

モロッコ王国
農業地方開発海洋漁業省

モロッコ王国
国立漁業研究所中央研究所建設計画
基本設計調査報告書

平成 19 年 8 月
(2007 年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

委託先
システム科学コンサルタンツ (株)

無償

CR-(1)

07-131

序 文

日本国政府は、モロッコ王国政府の要請に基づき、同国の国立漁業研究所中央研究所建設計画にかかる基本設計調査2を行うことを決定し独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成19年2月26日から3月16日までの基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、モロッコ政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成19年6月3日から6月12日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成19年8月

独立行政法人国際協力機構

理事 黒木雅文

伝達状

今般、モロッコ王国に国立漁業研究所中央研究所建設計画基本設計調査2が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成19年2月より平成19年8月までの約7カ月にわたり実施いたしました。今回の調査に際しては、モロッコの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

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

平成19年8月

システム科学コンサルタンツ株式会社

モロッコ王国

国立漁業研究所中央研究所建設計画基本設計調査団

業務主任 伊達 幸孝

要約

要 約

1. 国の概要

モロッコ王国（以下「モ」国と称す）は、アフリカ大陸の北西に位置し、国土は44.6万km²で人口は33,240千人(2006年)である。国土は地中海および大西洋に面しており、東西1,300km、南北10,000kmに及んでいる。アトラス山脈以北の大西洋岸や地中海沿岸地域を中心に肥沃な穀倉地帯広がっている。本計画の対象地域であるカサブランカ市は大西洋岸に位置し、「モ」国第1の商業都市である。西部は西岸海洋性気候で一年を通して温暖であり平均気温は12～22度で、年間降雨量は400mmと少なく3～4月、10～12月は雨季で6～9月は乾季となっている。

「モ」国の2005年の一人当たりGNIは1,730ドル（世銀）であり、また、産業別比率は第1次産業が13%、第2次産業が31%、第3次産業が56%である。「モ」国経済は、第1次産業の農水産品の輸出、第2次産業の工業製品の輸出、第3次産業の観光業により支えられている。産業別人口では国民の45%が第1次産業に従事しており、農業漁業人口がその大半を占めている。農業では、穀類栽培および果樹栽培が盛んである。また、長い海岸線を有することから漁業が活発であり、漁業生産高はアフリカでは最大規模である。

2. 要請プロジェクトの背景、経緯および概要

「モ」国は、国家開発計画（社会経済開発計画：2000-2004年、2005年以降については策定中）において「雇用機会の創出」、「格差の是正」を掲げており、漁業分野は沿岸地域の雇用創出、および零細漁民の格差是正において、社会・経済開発の面で大きな役割を果たすことが期待されている。

漁業分野の上位計画である「漁業開発戦略：2000-2004年」（2005年以降については策定中）も現時点まで2000-2004年の漁業開発戦略を踏襲している。2000-2004年の計画では、「持続的且つ責任ある漁業の確立」を漁業開発戦略の基本理念に据えていることが特徴である。この漁業開発戦略では、以下の長期目標をあげている。

- ・ 漁獲物の品質や信頼性・安全性の担保による漁獲物のモロッコブランドの確立
- ・ 漁業資源の持続的、合理的活用
- ・ 未利用資源開発のための科学的手法による資源状態の把握

これらの長期目標を達成するため、5つの研究課題（科学研究、持続的な資源管理、調査の質の向上、海洋汚染の把握、適切な養殖開発）が与えられており、これらの課題を担うプロジェクトとして国立漁業研究所中央研究所建設計画が位置づけられている。

現在のINRH本部施設は1947年に建設された老朽化した建物の改修工事を重ね研究室等に活用しているが、自然換気を前提とした気密性が低い建物であるため、高度な分析を行なうための研究室確保が困難な状況にあり、水産物の主要輸出対象国であるEUの調査団からも精密分析検査が可能な研究所を整備するよう改善勧告を受けている。さらに、既存INRH本部隣地には西アフリカ最大のグラン・モスクが建設されており、他の隣地側も道路に囲まれている等、新たな中央研究所建設の増設用地が無い状況にある。

他方、INRH の付属機関を含む体制構築は緒に就いた段階にあり、同国の長い海岸線の調査をカバーするための地域センター、地方支所の新規整備に自助努力を続けているが、新中央研究所建設に配分できる予算措置が困難な状況にある。

上記の問題を解決するために、「モ」国は海洋調査・研究に基づいた水産資源管理および水産行政を行う上で必要な情報を提供することを目的とした国立漁業研究所中央研究所建設計画を策定し、我が国に無償資金協力を要請した。

3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

「モ」国より本プロジェクトの要請を受け、2005年4月17日から5月14日まで基本設計調査団を派遣し協力対象範囲の絞り込みを行い、本計画の必要性および妥当性を確認し無償資金協力案件として適切な基本設計を行った。しかしながら、その後、「モ」国政府が用意した建設予定地は使用できないことが判明したため、建設予定地の土地所有証明書および用途許可証（建設許可証）の提出を本件調査再開の条件として、2005年10月、同調査は休止となった。

2007年2月に土地所有証明書の入手目処が立ったとの報告を受けて（建設許可証については入手済み）、調査を再開するはこびとなった。建設予定地が基本設計調査時とは異なるサイトとなったため、基本設計調査内容の再確認およびカサブランカ市シディ・アブデラーマンに位置する建設予定地における自然条件調査が必要なことから基本設計調査2を実施することとなった。

上記経緯を踏まえて、2007年2月25日より3月17日まで基本設計調査2の調査団を派遣し、前回の基本設計調査成果のレビューを行い、対象コンポーネントの内容を確認するとともに、新建設予定地における自然条件を確認して適正な計画を立案した。その後、2007年6月2日から6月13日まで基本設計概要説明調査団を派遣した。

「モ」国では漁業の近代化に伴い魚介類の輸出が増加しているが、近年、沿岸水域や漁獲物の衛生環境適正化要求が国際的に強まっている中で、これら適正化に向けた研究調査活動が十分に行なわれていない状況にあり、EU等の国際社会から緊急改善を求められている状況にある。漁業関連分野の立法化を行なうのは海洋漁業省の責務であるが、立法化に向けての科学的根拠を求められる国立漁業研究所（以下、INRHと称す）の重要性が急速に高まっている。現在、カサブランカに所在する既存INRH本部には、中央研究所機能および地域センター機能が併存し、研究室も混在しているために中央研究所本来の機能が十分に果たせない状況にある。かつ、既存INRH本部敷地はグラン・モスクと道路に囲まれているため拡張の余地が無い。さらに、同施設は1947年に建造された老朽施設であることから空調方式は自然換気に基づいているため、精密分析機器の使用や微生物検査を行なうには不適切な環境下にある。このような状況を改善するために、適正な検査・研究環境を有する中央研究所を新たに整備し、正確で効率的な研究調査活動を実施できる施設・機材の整備が緊急課題となっている。

かかる状況下において、INRHの調査・研究活動の中心拠点として中央研究所の施設・機材を整備することは、研究所として気密性のある温度管理された適切な内部環境で、高性能な研究機材を使用することにより研究効率の向上をもたらす、既存施設と比較して研究能力が向上す

る。その結果、中央研究所は、精度の高い研究成果の提言が可能となると同時に、その提言を「モ」国の漁業政策に反映できる機会が増加し、適切な施策が実施され漁獲減や漁獲規制で困窮する漁業従事者の生活改善に資することになる。ひいては、同国漁業開発戦略の基本理念である「持続的且つ責任ある漁業の確立」に対して貢献することとなる。

当初要請の施設は、研究棟、技術棟、管理棟、その他（門扉、駐車場等）が示されていたが、現地協議を経て、研究棟の整備が最優先であることが合意され、屋外の外構を含み協力対象とした。技術棟は付帯施設と名称を変更し研究棟に必要な整備内容を協力対象とした。また、管理棟は「モ」国側により整備されることとなった。協力対象の施設概要は以下に示す。

表 施設概要

施設名	構造細目	施設内容	延床面積
・研究棟	鉄筋コンクリート造 2階建、屋上塔屋	研究部 3 部門、所長直轄研究局 2 局、その他共用部分	2,468m ²
・付帯施設：電気室棟	鉄筋コンクリート造平屋建	開閉器、トランス、分電盤等の置場	65m ²
：ゴミ置場	鉄筋コンクリート造平屋建	一般ゴミの一時保管	36m ²
・外構：構内道路駐車場	アスファルト舗装 (50mm)	道路 (幅 6m、4m)、駐車場 14 台	
延床面積合計			2,569 m ²

当初要請の機材は、約 180 種類の研究機材が要請されていたが、研究機材に関しては、既存 INRH 本部から移転可能な機材を移転して積極的に活用すること、各研究部門で機材は共用利用を図ること、および研究テーマ毎の研究フローにおいて必須となる中核機材を中心に日本側が供与内容を検討することを前提に 167 種類 (327 点) の優先順位をつけた研究機材が要請された。国内解析を通じ、77 種類 (110 点) が協力対象機材となった。機材配置する研究部ごとの協力対象の主要機材概要を以下に示す。

表 主要機材概要

研究部名	機材名	数量
海洋養殖部	・包埋センター	1
	・自動染色装置	1
	・標本脱水置換装置	1
	・実体顕微鏡 (写真撮影装置、PC 画像解析システム付)	1
	・光学顕微鏡	1
海洋環境保全部	・ガスクロマトグラフ質量分析計	1
	・原子吸光分光光度計	1
	・固相抽出計	1
	・マイクロウェーブ分解装置	1
	・凍結乾燥機	1
漁業資源部	・微量化学天秤	1
	・双眼実体顕微鏡	1
	・ミクロトーム	1
	・耳石カッター	1
	・水平型 DNA 電気泳動装置	1

4. プロジェクトの工期および概算事業費

(1) 工期

EN 締結から工事完了までの全工程が約 18 ヶ月であり、その内の約 11 ヶ月が建設工程と見込まれる。

(2) 概算事業費

本プロジェクトを実施する場合に必要な概算事業費は、約 10.17 億円（日本側：約 9.57 億円、「モ」国側：約 0.6 億円）となる。

5. プロジェクトの妥当性の検証

本プロジェクトの実施により発現する直接効果、間接効果を以下に示す。

(1) 直接効果

- ① EU から改善が指摘された研究室の温度管理・気密性が不十分な微生物研究室の改善、および新たに DNA 分析機材を備えた遺伝子研究室等の施設・機材の整備により、下記のとおり INRH に求められる研究課題に対する研究環境の適正化が可能となり、研究報告数が増加し、EU 調査の評価が良好になる。
- ・外部からの汚染が防止され、海洋汚染状況、疫学等の検査で細菌・ウイルスの純粋培養が確実となり、精度の高い細菌・ウイルス研究が可能となる。
 - ・小型浮魚（イワシ）の動態変化を属性把握するために必要な DNA 抽出、DNA 比較分析が可能となる。

直接効果	現状 2006 年	2010 年以降
細菌・ウイルス、DNA 分析の研究報告数の増加	10 件/年	20 件/年
EU 調査ミッションの評価が良好になる	改善指摘あり	改善指摘なし

- ② 新たな研究機材の導入により、分析作業を安定的にできるようになり、研究効率の向上が計られる。

直接効果	現状 2006 年	2010 年以降
栄養塩データ解析の迅速化による研究時間短縮	2 ヶ月/年	1 ヶ月/年
病理研究の組織標本数が増加	3,000 個/年	5,000 個/年
生物毒解析等の HPLC 分析	500 回/年	1,000 回/年

(2) 間接効果

- ① INRH 中央研究所の施設・機材を整備することにより、研究所としての能力が向上し、漁業政策への提言をおこなうための研究レポート・論文数が増加する。

間接効果	現状 2006 年	2010 年以降
研究レポート・論文件数	20 件	30 件

- ② INRH 中央研究所の研究成果が漁業政策に反映され、安定的な漁獲が可能となり零細漁民を含む約 40 万人の漁業従事者の生活改善の裨益が期待できる。
- ③ INRH 中央研究所とカサブランカ地域センターを機能別に整理することにより中央研究所と地域センターの業務が 2 分割化され業務効率の向上が図られる。
- ④ 情報システム部、社会経済部を備えることで、内外の漁業情勢にかかる情報整理機能が向上し、漁村、市場等の現場ニーズに直結した INRH の研究活動が行われる。

以上の検討結果より、本プロジェクトは「モ」国の「漁業開発戦略」にも整合し、約 40 万人の漁業従事者の生活改善に資することから、わが国の無償資金協力を実施する必要性、妥当性、緊急性はあると判断される。

目次

序文

伝達文

要約

目次

調査対象地位置図／完成予想図／写真

図表リスト／略語集

第1章 プロジェクトの背景・経緯	1
1.1 当該セクターの現状と課題	1
1.1.1 現状と課題	1
1.1.2 開発計画	5
1.1.3 社会経済状況	6
1.2 無償資金協力要請の背景・経緯および概要	6
1.3 我が国の援助動向	9
1.4 他ドナーの援助動向	9
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	
2.1 プロジェクトの実施体制	11
2.1.1 組織・人員	11
2.1.2 財政・予算	18
2.1.3 技術水準	19
2.1.4 既存の施設・機材	20
2.2 プロジェクトサイトおよび周辺の状況	23
2.2.1 関連インフラの整備状況	23
2.2.2 自然条件	24
2.2.3 環境社会配慮	26
2.3 その他	28
第3章 プロジェクトの内容	29
3.1 プロジェクトの概要	29
3.2 協力対象事業の基本設計	31
3.2.1 設計方針	31
3.2.2 基本計画	36
3.2.2.1 協力対象事業の全体像	36
3.2.2.2 施設計画	37
3.2.2.3 機材計画	60
3.2.3 基本設計図	76
3.2.3.1 基本設計図	76
3.2.3.2 機材リスト、主要機材レイアウト図	84

3.2.4	施工計画／調達計画	94
3.2.4.1	施工方針／調達計画	94
3.2.4.2	施工上／調達上の留意事項	95
3.2.4.3	施工区分／調達・据付区分	97
3.2.4.4	施工監理計画／調達監理計画	98
3.2.4.5	品質管理計画	98
3.2.4.6	資機材等調達計画	99
3.2.4.7	初期操作指導・運用指導等計画	100
3.2.4.8	ソフトコンポーネント計画	100
3.2.4.9	実施工程	100
3.3	相手国側負担事業の概要	102
3.4	プロジェクトの運営・維持管理計画	103
3.5	プロジェクトの概算事業費	105
3.5.1	協力対象事業の概算事業費	105
3.5.2	運営・維持管理費	106
3.6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	108
第4章	プロジェクトの妥当性の検証	109
4.1	プロジェクトの効果	109
4.2	課題・提言	110
4.3	プロジェクトの妥当性	110
4.4	結論	111

資料

1. 調査団員・氏名
2. 調査工程
3. 関係者リスト
4. 討議議事録
5. 事業事前計画表（基本設計時）
6. 参考資料リスト
7. その他の資料・情報
 - 7.1 中央研究所の年間活動計画および各研究所の実験手順事例と分析機材との関係
 - 7.2 研究機材の維持管理費の試算
 - 7.3 サイト測量図
 - 7.4 サイト地質調査概要



調査対象位置図



完成予想図

写真

(1) 既存INRH本部

<p>INRH本部全体を南側前面道路から見る。前面道路からのアクセス状況は良好である。</p>	<p>INRHの管理諸室は改修済みだが、構造が増築を配慮していないため、増築は困難である。</p>
<p>INRH隣のグラン・モスクが隣接しているため、施設を増築する余地がない。</p>	<p>各部門の実験室がある棟屋、開口が少ないため、実験室は全般的に暗い。</p>
<p>片廊下沿いに各研究室は配置され、全ての研究室には空調が整備されていない。</p>	<p>INRHの研究支援部門の屋根付中庭に、2階への階段が配置されている。</p>
<p>INRH本部は、イrbid市の中心部に位置している。</p>	<p>中庭沿いの研究室は、自然採光、自然通風により居住</p>

(2) 研究室



海洋物理研究室：部屋が狭小なため保管場所が少なく、雑然としている。



病理研究室：部屋が狭小なため、振動を発する機材と振動を嫌う機材が並んでいる。



化学研究室：独自購入した原子吸光分光光度計も使いこなしており、貝中の重金属分析に利用している。



化学研究室：卓上ドラフトチャンバによる実験、ガスボンベが室内設置されており危険な状態にある。



微生物研究室：十分な機材がそろっておらず、外部の大学等に出向して研究を行っている。



毒性評価研究室：独自購入した液体クロマトグラフ。十分に使いこなしており、貝毒分析に利用している。



水産統計研究室：コンピュータ、プロッタ等を利用して統計管理、図表化を行っている。



資源生物生態研究室：デンマーク製の耳石カッター等を使用し、魚の年令研究等を行っている。

(3) サイト状況

 <p>FEB 28 2007</p>	 <p>FEB 28 2007</p>
<p>サイト西側の前面道路より撮影、道路の奥のブロック塀で囲まれた部分が本計画サイトとなる。</p>	<p>サイト南側道路、公図上は本計画サイトであるが、都市計画局の指導により道路を残すこととなった。</p>
 <p>FEB 28 2007</p>	 <p>FEB 28 2007</p>
<p>サイト内南側より東方向を撮影、敷地内はほぼフラットに造成されている。</p>	<p>サイトの南側に資材ゴミがあり、「モ」国側の責任により撤去される。</p>
 <p>FEB 28 2007</p>	 <p>FEB 28 2007</p>
<p>サイト内南側より北方向を撮影。</p>	<p>現地調査時のボーリング調査実施状況、この調査により地質・地層・地耐力を判定する。</p>
 <p>FEB 28 2007</p>	 <p>MAR 8 2007</p>
<p>サイト南側の隣地、塀の部分が敷地境界線となる。将来的にこの隣地は住宅地となる予定。</p>	<p>相手国側実施機関・コンサルタント・測量会社の三者により、敷地境界を確認。</p>

図表リスト

- 図 2.1 農業地方開発海洋漁業省組織図
- 図 2.2 INRH の組織図
- 図 2.3 カサブランカの風向
- 図 2.4 ゾーン別加速度係数
- 図 2.5 柱状図

- 図 3.1 プロジェクトの全体概要
- 図 3.2 施設配置計画の概要
- 図 3.3 研究棟のゾーニング図
- 図 3.4 海洋物理研究室の平面計画
- 図 3.5 海洋生物研究室の平面計画
- 図 3.6 海洋情報処理室の平面計画
- 図 3.7 養殖研究室の平面計画
- 図 3.8 病理研究室の平面計画
- 図 3.9 化学研究室の平面計画
- 図 3.10 環境生態研究室の平面計画
- 図 3.11 微生物研究室の平面計画
- 図 3.12 毒性プランクトン研究室の平面計画
- 図 3.13 毒性評価研究室の平面計画
- 図 3.14 水産統計研究室の平面計画
- 図 3.15 資源生物生態研究室の平面計画
- 図 3.16 浮魚資源研究室の平面計画
- 図 3.17 底魚資源研究室の平面計画
- 図 3.18 管理手法研究室の平面計画
- 図 3.19 漁業サンプリング研究室の平面計画
- 図 3.20 情報システム局の平面計画
- 図 3.21 社会経済局の平面計画
- 図 3.22 中会議室の平面計画
- 図 3.23 幹線系統の概要図
- 図 3.24 廃棄物および排水処理にかかる基本的なフロー

- 表 1.1 「モ」国の漁業従事者数
- 表 1.2 1999～2003 年の年間漁獲量
- 表 1.3 沿岸漁業 漁港別水揚量
- 表 1.4 品目別輸出量：2002-2003 年
- 表 1.5 当初の要請内容および確認された要請内容
- 表 1.6 我が国における ODA 実績
- 表 1.7 1990/2003 年の無償資金協力(水産分野)
- 表 1.8 他ドナー国・国際機関の援助実績（漁業分野）

- 表 2.1 INRH の組織構成および役割分担
- 表 2.2 INRH の研究部別の研究課題
- 表 2.3 INRH の附属機関の役割
- 表 2.4 新中央研究所とカサブランカ地域センターの要員配置計画
- 表 2.5 各研究室の研究概要
- 表 2.6 海洋漁業庁の財務状況
- 表 2.7 INRH の年間予算
- 表 2.8 中央研究所の研究室別研究者数、学術経験者の内容
- 表 2.9 既存 INRH 本部の施設概要

表 2.10	気温(°C)・湿度 (%)	(過去 10 年)
表 2.11	降雨量 (mm)	(過去 10 年)
表 2.12	地域別最大風速	
表 2.13	ゾーン別加速度係数	
表 3.1	施設の整備対象	
表 3.2	諸室の設備負荷レベル	
表 3.3	研究棟の主要諸室機能と計画面積	
表 3.4	研究棟の共用部分の主要機能と計画面積	
表 3.5	付帯施設の主要諸室機能と計画面積	
表 3.6	細菌・ウイルス、DNAなどを扱う研究部・研究室	
表 3.7	電気負荷容量の概要	
表 3.8	照度基準	
表 3.9	廃棄物処理の現状と本計画の処理方式の検討	
表 3.10	空調方式と室の種類	
表 3.11	換気方式と室の種類	
表 3.12	仕上表	
表 3.13	海洋物理研究室の要請機材と機材配置検討結果	
表 3.14	海洋生物研究室の要請機材と機材配置検討結果	
表 3.15	海洋情報処理室の要請機材と機材配置検討結果	
表 3.16	海洋環境保全部のモニタリング活動とその役割分担	
表 3.17	化学研究室の要請機材と機材配置検討結果	
表 3.18	環境生態研究室の要請機材と機材配置検討結果	
表 3.19	微生物研究室を利用する各研究室と研究内容	
表 3.20	微生物研究室の各研究室要請機材と機材配置検討結果	
表 3.21	毒性プランクトン研究室の要請機材と機材配置検討結果	
表 3.22	毒性評価研究室の要請機材と機材配置検討結果	
表 3.23	資源生物生態研究室の要請機材と機材配置検討結果	
表 3.24	漁業サンプリング研究室の要請機材と機材配置検討結果	
表 3.25	計画施設概要	
表 3.26	計画機材リスト	
表 3.27	業務負担区分	
表 3.28	主要な建設資材の調達先	
表 3.29	事業実施工程	
表 3.30	要員配置計画	
表 3.31	運営・維持管理費の内容	
表 3.32	概算総事業費	
表 3.33	相手国側負担事業費	
表 3.34	INRH の財務状況 (年間予算)	
表 3.35	INRH の維持管理財政	
表 3.36	INRH の 2007 年度、2008 年度予算および本計画による年間支出の増額	
表 4.1	プロジェクトの効果	

略語集

(関連組織等)

CRRH	: INRH 地域センター
CS	: INRH 専門センター
INRH	: 国立漁業研究所
JICA	: 独立行政法人 国際協力機構
ONP	: 漁業公社
RSSL	: INRH 地方支所 (水質モニタリング)

(その他機関)

AFD	: フランス開発庁
DEMA	: 輸出衛生検査証明発行機関 (農業庁管轄)
EU	: 欧州共同体
FAO	: 国連食糧農業機関
ODEP	: 港湾管理局
ONE	: 電力公社
LYDEC	: カサブランカ水道電気下水公社

(その他)

A/P	: 支払い授權証
ASP	: 記憶喪失性貝毒
B/A	: 銀行取極
CCD	: 電荷結合素子
dB	: デシベル
DDT	: ディーディーディー (殺虫剤)
DH	: デイルハム
DNA	: デイオキシリボ核酸
DSP	: 下痢性貝毒
DSRP	: 貧困削減戦略書
EIA	: 環境影響アセスメント
E/N	: 交換公文
GIS	: 地理情報システム
GPL	: 液化天然ガス
GPS	: 全地球位置把握システム
HPLC	: 高速液体クロマトグラフィー
IMF	: 国際通貨基金
IR	: 赤外線
JASS	: 建築工事標準仕様書・同解説
JIS	: 日本工業規格
LAN	: ローカルエリアネットワーク
LCD	: 液晶画面
LED	: 発光ダイオード
LGS	: 軽量型鋼
LPG	: 液化石油ガス
lx	: ルックス
MDF	: 電話端子盤
NF	: フランス基準
NV	: 風圧
OD	: 正方向性
ORP	: 酸化還元電位
PCB	: ポリ塩化ビフェニル
PCR	: ポリメラーゼ連鎖反応
PSP	: 麻痺性貝毒
PVC	: ポリ塩化ビニル
RPS	: 耐震基準
TVA	: 付加価値税
UV	: 紫外線

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1.1 当該セクターの現状と課題

1.1.1 現状と課題

1973年以降、排他的経済水域の設定を機にモロッコ王国（以下「モ」国と称す）の漁業は、急速な発展を遂げ農業、鉱業（燐鉱石）とともに、重要な外貨獲得産業として育ってきた。2003年には漁業従事者は40万人を越え、雇用促進の面からも重要な産業として位置付けられている。

沖合漁業が大手資本による大型漁船（200～300トン）が主体であることに対し、沿岸漁業は小型漁船（15～100トン）および零細漁船（5～8m）による操業が殆どである。2003年における「モ」国の漁船構成は、446隻の遠洋大型トロール、22の漁港を基地とする426隻の小型トロール、415隻のイワシ巻網、918隻の延縄漁船、131の水揚げ地を基地とする2,508隻の沿岸漁船、その他、約12,000隻におよぶ沿岸操業の零細漁船に分類される。漁業活動は、約11万人の漁民や乗組員を雇用し、沿岸漁業および零細漁業の漁民数が約90%を占めている。2002年から2003年の遠洋漁業従事者数は禁漁規制、漁場の移動による沖合漁業の不振が起因し減少傾向にあるが、小規模な漁獲を生活の糧とする沿岸漁業および零細漁業の漁民数は増加しており、この傾向は続いている。

表 1.1 「モ」国の漁業従事者数

船団タイプ	2002年	2003年	差
遠洋漁業	11,072	7,399	- 33%
：モロッコ人漁船員	8,622	5,538	- 36%
：モロッコ人士官	1,647	1,325	- 20%
：外国人漁船員	116	35	- 70%
：外国人士官	687	501	- 27%
沿海漁業：漁船員及び士官	58,833	61,593	5%
零細漁業：漁師	42,758	45,190	6%
外国籍漁船モロッコ人乗組員	10	19	90%
国有船舶乗組員	219	235	7%
合計	112,892	114,436	1%

同国の海洋漁業関連の研究活動を行う国立漁業研究所(INRHと称す)は、管轄機関である農業地方開発海洋漁業省（以下海洋漁業省と称す）に対して科学的根拠に基く情報と提言を提供することで漁業行政の実施に貢献してきた。漁業セクターにおける現状の大きな問題としては「漁獲量の減少」、「漁場の変動」および「海洋環境保全」等が挙げられ下記のとおり対応に迫られている。

(1) 漁獲量減少と資源管理

沿岸漁業の漁獲量は浮魚（イワシ、サバ類）を主体として微増の傾向にある。他方、沖合漁業では1999年の125,007トンに対して2003年では37,480トンに激減している。資源の減少が著しいと評価された頭足類（タコ、イカ）について、海洋漁業省は資源保護に対する禁漁期間設定の施策を行ったが、一部の漁業関係者および零細漁民は禁漁に反対をしている。科学的な研究調査に裏打ちされた分かりやすい資料を準備し、資源管理の重要性を漁業関係者に説明できるようにすることが求められている。

表 1.2 1999～2003 年の年間漁獲量 (単位：トン)

	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	備考
1. 沿岸漁業	622, 160	765, 241	978, 519	892, 865	865, 473	
浮魚 (イソ、サバ類)	515, 134	626, 941	861, 444	754, 427	742, 957	*微増
頭足類 (カ、イ)	35, 690	51, 039	38, 114	44, 906	21, 369	
(タ、舌ヒラメ等)	66, 521	82, 293	73, 970	88, 879	95, 502	
甲殻類	4, 581	4, 507	4, 606	4, 644	5, 368	
貝類	234	461	385	8	277	*不安定
2. 沖合漁業	125, 007	133, 510	122, 485	56, 451	37, 480	
浮魚 (イソ、サバ類)	19, 958		9, 000			
頭足類 (カ、イ)	78, 694	100, 413	79, 644	32, 019	17, 894	*激減
エビ	8, 561	21, 201	25, 151	17, 343	13, 637	
(タ、舌ヒラメ等)	14, 334	8, 606	8, 690	7, 089	5, 949	
冷凍魚	3, 460	3, 290				
3. その他	10, 892	15, 548	13, 499	10, 955	13, 675	
海藻類	8, 525	13, 028	10, 015	7, 919	11, 131	*微増
養殖	1, 160	870	787	1, 047	1, 078	*微増
サンゴ	5	8	7	19	11	
鮪網	1, 202	1, 642	2, 690	1, 970	1, 455	
合計	758, 059	914, 299	1, 114, 503	960, 271	916, 627	

