120	
7. ランドリー	0.5 × 200人	100	108	
8. 守衛室			15	1名 執務、寝室コーナー
9. 共用スペース			1130	トイレ、シャワー室、廊下、階段、倉庫、機械室
合計面積			3420	

本学院の生徒の年齢層は、20才代～40才代と比較的高く、しかも生徒間の年齢差が大きい。又、上級漁船員養成学校としての寄宿生活環境レベルの維持づくりも必要となる。このため、現状の大部屋で備品も不十分な共同寝室形式を2人1室の個室寝室形式とする。又、将来の生徒の増員を考慮した寝室の大きさとする。舎監室については、執務室兼寝室の機能以外に舎監打合せ、生徒へのカウンセリング、接客等の機能を考慮した室の大きさとする。

生徒用食堂は、日常の給食のための利用以外に学院の行事等による生徒全員での利用を考慮したスペースとする。

キッチン、談話室、ランドリーについては、モロッコ国基準に合せた面積とする。衛生器具の数量算定等については、モロッコ国基準を参考として集中時に問題ないものとする。

b) 職員宿舍

表4-8

室名	規模 (m ² /人)	設定値 (m ²)	設計値 (m ²)	備考
1. 職員宿舍	80 m ² /戸 × 5戸	400	405	計5戸設置
2. 共用スペース			95	開放廊下、階段
合計面積			500	

職員宿舍1戸当りの専有面積はモロッコ国基準を参考とするが、計画敷地の形状、面積といった物理的制限より、80 m²とする。

間取りについては、既存施設内にある職員宿舍(6戸、3寝室中心)及び、現在、学院より職員宿舍の手当を受けていない職員の住宅(アパート)を参考とし、3寝室の間取りとする。

戸数については、人居対象数24人(職員19人+教員増員4人+総監1人)に対し、既存施設内職員宿舍(6戸)も含めて約50%の職員が人居できる戸数を確保するために5戸を計画する。

c) 漁具実習場

表4-9

室名	規模 (m ² /人)	設定値 (m ²)	設計値 (m ²)	備考
1. 漁具実習場	400	400	360	トロール網の大きさより算定、小体育館として利用の場合バレーコート面(9m×18m)が入るスペースとなる。
2. 教官室		20	20	執務スペース、トイレ、シャワー室
3. 共用スペース			70	倉庫、エントランスホール
合計面積			450	

実習場は、完成漁具実習で使用するトロール網の大きさから約20m×20mの実習スペースが必要となる。

体育教育スペースとしての利用の場合、バレーコート一面(9m×18m)が入る面積を確保する。

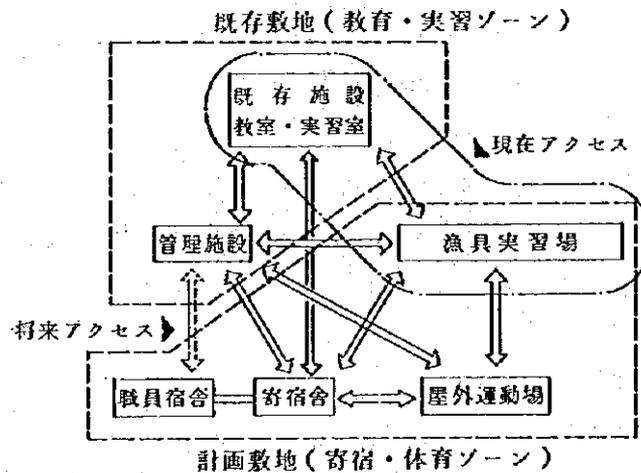
教官室は、モロッコ国基準による一般教官室面積にトイレ、シャワーを設置した室の広さとする。