出典：海洋漁業省 年次統計資料 (2003 年)

(2) 浮魚資源変動の原因究明

次表に示すとおり、「モ」国の沿岸漁業は約 70 万トンから約 90 万トンの年間漁獲量となっている。

表 1.3 沿岸漁業 漁港別水揚量 (単位：トン)

地域・漁港	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
地中海沿岸地域	33, 647	31, 134	24, 293	28, 333	33, 246
ナトール	9, 695	9, 671	7, 971	8, 135	10, 935
アルホイヤ	12, 082	12, 305	9, 194	11, 989	11, 049
カリス	992	838	680	667	915
ムディック	7, 025	5, 959	4, 340	4, 648	5, 820
その他	3, 853	2, 361	2, 108	2, 894	4, 527
大西洋沿岸地域	588, 513	734, 107	954, 226	864, 532	832, 227
タンジール	6, 558	7, 126	7, 395	7, 915	8, 611
ララシュ	8, 613	12, 290	29, 150	13, 079	12, 374
メジア	2, 681	2, 451	3, 877	3, 072	2, 300
ラバト	127	213	352	427	529
モハメディア	1, 098	1, 066	1, 041	1, 222	1, 497
カサブランカ	26, 181	28, 098	28, 543	37, 257	46, 647
エルジャデーダ	4, 654	3, 171	2, 576	2, 096	3, 223
ジョルフラスター	1, 153	745	866	1, 656	471
サフィー	10, 134	22, 128	33, 917	15, 505	42, 233
スィラケディマ					473
エッサウイラ	3, 754	4, 747	5, 340	7, 848	10, 806
イムスワン	441	440	263	240	514
アガディール	72, 075	73, 353	56, 739	51, 454	91, 846
シディニ	10, 153	15, 827	21, 076	10, 038	13, 093
タンタン	110, 482	145, 525	305, 354	166, 132	112, 774
タルファヤ	20, 804	12, 596	22, 335	34, 663	35, 564
ラユーン	261, 098	346, 890	393, 067	462, 153	391, 281
ダクラ	44, 835	52, 440	36, 757	44, 873	53, 311
その他	3, 735	5, 001	5, 578	4, 902	4, 680
合計	622, 160	765, 241	978, 519	892, 865	865, 473

出典：海洋漁業省 年次統計資料 (2003 年)

地中海沿岸地域の漁獲量はほぼ一定している。他方、大西洋沿岸地域の漁獲量は微増の傾向にあり、中でも西サハラの子ラユーン海域の水揚量増大の傾向が強く、西サハラ海域の水揚げが総漁獲量に大きな影響を与えている。

「モ」国の水揚量の多くを占めるイワシ類をはじめとする浮魚については、近年漁獲が北部水域から南部水域に移動する傾向が強く、沿岸漁業の漁獲変動は零細漁民に対して厳しい影響を与えている。水産資源の状況に応じた施策を講ずる上でも、その原因究明が大きな課題となっている。しかしながら、既存 INRH 本部、中央研究所の保有している分析機材では、十分な物理的環境計測が出来ない状況にあり、INRH が保有する海洋調査船による調査との連携を保ちながら中央研究所の研究活動を充実化することが緊急課題となっている。

(3) 海洋環境保全

「モ」国は海産貝類を EU に輸出している。これらは各種の汚染物質を蓄積しやすい海産動物であるため、EU は当該国に対して EU 海洋環境基準（1992 年～2002 年にかけて策定）を満たす海洋環境からの海産物のみに入力許可を与える政策をとっている。このため、EU は海洋環境衛生状況の検査体制にかかる評価調査団を派遣し、検査体制の改善勧告を行っている。「モ」国は海産物輸出の重要な対象である EU 市場からの排除を回避するため、これまでに沿岸各地の海洋環境モニタリング拠点整備や INRH 本部の検査体制の強化を図るとともに、衛生管理規則や環境基準を早急に立ち上げる作業を行っている。特に、INRH 中央研究所には海洋環境基準設定作業のリーダー的な役割を果たすことが期待されていることから中央研究所の研究体制整備が緊急課題となっている。

(4) 養殖分野の発展

海洋・養殖分野の研究は地中海に面するムディック養殖センターで実証研究が行なわれている。ここでは地中海マグロの畜養プロジェクトや種苗生産技術の開発試験等（日本の技術協力）も行なわれた。現在は、マグロの畜養プロジェクトはスペイン側との競合や採算性、前浜の観光開発の進行等から中止されているが、種苗生産および養殖に必要な給餌飼料の国産化に向けた実証研究等が主体に行なわれている。

なお、魚貝類の養殖研究では現場実証研究が必要であり、INRH の地方専門センターであるムディック養殖センターが行う現場実証研究やウアリディア支所が行う貝養殖の現場での研究調査との研究リンケージの形成が INRH の研究活動の充実化にとって重要である。

(5) 貝毒の検査体制の充実化

「モ」国海域からは、各種の貝類が生産され、国内はもとより EU へも輸出されており、貝類生産は水産業界において重要な生産物となって来ている。しかしながら、現在の貝毒の検査態勢は、貝の生産地の地域センターにおいて、毒性があると思われる物質を抽出し、マウス等の生物を使って毒性の有無を確認する簡易検査のみを実施している状況である。この検査体制では、毒性物質の特定や魚体中の含有量等に対する確認が出来ない状況にある。このため、輸入国側での検査により輸出物が廃棄されるなどの事態がたびたび発生し、安全性が指摘される状

況にある。このような問題を改善するためにも、中央研究所の検査態勢を、毒性物質特定や定量的検査を実施できる状況に、拡充・強化することが重要である。

(6) 加工面での研究課題

加工は大量漁獲されるイワシを原料とした魚粉、魚油、缶詰、瓶詰製品が発達して来ており、他方、沖合漁業の漁獲の激減を受け、冷凍魚や冷蔵魚の生産が伸びていない。

魚粉、魚油、サンゴ加工を除き、1998年と2003年の生産増および金額増が150%を超える加工品の項目を下表に網掛けにて示す。

表 1.4 品目別輸出量：2002-2003年（単位：トン）

加工品の項目	生産量		生産増％ 2003/ 1998	金額(千ディラム)		金額増％ 2003/ 1998
	1998年	2003年		1998年	2003年	
缶詰	54,940	107,026	195	1,314,505	2,358,536	179
ビン詰	9,223	15,759	171	509,743	866,453	170
魚粉	15,334	34,683	226	87,560	221,363	253
魚油	3,647	19,662	539	19,441	108,144	556
冷凍魚(タコ、イ等)	112,517	108,902	97	4,125,796	4,263,777	103
冷蔵魚	26,751	34,022	127	1,017,493	1,416,755	139
塩漬け、乾燥魚等	458	1,737	379	11,921	45,954	385
寒天	975	1,176	121	163,315	176,336	108
海藻	2,159	5,274	244	27,506	59,907	218
サンゴ	2	11	550	1,093	10,743	983
合計	226,006	328,252	145	7,278,373	9,527,968	131

出典：海洋漁業省 年次統計資料(2003年)

「モ」国の加工は徐々に発展しているが、魚種、品目、加工度合いは極めて限定されたものとなっている。また「モ」国側は、「高付加価値を伴った水産加工品開発」と「鮮魚および水産加工品の品質向上」を優先課題として掲げた「水産物開発技術センター」を日本の無償資金協力として要請し、施設は2003年に完成している。なお、このセンターでは、水産物加工産業のニーズに則った製品開発や適切な品質管理の基礎的技術を INRH に移転指導するための技術協力プロジェクトが2005年より開始されている。

(7) 海藻類の輸出と国内消費拡大

「モ」国の沿岸部には多様な海藻類が存在するが、国民が海藻を一般に食しない傾向が強いこともあり、十分に開発されておらず、現状ではテングサが主な輸出品目である。現在、零細漁民の婦女子の収入改善プロジェクト (CPA : Cellule d'la promotion feminine) の中で海藻の開発が取り上げられているが、小規模であると同時に十分な技術指導も行なわれていない状況にある。他方、同国の内陸部ではヨード不足の症状を示す疾病も多いため、INRH が科学的な見地から、海藻類の資源や利用範囲の拡大に関する指導的な役割を果たすことは、今後の漁業資源の国内消費拡大に向けて重要である。

(8) 漁具・漁法の改善

沿岸漁業における操業面の課題は、沿岸の漁業資源に恵まれているにもかかわらず、漁具漁法が伝統的な状態のままであり、生産性に多様性がないこと、さらに生産物の品質・衛生確保の

意識が乏しく水揚げされた後の流通、加工に到る段階に必要な漁獲物の鮮度や衛生確保が十分行なわれていないケースが多いこと等が問題となっている。特に、伝統的な漁具・漁法に頼っている零細漁民に対する指導・支援が求められている。

現在、国際的にも漁獲段階から加工・流通の経路までの品質確保、衛生確保のトレーサビリティが重要となっており、「モ」国の水産製品の品質と安全性を高めるための啓蒙活動において、INRH が主導的な役割を果たすことが重要である。

1.1.2 開発計画

「モ」国は、1973年のFEZ設定に伴い「水産業の自国化」を水産セクターの重要政策として推進し、沖合漁業の発展と漁業インフラ整備等を推し進めてきた結果、沖合漁業は一定水準にまで発展を遂げた。しかしながら、1990年代から沖合漁業の漁獲量が頭打ちの状況となったことや、近年、国際的な資源管理漁業や海洋環境保全が重要視される中で、同国の漁業政策は、沖合漁業の資源回復とともに、これまで十分に開発が行なわれていなかった沿岸漁業振興を含めた水産資源有効活用と持続的振興を基本に据えた政策に移行してきている。

(1) 「モ」国政府による社会経済開発計画「2000-2004年：継続中」

社会経済開発計画は2005年以降がなく、この社会経済開発計画を踏襲している。この計画において、水産分野は「モ」国の経済および社会開発の面で大きな役割を果たすことが期待され、以下の課題が示されている。

- ・ 経済発展の強化、持続的な雇用機会の創出
- ・ 地域毎および社会階層別の生活水準の格差の是正

(2) 海洋漁業省による漁業開発戦略「2000-2004年：継続中」

水産上位計画である漁業開発戦略についても、現在策定準備中であり、現状では、2004年までの開発戦略を踏襲している状況にある。なお、2000年以前の計画が1973年のFEZ設定に伴う「水産業の自国化」を水産セクターの重要政策として推進して来たことに対して、2000-2004年の計画では、水産資源および海洋環境に保全に目を向けた「持続的且つ責任ある漁業の確立」を漁業開発戦略の基本理念に据えていることが特徴である。

具体的な数値目標では、「モ」国を世界の漁業大国15位以内に据えることを目指し、以下の数値目標を掲げている。

- ・ 150万トンの漁業生産
- ・ 130億Dhの漁業生産金額
- ・ 140億Dhの水産物輸出金額
- ・ 年間当たり国民の水産物消費量を14kgに拡大する
- ・ 水産分野において4万人の新規雇用を確保する

(3) INRHの研究活動計画

上記の漁業開発計画に示される課題に対して水産政策面の立法化を行なうのは海洋漁業省の責務であるが、この立法化に向けて科学的根拠に基づく具体的内容を提示するための重要機関としてINRHは位置づけられている。INRHの役割は、海洋・養殖および漁業資源の管理・活用

に関する計画策定・合理化を目的とした研究・調査および陸上・海上の諸活動を行うことが「INRH 創設関連法 Loi No48-95」に規定されており、この法的規定に基づいて INRH の研究体制および研究部門が設定されている。INRH 中央研究所に求められる主要な研究課題は以下のとおりである。

- ・海洋資源動態に対する影響調査・研究
- ・漁業・養殖製品の衛生状態の監視
- ・沿岸の養殖潜在力評価、漁業海域の深浅図作成
- ・海洋環境状況および汚染源の継続調査・評価
- ・漁業資源の開発状況に関する継続的調査・評価
- ・漁業資源・資源管理のための生物学的、社会学的、技術的因子の把握
- ・INRH 中央研究所としての情報処理・図化处理
- ・水産事情に関する社会経済調査の研究活動への反映

1.1.3 社会経済状況

「モ」国は 2005 年の一人当たり GNI は 1,730 ドル（世銀）、また、産業別内訳は第 1 次産業が 13%、第 2 次産業が 31%、第 3 次産業が 56%である。「モ」国経済は、第 1 次産業の農水産品の輸出、第 2 次産業の工業製品の輸出、第 3 次産業の観光業により支えられている。産業別人口では国民の 45%が第 1 次産業に従事しており、農業・漁業人口がその大半を占めている。農業では、穀類栽培、果樹栽培が盛んである。また、長い海岸線を有することから漁業が活発であり、漁業生産高はアフリカでは最大規模である。

輸出入の貿易収支は若干の黒字であるが、観光収入と海外在住のモロッコ人からの送金が大きな割合を占める構造である。

「モ」国の経済は近代化を進めてきた結果、安定した経済成長を維持できる状態になってきている。近年は機械、金属、電子産業、IT・通信産業に積極的に取り組んでおり、経済成長に寄与している。また、国王が中心となり観光産業の開発に力をいれて各種の観光開発プロジェクトを進めているため、観光関連産業は着実に成長している。

1.2 無償資金協力要請の背景・経緯および概要

(1) 要請の背景・経緯

「モ」国は地中海および大西洋に面し、湧昇流に恵まれた長い海岸線を有することから漁業開発のポテンシャルは高い。このような優れた自然環境とともにヨーロッパ諸国に近い同国の水産業は、経済水域設定および水産セクター重視の国家政策により、1973 年以降に急速な発展を遂げ、重要な外貨獲得産業に育ってきた。雇用創出に果たす役割も大きく 2003 年の統計データでは漁業に携わる直接従事者が約 11.5 万人、水産関連部門も含めると約 40 万人の雇用を確保する重要な産業に成長しており、水産業は地域振興や雇用促進の観点からも重要な位置を占めている。

本計画の実施機関である INRH は、1996 年に同国の全国域の海洋水産関係の研究活動を行ない、管轄機関である海洋漁業省に対して科学的根拠に基づく情報を提供し、必要な提言を行なうことで水産開発計画の策定・実施に貢献するとの重要任務を有する機関として設立された。

INRH の研究体制は、カサブランカ本部が研究活動の拠点となっている。附属機関としては、

全国に地域センター（4カ所）、地方支所（8カ所）、専門センター（2ヶ所）および2隻の海洋調査船を有する他、現在タンジール地域センターが建設中であるなど、全国レベルで整備中の段階にある。

INRHの研究活動面では、付属機関による沿岸域のモニタリングおよびサーベイランス調査結果から得られた広域データの集約・統計処理を中央研究所が行なっており、同国沿岸域の一部については、汚染状況のクラス付けや、海域の環境評価を行なう段階にまで研究成果は到達しているが、同国の広い沿岸域に対する研究調査としては不十分な状況にある。そのため、海洋漁業省はINRHの研究活動を量的且つ質的な側面から充実化させ、研究成果を政策提言に有効に反映させることを重要政策課題として位置づけ、先ず中央研究所の研究環境の改善を緊急課題としている。

既存のINRH本部施設は1947年に建設された老朽化建物の改修工事を重ね研究室等に活用しているが、本来が自然通気・換気を前提とした仕様の建物であるため、高度な分析を行なうための研究室確保が困難な状況にあり、水産物の主要輸出対象であるEUから適性な分析検査が可能な研究所を整備するよう改善勧告を受けている。さらに、既存INRH本部隣地には西アフリカ最大のグラン・モスクが建設されており、他の隣地側も道路に囲まれている等、新たな中央研究所建設の増設用地が無い状況にある。一方、INRHの付属機関を含む体制構築は緒に就いた段階にあり、同国の長い海岸線の調査をカバーするための地域センター、地方支所の新規整備に自助努力を続けているが、新中央研究所建設に配分できる予算措置が困難な状況にある。

上記の問題を解決するために、「モ」国は海洋調査・研究に基づいた水産資源管理および水産行政を行う上で必要な情報を提供することを目的とした国立漁業研究所中央研究所建設計画を策定し、我が国に無償資金協力を要請してきた。

かかる要請を受け、基本設計調査団を平成17年4月から5月に派遣し協力対象範囲の絞り込みを行い、本計画の必要性および妥当性を確認し無償資金協力案件として適切な基本設計を行った。しかしながら、その後、「モ」国政府が建設予定地の用地を確保できないことが判明したため、建設予定地の土地所有証明書および用途許可証（建設許可証）の提出を本件調査再開の条件として、2005年10月、同調査は休止となった。

2007年2月に土地所有証明書の入手目処が立ったとの情報を受けて（建設許可書については入手済み）、調査を再開することとなったが、建設予定地が基本設計調査時とは異なるサイトとなったため、基本設計調査内容の再確認およびカサブランカ市シディアブドラーマンに位置する建設予定地における自然条件調査が必要なことから基本設計調査2を実施した。

上記経緯を踏まえて、本基本設計調査2においては前回の基本設計調査成果のレビューを行い、対象コンポーネントの内容を確認するとともに、新建設予定地における自然条件を確認して適正な計画を立案した。

(2) 要請の概要と要請内容の確認

当初要請の施設に関しては、研究棟、技術棟、管理棟、その他（門扉、駐車場等）が要請内容として示されていたが、現地協議を経て、研究棟の整備が最優先であることが合意された。

技術棟は研究棟の付帯施設と名称を変更し、管理棟（コンフェランスホールを併設）は「モ」国側が整備することを確認した。

当初要請の機材に関しては、約 180 種類の研究機材が要請されていたが、研究機材に関しては、既存 INRH 本部から移転可能な機材を移転して積極的に活用すること、各研究部門で機材は共用利用を図ること、および研究テーマ毎の研究フローにおいて必須となる中核機材を中心に日本側が供与内容を検討することを前提に 167 種類（327 点）の優先順位をつけた研究機材が要請された。協力対象ではない機材・備品等は「モ」国側が調達・整備することが確認された。

当初の要請内容および現地協議・確認された要請内容を次表に示す。

表 1.5 当初の要請内容および確認された要請内容

要請書の要請内容	確認された要請内容
(施設)	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究棟 ・ 技術棟 ・ 管理棟 <p>*モロッコ側整備範囲の記述および優先整備の記述なし</p>	<p>1. 日本側が整備する内容</p> <p>第一優先順位</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究棟 <ul style="list-style-type: none"> -3 つの科学研究部門：海洋・養殖部／海洋環境衛生部／漁業資源部 -所長直轄研究局：情報システム局／漁業経済局 -研究会議室 ・ 付帯施設：電気室棟、ゴミ置場 ・ 構内道路、駐車場 <p>第2 優先順位</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 消防ポンプ室棟[建設許可に含まれていないため対象外] ・ 浄化槽[下水整備計画を確認し対象外] <p>2. モロッコ側が整備する内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 管理棟 <ul style="list-style-type: none"> -所長室／秘書室、直属部署 3 研究部門の部長／秘書室 -50～100 名コンフェランスホール(視聴覚設備付き) -研究支援部（管理および財務） -展示コーナー、エントランスホール -文書センター、カフェテリア -中央倉庫およびメンテナンスショップ ・ 構内道路、駐車場、植栽・造園
(機材)	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究機材の約 180 種類 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3 つの科学研究部門の 167 種類（327 点）研究機材を要請。 [国内解析で協力対象を 77 種類（110 点）に絞り込んだ]

なお、要請書に添付されている計画図の中に、技術棟と称される建物が示されていたが、現地協議の中で、これらは施設運営に必要な電気等の付帯施設を意味していることを確認したため、これら施設は研究棟の付帯施設として取り扱うこととした。但し、消防ポンプ室棟、浄化槽は関係官庁の調査で不要となった。

1.3 我が国の援助動向

我が国は、「モ」国が、穏健かつ現実的な外交政策を取り、民主化努力を着実に推進していること等に鑑み、有償資金協力、無償資金協力および技術協力の各形態により援助を実施している。水産セクターに関する我が国援助は、1973年の同国のFEZ設定による漁業の自国化、および漁業近代化に向けた人材育成、零細漁民への支援策としての漁業インフラ整備の段階から継続的に行われており、これらの成果に関して同国から高い評価を得ている。

本計画の実施機関である INRH に対する無償資金協力では、「水産物開発技術センター建設計画：2001年」、INRH に所属する海洋調査船「イドゥリス号」および「アブドゥラ号」がある。これらの施設や機材を活用した研究調査活動は本計画の中央研究所の各調査部門の研究活動に直接関係しており、これらの活動成果が本計画にフィードバックされることが期待できる。

以上の如く、過去に実施された我が国の支援は、本計画の運営および研究開発成果を幅広く普及する上で相乗的な効果を発揮することが大いに期待できる。

表 1.6 我が国における ODA 実績（単位：億円）

年 度	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	計
技術協力	14.85	13.74	15.15	16.51	11.39	71.64
無償資金協力	16.89	13.97	4.61	4.57	7.13	47.17
有償資金協力	127.64	73.5	89.35	—	271.86	562.35
合計	159.38	101.21	109.11	21.08	290.38	681.16

外務省 ODA 実績

表 1.7 1990/2003 年の無償資金協力(水産分野)（単位：百万円）

年度	プロジェクト名	金額	内容
1990/91 年	アガディール漁船修理ドック建設計画(1/2)(2/2)	2,434	漁船修理用施設(上架装置、陸上作業ヤード等)の整備を行った。
1992 年	漁業訓練機材整備計画	475	エンジンシュミレータ、冷凍実験機材等の調達を行った。
1993 年	漁業訓練船建造計画(イドゥリス号)	1,466	漁業訓練船(620トン)1隻の調達を行った。
1994 年	漁業訓練船建造計画	864	漁業訓練船(69トン、99トン)各1隻の調達を行った。
1995/96 年	沿岸漁村整備計画(1/1)(2/2)	755	イムスワン、カライリスの零細漁村の生活向上のため、漁村コンプレックスの建設を行った。
1997 年	ラッシュ漁業技術向上センター建設計画	1,086	漁法の改善のため、漁業技術向上センター建設、木造訓練船1隻の調達を行った。
1998/99 年	スライケディマ漁村整備計画(1/2)(2/2)	1,028	漁業近代化のため、漁港施設、魚市場、製氷機、保冷库等の整備を行った。
1999 年	漁業訓練船建造計画(アブドゥラ号)	1,114	資源管理の試験操業を行うため、漁業調査船(295トン)1隻の調達を行った。
2001 年	水産物開発技術センター建設計画	1,121	アガディールにて漁獲物加工技術開発の施設・機材の整備を行った。
2002/03 年	シディハセイン零細漁村開発計画(1/2)(2/2)	7.34	漁船上架場、零細漁民陸上施設の整備を行った。

1.4 他ドナーの援助動向

本計画に直接的に関係する他援助国、国際機関等の援助計画は存在しない。

水産セクターでは、フランス、スペイン等の資本投下が大きいが殆どは漁労会社設立および水産合弁事業設立に関係する民間投資である。二国間援助としては、過去にスペイン、EU、米国より以下の無償案件が実施されている。

表 1.8 他ドナー国・国際機関の援助実績（漁業分野）

実施年度	援助国	案件名	金額	援助形態	概要
2000	スペイン	ISTPM支援計画	204,000 ユーロ	無償	ナビゲーションおよび漁労活動のシミュレータ供与
2004	EU	サファイア ISTPM 教育 キャパシティ拡張計 画	520,257 ユーロ	無償	ナビゲーションおよび漁労活動の操作 シミュレータ供与
2007-	スペイン	タンジール国立養 殖・病理研究所建設 計画	1,230,000 ユーロ	無償	研究所の建設および機材
2007-	米国	ミレニアム計画	50,000,000 ドル	無償	対象20ヶ所の沿岸漁村水揚げ施設整備 計画

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2.1 プロジェクトの実施体制

2.1.1 組織・人員

(1) 組織

本プロジェクトの主管官庁は農業地方開発海洋漁業省であり、本計画の実施・運営機関はINRHである。

1) 農業地方開発海洋漁業省の組織

農業地方開発海洋漁業省海洋漁業庁の組織図を以下に示す。

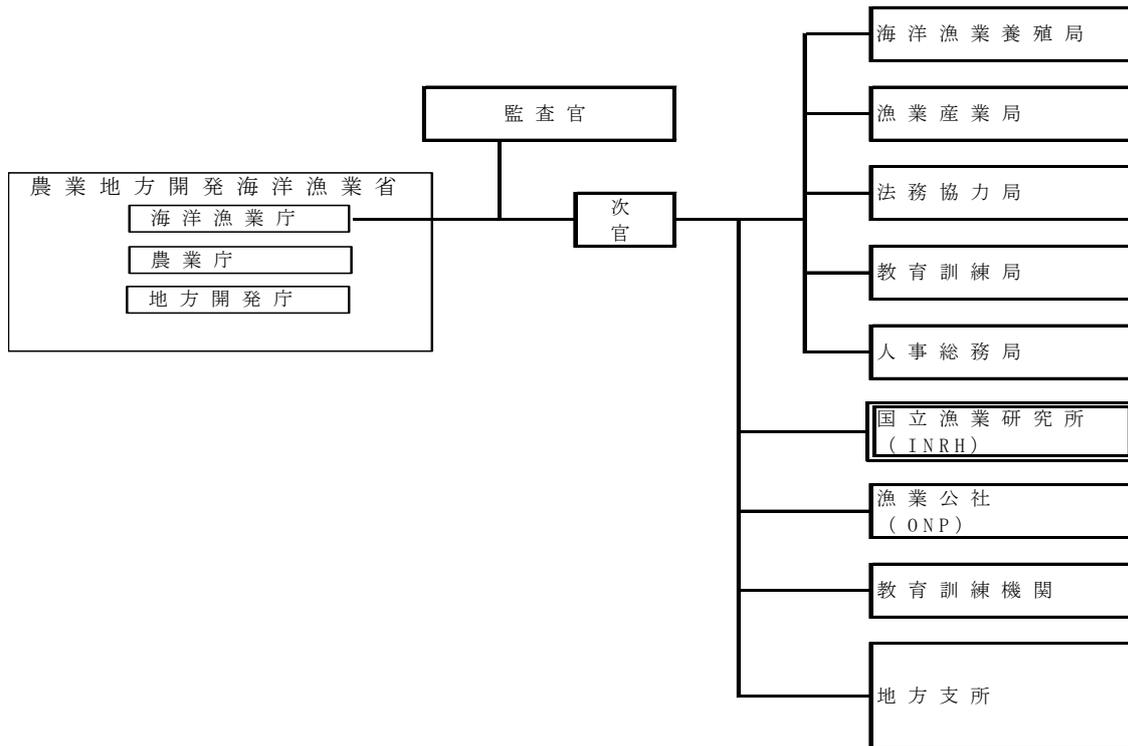


図 2.1 農業地方開発海洋漁業省組織図

2) INRH(国立漁業研究所)の組織

「モ」国の海洋水産関係の研究活動は、本計画の実施機関である INRH が行う。INRH は 1950 年代の初頭にフランスの海洋研究所分室から独立して旧漁業海運省の傘下機関 ISPM としてスタートし、1969 年に ONP (漁業公社) の創設により、ISPM は ONP の附属機関となった。その後、同国の水産業が重要な位置に成長してきたことを受け、1996 年には海洋漁業省直属の独立機関である INRH に昇格した。

INRH の使命および研究活動の骨子は、「INRH 創設関連法 (Loi No. 48-95)」によって位置づけられており、INRH は同国の全国域の海洋水産関係の研究活動を行ない、管轄機関である海洋漁業省に対して科学的根拠に基づく情報を提供し、必要な提言を行なうことで水産開発開発計画の策定・実施に貢献する重要な立場にある。

INRH の地方を含む全体概要図と本計画によって整備される中央研究所の組織図を以下に示す。

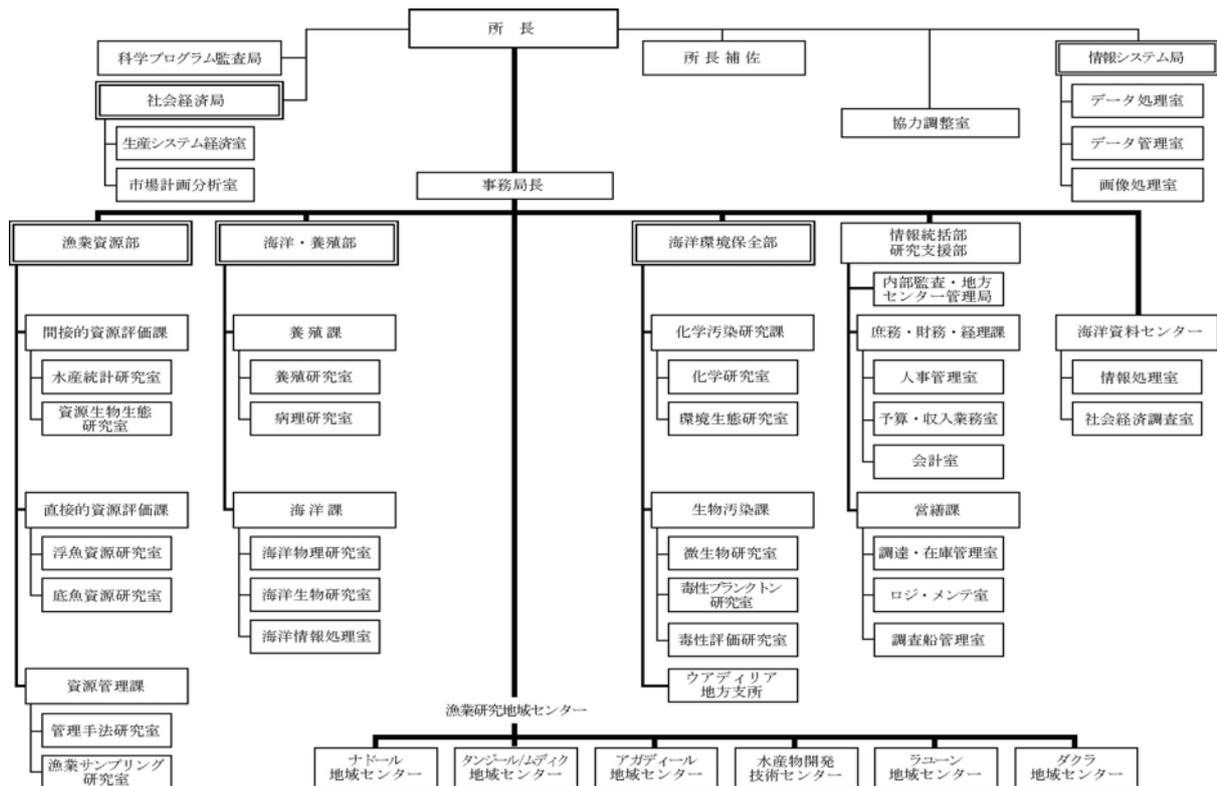


図 2.2 INRH の組織図

本計画は上図の INRH の組織図の内、3つの科学研究部門である「漁業資源部」、「海洋養殖部」、「海洋環境保全部」および所長直轄の「社会経済局」、「情報システム局」を研究棟の主要部門として整備する。

なお、先方側との協議の中で情報統括部を研究棟内に所長直属部門として配置したいとの希望があったが、中央研究所だけでなく INRH の各地域センター、地方支所等との LAN ネットワーク構想および INRH 全体のコンピュータシステム等の整備構想との調整が必要であると判断されるため、情報統括部は、「モ」国側が将来整備する管理棟内に整備することが適当であると判断し、研究棟内には配置しないこととした。

(2) INRH の役割

1) INRH の使命・活動内容

INRH の使命および調査・研究内容の骨子は「INRH 創設関連法 Loi No. 48-95」で以下のように規定されている。INRH の使命は、養殖および漁業資源の管理・活用に関する計画策定・合理化を目的とした研究・調査および陸上・海上の諸活動を行うことにある。そのため、養殖および漁業資源を評価・管理・保全し、また下記事項（占有実施事項）を占有的に実施することである。

- 01) 海洋の知識を深め、漁業資源動態に対する影響を調査・研究する。
- 02) 海洋環境および汚染源（特に化学汚染と微生物汚染）の状況を継続的に調査する。
- 03) 資源量の調査を行い、漁業資源を評価し、生物学的開発レベルを決定する。また国による開発プログラ策定、漁場の適正管理に資する変動因子（特に生物学的、技術的、社会経済

的データ)を研究・把握する。そのため、INRHは漁業資源状況に関する科学研究報告書を毎年提出する。

- 04) 沿岸域の管理・活用に向けたさまざまな措置の海洋環境・漁場に対する生物学的、社会経済的影響を評価する。
- 05) 漁業・養殖産品の衛生状態を監視する。
- 06) 養殖業の開発プログラム策定に資する全国沿岸の養殖潜在力を評価し、科学的・技術的および経済的データを準備する。
- 07) 養殖、特に養殖工学・環境管理下での種苗生産、魚種多様化、栄養学、遺伝学、病理学、その他関連分野を調査・研究する。これには養殖に関する研究成果のデモンストレーション・普及を可能とするパイロット活動を含む。
- 08) 全国レベルで漁具改善や新技術導入を図るための漁業技術開発・試験を計画する。
- 09) 漁業海域の深浅図を作成する。
- 10) 水産物の開発、特に高品質製品の開発に資する新技術を調査・研究をする。
- 11) 研究情報を公表する。場合によって、類似使命を有する組織に情報を提供する。
- 12) 所定権限分野において、国内・域内および国際組織の活動に参加する。
- 13) 公的・民間機関からの依頼調査を受け、調査・研究活動の成果を商品化する。
- 14) 水族館・保護区・マリンパークの創設に科学的観点から貢献する。

以上の如く、調査・研究内容は流通面を除き水産分野の課題を包括的に網羅している。これらをINRHが占有的に実施することにより、他の公的研究機関の研究課題との重複が排除されている。INRHは、管轄機関である海洋漁業省に対して科学的根拠に基づく情報を提供し、必要な提言を行うことで水産開発計画の策定・実施に貢献する立場にある。また、法的に規定されてはいないが水産分野の研究を目指す大学生・院生などを受け入れて研究教育活動も行っている。

2) INRHの組織体制と法規定された占有実施事項との関係

現在、INRHは中央研究所(3科学研究部、2研究局、研究支援部)、5地域センター(内、タンジールは建設中)、3専門センター(内、ラユーンは計画中)、8水質モニタリングのための地方支所(内、5支所は地域センター内に配置)から構成されている。これらは法規定された上記のINRH占有実施事項を達成するために組織構成および役割分担が定められている。各組織の役割分担は次表に示すとおりである。

表 2.1 INRHの組織構成および役割分担

組織構成	占有実施事項番号	備考
中央研究所	12)～14)	中央研究所が統括し、INRH全体で個別に対応
－管理部	－	間接業務を統括
－海洋・養殖研究部	01)、05)～07)、09)	－
－海洋環境衛生研究部	02)	－
－漁業資源研究部	03)、04)、08)	－
－情報システム局	11)	INRH研究情報の水平的統合、漁業経済局との連携
－漁業経済局	04)、06)、12)	－
－海洋資料センター	11)	－
地域センター	01)、03)、04)、06)	中央研究所が統括、現時点では、カサブランカ地方を中央研究所が兼轄
専門センター	07)、08)、10)	中央研究所が統括 8)は計画中
地方支所 (水質等のモニタリング)	02)	中央研究所が統括 －支所は水質指標、微生物汚染指標、下痢性・麻痺性毒等の検出を担当 －中央研究所は全支所から収集したサンプルの重金属、農薬等の蓄積毒、特定寄生虫の検出を担当
漁業調査船	01)、03)、12)	中央研究所が管理 収集データは中央研究所に集約される

上記の如く、一部の例外事項を除き、INRHの占有実施事項は各センターレベルおよび中央研究所の各研究部において明確に役割が分担されている。

3) INRH 中央研究所の任務・研究課題

INRH 活動計画に示される、中央研究所の任務・研究課題は以下のとおりである。

① 中央研究所の任務（使命）

- － 地域センターおよび専門センターと協力して年間研究プログラムを計画・策定する。
- － 全ての研究活動につき、地域センターおよび専門センターの研究室と調整を行い、研究プログラムが適切に実施されているかどうかをモニターする。
- － 研究結果をまとめ、これを承認し、技術意見書・研究報告書を作成し、管轄省庁に提出し、漁場別管理計画の作成に資する。また、科学研究機関や専門家に発表する。
- － 国の研究ニーズに対応した研究、手法・技術を開発・発展させる。

② 中央研究所の研究課題

2005～2007 年期間における研究部別の研究課題は以下のとおりである。

表 2.2 INRH の研究部別の研究課題

海洋・養殖部	<input type="checkbox"/> 海洋知識の深化、漁業資源動態に対する影響の調査・研究 <input type="checkbox"/> 漁業・養殖産品の衛生状態の監視 <input type="checkbox"/> 沿岸の養殖潜在力評価 <input type="checkbox"/> 漁業海域の深淺図作成 <ul style="list-style-type: none"> ・ 海洋特性のモニタリング（湧昇流動態、基礎生産量、小型浮き魚生育条件などの因果関係の把握、実地データの分析・モデル化） ・ EU 指針に沿った漁業・養殖産品の病理学的モニタリング ・ 養殖ポテンシャルエリアの海底地形および生態系の機能・動態の把握
海洋環境保全部	<input type="checkbox"/> 海洋環境状況、汚染源（特に化学汚染源と微生物汚染源）の継続的調査 <ul style="list-style-type: none"> ・ 都市排水・産業排水の影響評価 ・ 微生物学的汚染と海洋環境下での動態把握 ・ 沿岸部の毒性植物プランクトンおよびファイコ・トキシンの動態把握 ・ 化学的汚染物質のレベル・推移の評価 ・ 海洋動植物に対する汚染の影響把握 <p>*EU の海洋環境基準への早急な対応が求められている。</p>
漁業資源部	<input type="checkbox"/> 漁業資源の開発状況に関する継続的モニタリング・評価 <input type="checkbox"/> 漁場・資源管理のための生物学的・社会経済的・技術的因子の把握 <ul style="list-style-type: none"> ・ 漁場開発状況の把握・診断 ・ 経済的価値のある主要魚種の生物学的・生態学的サイクルの把握 ・ 開発資源状態の評価・漁獲可能量の算定 ・ 海洋環境因子の変動と漁業資源に与える影響の把握 ・ 主要漁業の社会経済的状況・資源管理対策に対する影響の把握 ・ 新規漁業可能性調査（岩礁水域資源、深海資源等）、資源開発に要する技術的要件の把握

（注記）：□は INRH 設立関連法で規定されている INRH 活動

4) INRH 付属機関の役割

INRH 付属機関の役割の一覧を以下に示す。

表 2.3 INRH の付属機関の役割

<p>1) 地域センター</p> <p>各地方の漁業特性を加味した調査・研究業務を行う。当該センターは現在、ナドール、タンジール（建設中）、アガディール、ラユーン、ダクラの 5 箇所にある。各センターの主要調査業務は以下のとおりである：</p> <ul style="list-style-type: none">－ナドール：沿岸・零細漁業、ナドール・ラグーンの高度利用、浮魚資源－タンジール（建設中）：遠洋・沿岸漁業、浮魚資源－アガディール：遠洋・沿岸漁業、零細漁業、貝類養殖、漁具・漁法－ラユーン：小型浮魚漁業、漁業の社会経済、零細漁業、漁業技術－ダクラ：頭足類漁業、零細漁業、ダクラ湾生態系、アザラシ保護 <p>現在カサブランカ地域は、既存 INRH 本部の中央研究所機能が地域センター機能を兼務する形で必要な調査業務を行っているが中央研究所機能の移転に伴い、同施設はカサブランカ地域センターに改編されることとなる。なお、各地域センターには水質モニタリングを行なう地方支所が付属している。</p>
<p>2) 地方支所（水質モニタリングが主務）</p> <p>当該支所はナドール、ムディック、タンジール、カサブランカ、ウアリディア、アガディール、ラユーン、ダクラの 8 箇所にあり、定期的なサンプリングにより主要な水質指標（温度、塩分、PH、DO）、毒性プランクトン濃度、病原性細菌（大腸菌、サルモネラ、ビブリオ等）の存否などのモニタリングを行う。下痢性・麻痺性毒検定については地域センターに付属する地方支所でのみ行う。高価な分析機材を必要とする蓄積毒検査、特殊な寄生虫検査に関しては、カサブランカの既存 INRH 本部にサンプルを収集・送付し分析を行なう。</p>
<p>3) 専門センター</p> <p>地域センターとは別に特定分野に特化した調査・研究を行うために、INRH は 3 つの専門センター（内、1 つは計画中）を配置する計画である。</p> <ul style="list-style-type: none">－ムディック水産養殖センター：日本の海外漁業協力財団により 2000 年に整備された種苗生産施設・機材一式を核にして、養殖、特に養殖工学・環境管理下での種苗生産、魚種多様化、栄養学、遺伝学、病理学、その他関連分野を調査・研究を行っている。民間の網生質養殖業者とも連携するなど、研究成果のパイロット活動も行っている。－アガディール水産物開発技術センター：日本の無償資金協力により 2003 年に完成。水産物の開発、製品の開発に資する新技術を調査・研究するためのセンターである。INRH にとって新しい分野であり、徐々に活動内容が拡充される予定である。－ラユーン漁業技術センター（計画中）：全国レベルで漁具の改善や新技術導入を図るため、漁業技術の開発・試験を行うことが予定されている。
<p>4) 調査船による調査業務</p> <p>海上での試験操業、サンプリングを通じて直接的な資源量調査、海洋物理・基礎生産量調査を行なう（2 船ともに日本の無償資金協力により整備）。</p> <ul style="list-style-type: none">－アブドゥラ号：船長 38.5m、1,000hp の機関出力、21 日間の海上調査を連続航行出来る能力を有する。海洋調査および漁業資源調査が可能な科学機器を装備している。－イドゥリス号：船長 40m、1,100hp の機関出力を有し、試験トロールによる底魚資源の動向を把握することを主目的とする。

(3) 中央研究所の要員計画

1) 移転計画

既存 INRH 本部は、中央研究所としての果たすべき使命・研究活動の他に、カサブランカ地域（北部ケニトラ～エッサウエラ間、約 400 k mの沿岸）の漁業活動・水質モニタリングを行なう地域センターの役割を兼轄しているため、中央研究所としての研究活動に専任できない状況にある。新中央研究所の整備計画は、中央研究所で行なうべき研究調査活動とカサブランカ地域センターとして行なうべき研究調査活動を分離させ、双方の業務内容の効率化を図ることが骨子である。中央研究所機能の移転に伴い、これまで地域センターが行なうべきモニタリング業務との兼務から解放されるため、研究組織に若干の変更を加え、中央研究所に求められる研究活動を充実化させる計画となっている。

- 既存の科学研究部門、社会経済局、情報システム局の研究活動の内、中央研究所で行なうべきを研究調査活動を移転させ、カサブランカ地域センターの研究活動に必要な研究活動を既存に残す。
- 新中央研究所に移転する科学研究 3 部門、所長直轄 2 研究局において、政策提言に必要な中央研究所としての研究テーマに対応できる新研究所を整備する。
- 研究支援部門は「モ」国側が管理棟を建設した後に移転する。管理棟には所長室、秘書室、所長に直属する 3 科学部門の部長室、研究支援部、情報統括部、会議室、展示ホール、海洋資料センター、中央倉庫、メンテナンスショップ、カフェテリアおよびコンプレックスホールの整備が想定される。

2) 新 INRH 中央研究所とカサブランカ地域センターの要員配置

本計画である中央研究所の研究従事者の殆どは、既存 INRH 本部から移動する計画となっているため、本計画運営のための人員は確保できていると考えられる。新中央研究所とカサブランカ地域センターの研究分野毎の要員配置計画を次表に示す。

表 2.4 新中央研究所とカサブランカ地域センターの要員配置計画

現中央研究所	(要員)	新中央研究所	(要員)	カサ地方センター	(要員)
所長	1	移転	1	—	
科学プログラム監査室	4	移転	4	—	
協力調整室	1	移転	1	—	
事務局長	1	移転	1	—	
管理部	75	部分移転	69	編入	6
海洋資料センター	4	移転	4	—	
海洋調査船	21	移転	21	—	
漁業技術分所	4	移転	4	—	
研究支援部門合計	110		104		6
海洋・養殖部	部長1	移転	部長1	—	
1) 海洋課	課長1	移転	課長1	—	
— 海洋物理研究室	4	移転	4	—	
— 海洋生物研究室	5	移転	5	—	
— 海洋情報・データベース室	1	移転、海洋情報処理室	1	—	
2) 養殖課	課長0	移転(養殖センターより移転)	1	—	
— 養殖研究室	*12	養殖研究室	4	—	
(ムディック養殖センター)		(調整室) 新設			
— 貝類資源・養殖研究室	4	部分移転、調整室に編入		編入	2
— 藻類養殖評価研究室	4	部分移転、調整室に編入		編入	2
— 病理研究室(室長課長兼務)	4		4	—	
海洋養殖研究部小計	*24		21		4
海洋環境保全部	1	移転	1	—	
1) 化学汚染課	部長兼務	移転	0	—	
— 化学研究室	8	部分移転	5	水質モニター編	3
— 環境生態研究室	3	移転	3	—	
2) 生物汚染課	1	移転	1	—	
— 微生物研究室	4	部分移転	3	微生物モニター	1
— 毒性プランクトン研究室	3	部分移転	2	プランクトンモニター	1
— 海洋生物毒研究室	6	部分移転、毒性評価研究	4	蓄積毒モニター	2
海洋環境衛生研究部小計	26		19		7
漁業資源部	1	移転	1	—	
1) 間接的資源評価課	1	移転	1	—	
— 水産統計研究室	7+(2)	移転	7+(2)	—	
— 生物生態研究室	7+(6)	移転(資源生物生態研究室)	7+(6)	—	
2) 直接的資源評価課	1	移転	1	—	
— 浮魚資源研究室	8	部分移転	4	漁業モニター編	4
— 底魚資源研究室	6+(2)	移転	6+(2)	—	
3) 生物統計・地図作成課	1	移転	1	—	
— 調査手法研究室	8+(2)	移転、管理手法研究室	8+(2)	漁業モニター編	
— データベース管理研究室	12	部分移転(漁業サブリンク)	6		6
— 画像処理室	3+(2)	所長直轄の情報システム局編			
漁業資源研究部小計	55+(14)		42+(12)		10
所長直轄局		所長直轄局			
— 情報システム局	10	移転	10+(2)		
— 漁業経済局	10	移転	10		
研究局小計	20		20+(2)		
**研究部合計	126		103+(14)		21

(注記) * : ムディック養殖センター所属研究者は中央研究所要員に含めない。

** : 所長を含む。() 内の数字は非常勤研究従事者(院生、学生等)

3) 新中央研究所の研究概要

新中央研究所の各研究室の研究概要を次表に示す。

表 2.5 各研究室の研究概要

部・課名	研究室名	研究内容
1. 海洋養殖部 －海洋課		漁業資源を支える海洋の物理的・生物学的特性を把握し、情報蓄積するための研究課題・計画内容を取りまとめる。
	海洋物理研究室	海洋・沿岸の動態(湧昇流、栄養塩、一般指標の水平・垂直・季節変動)及び海底地形を把握し、漁業資源との因果関係を解析する。
	海洋生物研究室	海洋基礎生産量の動態(浮遊する微粒子、動植物プランクトン、魚卵・幼生の水平・垂直・季節変動)の特性把握し、漁業資源との因果関係を解析する。
	海洋情報処理室	情報のデータ処理を行なう。作図作業は共用利用の作図室で作業を行なう。
－養殖課		沿岸の増養殖ポテンシャル水域を評価し、養殖開発を促進するための研究課題・計画内容を取りまとめる。
	養殖研究室 (養殖計画・調整室)	養殖研は養殖計画・調整室に変更される。魚類養殖技術の開発は4デック養殖センターが担当し、新規の養殖計画・調整室は貝類・藻類養殖をも含めた沿岸部潜在力の研究計画策定・研究内容の調整をする。
	病理研究室	養殖生物を対象に、魚病の原因を組織学的・細菌学的・ウイルス学的手法で究明する。またEUが指定する貝類寄生虫を継続的に監視する。
	貝類資源・養殖研究室	新設されるカブツノカ地域センターに編入される。沿岸部の貝類資源のポテンシャルを評価し、増養殖手法を研究する。
	藻類資源・養殖研究室	新設されるカブツノカ地域センターに編入される。沿岸部の藻類資源のポテンシャルを評価し、増養殖手法を研究する。
2. 海洋環境保全部 －化学汚染課		産業・都市排水などによる汚染状況をモニターし、因果関係を究明するための研究課題・計画内容を取りまとめる。
	化学研究室	重金属、石油系炭化水素、有機農薬などによる沿岸部の汚染状況をモニターし、汚染区分を作成し、汚染の因果関係を究明する。
	環境生態研究室	沿岸の汚染状況に応じて、周辺沿岸域の指標生物(ウニ、海草、巻貝など)が受ける影響(成熟、産卵、奇形、性転換など)を把握する。
－生物汚染課		細菌・ウイルス、毒性プランクトンなどの発現状況をモニターし、またそれらの毒性評価をするための研究課題・計画内容を取りまとめる。
	微生物研究室	EU環境基準に沿って、下痢性毒を誘発する細菌・ウイルス類を継続的に監視し地域的・季節的変動特性を把握する。
	毒性プランクトン研究室	麻痺性貝毒を誘発する毒性植物プランクトン類の地域的・季節的変動を把握し変動量に応じた危険情報を作成。
	毒性評価研究室	DSP、PSP、ASP* などの毒物量の地域的・季節的変動を把握する。
3. 漁業資源部 －間接的資源評価課		漁業資源量を推定するための間接的情報を収集・分析・評価し、研究課題・計画内容を取りまとめる。
	水産統計研究室	水産関連の統計データを基に、漁業種・漁場別に漁業資源の開発状況を定期的に評価する。
	資源生物生態研究室	漁獲対象魚の年齢組成、成熟度、肥満度より漁業資源の開発程度を把握する。また形態分析・DNA分析よりイソ系群の分布範囲・重複性を把握する。
－直接的資源評価課		漁業資源量を推定するための漁業調査船を用いた直接的情報を収集・分析し、評価するための研究課題・計画内容を取りまとめる。
	浮魚資源研究室	調査船に搭載した音響機器を用いて捉えた浮魚の魚群映像を解析し、浮魚資源の季節的・地理的分布状況、重複性などを把握する。
	底魚資源研究室	底引き調査船による試験操業により底魚資源の季節的・地理的分布状況、重複性などを把握する。
	管理手法研究室	適正な資源管理を行うための研究課題・計画内容を取りまとめる。資源の現存量・開発程度をとりまとめ、漁業種別の資源管理手法を解析する。
	漁業サンプル研究室	現存量や漁法別漁獲効率の推計に用いるパラメータ補正を行うため漁船操業に同行し実際の漁獲努力量、漁獲物の魚種・体長組成に関連するサンプルを収集・解析する。
4. 所長直轄研究局	情報システム局	INRHの各研究部の研究調査データを統括管理するとともに、各部が相互に利用可能なデータベース、地図データを作成する。
	社会経済局	各研究部門の調査研究データを集約管理し、研究部門の相互の調査データを活用し社会・経済分野における市場分析等を行う。

*: DSP、PSP、ASPとは細菌由来の下痢毒、麻痺性貝毒、記憶喪失性貝毒を意味する。

2.1.2 財政・予算

(1) 農業地方開発海洋漁業省海洋漁業庁の予算

本プロジェクトの主管官庁である農業地方開発海洋漁業省海洋漁業庁の予算推移(2004～

2007年)を次表に示す。海洋漁業庁の予算は過去4年大きな変動はないこと、新規プロジェクト、研究等に係わる投資予算は過去3年間は変動がないことから、本プロジェクトの実施にも問題はないと判断できる。

表 2.6 海洋漁業庁の財務状況

単位：千 DH

	2004年	2005年	2006年	2007年
海洋漁業庁予算	329,605	334,659	326,166	332,171
経常予算	188,222	206,601	198,108	204,113
投資予算	141,383	128,058	128,058	128,058

(2) INRH の予算

2004年以降、INRHの予算は着実に増加していること、運営支援を行なうことを海洋漁業省は明言していることから海洋漁業省としての財務負担は問題なく、特に運営立ち上げにおける場面での支援は十分に行なわれると考えられる。INRHの予算推移(2004～2007年)を次表に示す。

表 2.7 INRH の年間予算

単位：千 DH

費目	2004年	2005年	2006年	2007年
INRH 予算	61,666	80,061	89,901	91,688
予算の伸び率 (%)		130%	112%	102%
人件費	36,128	48,019	47,434	50,000
研究調査	17,528	20,779	19,563	21,080
運営経費(光熱費等)	7,145	7,697	9,143	11,908
施設整備費	865	3,566	13,761	8,700

2.1.3 技術水準

INRHは国の独立法人であることから、財務省の監査が定期的に入っている。このことから運営方式には高い透明性がある。機材の維持管理方式についても機材ラベルや台帳管理など合理性・透明性が明確に窺える。また、以下の観点から本プロジェクト実施後における施設機材の維持管理運営能力は十分に担保できると判断する。

(1) 研究者の機材取り扱い能力

INRHには学術的水準の高い研究者が多くおり、GC、HPLC、原子吸光など高度の分析機器を日常的に使いこなしている。また、微生物分野においても、DNA分析などを専攻して学位を取得した研究者が3名もおり、大学や他の研究機関に出向いてDNA分析機器を借り、所要の研究を行っている者もいる(INRHには現在までDNA分析機器が整備されていない)。また、分析機器の操作技術を確保するために、海外および国内の技術研修を通じて必要な技術を習得するプログラムがINRHにあり、研究要員は必要に応じて機器操作の再教育を受けることが可能な体制にある。このようなことから、基本的な研究機材の運用技術レベルおよび技術面でのフォローアップ体制は担保されていると考えられる。

(2) 研究従事者から見た技術水準の適正

既存 INRH 本部から新中央研究所に移転し、常勤する予定の研究従事者数、学術経験の状況を次に示した。常勤予定の研究者数は 103 名であり、このうち学位（博士、Phd）取得相当の研究者が 23 名となっており、全体の 26%を占めている。このことから、新中央研究所の研究従事者の技術水準は十分に確保されていると判断される。

表 2.8 中央研究所の研究室別研究者数、学術経験者の内容

研究部・課・室名	常勤研究者数 (その他、研究従事者)	学術経験
所長	所長 1	博士 1
I. 海洋養殖研究部	部長 1	博士 1
1) 海洋課	課長 1	Phd. 1
－海洋物理研究室	4	Phd. 2、修士 1、技官 1
－海洋生物研究室	5	博士 1、Phd. 2、学士 1、技官 1
－海洋情報・データベース室	1	修士 1
2) 養殖・沿岸資源課	課長 1	博士 1
－養殖潜在力研究計画・調整室	4	修士 2、技官 2
－病理研究室	4	博士 2、修士 1、技官 1
II. 海洋環境保全研究部	部長 1	博士 1
1) 化学汚染課	部長兼務	－
－化学研究室	5	博士 1、Phd. 1、修士 1、学士 1、技官 1
－生態毒研究室	3	博士 1、Phd. 1、学士 1
2) 生物汚染課	課長 1	Phd. 1
－海洋微生物研究室	3	Phd. 1、技官 2
－毒性プランクトン研究室	2	博士 1、技師 1
－海洋生物毒研究室	4	博士 1、Phd. 1、学士 1、技官 1
III. 漁業資源研究部	部長 1	学士 1
1) 資源査定・開発課	課長 1	修士 1
－資源持続的利用・開発研究室	7+(2)	学士 4、漁業技師 2、技官 1
－生物・生態・遺伝子研究室	7+(6)	博士 2、修士 3、技官 2
2) 資源直接監視課	課長 1	Phd. 1
－浮魚資源研究室	4	学士 2、電子技師 1、情報技師 1
－底魚資源研究室	6+(2)	学士 4、技官 2
3) 生物統計・地図作成課	課長 1	修士 1
－調査手法研究室	8+(2)	Phd. 1、修士 3、学士 4
－サンプリング・生物統計研究室	6	学士 1、生物技官 3、情報技師 1、技官 1
所長直轄情報統括室新設		
－情報システム局	10+(2)	博士 2、修士 2、学士 4、GIS 技官 2
－漁業経済局	10	修士 8、学士 2
合計	103+(14)	博士 15、Phd. 12、修士 25、学士 25、技師 6、技官 20、計 103

2.1.4 既存の施設・機材

(1) 既存 INRH 本部の施設の現状

1) 施設現況

既存 INRH 本部はカサブランカ市街地のグラン・モスクに隣接する海岸部にある。施設は増設と改修を重ねながら現在に至っている。現状の施設は 1947 年に建設されたものであり非常に古く、自然通気を前提とした建物である。2001 年に全面的にリハビリ工事が行なわれた結果、高度な検査・分析を行なう施設としては問題があるが、一般研究室、事務室および資料室等は継