倉庫は漁具材料保管庫及び、体育用具保管庫に分けて設置する。

(4) 機能関連・施設配置の検討

アガディールITPMの既存施設改修と隣接敷地での施設新設といった学院全体の拡充計画立案に当り、各施設の機能関連及び施設配置を検討、整理すると以下のとおりとなる。

図4-1



機能配置計画の要点は、次のようになる。

- 管理施設を中心に既存敷地を教育・実習ゾーン、計画敷地を寄宿、体育ゾーン(一部実習ゾーン)とする。
- 新敷地における新設施設は、管理の容易さ、一部実習ゾーンを含んでいること、人動線の短縮、施設群としてのまとまり、敷地の高低差等より、既存施設に近い位置に置く。
- エントランスは、新港アプローチ道路の完成前、完成後の両者を考慮すると共に、管理施設、他の施設との関連が密となる位置に配置する。
- 屋外運動場は、まとまりのある平地を確保するために、新敷地の南側で、既存敷地より一階高いレベルに置く。同時に、既存施設との密な動線を確保する。
- 職員宿舍は、学校施設と機能を異にするために別棟扱いが必要となるが、新敷地の形状・面積といった制約から寄宿舍の一部分として配置する。また、外部との出入が自由に行えるようにアクセスに最も近い位置とする。

4-3 基本計画

4-3-1 建築計画

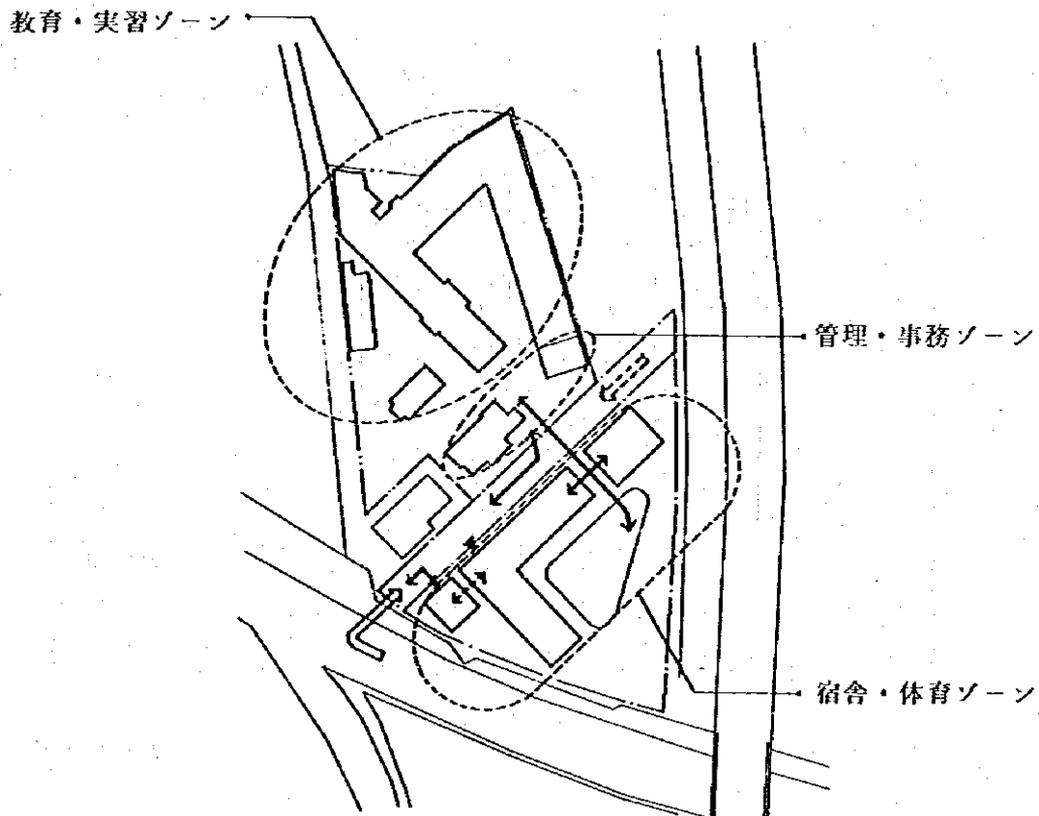
(1) 設計・デザインコンセプト

設計・デザインにおけるコンセプトは以下のとおりである。

- a) 本学院で行われる教育計画に充分適合する学校施設の設計を行う。
- b) 既存施設との設計・デザインのバランスを考慮し、違和感のない建物とする。
- c) 学院施設として、特に、動線計画を充分配慮した施設とする。
同時に、非常時に安全な避難が出来るような動線計画を検討する。
- d) 改修計画については、技術協力側の協力計画との整合性を踏まえた計画内容とする。
- e) 建設資材については、モロッコ国で一般に使用されているものを原則として使用し、補修・管理の容易なものとする。