続活用できる状況にある。

本計画が完成した段階で既存本部は、カサブランカ地域センターとして再編成される予定である。なお、隣接する水族館は海水取水系統に問題が生じたことや運営費が嵩むこと等を背景とし1980年代から未稼働である。この水族館に関しては、今後も運営開始の予定は無く、将来は地方自治体によって海洋博物館に転用される計画があり、水族館エリア内にある地図資料室、画像処理室、機材倉庫等の諸室は移転を要請されている。既存施設の概要は以下のとおり。

表2.9 既存INRH本部の施設概要

主要機能	内容	施設の特徴
実験室 (平屋) *一部半地階	<ul style="list-style-type: none"> ・漁業資源研究ラボ ・海洋環境研究ラボ ・海洋学養殖研究ラボ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ラボエリアは幅10m×長さ90mの平屋建て、一部半地下 ・各ラボの大きさは一定では無いが、平均、5.5mX7.0m程度。ラボの一部に研究者の執務コーナーがある。 ・主要構造はRC、床、腰壁は磁器タイル壁上部はペンキ塗り、天井はペンキ塗り
管理部門 (2階建) *一部半地階	<ul style="list-style-type: none"> ・運営管理事務室 ・図書資料室 ・倉庫、便所等 	<ul style="list-style-type: none"> ・近年改修が行なわれ現在は全て活用中 ・主要構造はRC、床はテラゾー、壁、天井はペンキ ・天井高さは、約3.5m～4.0m、中庭があり自然採光の取り入れに優れる
展示ホール (平屋)	<ul style="list-style-type: none"> ・会議室に転用利用 	<ul style="list-style-type: none"> ・旧水族館の展示ホール ・主要構造はRC、床は石張り、壁・天井は小幅板張り
水族館	<ul style="list-style-type: none"> ・閉鎖中 	<ul style="list-style-type: none"> ・80年代後半より未稼働
水族館機械室 (6階建て)	<ul style="list-style-type: none"> ・閉鎖中 	<ul style="list-style-type: none"> ・取水装置等が数多く並ぶが全く利用されていない ・水族館に併設される水産実験機械棟も未稼働 *地上階の一部を地図資料室、GISデータ処理室、機材倉庫等に利用している。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・所長官舎等 	<ul style="list-style-type: none"> ・所長の官舎、守衛の官舎がサイト内にある

① 一般設備の状況

冷房設備はコンピュータや特殊な計測機器等を備えた部屋以外は設置されていない。但し、天井を高く取る、通気や換気を容易にする、側廊や窓シャッター等を設ける等、機械設備に依存しない工夫を行なっているが近代的な研究ラボの整備水準としては問題がある。実験用排気が必要な箇所についてはドラフトチャンバーまたは専用換気装置にて排気している。

② 防災設備の状況

各室やゾーンを管理する感知器(熱/煙)を備える他、火災発生時の緊急避難を知らせるための自動火災警報設備、及び各室及び各ゾーンに、一般消火用と多目的に利用可能な泡消火器を備えている。

2) 既存 INRH 本部の問題

既存 INRH 本部の問題は以下のとおり。

① 既存建物の拡張が不可能である

新しい研究施設を建設する場合、隣地西側にはグラン・モスクが建設され、残り3方は道路に面していることから周辺に拡張出来る空間がない。また、既存 INRH 敷地内にある旧水族館の部分は市当局が海洋博物館として利用する計画があり、この旧水族館エリアの部屋を間借りしている調査船支援部の諸室、地図作成室、GIS データ処理・図化室等は移動を求められている。

②建物の老朽化と研究室の環境が研究に不適である

既存施設は老朽化が著しい施設であるため、機材の設置スペースや、分析機器の設置環境に問題がある。このため精密機器を用いた分析の一部については、ラバトにある農業省傘下の研究機関等に研究者が出向いて分析を行わざるを得ない状況にある。

③EUからの評価調査団による指摘（研究室の仕様が適当でない）

2001年5月に、水産物輸出に関連する水生生物の環境観測を行なっている INRH 中央研究所の海洋環境保全部に対して、EU からの評価調査団による実験施設の視察が行なわれた。その結果、温度管理システムの欠如、汚染物質拡散の可能性がある等の問題が指摘された。

④会議やセミナーを行なう空間がない

国際機関や周辺諸国関係者との情報交換の場が研究所内にないことから、ホテルなどの外部施設を賃貸して会議やセミナーを行なっている。かつ、地方の研究者を参集しての技術移転・指導する場合にも空間的な狭小があり支障をきたしている等、中央研究所としての機能を十分に果たすことが出来ない状況にある。

(2) 機材概要

INRH には多くの付属機関（地域センター、地方支所など）があるが、これらが必要とする機材・消耗品は中央研究所が一般入札により一括調達し、倉庫に保管し、必要に応じて付属機関に配布している。機材にはすべて登録番号が付されているなど、機材の管理状況は良い。以下に機材の維持管理、利用状況の概要を示す。

① 機材の維持管理

機材内容によって維持管理の方式は異なるが、原則、故障の発生予防に重点を置き、経験のある機材エージェントとメンテナンス契約を交わしている。また、故障した機材については故障の度合いに応じて付属機関に任せる場合と、中央に持ち帰って修理する仕組みになっている。

② 薬品等の保管状況

危険の伴う薬品類の管理も行なわれており、温度管理が必要な薬品類は定温に空調された倉庫に保管されており、特定の管理責任者が任命されている。

③ 検査室機材の状況

原子吸光装置や液体クロマトグラフィー等の専門的な技術を要する化学分析機材が備えられている。原子吸光装置用のガスボンベは実験室内に置かれていたが、これは外気に面する別室とする方式が望ましい。

2) 既存機材の問題

既存機材の問題は以下のとおり。

① カサブランカ地域センター機能を共存している

既存の INRH 中央研究所は、カサブランカ地域センターの役割も担っている。高等機材を有していない他の地域センターが分析出来ない試料については、カサブランカ地域センターが中央研究所の機材を利用して分析を行っている。このため、中央研究所に本来求められている研究が十分に行われていない状況にある。

② EU 環境基準の変更に伴う測定機材の不足

EU 環境基準の変更に伴い検体処理数が大幅に増加しているが、現有機材の処理能力では EU の要求量をこなせていない状況にある。

③ 新規研究内容に対応する機材の不足

資源管理や養殖技術の発展に必要な遺伝子研究・微生物研究に不可欠な機材を有していないため、他研究機関や大学に出向して研究を行っている。そのため、十分な研究が行うことが出来ずにいる状況である。

2.2 プロジェクトサイトおよび周辺の状況

2.2.1 関連インフラの整備状況

(1) サイト周辺電力・上下水道の状況

1) 電力

カサブランカ地域の電力はカサブランカ水道電気下水公社 (LYDEC) が供給サービスを行う。現在の「モ」国の電力供給システムは複数の変電所からなるループシステムによって、広範囲の電力需要の変動に対応できるシステムとなっており、現状のカサブランカ都市部の電力需要に対しては問題がないとのことである。

サイトでの受電は、地中埋設の電気幹線から当該サイト内の受電室に引き込み、各建物に給電することとなる。高圧幹線から受電室までは LYDEC の指定工事業者が工事を行うこととなるが、受電室以降の低圧電気工事は、一般の電気工事の許可を受けた電気工事業者でも施工できる。停電の頻度は少ないが工事による計画停電や、突発的な事故等による停電は発生しているため、現地技術者との意見交換では、施設運営上の重要部分に関しては停電時のバックアップ電源の設置が望ましいとのコメントを得た。このことから、本計画においては重要な試薬や試料を保護するための冷蔵庫等を稼働させる範囲に限定した非常用発電装置を設置する。その他の重要な検査機器は個別の無停電装置 (UPS) にて停電対応を行うものとする。なお、電力の電気室までの引込み工事、UPS の設置は「モ」国側負担範囲となる。

2) 上水道

カサブランカ地域の上水および下水システムはカサブランカ水道電気下水公社 (LYDEC) が供給サービスを行っている。水源は一部の郊外地域で井戸を給水源としているが、殆どはアトラス山脈に設けられたダムを水源としている。現状のカサブランカの淡水需要に対する給水量は問題無いとのコメントを LYDEC より得ている。サイトが位置するシディ・アブデラーマン地区への給水は、サイトの西側の幹線道路に沿って付設されている給水本管 (300mm φ) が敷設されている。サイトへの給水は、この水道管から引き込むこととなる。なお、サイト周辺の給水圧は十分にあるため、水道管直結による給水システムとする。なお、水道管の本管接続の引き込み工事は、「モ」国側負担範囲となる。

3) 下水道

現在のカサブランカの下水道は、汚水、雑排水と雨水は分割して、汚水処理無しで生放流し

ている状況にある。下水道の末端の汚水処理は浮遊物を除去する簡易な汚水処理をして海中に放流している。将来的には汚水処理場を建設し、浄化処理が計画されているが汚水処理場建設の事業計画実施の目処は立っていない。

サイト東側道路には下水処理場に繋がる 300mmφ（汚水）、1200 mmφ（雨水）の下水管が敷設計画されている。汚水排水はサイト道路脇の下水枡から汚水下水本管に接続する。雨水排水もサイト道路脇の下水枡から雨水下水本管に接続する。なお、下水枡から下水道管までの接続工事は、「モ」国側負担範囲となる。

2.2.2 自然条件

(1) 国土・地勢

「モ」国は、アフリカ大陸の北西に位置し、国土は 44.6 万 km² で人口は 33,240 千人（2006 年）である。国土は地中海および大西洋に面しており、東西 1,300km、南北 10,000km に及んでいる。アトラス山脈以北の大西洋岸や地中海沿岸地域を中心に肥沃な穀倉地帯広がっている。アトラス山脈の全長にわたって断層が続くためアトラス山脈周辺では地震が発生しやすい。

本計画の対象地域であるカサブランカ市は大西洋岸に位置し、「モ」国第 1 の商業都市である。西部の気候は西岸海洋性気候で一年を通して温暖であり平均気温は 12～22 度で、年間降雨量は 400mm と少なく 3～4 月、10～12 月は雨季で 6～9 月は乾季となっている。

(2) 気象条件

1) 気温・湿度

下表は過去 10 年間のカサブランカの平均気温を示したものである。日単位では、夏季の日中は 35℃を超えることもあり、冬季は 5℃を下回ることもある。カサブランカは、大西洋のカナリー海流（寒流）に面しているため、内陸部と比べて最高気温は低いが、朝晩の湿度が極めて高いことが特徴である。なお、現地的一般家庭ではクーラーを備えていることは少ないが、コンピュータを使用する事務所や研究所の執務室等では、エアコンを備えているケースが殆どである。

表 2.10 気温(℃)・湿度(%) (過去 10 年)

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
温度	最高	16	17	17	18	20	22	25	25	25	22	20	17	20
	最低	8	10	10	11	14	17	20	20	18	15	12	10	14
	平均	12	14	14	15	17	20	22	22	22	18	16	13	17
湿度	6時平均	91	91	91	91	89	89	89	91	91	90	89	91	90
	18時平均	71	72	71	72	71	74	74	74	73	71	73	73	72

出典：カサブランカ・アンファ測候所・統計資料

2) 降雨

年間平均降雨量は約 400mm である。降雨は 10 月から 12 月に集中しており、現地ではこの時期を雨期と呼び、農作物（小麦）の植え付けが行なわれる。なお、一日の降雨量が 75mm を超えることもあるため、周辺からサイト、建物への雨水流入防止に配慮する必要がある。

表 2.11 降雨量 (mm) (過去 10 年)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
平均	33	19	47	45	17	1	0	0	4	61	87	86	400
最大	71	38	87	76	46	3	0	1	1	114	253	143	833
最低	3	0	0	1	2	0	0	0	0	7	18	28	59
日最大	26	16	33	38	20	3	0	0	7	36	75	28	282

出典：カサブランカ・アンファ測候所・統計資料

3) 風向・風速

カサブランカの平均風速は約 2m/秒から 4m/秒であり、穏やかであると言える。風向は、冬季の 11 月から 1 月にかけて南側からの風が混じることがあるが、風向は概ね北から北東方向が卓越している。右図に、過去 5 年間（2001-2005 年）のカサブランカの風向の出現頻度（%）を示す。

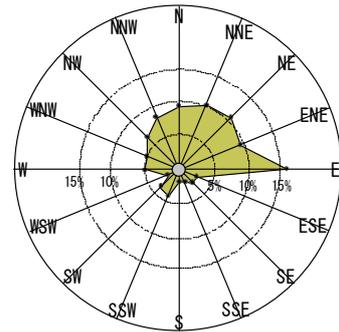


図 2.3 カサブランカの風向 (2001-2005 年)

なお、「モ」国において、地域別最大風速を地域 1～地域 4 に分けており、以下の表の如く定めている。カサブランカは地域 1 に属し、最大風速は 39m/秒と示されているため、本計画の構造計画の風速は 39m/秒を採用する。

表 2.12 地域別最大風速

地域	最大風速 (m/s)
1：西部海岸部、カサブランカ	39
2：南部海岸部	44
3：中央山岳部	62
4：東部山岳部	指定なし

出典：Ministere Des Travaux Publics de la Formation Professionnelle et de la Pormation des Cadres

(4) 地震

「モ」国の耐震基準に関しては、2000 年に法制化された建築構造指針（R. P. S. 2000）があるが、建設コストの増大等の理由から、過去に地震被害のあったアガディール地域でのみ耐震設計が要求されていた。しかしながら、2004 年 2 月に同国北部のアル・ホセイマで発生した地震被害を契機に、建築構造指針（R. P. S. 2000）に示される耐震建設規則の遵守が全国一律に義務つけられた。地震ゾーン区分はゾーン 1～ゾーン 3 に分かれており、ゾーン毎に加速度係数が設定されている。カサブランカは地震ゾーン 2 に入り、加速度係数は 0.08 となっている。

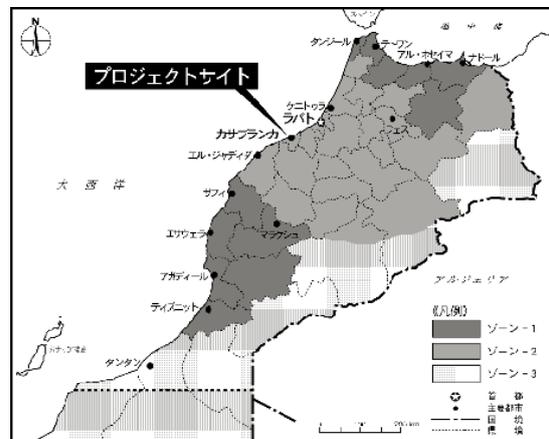


図 2.4 ゾーン別加速度係数

表 2.13 ゾーン別加速度係数（地震の発生確率 50 年に 10%）

ゾーン	加速度係数 (Amax/g)
1：西部・北部海岸部、アガディール	0.16
2：中央海岸・山岳部、カサブランカ	0.08
3：南部海岸部、東部山岳部	0.01

出典：建築構造指針 (R. P. S. 2000)

(5) 地形・地質

1) 地形

本計画サイトは海岸線より、約 600m 内陸に入った位置にあり、土地の海拔高さは平均海水面 15.5m でなっており、高低差は約 0.4m あり海に向かい緩やかな勾配がついている。また、サイト周辺環境は新興住宅地となっており、住宅建設が盛んに行われている。本サイトの敷地形状は、ほぼ長方形で長辺方向の西側敷地境界線(109.60m)が幅員 30m の幹線道路に接している。また短辺方向の南側境界線(67.55m)が幅員 5m の道に接しており、敷地に対して 2 方向道路となっている。既存ブロック塀で囲まれている用地の敷地面積は約 6,915m²である。

カサブランカ市の市街地からは、約 10km 西に位置し幹線道路沿いであるため、サイトへのアクセスは良好である。

2) 地質

現地調査では、サイト内の任意の 3ヶ所でボーリング・標準貫入試験を実施し、室内試験として圧縮試験・pH テストを実施した。各種試験の結果は以下の通りである。

ボーリングの結果から、右図の通り本サイトの地層は 3 種類から構成されており、地表から -0.8m までが盛土層であり、地盤の強度が不足しているため支持地盤としての地耐力は期待できない。また地表より -0.8m から -3.0m までが砂岩層であり地耐力は 200~300kN/m² と想定され、本計画施設の支持地盤としては十分な地耐力を示した。さらに地表より -3.0m 以深は、岩盤となり地耐力は 500kN/m² 以上となった。また、盛土の pH テストでは、3つのサンプルを検査し、pH 7.9~8.2 の値となり、ややアルカリ性の地質であることが判明したが、施設基礎の建設等には影響はないと判断できる。

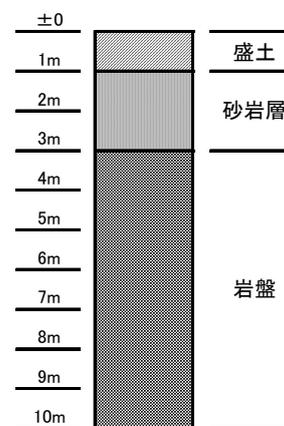


図 2.5 柱状図

2.2.3 環境社会配慮

(1) 環境に係わる規制と対応

1) 環境アセスメント

現地調査において、環境社会配慮に関する法律・規制に対して、本計画の研究所施設建設は Environmental Impact Assessment (EIA) の実施に該当するか否か環境省と協議・確認した結果、本件に対しEIAは必要ないことが判明した。

2) 排水排出基準

カサブランカでは環境保護のため工場排水の排出基準を規定しており、LYDEC により管理されている。工場排水基準は温度、PH、浮遊物、BOD、重金属の含有量等が規制されている。主に軽工業、塗装、鉄鋼の工場の排水に適用・管理されている。本プロジェクトは研究所であり工場排水基準に制限されている排水は排出しない。

3) ゴミ処理

市内で発生する一般ゴミの回収処理は、カサブランカ州政府と市当局（コミューン）による回収システムにより行なわれている。ゴミ回収は毎日行なわれているが、分別収集されずにゴミ処理場に運搬されている。本プロジェクトでも一般ゴミは既往の回収方法に従う。

現状のゴミ回収量はカサブランカ全体で年間約 140 万トンあり、郊外のゴミ捨て場に運搬処分されている。処理方式は、集積されたゴミの山に土をかける簡易方式である。

(2) 本計画の環境社会配慮事項

本計画実施に当たっての環境社会配慮の事項を記載する。

- ・本計画は国立漁業研究所中央研究所の建て替えであり、環境や社会への望ましくない影響が最小限か、あるいはほとんどないと考えられる協力事業であると判断できる。
- ・本施設の建設時に発生するゴミ、特殊な工法を採用してないため工事騒音は一般建設工事と同様で特に大きな問題はない。
- ・建設後、研究活動が開始し排出される廃棄物、排ガスについては「モ」国には排出基準がないため、廃棄物に対しては既往処理方法に従うこととし、ドラフトチャンバーから実験で発生する排ガスに対してはガス洗浄装置を設置する計画とする。
- ・排水に関しては工場排水を対象とした「モ」国の排水基準がある。研究所からの排水の大半を占める便所からの汚水は「モ」国の基準を十分満たしている。重金属を扱う実験排水については重金属排水除去装置を設け処理する計画とする。

(3) その他の建築意匠への配慮

1) サイト周辺の状況

本計画サイトは、景観的にも優れている場所であり、幹線道路に接しているため常に市民や訪問者の眼にとまる施設であることを十分に配慮する必要がある。当該地では建築様式に関して、具体的に規制されてはいないが使用素材、色調、建物高さ等に関しては都市計画局から指導が行われている。そのため、機能を優先した計画を第一義とするが、カサブランカ都市計画局から行政指導もあり、周辺環境との調和の面および周辺開発計画の整合面等の観点から周辺環境や現地建築様式に配慮した外装デザインを計画している。

2) カサブランカ市の都市計画、建設許可

サイトが位置する当該地域の建物は都市計画により建物の道路後退規制、建物の用途、容積率および高さ等が指導されている。本プロジェクトは既に建設許可を取得しており、新たな申請の必要はなく、都市計画局への変更申請を行うことで施設建設は可能なことになっている。

2.3 その他(プロジェクト実施後の影響・効果)

本プロジェクトの実施により INRH の中央研究所の施設・機材が整備され、研究環境が適正化するとともに研究効率が向上する。その結果、INRH 中央研究所としての研究能力が向上し、精度の高い研究成果を提言できる様になり「モ」国の漁業政策に科学的根拠を与え、適切な施策が実施され、漁獲減や漁獲規制で困窮する漁業従事者の生活レベルの改善に資することとなり、ひいては、同国漁業開発戦略の基本理念であり、漁業資源の持続性、海洋環境への配慮も含む国際的に通用する「持続的且つ責任ある漁業の確立」に対して大きく貢献するものである。

本プロジェクトの実施は、漁業に携わる直接従事者の約 11.5 万人を含む漁業関連部門の従事者の約 40 万人に対して生活レベルの改善等の間接的な裨益を発現させる。

一方、「モ」国への水産分野の 2 国間援助は継続的に行われており漁業の発展に寄与している。本プロジェクトもこの援助の潮流の一角であり、両国の友好的な関係に寄与することが期待されている。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3.1 プロジェクトの概要

(1) 上位目標とプロジェクト目標

1) 上位目標

モロッコ王国（以下「モ」国と称する）政府は水産業を国家経済発展のための重要産業として位置づけている。近年、漁業資源管理や海洋環境保全が国際的に重要視される中で、同国の漁業政策は沖合漁業の資源回復とともに、これまで十分に開発が行なわれていなかった沿岸漁業の水産資源の有効活用と持続的振興を政策の基本に据えている。

海洋漁業省による漁業開発戦略「2000-2004年」（継続中）では、合理的な水産資源活用の観点より、全国的な漁業開発の推進を通じ国家経済および貧困対策に寄与する一方、「持続的且つ責任ある漁業の確立」することを重要課題としている。主要な開発目標は以下に示すとおりであり、これらが本計画での上位目標となる。

- ・ 漁業生産と生産金額の拡大
- ・ 輸出の増大
- ・ 年間一人当たりの消費量の拡大
- ・ 新規雇用の拡大

2) プロジェクト目標

海洋漁業省では、「漁業開発戦略 2005-2007」を策定中であり、これには「持続的且つ責任ある漁業の確立」に向けた対策、問題点、課題が盛り込まれている。上記開発目標の達成に向けて水産関連分野の立法化を行なうのは海洋漁業省の責務であるが、立法化に向けての科学的根拠を提示するのは国立漁業研究所（Institut National de Recherche Halieutique:以下、INRH と称す）の役割であることが法律で定められている。このように、INRHは海洋の研究調査活動を行なう唯一の公的機関として法的に位置づけられており、また研究課題も明確に規定されている。

カサブランカに所在する既存 INRH 本部には、中央研究所機能および地域センター機能が併存している。敷地はグラン・モスクと道路に囲まれているため施設の拡張余地が無い。さらに、同施設は1947年に建設されたものであり、施設が老朽化しているだけでなく、自然換気を基本としているため、精密分析機器の使用や微生物検査を行なうには不適切な環境下にある。同国水産業においては近代化に伴い魚介類の輸出が増加しているが、近年、重要な輸出先である EU 市場などから沿岸水域や漁獲物の衛生環境適正化要求が強まっており、科学的根拠に基づく説明や資料提供の役割を担う INRH の重要性が急速に高まっている。

このような状況下で、INRH では、適正な検査・研究環境を有する中央研究所を新たに整備し、正確で効率的な調査・研究調査活動を実施することが緊急課題となっている。

本プロジェクトは、「モ」国カサブランカ市において、INRH の調査・研究活動の中核として中央研究所の施設・機材を整備することによって、研究環境の適正化、研究効率の向

上が実現され、中央研究所としての研究能力が向上することを目的とする。

その結果、精度の高い研究成果を提言できる様になり「モ」国の漁業政策に反映できる機会が増加することとなり、ひいては、同国漁業開発戦略の基本理念である「持続的且つ責任ある漁業の確立」に対して大きく貢献するものである。

(2) プロジェクトの概要

本計画は、上述の目標を達成すべく、既存 INRH 本部内に併存している中央研究所機能と地域センター機能の内、中央研究所機能のみを既存 INRH 本部から約 5km と近接するカサブランカ市内のシディ・アブドラーマンの新サイトに移転・改編によって整備し、同時に既存 INRH 本部内のカサブランカ地域センター機能を「モ」国側で改編・整備するものである。

本計画の実施によって、中央研究所としての研究機能と地域センターが行なう調査機能とを明確に区分できるようになると同時に、中央研究所としての研究活動を行なうための研究環境が整備されることによって、中央研究所として本来行なうべき全国レベルでの研究課題の追求により多く貢献することが期待できる。

「モ」国側との要請内容にかかる協議を経て、最終的に合意した本計画の施設・機材の内容は、中央研究所として最も緊急度の高い、研究棟、電気・給排水棟等の付帯施設、および中央研究所の研究活動にとって必要不可欠な機材を整備することである。

なお、研究棟以外の管理棟、文書センター、コンフェランスホール等は、「モ」国側が自助努力によって本計画サイト内に順次整備される予定である。

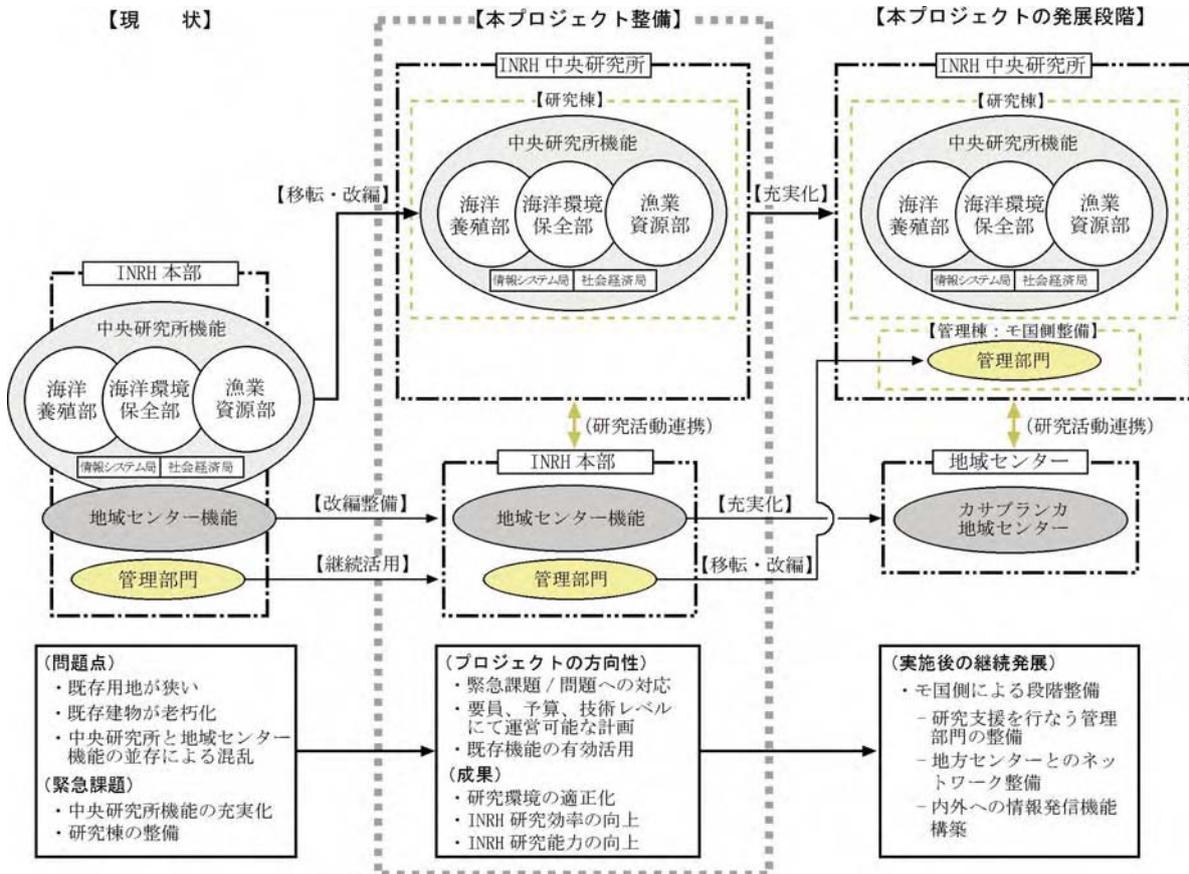


図 3.1 プロジェクトの全体概要

3.2 協力対象事業の基本設計

3.2.1 設計方針

(1) 基本方針

1) 協力対象事業の基本的な枠組み

「モ」国側と協議の上で合意した基本事項は以下のとおりである。

- ① INRH 中央研究所の調査・研究内容は「INRH 創設関連法 Loi No.48-95」に規定された内容を基本とする。
- ② 既存 INRH 本部は中央研究所機能と地域センター機能が併存している。本計画は中央研究所機能の中で緊急整備の必要性が高い研究棟機能のみを計画サイトに移転する。既存の本部施設にはカサブランカ地域センターが設置される。
- ③ 中央研究所の内容・規模は、既存 INRH 本部の中央研究所の要員配置計画に対応したものととする。
- ④ 施設・機材の維持管理面で技術的、予算的に負担の大きくなるものは協力対象外とするとともに、INRH が経済的・技術的に維持管理可能な内容とする。
- ⑤ 施設機材は現状の研究活動内容に則ったものとし、緊急性が低いものは除外する。
- ⑥ 無償資金協力に含まれない範囲は「モ」国側が責任をもって対処、実施する。

2) 計画サイトにおける本計画の整備範囲

中央研究所が本来の機能を果たすためには、中央研究所の組織図に示される全ての部門をサイト内に同時に整備することが望ましいが、既存INRH本部と計画サイト間の距離は約7kmと近接していることから、本部内の研究機能が先行的に移転・分離されても既存の管理部門が支援することは可能である。このような立地上の特徴を踏まえながら、「モ」国側との協議を通して、以下の内容を確認した。

- ① 中央研究所としての研究活動の充実化が求められる3つの科学研究部門および2つの所長直轄研究局を取り込んだ研究棟の整備が最も緊急性が高い。
- ② 計画サイトは既存のINRH本部から近いとため、一時的に研究機能を移転・分離したとしても、既存施設および管理機能を継続的に活用することは可能である。
- ③ 中央研究所の研究支援機能としての管理棟（所長室、研究部門の部長室、管理部、海洋資料センター、研究成果展示ホール、コンフェランスホール等から構成）は、将来的に「モ」国側が整備する。
- ④ 計画サイト内に日本国の支援によって整備される研究棟および「モ」国側が将来的に整備する管理棟、双方の計画を勘案し、全体的な動線計画、外構計画、電気・給排水等の経路を「モ」国側と十分に調整する。

3) 協力対象事業の整備内容と規模

3)-1 施設整備内容と規模

① 施設の設計方針

- ・「モ」国ではフランス基準による建物の設計・施工が一般的であることから、基本的にフランス基準に準じた設計とする。
- ・INRH中央研究所が研究課題とする海洋養殖（漁業資源動態、養殖製品の衛生状況）、海洋環境保全（都市排水の影響評価、海産物への汚染）、漁業資源（漁場、資源開発状況）等に係わる調査・研究活動に対応できる施設とする。
- ・施設規模は、各研究分野の組織構成と103名の研究者の配置に合致し、必要機能を満たす2階建ての規模とする。
- ・清浄空気や温度管理が必要な研究室とその他の研究室を仕分け、設備負荷の大きなエリアとその他のエリアを分けし維持管理費の低減を図る。
- ・類似した研究活動となる研究室をできるだけ集中させ共用化し機能性を高めつつコスト縮減を図る。
- ・施設の構造は、耐久性、施工性、コスト低減等の観点から現地で一般的な鉄筋コンクリート構造とする。
- ・サイトの気象条件、地形条件、および周辺住宅地と整合性の取れた計画とした。

② 施設の整備内容

要請内容に対する「モ」国側との協議・検討を通し、研究棟において整備の緊急性が高い、以下を主要な整備対象とする。

表 3.1 施設の整備対象

整備対象	内容
(施設)	
a. 科学研究部門	: 研究室（海洋養殖部、海洋環境保全部、漁業資源部）、各部研究課長室、機材倉庫等
b. 所長直轄研究局	: 社会経済局、情報システム局
c. その他	: 研究者用会議室
d. 付帯施設	: 電気室棟、ゴミ置場等

a) 科学研究部門

海洋養殖部、海洋環境保全部、漁業資源部の各科学研究部門の研究計画および要員計画（移転を含む）に対応した研究室および関連諸室を設ける。

- ・各研究部門に求められる研究活動に対応する研究室（実験スペース＋作業スペース）および研究に不可欠な機材に対応した設備を設ける。研究室の形態は現地の標準的な内容に準ずる。すなわち研究室の一角には研究データを記録、整理する共用利用スペースを設け、研究者全員に対する専用の作業室は設けない。
- ・各研究室床面積は、既存 INRH 本部を含む現地類似施設における一人当たりの占有面積を基準として新中央研究所の要員計画、研究計画に合致した過不足の無いものとする。
- ・研究室は研究活動の差異に応じて、検査・分析を主体に行なう研究ラボと資料分析等のデスクワークを主体に行なう作業ラボに大別し、平面計画のゾーニングに反映させるとともに、適切な空調換気システムを設定する。

- ・研究課長室は研究室と日常的に連携をとる必要があるため個別に設ける。研究部長室は「モ」国側が将来整備する管理棟内に配置する。
- ・なお、各研究室の活動内容に関しては、別添資料（中央研究所の年間活動計画および各研究室での実験手順事例と分析機材との関係）に詳しく示す。

b) 所長直轄研究局

社会経済局および情報システム局の所長直轄研究局の研究計画および要員計画（移転を含む）に対応した研究室および関連諸室を設ける。

- ・社会経済局の研究要員の要員数（10名）、作業内容に対応した室面積を計画する。
- ・情報システム局の研究要員の要員数（10名）、作業内容に対応した室面積を計画する。また、コンピュータネットワーク構築上の側面と相互業務の調整面等からデータ処理と画像処理の双方のスペースは隣接していることが重要となるため、データ処理室と画像処理室は同室に設ける。
- ・本計画は空間とLAN等の基本配管のみを整備することとし、機材やソフト等の調達・整備は「モ」国側とする。

c) その他

中央研究所の研究活動に必要な諸室を設ける。その中で特に重要となる研究者会議室について以下に記述する。

- ・中央研究所では研究者間での定期・不定期の会議が頻繁に開かれている。INRH全体の研究代表者月例会議には約24名が出席し（中央研究所の部課長約10名、所長を含む管理部代表約8名、地域センター長6名）、出席者数では最も多いと考えられるので、この約24名が収容可能な会議室を設ける。
- ・会議室は多目的に利用されることを考慮し、機材倉庫を併設し、予備椅子、ホワイトボード、セミナー機材等を保管できるよう配慮する。

d) 付帯施設等

研究棟を稼働させるために必要な電力供給、給排水、排気を行なうための施設を設ける。

- ・電気設備に関しては、研究棟の各諸室の研究活動に対応する電気容量とする。給排水に関しては、諸室の業務に必要な水量と利用人数から必要給水量、排水量を計画する。
- ・排水・排気は、環境汚染防止に配慮した内容とする。

③ 研究活動の変化への対応

本計画の規模はINRHの現状の研究活動計画に対応したものとする。但し、水産事情の変化に応じて将来的に研究活動の変化が求められる可能性は有り得るため、研究棟の内部諸室の間仕切り壁は、ブロック構造等の恒久的な構造の採用を極力避けることとする。

3)-2 機材整備内容

各研究室の活動を管轄する各部門の代表者と研究内容・要請機材内容を協議した結果、当初の要請機材内容を相当程度、絞り込むこととなった。例えば、DNA分析機器については3つの科学研究部門で類似の機材が要請されているため、3つの科学研究部で共通使用することで合意した。

既存研究機材の維持管理状況に関しては、既存 INRH 本部には原子吸光、液クロ、ガスクロ等の高度な分析機器があり既に検査実績を重ねているため、高度な分析機器であっても INRH が保有する機材に関しては、研究者の技術レベルは確保されていると言える。さらに、カサブランカに、これらの納入機材の代理店がありサービス体制もあるため、これら機材の維持管理体制について問題はないと判断できる。また、INRH では消耗品を含めて機材、薬品等を必要に応じて調達する仕組みができており、継続的な調達実績もあるため本計画機材においても、一般的なガラス器具、消耗品等の調達は INRH が行なうことで問題はないと判断する。本計画の要請機材の優先度、機材選定の方針を以下に示す。

① 要請機材の優先度

- ・ EU からの指摘、要請による緊急を要する新たな研究課題に対応するための機材に第一優先度を与える。
- ・ 研究効率・精度の大幅な改善が期待できる機材に第二優先度を与える。
- ・ 研究実験フローにある機材のうち、効率・精度の改善は見込めないが必要性が高い機材に第三優先度を与える。
- ・ 他の機材は「モ」国負担により整備する。

② 機材選定の方針

- ・ INRH 中央研究所が研究課題とする海洋養殖、海洋環境保全、漁業資源等に係わる主要機材とし、既存機材は移動して有効活用する。
- ・ 研究テーマの実験フローに整合した機材で、かつ必要最小限の機材とする。
- ・ 研究テーマ・研究レベルに対応し、取り扱いが可能な機材とする。
- ・ 研究部門が異なっても共用利用が可能な機材は共用利用を原則とする。
- ・ メンテナンスが複雑な機器は現地サービス体制がある代理店の扱う機種を優先する。
- ・ 消耗品となる機材、パーツ等はモロッコ側調達を原則とする。
- ・ 分析機材に付属するコンピュータ以外のコンピュータ関連機器およびソフト等の全ては「モ」国側負担とする。
- ・ 機器を運転するに際して、酵素、試薬、特殊ガス等が必要な場合、これらのサービス体制があり、INRH が確実に調達できる機材を選定する。
- ・ 冷蔵庫、家具、什器等は「モ」国側負担とする。

(2) 自然条件に対する方針

1) 立地条件からの考慮

当該サイトの立地状況から、以下の事柄を重視した計画とする。

- ・ 海岸が近いため、塩害防止に配慮する。
- ・ 卓越風が北東方向であることに配慮する。

2) 気温、湿度条件からの考慮

当該地は、夏季の最高気温が 30℃を超えることは少なく、冬季に 6℃を下回ることは少ない温暖な気候である。朝晩の湿度は 80%以上と極めて高い。空調換気設備の運転は維持

管理経費に大きく影響するため、研究部門各室の利用形態を考慮して維持管理経費が適切且つ最小となる空調換気システムを設定する。

3) 採光・通風への配慮

既存 INRH 本部は古い建物であるが中庭や高窓を工夫して自然採光を取り込んでおり、照明が無くても業務可能な空間が多い。本計画で自然採光を取り入れた既存 INRH 本部施設のデザインの長所を考慮し、以下の工夫を行なう。

- ・ 研究ラボ以外の執務空間や廊下等では、自然光を可能な限り取り入れる。
- ・ 研究ラボ以外では、自然換気を行なうための開閉可能な窓を採用する。

4) 地震への配慮

1960 年のアガディールにおける M5.7 の地震以後、アガディールにおいてのみフランスの耐震設計基準を参考とした耐震基準が適用されていた。その後、「モ」国では 2000 年に新しい耐震基準である R. P. S. 2000 を策定し、全国レベルでこの耐震基準の適用を法制化する試みがなされたが、建設コスト増等の理由から同耐震基準を使用しなくとも建設許可の取得が可能であった。しかしながら、2004 年 2 月に「モ」国北部アル・ホセイマにおいて、M6.4 の地震が発生し、死者 571 人以上、家屋を損失した人が 20,000 人を越えたことを契機に R. P. S. 2000 の適用が全国的に義務付けられることになった。したがって、本計画における耐震設計は R. P. S. 2000 を参考に行うこととする。

(3) 社会経済条件に対する方針

- ・ サイトはカサブランカ市街地の海岸部にあり、カサブランカの港湾区の南側約 7 km、西アフリカ最大のグラン・モスクの南側約 5 km に位置し、海岸に沿った幹線道路に近い良好な立地条件にある。そのため、無駄のない機能的な空間構成としながらも周辺環境と調和を配慮したデザインとする。
- ・ モ国側は前回 BD 時の情報をもとに施設計画図を作成し、建設許可は取得済みであるが、今回 BD 調査結果をもとに建設許可を修正する必要がある。当該業務担当のカサブランカ市都市計画局の都市計画上の規制に関する協議結果をもとに施設配置計画を策定する。
- ・ サイトへの安全な入退出、ゴミ処理サービス等利用しやすさなど日常的な運営維持管理上の安全性・利便性に配慮した計画とする。
- ・ 現地の労務・生活習慣（殆どの職員が昼食時に帰宅するなど）を配慮した無駄の無い施設設計を重視する。

(4) 建設事情に関する方針

当該サイトの位置する「モ」国の最大都市カサブランカは人口増加が大きく建設が盛んである。そのため、建設業者や関連産業が多数育っており一般的な建設機械およびセメント製品等の現地製造の資機材調達は比較的容易である。建設労務の殆どは「モ」国人によって賄われているが、熟練労働力は慢性的な不足状況にある。したがって、本計画では施

工の品質確保、工事工程遵守、将来補修を含めた維持管理の容易性等を確保するため、現地で調達可能な資材を積極的に採用し、かつ現地で普及した工法を基本とした設計とする。

(5) 現地建設業者およびコンサルタントの活用についての方針

モ国では、建設工事の品質を管理するため、施設の建設段階で、構造物および防災設備に関してビューロー・コントロール(公認検査会社)の監査を受けることが義務づけられ、この監査を受けることは施設竣工後の保険加入の条件となっている。従って、建設工事期間中は公認検査会社の検査の立会いが必要となる。

(6) 実施機関の維持管理能力に対する方針

既存の INRH 中央研究所は、老朽化した施設を 2001 年に改修して研究活動を行っており、施設・機材の維持管理は良好な状態である。施設・機材の維持管理にあたる要員および現地で維持管理にあたるサービス会社等の技術レベルを考慮し、「モ」国側で十分に維持管理が可能で、維持管理費の低減が可能な計画内容とする。

(7) 施設・機材のグレードに対する方針

施設・機材の整備水準は、原則 INRH の運用能力に適したものを設定し、維持管理が容易で、将来、更新が可能なものを採用する。中央研究所の活動内容に沿ったグレードとなるよう配慮し、高度な自動化を避け、故障時の対応が容易となるものを選定する。コンピュータおよび関連機器は、気温・湿度の高い場所を嫌うため、空調設備の設置を考慮する。

(8) 工法／調達方式・工期に対する方針

主要躯体は現地で一般的な RC ラーメン工法とし、外壁は耐候性を考慮した現地仕様とする。建築工事の仕上げ段階が機材据付け期間と交錯することになるため、研究室内部の間仕切り壁は施工期間の短い乾式工法の採用を検討する等、耐久性、品質を確保しながらも工期短縮が可能となる工法を採用する。

現地産品であるセメント等の主要資材の流通量や労務水準等は安定しているが、設備機器、鋼材、金物を含む金属製品や輸入に依存している資機材(サッシュの型材、ガラス、設備製品等)は十分な在庫が無く、かつ、その施工に対応できる現地労務も限定されている。このようなことから、消耗品・スペアパーツの補給および将来的な加工・修理に支障を来さない資機材の調達、現地工法による施工を重視する。

3.2.2 基本計画

3.2.2.1 協力対象事業の全体像

(1) 研究棟の重要性

中央研究所が本来の機能を果たすためには、中央研究所の組織図に示される全ての部署を収容する施設をサイト内に整備することが将来的な姿としては望ましいが、既存の中央研究所と本プロジェクトサイトが近接しているため研究活動を支援する運営管理部門は手

狭ながらも既存施設内で継続運営することが可能であると言える。このような立地上の特徴を踏まえながら、INRHの中央研究所に求められる使命を第一に優先整備する場合、中央研究所の研究調査活動のステップアップが求められる3つの科学研究部門および地域センターを統括すると同時に国内、国外の水産事情にかかる情報を集約し、INRHの研究活動に反映させる役割を果たす情報システム局および社会経済局を取り込んだ研究棟の整備が最も重要であると判断される。したがって、本計画は研究棟の施設・機材整備を対象とする。

(2) モ国負担による管理棟

中央研究所を構成する所長室や科学研究部門の部長室、研究支援部門関連諸室、内外の水産研究活動報告書を集約管理するための文書センター、研究活動の成果や内容を展示するための展示ホール等を取り込んだ管理棟、さらに、定期的に行われている国際会議や大型セミナーの開催に対応できるコンフェレンスホール等の整備に関しては、モロッコ国側が自助努力にて整備する。

(3) 全体計画への配慮

建設予定地内に研究棟、管理棟、コンフェレンスホール等が将来的に建設されることに配慮し、施設相互の調和、サイト内の効率的な動線、植栽を含む外構、電気・給排水等のインフラ幹線を含め合理的、効率的に計画する観点から施設全体配置に関する検討を行った上で、サイト内で本計画の研究棟、付帯施設を含む工事対象エリアを設定する。

3.2.2.2 施設計画

(1) 配置動線計画

1) 配置計画

サイトの周辺状況、施設建設に利用可能な範囲、高低差、アクセス道路からの車両進入の容易性の確保、将来的な「モ」国側負担による計画施設の位置との関連性、インフラ状況およびサイトの気象条件等を配慮した配置計画を策定する。

① 前面道路からのサイトへのアクセス

サイトは西側で幅員 30m の幹線道路（片側 2 車線）に面し、南側で幅員 5m の通路（計画道路ではない）に面している。サイトの中央部の幹線道路側に研究者や職員および関係者の入口を計画する。

② 将来的に「モ」国側が建設する管理棟との整合

本計画による研究棟と共に、「モ」国側が整備する管理棟の配置計画に関して INRH 側と協議を行ない、以下の原則に関して合意した。

- ・サイトの面積・形状は限られていることから、研究棟の配置位置は幹線道路から 6 m 後退しサイトの南側に配置し、管理棟はサイト北側に配置する。
- ・電気引き込みは電気上下水道公社（LYDEC）との協議結果、道路沿いのサイトの北西に電気室棟を設置して引き込みを行うこととした。また、給水・排水、電話の引き込みもサイト西側の道路沿いの電気室棟の脇から行う計画とする。

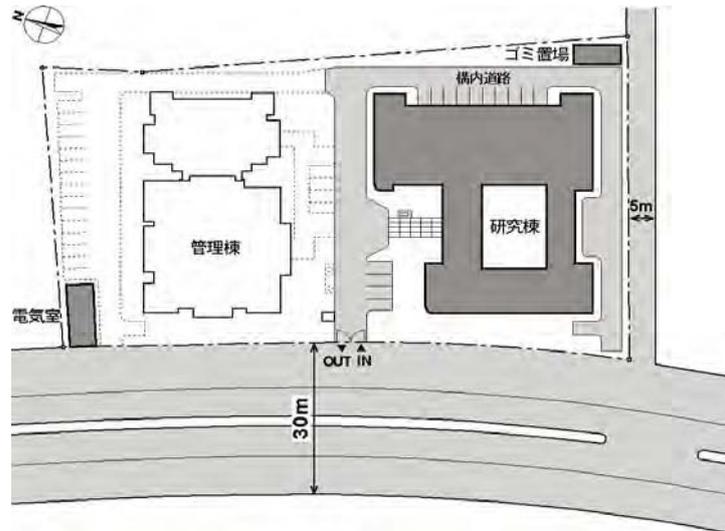


図 3.2 施設配置計画の概要

2) 動線計画

① 構内動線

構内への入退出の動線は、INRH の通常職員、来訪者、民間のサービススタッフ、ゴミ収集、非常時の消防隊、警察、救急車等によるものが考えられる。

- ・ 構内道路： 建物のメンテナンスおよび消防の消火活動等から、構内道路の幅員を決める。通例では構内主要道路は 6m、維持管理用の構内道路は 4m である。
- ・ 構内インフラ経路： サイト内には、研究棟、管理棟の 2 つの主要施設が配置される予定である。各棟への電気、淡水、消防用水の供給経路、および各棟で発生する雑排水および汚水排水の経路は本計画対象の研究棟だけでなく、「モ」国側が将来的に整備する管理棟への供給サービス経路も配慮したものとする。但し、本計画の設備整備範囲は研究棟へのインフラ供給範囲とし、管理棟に必要な設備は「モ」国側が整備する。
- ・ 駐車場： 既存 INRH 本部の職員約 120 名に対して既存構内駐車場の駐車台数は約 20 台であるが構内が手狭なため駐車台数を制限している事情を考慮すると、既存 INRH 本部の駐車必要台数は約 30 台程度である。新中央研究所の研究棟の職員数は約 100 名だが、既存本部の駐車場が手狭なため車両通勤を制限している状況を勘案し、本計画では常用で約 13 台、臨時で約 1 台の合計 14 台程度の駐車スペースを確保する。また、相手国負担による 18 台の駐車場を見込む。将来的には 32 台の駐車場が整備される。
- ・ 出入り口： 守衛室は先方負担工事であることから、玄関口に守衛を配置する。玄関口を常時閉鎖として暗証番号またはカード等で開閉する等の管理システムが必要となる。

② 研究棟への動線

研究棟は誰でも立入ることが許される施設ではない。しかしながら、管理棟が完成し、塀、ゲート、守衛室等が整備されるまでの間は、INRH 職員だけでなく、一般の来訪者を含む全ての訪問者の入退出を研究棟の総合受付で管理する必要がある。よって、研究エリアの保安・汚染防止確保に関する入退出管理は以下を原則とする。

- ・ 研究棟への全ての入退出者は、必ず研究棟の入口近くにある総合受付を経由する。
- ・ 来訪者は、受け入れ研究者がいない場合、または訪問にかかる証明が無い場合は、研究

エリアへの立ち入りは一切許可されない。

- ・検査試料等を研究エリアに運び入れる場合は、検査試料の内容、出所、検査先、責任者名等を記録管理する。

(2) 建築計画

1) 建築計画の基本的考え方

本計画の研究棟に求められる主要機能は、科学研究活動を行なう研究部門である、A) 海洋養殖部、B) 海洋環境保全部、C) 漁業資源部、D) 研究局（情報システム局、社会経済局）および、E) 共用利用室、（研究支援諸室）の5つに大別される。これらの各部門の主要機能および計画配置人員数に応じた必要スペースからなる諸室を計画する。以下に、諸室の建築計画上の要件を示す。

① 設備負荷の差異を踏まえた諸室の分類

研究室機能の合理性確保と運営維持管理費の低減の観点から、設備負荷の差異に応じて、諸室を以下の4つの基本タイプに分類する。

表 3.2 諸室の設備負荷レベル

	フィルターされた外気導入	冷房設備	換気設備	給排水設備	ガス設備	立入制限
・ 負荷レベル-1 － 海洋環境保全部微生物研のみ	○	○	○	○	○	○
・ 負荷レベル-2 － 検査・分析ラボ	○	○	○	○	○	
・ 負荷レベル-3 － 作業ラボ、管理・事務室等		○	○			
・ 負荷レベル-4 － 倉庫、便所等			○			

② 汚染防止・拡散防止への配慮

中央研究所で行なう検査・分析にかかる研究活動の内容からは、地域社会や人に危険を及ぼす病原性微生物や組み換え遺伝子の拡散等は考えられない。但し、海洋環境保全部では魚介類や海水中の重金属の検出、大腸菌、サルモネラ菌、毒性プランクトン、PSP（麻痺性貝毒）、DSP（下痢性毒）、ASP（記憶喪失性貝毒）、石油系炭化水素、有機農薬等の検出を行っており、PSP、DSP、ASP に関してはマウスによる毒性試験を行なっている。これらを踏まえ、本計画では研究活動で発生する内容の汚染防止に関して、以下の配慮を行なう。

- 試薬等の重金属の処理： 重金属処理装置（機材）にて不活性化処理を行なう。
- 汚染されたサンプル処理： オートクレーブによる滅菌処理の後、研究所責任者管理のもとでゴミとして場外処理を行なう。汚染サンプルは搬出サービスの容易性を考慮し、1階に廃棄物処理室を設け、搬出前の一時保管・管理を行なう。
- マウスの処理： マウスの供給業者が実験後のマウスを引き取り適正に処理するシステムがあるため、現状と同様に実験後のマウスを凍結処理し供給業者に引き渡す方法とする。搬出サービスの容易性を考慮し、マウス試験室と検体処理室は1階に設ける。

③ 研究所内のゾーニングの考え方

本計画の中央研究所は、設備負荷の差異と動線上の管理を考慮し、訪問者の受付管理を

行なう「受付管理ゾーン」、専従の研究者が分析・検査を行なう「研究ラボゾーン」、研究者がデータ処理や執務作業を行なう「作業ラボゾーン」、研究者であっても出入りが改めて管理される「微生物研究ラボゾーン」、倉庫、廊下、便所、給湯室、ロッカー室等の「その他ゾーン」の5つに大別される。各ゾーンの動線管理と設備負荷の考え方は以下のとおり。

□受付管理ゾーン

来訪者および搬入試料は1階玄関ホールの脇にある受付で訪問目的、訪問先が管理される。設備負荷としては、「負荷レベル-4」を基本とする。

□研究ラボゾーン

このゾーンに入る研究者、訪問者、試料等は、この研究受付で記録管理を行なう。設備負荷としては、「負荷レベル-2」を基本とする。

□作業ラボゾーン

このゾーンに入る研究者、訪問者、試料等は研究管理ゾーンとほぼ同じであるため、ブロックの研究受付で記録管理を行なうことを原則とする。設備負荷としては、「負荷レベル-3」を基本とする。

□微生物研究ラボゾーン

このゾーンは清浄区の扱いとする。微生物研究室の出入りは出入り管理が必要であるため、受付を設ける。この清浄区内は簡易フィルタにより塵埃を除去したレベルの外気導入、および室内の排気・換気システムを設ける。設備負荷としては、「負荷レベル-1」を基本とする。但し、本計画ではフィルタ等の高度な清浄フィルタは設けない。今後、より高度な衛生区画の確保が必要となる場合、この微生物研究ラボゾーンの運営管理計画の策定とともに必要な設備工事を「モ」国側が行うものとする。

□その他ゾーン

研究活動を行なうためのサービス機能である。全ての諸室は中央研究所としての設備負荷としては、「負荷レベル-4」を基本とする。但し、空調換気設備が必要な会議室、課長室、薬品倉庫、機材倉庫、廃棄物処理室等に関しては必要な設備を設ける。

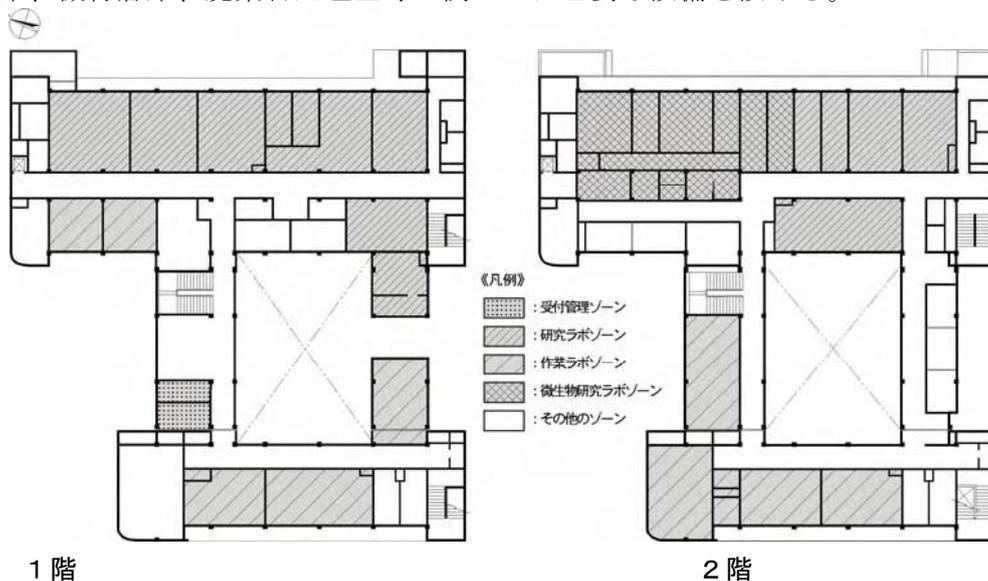


図 3.3 研究棟のゾーニング図

2) 各研究部諸室の計画

2)-1 各研究諸室の機能・規模

研究諸室の床面積は、INRH 研究所を含む類似施設の「モ」国基準の室面積および日本建築学会編・建築設計資料集成の1人あたり面積標準事例を参考としながら、本計画の部門毎の活動内容を配慮し、過不足無く使いやすい室面積、縦横幅等を総合的に検討する。

以上を踏まえ、主要な諸室の面積等を次表の如く設定する。

表 3.3 研究棟の主要諸室機能と計画面積 (1/3)