(2) 動線計画

図4-2



(3) 平面計画

計画による建物構成の特色は以下の2点である。

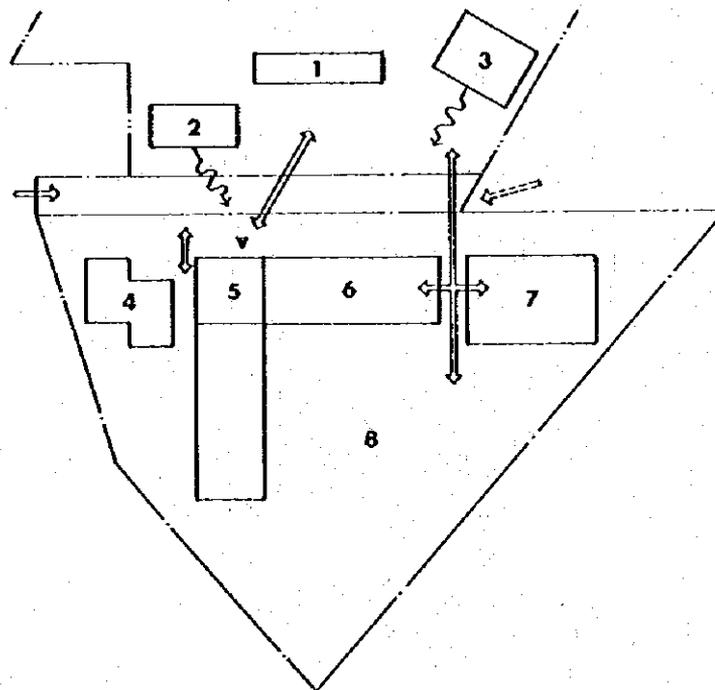
1. 計画敷地の形状、高低差利用により、L字型の建物平面を基本とする。
2. 寄宿舍、職員宿舍、漁具実習場は互いに階段、廊下により結ぶ。

寄宿舍については、L字型のコーナー部分にホール、階段、便所等の共用スペースを配置し、人動線の短縮化を図る。同時に、この部分に舎監室を設け、生徒の管理を容易にする。1階は、すべて食堂、談話室といった共用スペースとし、既存施設との間の人の往來をスムーズにすると同時に、既存施設内管理室より食堂・談話室への人の出入りを把握できるといった管理面でも有利なものとする。

職員宿舍は、寄宿舍と階段・廊下で結ばれるが、両者の往來を1ヶ所に限定し、職員宿舍のプライバシーが保てるように計画する。

漁具実習場は、入口を寄宿舍との間にある階段側に取り、既存施設、漁具実習場、屋外運動場を結ぶ動線の確保と寄宿舍との間の動線の確保を両立させる。

図4-3



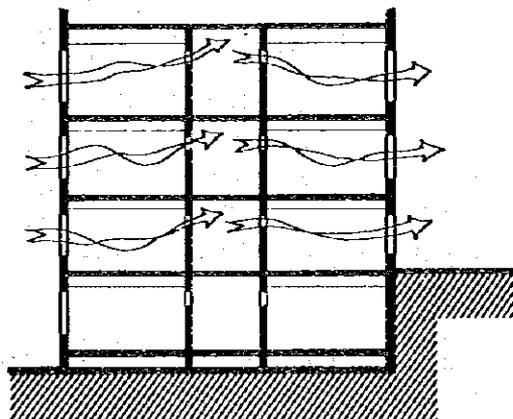
- 1 既存施設
- 2 管理棟
- 3 管理室
- 4 職員宿舍
- 5 共用スペース
- 6 寄宿舍
- 7 漁具実習場
- 8 屋外運動場

(4) 断面計画

設備省学校施設基準及び通風、換気を考慮して天井高3mを確保する。

また、直射日光のコントロールと防犯を兼ねて、窓には、木製ブラインドを設置する。

図4-4



(5) 仕上げ

主な仕上げは、以下の通りである。

1) 改修部分

既存施設の改修部分の主な仕上げは以下とする。

表4-10

室名	床	壁	天井
教室・会議室	テラゾー	モルタルペンキ	モルタルペンキ
実習室	モルタル金ゴテ 仕上	モルタルペンキ	モルタルペンキ
倉庫	モルタル金ゴテ 仕上	モルタルペンキ	モルタルペンキ