部門毎の主要室	主要機能	計画 人数	類似施設面積 (面積/幅)	計画 面積 (m ²)
【海洋養殖部：DOA】				
1) 海洋課				
・ 課長室-1	海洋課課長室	1	10-20m ²	14.22
・ 海洋物理研究室 LABO Oceano Phys	海洋・沿岸の動態調査を行ない 漁業資源との因果関係を解析	4		47.03
・ 海洋生物研究室 LABO Oceano Bio	海洋基礎生産量の動態調査 (動植物プランクトン、魚卵、幼生)	5		46.29
・ 海洋情報処理室 Unite B/D Info	上記2つの研究室で得られた 情報をデータベース処理	1		25.13
2) 養殖課				
・ 課長室-2	養殖課課長室	1	10-20m ²	14.22
・ 養殖研究室 Unite P/C Aquac	魚貝類の養殖潜在能力の研究 計画、研究内容を調整	3	7-10m ² /人 +作業面積	25.13
・ 病理研究室 LABO Pathology	養殖対象魚の魚病原因究明 EU指定の貝類寄生虫監視	3	7-10m ² /人 +作業面積	57.19
【海洋環境保全部：DER】				
1) 化学汚染課				
・ 課長室-1	化学汚染課課長室	1		12.04
・ 化学研究室	重金属、石油系炭化水素、有機 農薬汚染調査と因果関係分析	5	7-10m ² /人 +作業面積	112.88
- 化学試料室	検査試薬、薬品管理、調合			
- 準備室 Reception/Preparation	検査試料準備	-	-	-
- 化学分析室 (有機) Phys. Chemie	一般化学分析	-	-	-
- 化学分析室 (無機) Analysis A.A、GC/MS	原子吸光等の分析機器を利用 した分析	-	-	-
・ 環境生態研究室 LABO Eco Tox.	沿岸域の指標生物 (ウニ、貝、 海藻) の汚染との関係を分析	3	7-10m ² /人 +作業面積	46.29
- 試料培養室	指標生物の培養	-	約 12m ²	14.00
2) 生物汚染課				
・ 課長室-2	生物汚染課課長室	1	10-20m ²	14.00
・ 毒性評価研究室 LABO Bio Tox. HPLC	細菌、貝毒等の季節変動・地理 的分布を把握	3	7-10m ² /人 +作業面積	37.69
- マウス試験室 LABO Bio Tox mouse test	マウスを使った毒の検査	(1)	-	19.86
- 処置室	機材置き場、洗浄保管	-	-	10.40
・ 毒性プランクトン研究室 LABO Phyto Tox.	毒性植物プランクトン類の季節変 動、地理的分布の監視	2	7-10m ² /人 +作業面積	35.78
・ 微生物研究室 LABO Bacterio/	3 科学研究部の共用利用	3+(4)	20-30m ² /人 +作業面積	160.25
- 受付/記録管理 Reception/cotrol	ラボへの出入り衛生管理	-	-	-
- サンプル受付 Preparation Culture	検体受付、培養準備	-	-	-
- 試料準備室 Preparation Echanti.	検査試料の作成	-	-	-
- 培地移植室 Ensemencement & Repi.	検査試料の培地移植等	-	-	-
- 処理室 Eduvage	滅菌処理の上分析試料作成	-	-	-
- 試験分析室 Manipulation	検査試料の分析	-	-	-
- 滅菌室 Stelization	検査試料・用具の滅菌	-	-	-
- 機材倉庫 (機材、試薬等) Equipment St.	機材用具の保管	-	-	-
- 洗浄乾燥室 Laverie	用具の洗浄・乾燥	-	-	-
- 廃棄物処理室 De Contamination	検体の滅菌処理	-	-	-
- 通路 (区画内) Circulation	衛生区画内通路	-	-	-

【漁業資源部：DHR】				
1) 間接的資源評価課				
・ 課長室-1	間接的資源評価課課長室	1	10-20m2	11.60
・ 水産統計研究室 LABO Epoint/Resource	水産調査データを基に、漁業資源の開発状況を定期的に把握	7+(2)	4-6m2/人 +作業面積	52.73
・ 資源生物生態研究室 LABO Bio/Eco/Genetics	漁獲対象魚の年齢、成熟度を把握	5+(6)	-	58.16
- 準備室 Preparation (wet part)	上記検査の準備	-	-	-
- 作業室 Work room	検査分析作業	-	-	-
- 遺伝子研究室 DNA Analysis	海洋環境保全研究部の海洋微生物研究室を利用	-	-	-
2) 直接的資源評価課				
・ 課長室-2	直接的資源評価課課長室	1	10-20m2	11.60
・ 浮魚資源研究室	調査船データを浮魚資源の面から分析把握	4+(2)	4-6m2/人 +作業面積	39.13
・ 底魚資源研究室	調査船データを底魚資源の面から分析把握	6+(2)	4-6m2/人 +作業面積	39.94
3) 資源管理課				
・ 課長室-3	資源管理課課長室	1	10-20m2	11.60
・ 管理手法研究室	上記 1), 2) の調査データを取り纏め資源管理手法を解析	8+(2)	4-6m2/人 +作業面積	41.14
・ 漁業フットプリント研究室	漁獲効率推計のためのパラメータを調整	6	同上	39.93
【所長直轄研究局】				
1) 情報システム局				
・ 情報ソフト開発室	既存情報処理室を改編 情報ソフトの開発	10+(2)	4-6m2/人+作業	55.84
・ 情報データベース室	既存情報処理室を改編 データベースの構築、保管管理	-	-	-
・ 画像処理室	既存地図、GIS室から移転 作図・GIS画像処理 地図保管/管理	-	4-6m2/人 +地図保管	-
2) 社会経済局				
・ 生産システム経済室	漁業従事者のデータベース構築 大規模漁業の生産経済モデルの設定	10	4-6m2/人+作業	52.44
・ 市場調査分析室	漁場・沿岸地域の管理調査 漁業従事者の実績市場評価			

表 3.4 研究棟の共用部分の主要機能と計画面積(2/3)

部門毎の主要室	主要機能	計画 人数	類似施設面積 (面積/幅)	計画 面積(m2)
【共用】				
(共用：1F)				
・ 玄関ホール	公共出入り口	6-8	3-5m2/人	-
・ 総合受付／事務室	総合受付・事務処理	1	6-15m2/人	11.5
・ 階段 (ホール、階段室 1, 2)		-	幅 1.4-2.0m	幅 1.5m
・ 廊下 1, 2	研究者動線	-	幅 2-3m	幅 2.2m
・ 研究室受付	出入り管理、記録	2	4-6m2/人	11.5
・ 技術スタッフ室	清掃員室、用具室兼用	3	-	12.7
・ サテライトコントロール1	ホールドエリア出入り清潔確保	-	-	5.0
・ 中会議室 (研究者会議室)	INRH 内部会議／セミナー	20-24	2-3m2/人	52.7
・ 小会議室	研究者打ち合わせ室	12	同上	20.2
・ 廃棄物処理室	廃棄物搬出一次保管、シンク	-	-	17.1
・ 男子 WC1, 2	座型便器、手洗器、掃除シンク	2	1.5-3m2/ブース	19.0
・ 女子 WC1, 2	座型便器、手洗器、掃除シンク	1-2	同上	19.0
・ 給湯室 1, 2	電気給湯器、冷蔵庫	-	-	11.1
・ 倉庫	備品、資料	-	-	-
(共用-2F)				
・ 事務機器室	コピー機、簡易製本、印刷機材	兼務	-	20.4
・ 共用打合せコーナー (廊下端部)	研究者日常打合せ、作業コーナー	-	-	-
・ 男子 WC1, 2	座型便器、手洗器	2	1.5-3m2/ブース	19.0
・ 女子 WC1, 2	座型便器、手洗器	1-2	同上	19.0
・ 給湯室 1, 2	電気給湯器、冷蔵庫	-	-	11.1
・ 倉庫	備品、資料	-	-	-
(屋上階・機械室)				
・ 階段 1, 2	上下階サービス連絡	-	幅 1.2-1.8m	1.4m
・ 空調機械室-1, 2	空調機械室設備等	-	-	-
・ エアー・チャンバー	外気導入フィルター室	-	-	-
・ 採光・排気塔等	採光、ラボからの排気	-	-	-
・ エアコン屋外機置き場 (外部)	エアコン屋外機置き場	-	-	-

表 3.5 付帯施設の主要諸室機能と計画面積(3/3)

部門毎の主要室	主要機能	計画 人数	類似施設面積 (面積/幅)	計画 面積(m2)
(付帯施設)				
・ 電気室	受電装置、変圧器、配電盤	-	54.0	65.0
・ ゴミ置き場	搬出ゴミ一時置き場	-	-	36.0
(屋外／地下)				
・ 実験ガス置き場	分析機器供給ガス置き場	-	-	-

(注記)

- ・ 計画人数：各研究室は研究活動テーマに従って、研究員が各室を移動しながら活用するため、室利用時の標準的な利用人数および補助員を含む人数の双方を標記した。
- ・ 類似施設面積：日本建築学会編・建築設計資料集成による標準参考面積は1人当たりの執務面積であり、打ち合わせ、収納、複写機等の日常業務に必要となる付帯面積は含まれていないため標準執務面積の約1.2倍とし、さらにINRHおよび県庁舎等の現地の執務面積を参考として類似施設面積を設定した。
- ・ 計画面積：計画人数、類似施設面積および機能性の諸点を総合的に勘案し計画した。室面積の算定は原則として躯体の中心線とした。廊下、階段は有効内法とした。

2)-2 各研究諸室の平面計画

各研究諸室の規模算定結果に加え、研究課題・内容、施設仕様、主要機材配置を配慮した研究諸室の平面計画を以下に示す。

① 海洋養殖部

当該部は海洋課、養殖課の2課からなる。これら2課の研究室の平面計画を以下に示す。

a) 海洋課

a)-1 海洋物理研究室

- ・ 研究課題：EEZ 内大西洋および地中海の海洋物理特性の研究
- ・ 研究内容：栄養塩動態、涌昇流動態、沿岸浅所・ラグーン特性等
- ・ 仕様：分析ラボとして整備、設備負荷はレベル-2とする
- ・ 主要機材：オートアナライザ、蒸留水製造装置、自動滴定装置



図 3.4 海洋物理研究室の平面計画

a)-2 海洋生物研究室

- ・ 研究課題：動植物プランクトン動態の面的・時系列的把握、物理特性を組み合わせることでの海洋基礎生産量特性の研究
- ・ 研究内容：動植物プランクトン動態、魚卵・幼生動態・成長速度測定、等
- ・ 仕様：分析ラボとして整備、設備負荷はレベル-2とする
- ・ 主要機材：フローサイトメーター、実体顕微鏡、倒立顕微鏡、等



図 3.5 海洋生物研究室の平面計画

a)-3 海洋情報処理室

- ・ 研究課題：海洋物理、海洋生物の分析データを統一フォームでデータベース化、画像処理化
- ・ 研究内容：データ処理・蓄積、画像処理、等
- ・ 仕様：作業ラボとして整備、設備負荷はレベル-3とする
- ・ 主要機材：パソコン、プリンタ等

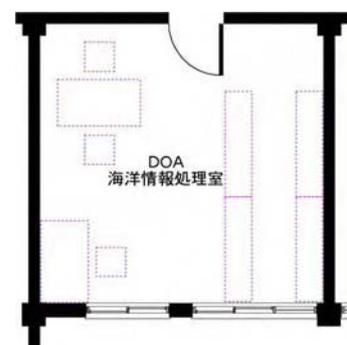


図 3.6 海洋情報処理室の平面計画

b) 養殖課

b)-1 養殖研究室

- ・研究課題：ムディック養殖センター、民間養殖場の活動成果、沿岸浅所・ラグーンの生態・物理特性、等の情報より沿岸域の養殖潜在力の評価研究、養殖計画の作成・調整
- ・研究内容：データの処理、養殖潜在力評価
- ・仕様：作業ラボとして整備、設備負荷はレベル-3とする
- ・主要機材：パソコン、プリンタ等

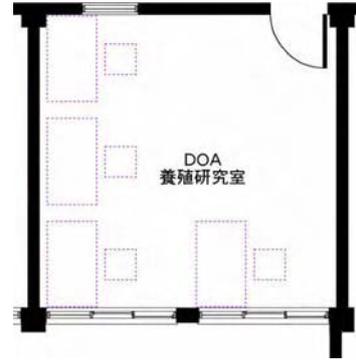


図 3.7 養殖研究室の平面計画

b)-2 病理研究室

- ・研究課題：当該研究室はEUから求められている病原性の寄生虫や細菌・ウイルスによる汚染状況を予防的にモニタリングするために2003年に既存のINRH本部に設置されたものであるが、現状は寄生虫検査用機材以外の分析用機材は整備されていない。本計画では、室内汚染の無い病原性寄生虫検査のみを当該研究室内で行い、細菌・ウイルスの分析・検査は海洋環境保全部「微生物研究室」の検査施設・機材を共用利用する。
- ・研究内容：病原性寄生虫モニタリング検査
- ・仕様：分析ラボとして整備、設備負荷はレベル-2とする。
- ・主要機材：ドラフトチャンバ、実体顕微鏡、光学顕微鏡、顕微鏡用試料作成機材、等



図 3.8 病理研究室の平面計画

② 海洋環境保全部

当該部の主要業務は、「モ」国沿岸海域の環境・衛生状況のモニタリング調査と汚染原因の調査・解明にある。特に、EUより海洋環境・衛生ガイドラインに沿った海洋環境保全を強く求められていることもあり、検査分析体制の充実が緊急課題となっている。当該部は、化学汚染課、生物汚染課の2課からなり、構成する諸室の計画は以下のとおりとする。

a) 化学汚染課

a)-1 化学研究室

- ・研究課題：本計画の実施後は、従来当該研究室が行っていた全ての水質モニタリング業務は、改編整備されるカサブランカ地域センターに移行され、当該研究室は全国レベルでの環境衛生モニタリング活動の統括、そこから抽出される種々の汚染状況に関する海洋環境との因果関係についての研究。ラボは化学試料室、準備室、化学分析室（無機）、化学分析室（有機）から構成される。
- ・研究内容：沿岸環境の重金属、石油系炭化水素、有機農薬、等による汚染評価と因果関係分析
- ・仕様：研究ラボとして整備、設備負荷はレベル-2とする。
- ・主要機材：原子吸光分光光度計、ガスクロマトグラフ質量分析計、マイクロウェーブ分解装置、固相抽出装置、ドラフトチャンバ、等

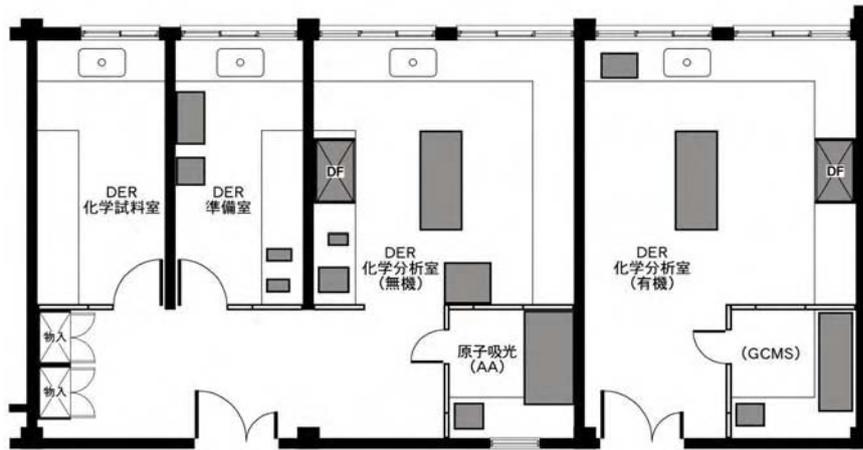


図 3.9 化学研究室の平面計画

a)-2 環境生態研究室

- ・ 研究課題：沿岸の化学汚染状況に応じて、周辺沿岸域の指標生物（二枚貝・巻貝、ウニ、藻類、等）が受ける生物学的影響（成熟・産卵・成長・生殖機能、等の障害）の把握。当該研究室内部には試料培養室を併設
- ・ 研究内容：貝類の致死率、カキの胚・幼生の発生阻害率、ウニ卵の毒感受性、植物プランクトンの増殖阻害率、等
- ・ 仕様：研究ラボとして整備、設備負荷はレベル-2 とする
- ・ 主要機材：紫外可視分光光度計、マイクロプレートリーダー、位相差倒立顕微鏡等



図 3.10 環境生態研究室の平面計画

b) 生物汚染課

b)-1 微生物研究室

- ・ 研究課題：細菌・ウイルス、DNA などの検査・分析を行う研究室は下表に示すように3つ存在する。研究テーマは異にするが、分析用機材は重複するものが多く、また衛生区画での作業となることから、これら作業は微生物研究室の衛生区画・機材を共用利用して行なうことにする。

表 3.6 細菌・ウイルス、DNA などを扱う研究部・研究室

共用利用する研究部	細菌・ウイルス、DNA などを扱う研究室
海洋環境保全部	・ 微生物研究室
海洋養殖部	・ 病理研究室
漁業資源部	・ 資源生物生態研究室遺伝子班

衛生区画は他のラボエリアと別区画として取り扱う。区画内は、受付・記録室、サンタリーコントロール室、検体保管室、機材保管庫、前処理室、滅菌室、培養室、試験分析室、洗浄乾燥室、廃棄物処理室、通路等から構成される

- ・ 研究内容：沿岸海域、水産生物からの特定細菌・ウイルスの検出・計数、DNA 分析等
- ・ 仕様：衛生区画ラボとして整備、設備負荷はレベル-1 とする。
- ・ 主要機材：PCR サーマサイクラ、水平型 DNA 電気泳動装置、クリーンベンチ、冷却超遠心機、オートクレーブ、インキュベータ等



図 3.11 微生物研究室の平面計画

b)-2 毒性プランクトン研究室

- 研究課題：麻痺性貝毒を誘発する毒性植物プランクトン類の地域的・季節的変動の把握、全国沿岸でのモニタリングデータの統括、水質環境因子とプランクトン繁殖(休眠シスト発生)との因果関係の把握、生息密度が危険水準に到達する可能性がある場合は、警戒情報を海洋漁業省に伝達
- 研究内容：毒性プランクトンの至適生育条件、休眠シスト発生条件
- 仕様：研究ラボとして整備、設備負荷はレベル-2とする
- 主要機材：倒立顕微鏡、超音波洗浄器

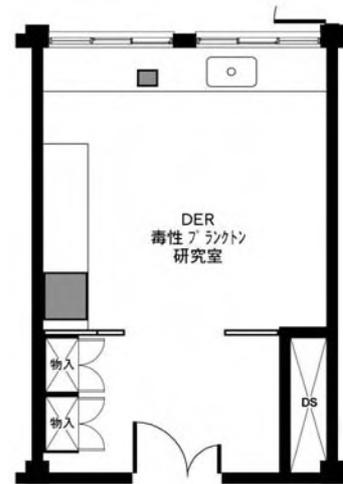


図 3.12 毒性プランクトン研究室の平面計画

b)-3 毒性評価研究室：

- 研究課題：病原性細菌由来の DSP(下痢性毒)、植物プランクトン由来の PSP(麻痺性貝毒)および ASP(記憶喪失性貝毒)などの生物毒の地域的・季節的動態の把握。これらの毒の相関関係、海洋環境との因果関係の把握
- 研究内容：DSP、PSP、および ASP 分析、評価
- 仕様：研究ラボとして整備、設備負荷はレベル-2とする。
- 主要機材：液体クロマトグラフ質量分析計、冷凍庫、マウス収用ケージ等



図 3.13 毒性評価研究室の平面計画

③ 漁業資源部

本部の主要業務は、国内漁業資源の開発状況に関するモニタリング・評価、適正な資源管理のための生物学的・社会的・漁業技術的指標の把握および適正調査手法の研究である。当該部は間接的資源評価課、直接的資源評価課、資源管理課の3課から構成される。分析ラボを有するのは資源生物生態研究室だけ、他は作業ラボである。

a) 間接的資源評価課

a)-1 水産統計研究室

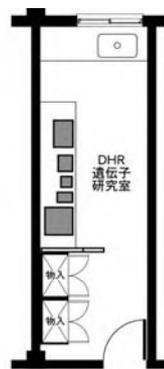
- ・研究課題：各種統計データ、漁業者・漁業関連企業調査データを基に、漁業種・漁場別漁業資源の開発状況を定期的に評価。研究機材はコンピュータが主体であり、既存の INRH 本部から移転
- ・研究内容：データ解析、評価
- ・仕様：作業ラボとして整備、設備負荷はレベル-3とする
- ・主要機材：パソコン、プリンタ等



図 3.14 水産統計研究室の平面計画

a)-2 資源生物生態研究室（遺伝子研究室を含む）

- ・研究課題：漁獲対象魚の生物・生態特性（年齢組成、成熟度、肥満度等）分析より漁業資源の開発状況を把握。また近隣国と国際的に資源を共有しているイワシ資源は複数系群の動態（季節的分布範囲、重複性）を DNA 分析で把握。遺伝子班の DNA 分析作業は共用分室の遺伝子研究室を利用する。この分室は他部の DNA 分析作業にも使用される。
- ・研究内容：漁獲物の年齢組成、肥満度、成熟度などの分析、DNA 分析
- ・仕様：研究ラボとして整備、設備負荷はレベル-2とする
- ・主要機材：微量化学天秤、実体顕微鏡、耳石カッター、万能投影機、水平型 DNA 電気泳動装置等



廊下1

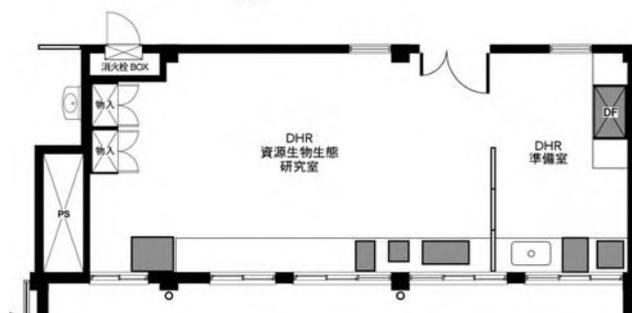


図 3.15 資源生物生態研究室の平面計画

b) 直接的資源評価課

b)-1 浮魚資源研究室

- ・研究課題：調査船による浮魚対象の音響調査データに基づく浮魚資源動態魚群量の季節的、地理的変動)の把握。研究機材はコンピュータが主体であり、既存の INRH

- 本部から移転
- 研究内容：データ解析、資源評価。
- 仕様：作業ラボとして整備、設備負荷はレベル-3とする。
- 主要機材：パソコン、プリンタ等

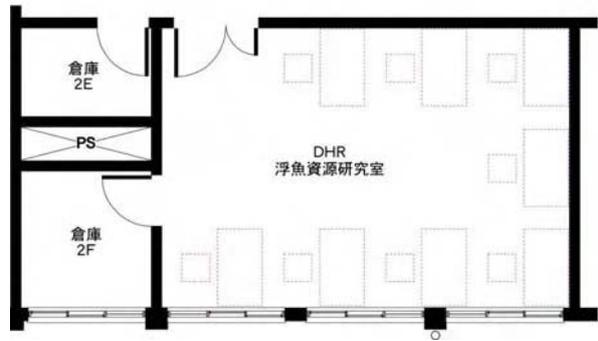


図 3.16 浮魚資源研究室の平面計画

b)-2 底魚資源研究室

- 研究課題：調査船による底魚の試験操業データに基づく底魚資源動態（魚群量・魚種組成の季節的、地理的変動など）の把握。研究機材はコンピュータが主体であり、既存の INRH 本部から移転
- 研究内容：データ解析、資源評価
- 仕様：作業ラボとして整備、設備負荷はレベル-3とする
- 主要機材：パソコン、プリンタ

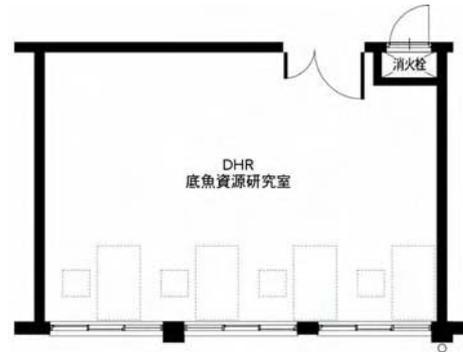


図 3.17 底魚資源研究室の平面計画

c) 資源管理課

c)-1 管理手法研究室

- 研究課題：上記間接的資源評価課、直接的資源評価課および海洋・養殖部海洋課の調査成果に基づく漁業種別の適正な資源管理手法の検討。研究機材はコンピュータが主体であり、既存の INRH 本部から移転
- 研究内容：データ解析、資源管理適正化の検討
- 仕様：作業ラボとして整備、設備負荷はレベル-3とする
- 主要機材：パソコン、プリンタ



図 3.18 管理手法研究室の平面計画

c)-2 漁業サンプリング研究室

- 研究課題：漁獲対象魚の現存量や漁法別漁獲効率の推計に用いるパラメータの補正を行なうために漁船操業に同行し、漁獲努力量の実情、漁獲物の魚種組成・体長組成に関連するサンプルを収集・解析。研究機材はコンピュータが主体であり、既存の INRH 本部から移転。漁船に持ち込む調査機材もある
- 研究内容：船上観察・測定、収集データに基づく漁業操業パラメータの検討
- 仕様：作業ラボとして整備、設備負荷はレベル-3とする。
- 主要機材：電子体長測定器、携帯型 GPS 等

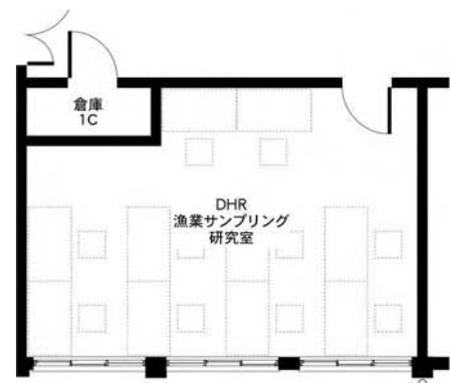


図 3.19 漁業サンプリング研究室の平面計画

④ 所長直轄研究局

各研究部門のデータを横断的に集約するとともに、集約されたデータを基にして、必要な情報処理を行う情報システム局および社会経済ニーズを反映した漁業経済研究を行う社会経済局の2局が所長直轄研究局である。

a) 情報システム局

- ・ 研究課題：各研究部門の調査研究データを集約管理し、情報処理し、研究部門の相互の調査データを活用するための機能を備える。特に、研究情報のデータベース構築、GIS データ処理等を行う。
- ・ 研究内容：データベース作成、画増処理、一般作図作業
- ・ 仕様：作業ラボとして整備、設備負荷はレベル-3 とする。
- ・ 主要機材：コンピュータ、サーバー、スキャナ、プロッタ、カラープリンタ

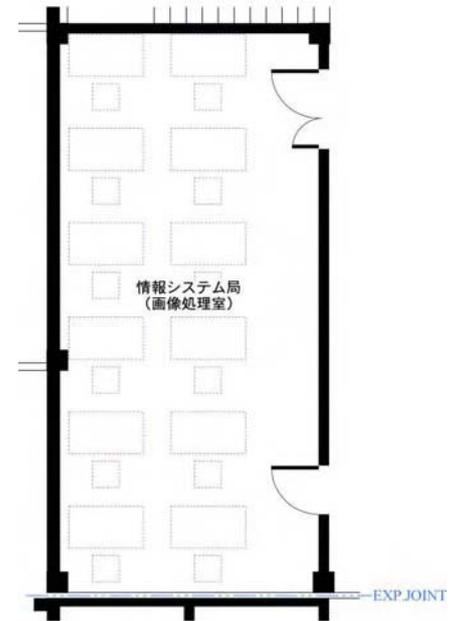


図 3.20 情報システム局の平面計画

b) 社会経済局

- ・ 研究課題：各研究部門の調査研究データを集約管理し、研究部門の相互の調査データを活用するための機能を備える。特に、漁業に関わる社会・経済分野における生産システム分析、市場分析等を行う。
- ・ 研究内容：データベース作成、
- ・ 仕様：作業ラボとして整備、設備負荷はレベル-3 とする。
- ・ 主要機材：コンピュータ、プリンタ

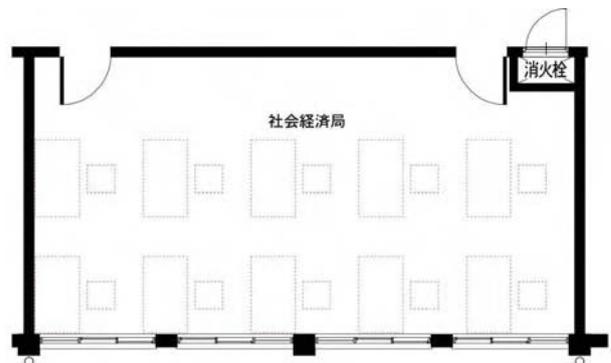


図 3.21 社会経済局の平面計画

⑤ その他

a) 中会議室

- ・ 用途：各研究部の会議、中央研究所内会議、地域センターを交えての会議等に幅広く使用する。収容人数は約24名
- ・ 仕様：作業ラボ相当として整備、設備負荷はレベル-3 とする

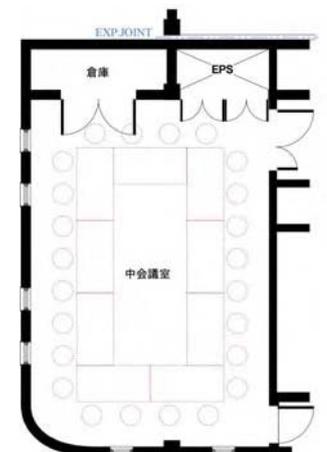


図 3.22 中会議室の平面計画

3) 断面計画

サイト周辺環境、支持地盤の状況、諸室の天井高さ、設備配管および天井内に設ける設備用ダクト・配管・機器等を総合的に検討する。さらに、当該地は北方向（海側）の風が卓越しているため、将来的に施設維持に影響しないよう配慮するとともに、日射熱による伝熱・蓄熱効果、日射・日照に配慮した計画とする。

① 階高・天井高の設定

本計画の階数設定にあたり、敷地形状、研究部門・研究室相互の動線および距離を考慮し2階建てとし、空調機およびエアチャンバー室等の機械設備を屋上に設ける。また階高設定は、現地類似施設の事例に準じ主要居室の天井高さを3.0m、廊下部分を2.5mとする。天井裏には照明器具・空調機の屋内入ユニットおよびダクト・電線管・給排水等の配管が設置されることから、これらの設備の設置に必要な天井裏寸法を確保できる階高（4.0m）とする。

② 日射を避ける工夫

本計画施設は、敷地形状の制約により長辺方向が南北に配置されていることから、日射に対して不利な条件となるが、サービスバルコニーの設置により、庇の役割を果たし直射日光を遮へいし室内の輝度をおさえ、均斉度を上げ作業環境の向上を図る。また、サッシュュに日射熱取得率の大きい熱線反射ガラスを採用することにより、可視光線透過率を低下させ、冷房負荷の低減を図る計画とする。

4) 構造計画

本計画の構造設計は、フランス基準に準拠した「モ」国の構造設計基準を基本とし、同国の構造設計基準 R. P. S. 2000 を考慮した構造設計を行う。

① 地耐力および基礎形式

現地調査において実施した地質調査では、ボーリングおよび標準貫入試験を実施し、敷地地盤の安全性・地盤工学上の特性を把握し、同時に試料を採取した。

ボーリング調査深度：10m×3本

標準貫入試験：30回

地質調査の結果から、本計画の施設の基礎は直接基礎形式の独立フーチング基礎とする。直接基礎の床付け面を約GL-1, 100mmとし、安全率を考慮し構造計算にて使用する長期地耐力を200kN/m²とする。3本のボーリング調査結果より、地表から約-0.8mまでが盛土層であり、地耐力は期待できない。また-0.8mから-3.0mまでが砂岩層であり、長期地耐力は、200kN/m²であり本施設の支持地盤としては十分な耐力を示した。-3.0m以深は、岩盤

となり長期地耐力は $500\text{kN}/\text{m}^2$ 以上となる。

② 躯体形式（上部工）

本計画の構造形式は、鉄筋コンクリート構造とし、長辺方向のスパンを 7.5m、短辺方向のスパンを 5.5m とする。また規模・平面形状から構造体が相互に力学上有害な影響を及ぼさないようにするため、エキスパンションジョイントを設け構造体を分離する。また地上階の床スラブは、土間コンクリートとした。2階、R階の床スラブは、現地にて多用されているオムニスラブ工法を採用することにより、工期の縮小・コンクリート・型枠の使用量の低減を図る。

③ 地震力・応力度計算

荷重および応力度計算はフランス基準 (NF:Normes Francaises) に準ずる。固定荷重は、NFP 06-004 による。地震荷重はフランス耐震基準 (Regles de construction parasismique, PS-92) に準拠した規定をベースに作成されたモ国構造設計基準に示される R. P. S. 2000 を基本的に採用する。

以下に構造計算用の係数および基準を示す。

a) 積載荷重

事務室・研究室： $2.5\text{kN}/\text{m}^2$

倉庫・機械室： $3.5\text{kN}/\text{m}^2$

b) 風圧力

過去の最大風速のデータおよび構造設計基準に考慮し、設計風速は $V_0=39\text{m}/\text{秒}$ とする。

c) 地震力

加速度係数：0.8

④ 主要構造材料

a) コンクリート

フランス規格 CCBA 68 による。CLASSE B3、230bars を参考に、許容圧縮応力度 $24\text{N}/\text{mm}^2$ を採用する。セメントは普通ポルトランドセメント (CPA45 もしくは NM 10.1.004) とする。

b) 鉄筋

フランス規格による。異形鉄筋は、HA Fe E40, 42 (弾性限界： $\text{Fe}=400\text{N}/\text{mm}^2$ 及び $420\text{N}/\text{mm}^2$) とし、サイズは鉄筋径 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25 mm とする。

(3) 設備計画

本計画施設を運営維持管理する上で必要な建築設備は、電気設備、給排水衛生設備、空調換気設備、冷蔵設備、消防設備、電話設備および非常電源設備等が上げられる。

以下に設備の種類毎に概要を示す。

1) 電気設備

① 受電設備

サイト前面道路に沿った電力幹線より分岐し、サイト内の電気室にて受電する。電気室内のトランスにて降圧し(1φ 220V, 3φ 380V, 50Hz)主配電盤より計画施設内に給電する。サイト周辺地を含むカサブランカ地域の電気事情は供給容量としては問題なく、かつ電圧変動も少ないため、比較的安定した電力供給状況にあると言える。ただし、地域により停電はある。電気負荷容量の概要は下記の通りである。

表 3.7 電気負荷容量の概要

主な電力負荷区画	電灯コンセント負荷	検査機器等負荷	空調動力負荷
研究棟	72.1	94.3	184.1
その他	1.2	50.0	
外構	0.8	-	
計	74.1 KVA	144.3 KVA	184.1 KVA
合計			402.5 KVA

$$\text{負荷容量} \times \text{需要効率} (0.8) = \text{約} 322 \text{ KVA}$$

以上の検討結果より、本計画施設の必要電気容量は、約 322 KVA 程度となる。

② 幹線設備

計画施設内の主配電盤より各用途別の分電盤、動力盤および機器手元スイッチ操作盤への給電を行う。

幹線システムの概要を以下に示す。

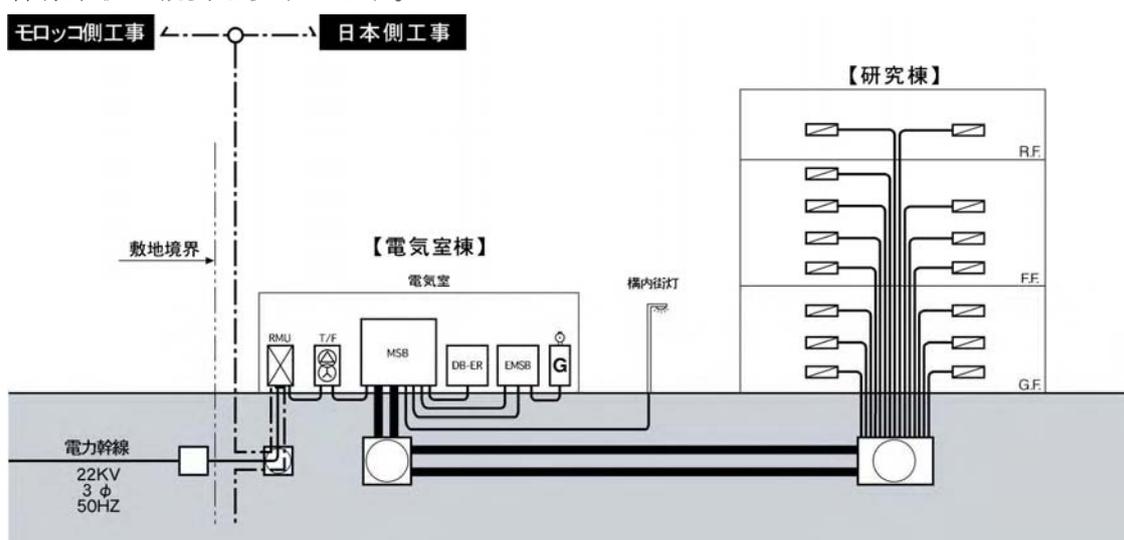


図 3.23 幹線システムの概要図

③ 動力設備

各分電盤および動力盤より、動力電力が必要な熱源機器、空調機器、および分析／検査機器へ給電する。

④ コンセント設備

一般コンセントの設置基準として居室は1個/5㎡とする。また動力用コンセントは、機材レイアウト・設備用として適宜設け、アース付きとする。外部または水廻りには、防水型コンセントを使用する。

⑤ 照明設備

現地類似施設の仕様に準じ、蛍光灯を主体とする照明計画を採用する。照明計画の基本は以下のとおり。

本計画の照明設備は全般照明とし、各諸室の照度は以下の照明基準を参考に必要最小限の採用照度を決定した。

研究・実験室等	300lx 以上
事務室・管理所室等	300lx 以上
廊下・便所・湯沸室等	100lx 以上

表 3.8 照度基準

照 度	2000lx	1500lx	1000lx	750lx	500lx	300lx	200lx	150lx	100lx	75lx	30lx
事務所		事務所a 営業室 設計室 玄関ホール	事務所b、役員 室、 会議室、電話交換 機室、 電気室、機械室な どの配電盤 受付	集会室、応接 室 待合室、食堂 等				喫茶室、休養室、 宿泊室、更衣室、 倉庫、玄関(車寄 せ)			屋内非常階段
				書庫、金庫、電気室、 講堂、機械室、 雑作業室、エレベータ							

*照明器具は、省エネルギーの観点から蛍光灯の採用を基本とする。

避難経路となる通路、ホール、階段にはバッテリー内蔵の非常用照明器具および避難経路には避難口誘導灯を設置する。必要照度及び設置基準は「モ」国の消防設備基準に則った内容とする。

構内照明に関しては、夜間の保安用照明として外灯を設置する。

⑥ 非常用発電設備

停電時に中央研究所の機能に著しく問題となる範囲に限定し、非常用発電設備 (100KVA)

にてバックアップする。バックアップ範囲は、微生物研究室の検査用試薬・試料の保管、保全用機材（冷蔵庫、冷凍庫、インキュベーター等）とする。

⑦ 電話・LAN 配管設備

電話の引込みは、部屋数・要員数を勘案して10回線（予備10回線を含む）とし、内線を40回線とし、総合受付・事務所に電話交換機（PBX）を設置する。またLAN回線については、配管までとし配線は相手国側工事とする。配管の取出し口はブランクプレートを設ける。

本計画の電話端子盤（MDF）の引き込み回線は、10回線であるが、将来の増設を配慮し、合計20回線を計画する。なお、電話回線の引き込み工事は「モ」国側の負担範囲となる。

⑧ TV 用配管設備

技術スタッフ室にTV機器収納函を設置し、玄関ホール、小会議室、中会議室にTV配線用管路を設置する。TVアンテナ等は設置しない。

⑨ 自動火災報知装置設備

本計画施設の火報を7区画、ガスを4区画の警戒区画に分け、火報については各々発信機を1台設置し、感知器はモロッコ基準に準じ熱感知器または煙感知器を適切に設置する。受信器は、総合受付・事務所へ設置する。またガス検知器は、LPGを使用する研究室へ各々設ける。

2) 給排水衛生設備

① 給水設備

本計画施設へは、上下水道公社（LYDEC）の管理する給水システムから供給される予定である。水質および給水状況には問題が無い。本計画では、給水本管の水圧が十分にあること、および計画施設が2階建てであることから、市水本管からの直結方式にて建物内に給水する方式とする。

② 給湯設備

給湯は貯湯式電気給湯器にて、廃棄物処理室の流し、微生物研究室の研究ラボに給湯する。また、給湯室にも貯湯式電気給湯器を設置する。

③ 廃棄物および排水処理設備

サイトの前面道路に上下水道公社（LYDEC）の管理する下水道管が敷設される予定であるため、本計画施設から発生する排水は、出来るだけ残滓等のゴミや固形物を除去した後に、この下水道管に接続放流する計画とする。

廃棄物に関しては、既存のINRH研究所の現状の処理システムに準じた方法を採用することとし、一般廃棄物は当該地の自治体が行なうゴミ処理サービスにて処理するものとする。

検査ラボから発生する検体、試験マウス、有機溶剤、重金属等の廃棄物に関しては、INRHが責任を持ち安全な場内保管を行う。かつ適切な場内処理および場外処理を行なうこととする。本計画では、重金属の不活性化装置を機材に含め処理する。さらに、研究棟で発生する廃棄物を一箇所に集め、滅菌処理と集中管理を行なうための廃棄物処理室を設けるなど、汚染防止に向けた安全確保に配慮した施設・機材計画とする。

a) 廃棄物および排水処理計画

本計画の中央研究所の運営にて、発生する可能性のある廃棄物および排水に関して以下の処理計画とする

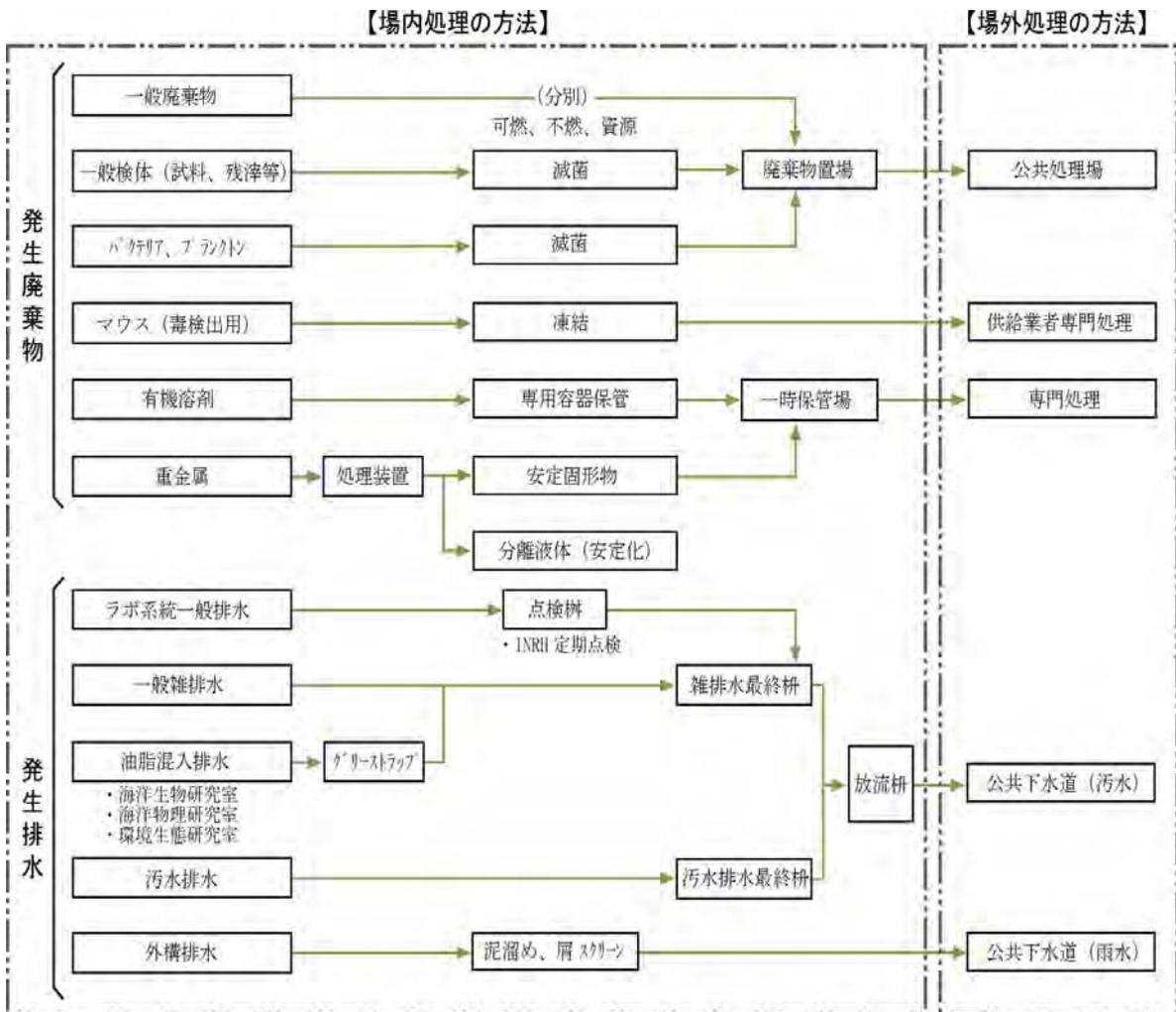


図 3.24 廃棄物および排水処理にかかる基本的なフロー

b) 本計画の処理方式の検討

廃棄物・排水処理の現状と本計画の処理方式の検討を以下の如く行う。

表 3.9 廃棄物処理の現状と本計画の処理方式の検討

項目	INRH の現状	本計画の処理方式
重金属	発生容量は分離しない状態で年間、約 10-20 リットル発生。 冷暗所にタンク保管。	処理装置を導入し、金属を反応させ固形物として不活性化処理、固形物は処理業者が処理。 処理可能金属： Sn, Al, Fe, Zn, Ni, Mn, Ca, As, Cu, Pb, Cr, 6Cr, CN, Hg
有機溶剤	ジクロロメタン（クロロホルム）がアルコールと混ざった状態で年間約 30-50 リットル発生。冷暗所にタンク保管	現状を踏襲する。 a) 冷暗所となる倉庫を整備するとともに保管場所の安全対策として、臭突を設け自然換気を促進する。
バクテリア・プランクトン等	滅菌器で滅菌処理し、通常ゴミとして搬出	現状を踏襲する。 b) 滅菌処理室および搬出前の一時保管スペースを専用整備し記録管理する。
マウス（毒の検出）	1 週間で約 20-60 匹 供給業者が引き取り処理をするシステムが出来ている。	現状を踏襲する。 c) 上記のスペースにマウスを専用で冷蔵保管できる冷蔵庫を整備する。（「モ」国側）
研究室発生の残渣	汚染の恐れがある残渣はオートクレーブで滅菌処理し、通常ゴミとして搬出。他は通常ゴミとして搬出。	現状を踏襲する。 d) : b) に準じた管理を行なう。
研究室排水	検体準備室からの僅かな油脂発生や洗剤、酸、アルカリ成分の流出可能性はあるが極微量であるためそのまま一般排水経路に流している。	e) 研究室（ラボ）排水経路の末端に 1m ³ 容量程度のタンクを設け、定期的に排水の PH を測定できるようにする。このタンク以降は一般排水経路に接続する。
一般雑排水	流し等からの排水は下水管にそのまま放流。	現状を踏襲する。
汚水排水	便所からの排水は下水管にそのまま放流。	現状を踏襲する。
機械室周辺の排水	現状では対策なし。	h) 油脂分離槽を経由し、一般排水経路に合流する方式とする。
構内雨水排水	下水管にそのまま放流。	i) 本サイトは緑化エリアが大きいことを考慮し、構内雨水排水経路には適宜、泥溜枀を設け下水管への土砂の流入を最小限とする

④ ガス設備

各実験室に、LPG 用配管を設ける。また検査用ガスとして、化学分析室（無機）にはアルゴンガス、化学分析室（有機）にはヘリウムガス・水素、毒性評価研究室には窒素ガスを整備する。

3) 空調換気設備

① 冷房設備

維持管理費の低減、故障時の部分的な対応措置の確保等を重視し、中央冷房方式ではなく、ゾーン方式および諸室毎の個別方式を組み合わせた方式を採用する。また、熱交換方

式は操作性の簡便性および現地での空調機器の普及状況から、電気式のヒートポンプ方式とする。機器の選定にあたっては、当該地の気温、湿度に対応した仕様であること、および海岸部に近接しているため塩害対策を配慮した仕様とする。

表 3.10 空調方式と室の種類

空調方式	室の種類
パッケージユニット方式	1,2 階研究ゾーン
マルチユニット方式	事務室、管理諸室、試薬保管室
A/C 無し	廊下、倉庫、便所等

② 換気設備

冷房負荷に大きく影響するため、効率の良い換気計画を行う。また、研究ラボゾーンへの新鮮空気供給のための吸気口には砂塵、虫等の空気中の大型塵埃を取り除くためのフィルターを設置する。フィルターは現地で容易に入手可能であり、且つ定期的な洗浄等により再利用が可能なフィルターとし、フィルターの粒子径は砂塵の除去ができるレベルとする。また 1,2 階研究ゾーンには、ドラフトチャンバーが設置されており、ドラフトチャンバーからの排気(汚染空気・臭気・水蒸気等)は単独ダクトで屋上からガス洗浄装置(スクラバー)を通して排気する計画とする。なお作業ラボおよび執務室では、空気の清浄度の目標値は設定しない。将来、粒子径の小さいフィルターの設置が必要となった場合は「モ」国側が追加設置するものとする。

表 3.11 換気方式と室の種類

換気方式	室の種類
強制換気	1,2 階研究ゾーン
機械換気方式	事務室、管理諸室、便所、給湯室等
自然換気	倉庫、廊下

4) 消火設備

カサブランカ市からの指導により以下の消火設備を設置する。

① 屋内消火栓設備

ホースリール式の屋内消火栓を半径 25 メートル範囲内にて建物内部をカバーできるように各階に設置する。

② 消火器設備

初期消火用の小型消火器を火気使用室及び避難経路部分に設置する。消火器の種類および設置位置に関しては現地消防指導内容とする。

③ 屋外消火栓

サイトの西側沿いの出入り口付近に、屋外消火栓を 1 カ所設置する。

(4) 外構計画

計画サイトは比較的平坦であるため、建物の造成面、構内道路等の端部には見切りのため縁石、雨水排水溝等が必要となる。その他、構内サービス道路、施設を利用する要員のための駐車場、電気室、ゴミ置き場、ゲートハウス、塀、門扉、植栽用スペース等が必要となる。

サイト内のサービス道路および駐車場は、場内の清潔確保および場内道路の雨水浸食を防止するために、アスファルト舗装とする。舗装等の工事範囲は、本計画施設の運営に不可欠な範囲に限定する。

守衛室、サイト周囲の塀、門扉、植栽等の整備は「モ」国側の負担工事となる。また、将来、「モ」国側が管理棟を建設する計画があるが管理棟周囲の外構工事は管理棟工事を行う段階で整備されるものとし、本計画工事範囲には含まれないものとする。

(5) 建設資材計画

本施設の建設資材・機器は品質および調達上の問題がない限り、「モ」国での調達を原則とする。各部位の仕上げは以下を基本とする。

① 外部仕上

塩害、断熱性の確保、および周辺への環境調和等を考慮した仕様とする。

② 内部仕上

現地の類似施設の一般的な仕上げと同等とする。特に、研究ラボは水拭きや耐薬品性を考慮した仕様とする。主要な仕上げを次表に示す。

表 3.12 仕上表

外部仕上げ

部位	主な仕上げ	備考
屋根	外断熱アスファルト防水、押えコンクリート PC 製笠木ブロック	・現地工法
外壁	モルタル金ごての上、防水形弾性ゴム+塗装仕上げ	・現地工法
開口部	鋼製ドア、 アルミ製サッシュ+熱線反射ガラス アルミガラリ	・現地工法

内部仕上げ

部位	主な仕上げ	備考
床	一般諸室：磁器タイル貼り その他：モルタル金ごての上、防塵塗装	・現地工法
壁	コンクリートブロック下地、モルタル金ごて塗装仕上げ LGS 下地塗装仕上げ	・現地工法
天井	岩綿吸音システム天井 石膏ボード、塗装仕上げ	・現地工法
開口部	木製建具（欄間、窓） アルミ製サッシュ	・現地工法
その他	磁器タイル貼実験用カウンター、実験用吊り戸棚 多目的キャビネット	・現地工法

3.2.2.3 機材計画

(1) 全体計画

本計画は、全く新たに中央研究所を整備するものではなく、既存の INRH 本部内に併存している中央研究所機能と地域センター機能を仕分け、計画サイトに中央研究所機能を移転・整備するものである。本計画の実施に伴い、「モ」側は既存 INRH 本部施設を利用してカサブランカ地域センターを新たに立ち上げることにしている。その際、既存 INRH 本部の要員・機材は両施設に振り分けられる。

機材計画で整備対象とする機材は、中央研究所として従来より行われていた研究活動に必要な機材のうち、カサブランカ地域センターとの振り分けによって生ずる不足機材を中心とする。しかしながら、中央研究所の研究課題が予算年度ごとに全国の漁業関連情報の収集・分析・公表に責を追っていることを考えた場合、現行の調査・研究手段には時間効率がよくないものが散見されるため、これらの研究効率を高めるための機材整備も INRH 側の要請内容を基に検討することとする。

研究機材には本計画で整備する機材のほかに、既存の INRH 本部から振り分け・移転される機材、INRH が自助努力で新規に整備すべき機材が出てくるので、これらを勘案・整理し、配置計画、設備計画、据付計画などに反映させる。

計画機材の仕様・内容の設定は、前述の設計方針に示した方法を基本とする。

各研究部の年間活動計画および主要研究室の実験手順と主要機材の関係に関しては、別添の「資料：中央研究所の年間活動計画および各研究室での実験手順事例と分析機材との関係」に詳細に示す。

(2) 機材計画

1) 海洋養殖部の要請機材検討

① 海洋物理研究室

a) 研究概要

「モ」国海域（大西洋と地中海）の海洋物理学的特性を研究している。特に、大西洋沿岸では漁業資源動態に大きな影響を与える海底からの涌昇流が4箇所が存在すると言われており、これらの季節的変動状態を物理面（栄養塩、水温、塩濃度等）から解明するのが主要課題となっている。また、沿岸資源の高度利用（増養殖など）につながる沿岸部・ラグーンなどの海流・海底地形・栄養塩変動も重要な課題となっている。海洋の基礎生産量にかかる広範囲にわたる栄養塩分析は非常に重要であるが、現在は個別の滴定分析で行われており、サンプルの大量処理ができない状況にある。要請機材を基に、このような状況の改善を期待できる機材も検討対象とする。

b) 要請機材の検討

本計画が実現した場合、当該研究室の現有の要員・機材はすべて移転される。主要な現有機材、要請機材、機材配置検討結果を次表に示す。

表 3.13 海洋物理研究室の要請機材と機材配置検討結果

現有機材	要請機材	機材配置検討結果
1. サンプル採集用機材		新研究所に移転。
CTD 各層採水器		現有機材は、(SBE-911、Rosette SBE32)
転倒採水器		同上
転倒温度計		同上
メッセージャー		同上
流速計		同上
	流向流速計	海洋資源が平衡状態にあり、また、零細漁民の生活向上のために、沿岸ラグーンを水産資源の増養殖に高度利用することが求められている。ラグーンを増養殖利用するには、水域の基礎生産力、すなわち水流の交換状況などの正確な動態把握が不可欠となっている。水流の交換が減少すると、蒸発による水量の減少や塩分濃度の変化および富栄養化をもたらしてしまう。モロッコ沿岸には、長さ 20~50 km のラグーンが数個あり、動態把握には各ラグーンで最低 3 点（入り口、奥部、中間帯）での同時流向流速観測が不可欠である。既存の流速計では流向の把握できず、ラグーンの海水出入り状況を把握することが出来ないため 3 台配置する。
自記検潮器		新研究所に移転。
	投込み式検潮器	海洋資源が平衡状態にあり、また、零細漁民の生活向上のために、沿岸ラグーンを水産資源の増養殖に高度利用することが求められている。ラグーンを増養殖利用するには、水域の基礎生産力、すなわち水流の交換状況などの正確な動態把握が不可欠となっている。水流の交換が減少すると、蒸発による水量の減少や塩分濃度の変化および富栄養化をもたらしてしまう。モロッコ沿岸には、長さ 20~50 km のラグーンが数個あり、動態把握には各ラグーンで最低 3 点（入り口、奥部、中間帯）での同時検潮観測が不可欠である。既存の自記検潮器は据付型のため、沿岸ラグーン内など野外利用できないため 3 台配置する。
	測深器 (GPS 組込み)	既存機材は簡易測深器であり、測定場所の位置把握が困難なため、正確な調査とはなっていない。また、記録計が付属していないため、画面表示のみの確認になっている。そのため、調査結果の分析に多大な時間を消費し、さらに正確な調査結果分析になっていない。測深図作成は INRH に義務付けられた調査課題にもかかわらず、沿岸浅所の測深調査が大幅に遅れている大きな要因となっている。INRH によるモロッコ沿岸部 3,500km の測深図作成が急務となっていることが確認できた。正確な測定場所の位置把握、調査結果の分析の正確度のアップと時間の短縮のために GPS が組み込まれ、記録機能を有するタイプを 1 台配置する。
	セディメントトラップ	調査船に常備装備される機材のため配置せず。
	係留リリーフ	上記セディメントトラップ用機材のため配置せず。
2. 室内分析用機材		新研究所に移転。
蒸水器		
	二段蒸水器 (貯留タンク付)	後述のオートアナライザを含め本実験室への計画機材に使用する水は二段蒸留の必要は無いが、現有の蒸留水製造装置では、蒸留水の製造能力が低く、製造水の純度が悪いため、付交換水も採取できる蒸留水製造装置を 1 台配置する。
恒温乾燥器		新研究所に移転。
	恒温乾燥器	配置せず(現有機材あり)。
ウインクラー酸素ビン		新研究所に移転。
	溶存酸素計 (自動滴定器)	多数のサンプル処理をする必要があり、従来の酸素ビン方式は作業に多大の時間を要する。多数のサンプル処理をする必要があり、効率化を図るために 1 台配置する。
	オートアナライザ	「モ」国の湧昇流は変化に富んでおり、その動態把握