2) 新設施設

- ・外部仕上
 - 屋根 アスファルト防水+押コンクリート
 - 壁 ブロック積+モルタル+ペイント仕上
 - 建具 窓：木製建具+木製ブラインド
 - 扉：木製建具
- ・内部仕上

表4-11

室名	床	壁	天井
寢室	テラゾー	ブロック積モルタルペンキ	モルタルペンキ
総監・舎監室	テラゾー	ブロック積モルタルペンキ	モルタルペンキ
保健室			
談話室・食堂	テラゾー	ブロック積モルタルペンキ	モルタルペンキ
キッチン・ランドリー			
トイレ・シャワー	テラゾー	ブロック積モルタルペンキ	モルタルペンキ
職員宿舎	テラゾー	ブロック積モルタルペンキ	モルタルペンキ
漁具実習場	テラゾー	ブロック積モルタルペンキ	鉄骨ペンキ
守衛室	テラゾー	ブロック積モルタルペンキ	モルタルペンキ

4-3-2 構造計画

(1) 基本方針

- 1) モロッコ国の気候・風土および建物の規模・形態・使用目的に最適な構造・工法を採用する。
- 2) 現地における材料の供給、品質、および建築材料等を考慮した構造・工法とする。モロッコ国において一般に普及している建設工法を採用し、建設労働力や資材の調達を容易にし、加えて建設費をおさえ、建設期間の短縮をはかる。
- 3) 耐久性のある構造・工法とする。

(2) 設計仕様

計算規準および設計荷重については、以下にて定められたもの、あるいはそれらと同等以上のものを使用する。

1) 計算規準

- 鉄筋コンクリート：フランス規準 CCBA 68
- 鋼構造：フランス規準 CM 66

2) 設計荷重

モロッコ国およびフランスの規準を採用する。ただし、下記の事項に変更のある場合、および他の必要室等に関しては、実施設計において考慮する。

a) 固定荷重

i) 鉄筋コンクリート	2500 kg/m ²	
ii) コンクリート	2300 kg/m ²	
iii) 構造用鋼材	7850 kg/m ²	
iv) ボイドスラブ (参考)		
小梁間隔	50 cm、上部現場打ちコンクリート部分厚み 5 cm、	
全高	20 cm	295 kg/m ²
全高	25 cm	360 kg/m ²

v) 壁用コンクリートブロック

実施設計段階で設定。

vi) その他仕上材料等については、実施設計段階で設定。

b) 積載荷重

i) 教室	250 kg/m ²
ii) 実習場	500 kg/m ²
iii) 管理室 (事務室)	250 kg/m ²
iv) 食堂	250 kg/m ² (min)
v) キッチン	(実施設計段階で設定)
vi) 寄宿舍寝室	250 kg/m ²
vii) 倉庫、保管庫	500 kg/m ²
viii) 階段、廊下	400 kg/m ²

c) 風荷重

フランス規準 Regle NV 65 による。

アガディールは、REGION 2、敷地は SITE EXPOSE (風にさらされた敷地) として風荷重を算出する。

d) 地震荷重

モロッコ国基準 RPS 82 およびフランス規準 RPS 1969 による。アガディールは、中度地震地域 (Sismicite moyenne; RPS 82 では、Zone III, RPS 1969 では、Zone 2)

3) 基礎構造

敷地は丘陵の海側ふもとに位置し、現在建設中の施設 (管理室) の土質調査によれば、れきを含む粘土層の下に砂岩の層が存在する。既存の施設と同様、地中梁

により連結された直接基礎とする。ただし、地盤は、必ずしも一様ではなく、局部的に弱い部分も予想されるので実施設計等に詳細な調査が必要である。建設中の施設における基礎は、地耐力 20 ton/m^2 として計算されている。

4) 躯体構造

モロッコ国における一般的な建設工法を考慮し、以下のとおりとする。

a) 寄宿舍・職員宿舎

主体構造：鉄筋コンクリート、ラーメン構造

床：RC小梁+ブロックによる中空スラブ

外壁：ブロック積

屋根：中空スラブ（床と同じ）

b) 実習場

主体構造：鉄筋コンクリート、ラーメン構造

床：RC小梁+ブロックによる中空スラブ

外壁：ブロック積

屋根：鉄骨構造

5) 構造材料

主要構造材料については、下記のとおりである。

a) コンクリート

CLASSE B2 (CAPZ 325 を 350 kg/m^3 配合)

= 270 kg/cm^3 (フランス規準 CCBA 68 による)

b) セメント

CPAZ 325 (ポルトランドセメント+ポゾラン)

c) 鉄筋

フランス規準 CCBA 68 による。

サイズは、

T 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32, 40 (mm) の各種

Tは日本規格のDと対応（異形鉄筋の意味）

d) 鉄骨

フランス規準 CM 66 による。

4-3-3 設備計画

(1) 基本方針

本プロジェクトの設備計画にあたっては、以下の方針に従う。

- 1) モロッコ国及び計画地の自然条件、生活習慣等を考慮し、現地の条件に合った設備計画を行う。また、計画地が港湾地区に位置することから、特に塩風の影響を考えた材料・機器の選定、配管方式を行う。
- 2) 運転操作を単純化し、維持管理を容易にするとともに、維持管理費用が低くなるように計画する。
- 3) 将来の取替え、補修を考慮して、機器類は入手の容易な標準品を主に使用する。
- 4) 計画にあたって、モロッコ国の関連法規を十分に理解すると同時に適法がない場合は、日本の基準を参考にする。
- 5) 現地での給水方式は、直結式、圧送ポンプ式が一般的であるが、給水の安定性、断水及び停電を考慮し、高架水槽方式を採用する。

(2) 給排水衛生設備計画

1) 給水設備

モロッコ国側よりの市水を受水槽に貯水し、揚水ポンプにて高架水槽へ揚水した後、高架水槽より重力給水方式にて一般給水、雑用水の2系統にて給水する。

a) 給水量の算定

1日当り使用水量をもとめる。8時間使用として、全館同時使用は無いと仮定し、時間当り給水量を求める。これを数式に表わすと、次のようになる。

$$Q_d = N \times q_e \quad Q_d : \text{1日当り給水量 (ℓ/日)}$$

N : 人員(人)

q_e : 1人1日当り給水量

給排水ハンドブックより

寄宿: $q_e = 120 \text{ ℓ/日} \cdot \text{人}$

$$Q = Q_d \div T \quad Q : \text{時間当り給水量 (ℓ/hr)}$$

T : 使用時間(hr)

この時間当り給水量のより大きな値を時間当り使用水量

$Q_u = (\text{単位: ℓ/hr})$ とする。

また、ピーク時使用量をピークロード係数2.0として求める。

$$Q_d = N \times q_e = 200 \times 120 = 24,000 \text{ ℓ/日}$$

$$Q = Q_d \div t = 24,000 \div 8 = 3,000 \text{ ℓ/h}$$

$$Q_u = 3,000 \text{ ℓ/h}$$

$$Q_p = 3,000 \times 2 = 6,000 \text{ ℓ/h}$$

b) 受水槽計画

受水槽は1日給水量以下とするが、供給が不安定な場合を考慮し、1日分の使用量を見込む。

1日8時間使用として、

$$V = Q_u \times 8 \quad V: \text{受水槽容量} (\ell)$$

$$V = Q_u \times 8 = 3,000 \times 8 = 24,000 \ell$$

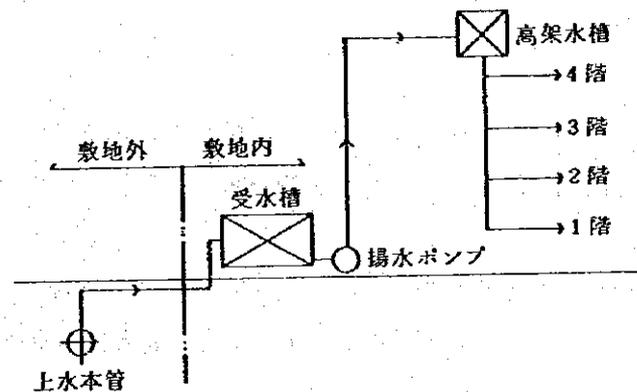
c) 高架水槽計画

高架水槽の容量は、電源の安定性を考慮し、ピーク使用時の2倍量とする。

$$V_H = Q_p \times 2 \quad V_H: \text{高架水槽容量} (\ell)$$

$$V_H = Q_p \times 2 = 12,000 \ell$$

図4-5



2) 給湯設備

寄宿舎キッチン、シャワー室、職員宿舍及び教官室に瞬間湯沸器を設置する。

熱源はガスとする。

3) 排水通気設備

雑排水、汚水排水の2系統にて建物より排出し、浄化槽を設け、最終的には、計画敷地西側のアガディール新港に放流する。

放流基準については、アガディール市基準が整備されていない為、BOD 90 ppm 以下(日本基準)の基準を採用する。

4) 衛生器具設備

洗面所、便所、シャワー室については、必要数を算定し設置する。大便器は、ハイタ

ック方式とする。

5) ガス設備

建物外部にガスボンベ室を設け、そこから寄宿舍のキッチン、シャワー室へ供給する。

6) 消火設備

小型消火器をモロッコ国側の指導規則に基づいて分散配置する。

7) 空調・換気設備

各室は、風通しのよい構造とし、自然換気による換気が行えるものとする。

キッチン、トイレ、シャワー室等の水廻りについては、換気扇設置により、換気を行う。ただし、防虫対策を考慮する。

(3) 電気設備

1) 電気負荷容量の算出

表4-12

負荷名称	算出条件 (w/m ²)	負 荷 計 算	負荷容量 kW
		面積×面積当り負荷×1/力率×1/効率×同時使用率	
電灯コンセント 寄宿舍	30	3,330×30×1/0.9×1/1×0.7	69.9
電灯コンセント 職員宿舎	30	410×30×1/0.9×1/1×0.8	10.9
電灯コンセント 漁具実習場	45	420×45×1/0.9×1/1×0.4	7.5
電灯コンセント その他	5	120×5×1/0.9×1/1×0.7	0.4
給水、排水ポンプ	給・排水 計画より	(5.5)×1/0.8×1/0.8×0.4	3.4
計			91.6

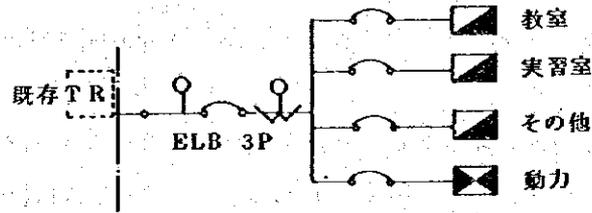
2) 受電設備

電力は、モロッコ国側によって、敷地変圧器まで用意され、本計画では、それより電気室まで引込む。

受電方式 3φ4W 380/220V 50Hz

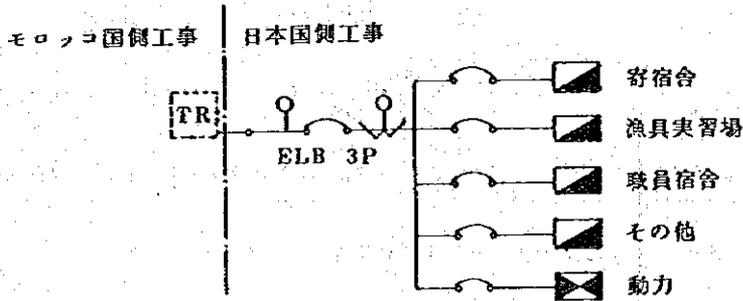
a) 改修計画

図 4-6



b) 新施設設計画

図 4-7



電気室配電盤より、各階で配置する電灯分電盤、動力制御盤へ3φ4W、380/220Vの方式で低圧幹線を設ける。

3) 電灯・コンセント設備

各室照度

表 4-13

室名	照度 (L×)
教官室	300
教室	300
共用スペース	150
実習室	300
寝室	100
食堂、キッチン	300

照明は、蛍光灯、白熱灯の両者を使用する。コンセントは、将来の機器レイアウトの変更も考慮して配置する。

4) 電話設備

寄宿舎の総監室に電話配管を行う。

5) テレビ共聴設備

受信アンテナは、共聴用アンテナとし、寄宿舎の談話室に分配される。テレビアウトレットは $300\ \Omega / 75$ の取出しとし、ブースターアンプを用い最低電界強度を 75 db 以上とする。

6) 避雷設備

落雷による事故を防ぐため、建屋の最上部に避雷針を設置し、地中の接地極板まで導線で導く。

7) 各棟間各階にインターフォンシステムを設置する。

8) ベル及び構内放送を配置する。