		には指標となる栄養塩類濃度を広範囲・迅速に分析する必要がある。導入により、毎年の漁業資源予測に重要指標を提供できるようになるため、1台配置する。
	ケルダール分解装置	配置せず(全窒素の測定に使用するが、海洋物理での分析優先度は低い)。
	ケルダール全窒素測定装置	同上
冷蔵庫		新研究所に移転。
冷凍庫		同上
ドラフトキャブ		同上
遠心分離機		同上
ろ過器		同上
還元反应用カラム		同上
ビュレット		同上
分光光度計		同上
デシケータ		同上
乳鉢		同上
電子分析天秤		同上
ホモンナイザ		同上
作業台、W1,800mm		分析試料の前処理等の作業スペースとして1台配置する。

② 海洋生物研究室

a) 研究概要

当該研究室の研究は海洋物理の調査・研究と密接にリンクしている。海洋の基礎生産量（動植物プランクトン）の動態を面的・時系列的に把握し、海洋の物理的動態を組み合わせることで漁業資源の基礎的特性を把握することが主要課題である。また魚類の産卵・育成水域の特性把握も重要な課題となっている。

b) 要請機材の検討

本計画が実現した場合、当該研究室は現有の要員・機材をすべて移転させる。主要な現有機材、要請機材、機材配置検討結果を次表に示す。

表 3.14 海洋生物研究室の要請機材と機材配置検討結果

現有機材	要請機材	機材配置検討結果
1. プランクトン採集用機材 流量計付ポンプユニット		新研究所に移転。
2. 室内分析用機材 倒立顕微鏡		新研究所に移転。
	倒立顕微鏡 (落射蛍光型、位相差機能、 画像イメージ記録、ビデオ・ カメラ撮影装置・テレビモニター付)	被写体に上部より光を当てる構造となっている顕微鏡で、培地上のプランクトン観察に不可欠である。現有機材は移転されるが、撮影装置が装着できないため下記実体顕微鏡と同じ状況にあり、画像記録できない状況にある。撮影装置が装着できるタイプを1台配置する。観察画像の保存用にモニター付デジタル写真撮影装置を1台配置し、上記三眼実体顕微鏡および光学顕微鏡と共有する。また、PC付画像解析システムについては、病理研究室に配置するものを共有する。
双眼実体顕微鏡		新研究所に移転。
	双眼実体顕微鏡 (x80、画像イメージ記録、ビデオ・ カメラ撮影装置・テレビモニター付)	魚卵、幼生、動物プランクトンの低倍率下での観察・同定・計測に不可欠である。現有機材は移転されるが、撮影装置が装着できないため画像記録できない状況にある。業務の実証性を高めるため、撮影装置が装着できるタイプを1台配置する。撮影装置については倒立顕微鏡に付属するモニター付デジタル写真撮影装置を、またPC付画像解析システムについては、病理研究室に配置するもの

		を共有化する。
光学顕微鏡		新研究所に移転。
	光学顕微鏡 (画像イメージ記録、ビデオ・カメラ撮影装置・テレビモニター付)	魚卵、幼生、動物プランクトンの高倍率下での観察・同定計測に不可欠である。現有機材は移転されるが、撮影装置が装着できないため上記実体顕微鏡と同じ状況にあるため、画像記録できない状況にある。撮影装置が装着できるタイプを1台配置する。撮影装置については倒立顕微鏡に付属するモニター付デジタル写真撮影装置を、またPC付画像解析システムについては、病理研究室に配置するものを共有化する。
蛍光光度計		新研究所に移転。
	多機能光度計 (付属品一式、フィルター範囲：410-610nm、ハロゲン光源、PMMAプラスチックタンク付)	一台のルで蛍光、燐光、吸光が測定でき、海洋基礎生産力の重要指標であるクロロフィル分析が向上する。
	フローサイトメータ	海水中の微細粒子は海洋基礎生産力把握に重要だが、これまで INRH では調査されていない。当該機材は微細粒子の組成・量を迅速かつ的確に計測できるため、基礎生産力評価に大きく貢献できるため、1台配置する。
	恒温チャンバ	海洋環境保全全部/環境生態研究室内の建築工事にて整備計画の恒温室が共用可能なため配置しない。
	多層ネット	配置せず(各種深度のプランクトン試料の採取に有効な機材であるが、調査船に常備装備されるべき機材である)。
	HPLC	配置せず(この機材により、天然クロロフィル群集の分類学上の組成を把握できる。他方、海洋物理研では現在分光光度計を用いて、クロロフィルaを測定している。INRHの研究課題を考えた場合、当面はクロロフィルaの動態で基礎生産力を評価するにとどめ、他の優先的課題に資金投入するほうが INRH にとって得策であると判断されるため、当該機材は本計画で配置しない)。
天秤		新研究所に移転。
元田式タンク		同上
ドルフェスタック		同上
マイクロメータ		同上
その他、ガラス器具		同上
机、戸棚、事務機材		同上

③ 海洋情報処理室

①、②の研究室により蓄積された海洋関連情報・データを統一フォームで蓄積し、図化作業を行っている。現有の要員・機材はすべて移転される。

現有機材は下記のとおりである。

表 3.15 海洋情報処理室の要請機材と機材配置検討結果

現有機材	要請機材	機材配置検討
ーワークステーション : 1台	ーワークステーション : 1台	・配置しない
ーレーザプリンタ : 1台	ースキャナー : 1台	・同上
	ートレーステーブル : 1台	・同上
	ーカラープリンタ : 1台	・同上
	ーデジタルシステム : 1台	・同上

当該研究室の業務を考えた場合、要請機材の必要性は理解できる。しかしながら、INRHは既に多数のコンピュータを導入していること、将来的には研究所全体のネットワーク化を目指していることを考えた場合、本計画で局所的にコンピュータを整備するよりも INRH 自体が全体的視野にたって整備して行く方が利便性の高い情報システムを構築できるもの

と判断され、本計画では配置しないこととする。

④ 病理研究室

a) 研究概要

当該研究室は、EU から求められている病原性寄生虫や細菌・ウイルスによる海産生物の汚染状況を予防的にモニタリングするために 2003 年に新設された。

しかしながら、必要な機材整備が進んでおらず、現在は組織学的手法で特定の寄生虫検査のみを行っており、年間約 2000 検体を検査せねばならないが、現有の組織分析用機材は連続処理型でないので多数の検体処理に不向きである。

細菌・ウイルス分析用機材が整備されていないため、この分野の調査・研究は手付かずの状況にある。しかしながら、研究要員にはこの分野での学位取得者がいるため、機材を整備した場合には、この分野の研究の充実が期待できる。

b) 要請機材の検討

細菌・ウイルス分析分野は海洋環境保全部微生物研究室および漁業資源部資源生物生態研究室遺伝子班からも類似の機材要請が挙がっている。本計画では微生物の取り扱いに適した研究室の整備にかかるコスト、高価な機材の有効利用等を考慮し、これらの研究施設・機材を上記 3 研究室が共同利用できる形で整備することとする。(表 19「微生物研究室の各研究室要請機材と機材配置検討結果」参照)

⑤ 養殖研究室

当該研究室は海洋物理研、海洋生物研、ムディック養殖センター、地域センターなどからの養殖関連情報をとりまとめて沿岸域の養殖潜在力研究を計画し、また研究実施時に他研究室などとの連携・調整を図ることを主要務としている。デスクワーク活動を主体とし、機材としてはコンピュータ関連機器が配置されるが、要請機材は無い。

2) 海洋環境保全部の要請機材検討

当部の主要業務は、「モ」国沿岸海域の環境・衛生状況の継続的調査と汚染原因の解明にある。このような活動は本来的に重要ことではあるが、近年 EU によって、彼らが定めた海洋環境・衛生ガイドライン(1991-2002 年に順次設定)に沿った海洋環境の保全を強く求められていることも動機付けとなっている。

「モ」国沿岸(約 3,500km)は 8 ゾーンに分けられ、ゾーン毎に環境・衛生モニタリング地域センターが配置されている。高度な機材でしか分析できない分析項目については、従来、当該部が地域支所から送られてくるサンプルの分析を担ってきたが、本計画が実施される場合には、現有施設を引き継ぐ形で新設されるカサブランカ地域センターに大部分の現有機材を残し、環境・衛生モニタリング機能を切り離す計画である。同モニタリング活動は現在、次表に示すような役割分担で行われている。

表 3.16 海洋環境保全部のモニタリング活動とその役割分担

水質モニタリング・分析項目	担当研究室	主要機材
一般水質指標(温度、塩濃度、pH、DO)	地域センター (カサブランカは現化学研究室が担当)	野外用検査機器
大腸菌、サルモネラ菌	地域センター (カサブランカは現微生物研究室が担当)	一連の微生物分析機器
毒性プランクトン	地域センター (カサブランカは現毒性プランクトン研究室が担当)	倒立顕微鏡、定量セル等
カキ寄生虫	海洋・養殖部の現病理研究室が担当	一連の組織学分析機器
海産生物・底土含有重金属(Cd、Cu、Pb、Zn、Cr、Hg)	使用機材が高価なため、現化学研究室が担当	原子吸光装置、分光光度計、高周波鉍化装置、その他一連の前処理機材
海産生物・底土含有石油系炭化水素	使用機材が高価なため、現化学研究室が担当	ガスクロ、ソックスレ、ロータリーエバポレータ、その他一連の前処理機材
海産生物・底土含有有機農薬	使用機材が高価なため、現化学研究室が担当	同上
毒性評価(PSP、DSP、ASP)	地域センターが併設されている各地域センター(ASPのみは使用機材が高価なため、現毒性評価研究室が担当)	PSP、DSP：マウスによる毒性試験、その他一連の前処理機材 ASP：HPLC、蛍光光度計による定性分析およびマウス毒性試験、その他一連の前処理機材

註：PSP(麻痺性貝毒)、DSP(下痢性毒)、ASP(記憶喪失性貝毒)

① 化学研究室の要請機材検討

a) 研究概要

化学研は海洋環境保全部の中核的存在であり、環境・衛生モニタリングのうちの化学汚染データを統括するとともに、そこから抽出される種々の汚染状況に関連する因果関係についての研究を行うことが主要業務である。しかし、分析機材が高価であったために地域センターでは行われていなかった重金属、石油系炭化水素、有機農薬などの環境・衛生モニタリング分析機能を当該研究室がこれまで代行しており、中央研究所に求められる本来の研究活動が出来ない状況にあった。

本計画が実施された場合、環境・衛生モニタリング分析機能は、既存 INRH 本部内に改編・整備されるカサブランカ地域センター内で、現有分析機材を継続的に活用し行われる。すなわち、環境・衛生モニタリング分析はカサブランカ地域センターが一手に引き受けることになる。その結果、本計画による化学研究室の活動は本来中央研究所が行なうべき化学汚染の因果関係の究明に焦点を当てることが可能となる。

当該研究室で行う分析手法は従来行ってきた内容と基本的に類似したものであり、計画分析機器の操作上も問題が無いと言える。

b) 要請機材の検討

要請機材は従来行ってきた分析機器のうち、重金属、石油系炭化水素・有機農薬の検出に必須の機材が中心となっている。現有機材はカサブランカ地域センターの環境・衛生モニタリング調査用に残す計画となっている。新研究所では、これまでに判明している化学汚染現象の因果関係究明のために同一機材を必要とする。なお、周辺機器については「モ」国側が新規に購入する。

表 3.17 化学研究室の要請機材と機材配置検討結果

要請機材	機材配置検討結果
ガスクロマトグラフ質量分析計	EU 環境基準に対応するため、石油系炭化水素・有機農薬以外に、環境ホルモン関連として PCB、DDT の分析をする必要にせまられている。これには現有のガスクロマトグラフでは対応できないため 1 台配置する。なお、イ化の方法の一つである CI 機能は、上記測定項目には不要なため含めない。
原子吸光分光光度計	重金属の種類・濃度分析に必須の機材であり、現有機材と同一品を 1 台配置する。
固相抽出装置	ガスクロマトグラフ質量分析計用試料の前処理装置として、石油系炭化水素・有機農薬用試料を液相と固相に分離するための基本機材であり、現有機材と同一品を 1 台配置する。
マイクロウェーブ分解装置	原子吸光分光光度計用試料の前処理装置として、重金属分析試料中の有機物を熱分解し、鉍化するために必須の機材であり、1 台配置する。
凍結乾燥器	試料の前処理段階では粉碎・乾燥工程がある。熱変性を避けるために凍結乾燥する機材であり、現有機材と同一品を 1 台配置する。
ロータリエバポレータ	石油系炭化水素・有機農薬分析の際、試料の精製・濃縮工程で必要な機材であり、現有機材と同一品を 1 台配置する。
ガス濃縮機(アルミブロックバス)	少量の加水分解や試料の濃縮・反応などに適した試験管加熱装置で、現有機材と同一品を 1 台配置する。
冷却装置	原子吸光用の冷却装置であり、上記原子吸光の付属品として計画しているため不要である。
遠心分離機	化学分析工程での諸分離作業に使用する基本的機材であり、現有機材と同一品を 1 台配置する。
熱分解装置	ガスクロマトグラフ質量分析計用付属品であり、高分子化合物等の分析に利用される機材である。本計画においては一部高分子石油系炭化水素の分析に利用できるが、緊急性が低いため配置せず。
純水製造装置	ガスクロマトグラフ質量分析計や原子吸光分光光度計による精度の高い分析には、超純水が必要となるため 1 台配置する。
電子分析天秤(120g/0.1mg)	化学分析の基本機材であり、現有機材と同一品を 1 台配置する。
電子天秤(500g/0.001g)	同上
恒温乾燥器	「モ」国側購入とし、配置せず。
ドラフトチャンパー	化学研究室では強酸・強アルカリ、揮発性溶剤を多く使用される。有機分析室・無機分析室に各 1 台、合計 2 台を配置する計画とするが、両ドラフトチャンパ共に小型化させた卓上型とする。
分注器(HCl, HNO ₃ 用)	「モ」国側整備とし、配置せず。
分注器(HF用)	「モ」国側整備とし、配置せず。
マイクロピペット(0.1 to 1mL, 1 to 5mL, 5 to 10mL)	「モ」国側整備とし、配置せず。
重金属除去装置	分析後に重金属の混入している溶液を排出する際に、重金属を分別しておく必要があり 1 台配置する。
作業台、W1, 800mm	分析試料の前処理等の作業必要なため有機分析室、無機分析室に各 1 台、合計 2 台配置する。

② 環境生態研究室の要請機材検討

a) 研究概要

化学汚染が原因で周辺沿岸域の指標生物(二枚貝・巻貝、ウニ、藻類など)が受ける生物学的影響(成熟・産卵・成長阻害、生殖機能障害など)を把握する。

b) 要請機材の検討

本計画が実現した場合、当該研究室の現有要員はすべて移転される。現有機材のうち、移転させるのは一部の高価な機材のみで、残りはカサブランカ地域センター用機材として編入される。現有機材、要請機材、機材配置検討結果を次表に示す。

表 3.18 環境生態研究室の要請機材と機材配置検討結果

現有機材	要請機材	機材配置検討結果
オートクレーブ		カサブランカ地域センターに編入
	オートクレーブ	培地の滅菌に必須である。現有機材はカサブランカ地域センターに編入されるので、1台配置する。
クリーンベンチ		カサブランカ地域センターに編入
	クリーンベンチ (UVランプ付)	各種揮発性薬剤調製時の危険防止に必須である。現有機材はカサブランカ地域センターに編入されるので、1台配置する。
冷凍庫(-20℃)		カサブランカ地域センターに編入
冷凍庫(-80℃)		同上
	冷凍庫(-80℃)	配置せず(冷凍・冷蔵庫関連機材はモロッコ側負担とする)
液室保冷器		カサブランカ地域センターに編入(IRSH側意向)
	液体窒素保冷器	配置せず(現有品を利用か、モロッコ側負担とする)。
	液体窒素	配置せず(消耗品のため)。
化学天秤		カサブランカ地域センターに編入
	電子精密天秤	各種薬剤の計量用の基本機材であり、現有機材と同等品を1台配置する。
光学顕微鏡		カサブランカ地域センターに編入
	位相差倒立顕微鏡 (撮影装置付)	サンプルの下側に対物レンズを有し、培養容器ごと観察が出来る特性を持つ。生態サンプル(プランクトン、魚卵・幼生、海藻観察)の時系列観察には必須機材であり、1台配置する。観察画像の保存用にモニター付デジタル写真撮影装置を1台配置し、下記双眼実態顕微鏡と共有する。PC付画像解析システムは病理研究室に配置するもの共有化する。
	光学顕微鏡	配置せず(上記位相差顕微鏡で代用できる)。
	三眼実体顕微鏡	魚卵・幼生、貝類器官の観察に必須の機材であり、1台配置する。ただし、撮影装置は前述位相差顕微鏡に付属するものを共用とする。
蒸留水製造装置		カサブランカ地域センターに編入
	蒸留水製造装置 (イオン交換～蒸留)	各種洗浄、薬剤調整用の蒸留水の製造に必要な基本機材であり、1台配置する。
	超純水製造装置	配置せず(微生物研に配置するものと共用する)。
	蒸留水製造装置 (イオン交換式)	配置せず(前述の蒸留水製造装置にてイオン交換水も採取できるため)
冷却遠心機		新研究所に移転
	冷却超遠心機	現在使用している遠心器の回転数では、EU基準で義務化されている毒性炭化水素分析に用いる酵素(BPH)の分画が出来ない。分画に必要な4℃、100,000Gの条件を達成できるタイプを1台配置する。
マイクロプレートリーダー		故障中、修理不可
	マイクロプレートリーダー (吸光度+蛍光)	現有機材は機能していない。また、型式も古いことから修理部品も無く修理不可能なため1台配置する。ダイキシン等を短時間で正確な分析に有用である。
冷却インキュベータ		新研究所に移転
インキュベータ室(固定式、空調、12m ²)		カサブランカ地域センターに編入
水槽(固定式)		カサブランカ地域センターに編入
	培養チャンバ(恒温水槽およびガラス製時計皿付)	建築工事にて研究室内に別室を作る計画のため配置しない。
	排気ポンプ(フローア付)	「モ」国側整備とし、配置せず。
	インキュベータ(10-50℃、照明付)	植物プランクトン培養に必須である。現有機材は固定式であり、移転できないので、1台配置する。
	インキュベータ(40-100℃)	上記照明付インキュベータで代用できるので配置せず。
	デジタル照度計	プランクトン培養時の白色光照度調整に必要な基本機材であり、1台配置する。
	急性毒性試験測定装置	肝炎、感染症など多種多様な検査を短時間で多数実行するに有効であり、多試料を処理する当該研究室の効率を高めるため、1台配置する。
	紫外可視分光光度計	生物の重金属耐性試験に必要であり、1台配置する。他研究

		室との共用とする。
	超音波ホモジナイザ	試料の二次破砕に必須の機材であり、1台配置する。
	自動乳鉢	試料の一次破砕用基本機材であり、1台配置する。
	コールタカウンタ	配置せず(海洋物理研に類似機能の機材を配置してあり、共用とする)。
	ペリスタリックポンプ	「モ」国側整備とし、配置せず。
	ろ過装置(ろ過ビン、アクセサリ付)	ろ過海水を多量に使用するので、1組配置する。
	旋回振とう機	薬品調合用の基本機材であり、1台配置する。
	自動血球計算機	配置せず(プランクトン、魚卵などの培養濃度設定に使用すると考えられるが、血球計数版で対応可能。血球計数板はモロッコ側負担とする)。
	多目的ポリエチレン容器	配置せず(モロッコ側負担とする)。
	マイクロピペット(5ml, 1mL, 200μL, 10μL)	「モ」国側整備とし、配置せず。
	多チャンネルピペット	溶液を同時に多数の試験管に分注するための基本機材で、1個配置する。
	ハンデピペット	「モ」国側整備とし、配置せず。
	試験管ミキサ	試験管攪拌用の基本機材であり、1台配置する。
	磁気スターラ	フラスコ内薬剤・培地溶液攪拌用の基本機材であり、1台配置する。
	ホットプレートスターラ	温水下での薬剤攪拌用の基本機材であり、1台配置する。

③ 微生物研究室の要請機材検討

微生物研、病理研、資源生物生態研(遺伝子研究室)の要請機材を以下に比較検討する。

a) 各研究室の研空内容

細菌・ウイルス・DNAを扱う研究室は以下の3研究室があり、研究内容は一部類似点もあるが、基本的には視点を異にしている。

表 3.19 微生物研究室を利用する各研究室と研究内容

研究室名	研究内容
【海洋環境保全部】 微生物研究室	腸炎誘引細菌(大腸菌、サルモネラ菌、ウェイクリオン菌、リステリア菌等)による沿岸環境汚染の調査、EU指定ウイルス(アストロウイルス、エンテロウイルス、ヘルペウイルス、ロタウイルス、カリシウイルス等)による貝類の汚染状況調査を主課題とする。
【海洋・養殖部】 病理研究室	法律で規定されている水産動物の衛生状態のモニタリング・評価調査、国際的に申告が義務付けられている疫学的モニタリング(寄生虫など組織学的手法でチェック)、および疫学的警戒調査(組織学的手法では判定できない病因の判定)を主課題とする。
【漁業資源部】 資源生物生態研究室 (遺伝子研究室)	西アフリカ海域で確認されている小型浮魚異種系群の地理的・季節的動態をDNA比較分析手法で把握することを主課題とする。

b) 要請機材の検討(各研究室への仕分けと計画検討)

上表に示すごとく、これら研究室の分析手法には重複する部分がある。また、微生物処理に適した環境下での作業が求められるので、重複する機材については共同利用を原則とし、共同利用する機材は微生物研究室に配置する。

各研究室への機材の仕分けは以下の条件に基づく。

- 細菌・ウイルス分析用機材は微生物研究室に原則1台配置し、共同で利用する。
- DNA分析用機材で共通するものは微生物研究室に原則1台配置し、共同で利用する。
- 組織分析用機材は病理研究室に原則1台配置する。

- 既存施設より移転される機材と重複するものは原則計画に含めない。
- 電子顕微鏡分析は緊急性が低いため将来課題とし、関連機材は計画に含めない。

当該3研究室の要請機材および上記条件を考慮した各研究室への機材配置検討結果を次表に示し、表中の注釈を下記のとおり定める。

- *1 病理研究室に配置される機材
- *2 微生物研究室に配置される機材
- *3 資源生物生態研究室(遺伝子研究室)に配置される機材
- *4 微生物研究室に配置されるが、病理研究員と遺伝子研究員と共用する機材

表 3.20 微生物研究室の各研究室要請機材と機材配置検討結果

要請機材名			機材配置検討結果
微生物研究室	病理研究室	資源生物生態研究室(遺伝子研究室)	
	組織分析用機材 冷蔵庫 (0-15℃、550 L、porte pleine)		配置せず(多量の貝類試料保管に必要だが、「モ」国側負担とする)
	デジタルキャリパ (0-450mm)		「モ」国側整備とし、配置せず。
	照明付拡大鏡 (22W 光源、倍率 6 倍)		生物サンプルの疾病状況の観察に有効であり、病理研に 1 台配置
	包埋センター		多数の生物サンプルのパラフィンブロック作成に有効であり、1 台配置
	標本脱水置換装置		組織標本作成第一段階処理として、サンプルを薬液につけて脱水・固定し、ブタールパラフィンに置換する装置で、標本作成に不可欠である。現有機材は移転させるが、処理能力が 2 検体/回/6 時間である(6 検体/日、150 検体/月)。EU 基準の改定により検体処理数が 240~540/月と増加したため人員増でも対応したが限界があり、実状は EU 基準の要求量をこなせていない状況であるため、処理能力の高い自動装置を 1 台配置する。
	ミクロトム(手動及び電動、1-600µm、対象物と刃を厳密調整する配電操作台付)		多数のパラフィンブロックサンプルを切片作成に有効であり、病理研に 1 台配置
	パラフィン伸展機		配置せず(既存機材利用)
	ホットプレートスター(0~1300t/分、20L、上限 300℃)		染色薬溶液作成に必須の機材であり、病理研に 1 台配置
	自動染色装置		多数のパラフィン組織切片の均一染色に有効であり、病理研に 1 台配置
	プレート自動封入器		配置せず(染色後切片サンプルの封入作業に有効であるが、優先度は低い)
	実体顕微鏡(モニター画像装置付)		組織サンプルの撮影・観察に有効であり、病理研に 1 台配置
	光学顕微鏡(撮影・付)		同上
	細菌・ウイルス分析用機材 超音波ホモジナイザー		試料の乳化処理用基本機材であり、微生物研に 1 台配置。共用とする。
		粉碎機(分子分析用)	試料の微細粉碎用基本機材であり、資源生物生態研(遺伝子研究室)に 1 台配置

		冷蔵庫 (引出し型)	配置せず(冷凍・冷蔵庫関連機材は「モ」国側負担とする)	
	試験管ミキサ(50-3000t/分)	試験管ミキサ	試験管内容物の攪拌用基本機材であり、使用頻度も高いので、3研究室に各1台、計3台配置	*1 *2 *3
	pHメータ(自動零点補正付、pH/T°C一体型、磁気攪拌)	pHメータ	試薬溶液のpH調整に多用するため、3研究室に各1台、計3台配置	*1 *2 *3
	磁気スター(6連式)	磁気スター	薬剤調整の攪拌に多用するため、6連式タイプを3研究室に各1台、計3台配置	*1 *2 *3
		恒温乾燥機	「モ」国側整備とし、配置せず。	
		恒温水槽(2連式)	「モ」国側整備とし、配置せず。	
	電子天秤 (5kg、0.1g)		薬剤計量に多用するため、微生物研と病理研に各1台計2台配置	*1 *2
		化学天秤 (0.01mg、80g)	薬剤の微量計量に必要であり、資源生物生態研(遺伝子研究室)に1台配置	*3
	分注器(12チャンネル)		試料・薬品溶液の微量分注に必須機材。細菌汚染回避のため、微生物用、DNA用に計2台微生物研に配置。	*2
		ディスペンサ(1.5、10ml)	「モ」国側整備とし、配置せず。	
	マイクロピペット (10~1000μL; 9種)	自動ピペット (0.1~1000μL)	「モ」国側整備とし、配置せず。	
	マイクロピペット (可変型0.2-2.5μL、0.5-10μL)		「モ」国側整備とし、配置せず。	
	蒸留水製造装置(8L/時)	蒸留水製造装置	培地調製、器具洗浄後の蒸留水置換に使用する水を製造するための基本機材である。既存機材はカサランセンターに配置されるため、1台配置する。	*1
超純水製造装置	超純水製造装置 (25Lコンテナ付)		ウイルス分析機材用に純水使用は不可欠であり、微生物研に1台配置。共用とする。	*4
フリーザ (-80°C)	フリーザ (-80°C)	フリーザ (-80°C)	冷蔵庫・冷凍庫等の試料保存機器は「モ」国側負担とし、配置しない。	
フリーザ (-20°C)	フリーザ (-20°C)	フリーザ (安全装置付)	同上	
		フリーザ(-30°C)	同上	
ドラフトチャンバ	ドラフトチャンバ (1.6x0.75x1.26)	ドラフトチャンバ	薬剤調製に多用するため、病理研に1台配置する。微生物研はPCRサーモサイクルに付属するUVライト付PCRフードで代用されるので配置せず、遺伝子研究室用は同室の生物生態研究室用ドラフトチャンバを共用する。	*1
クリーンベンチ	クリーンベンチ (120cm、替フィルタ)		微生物操作時の環境隔離に必須の機材であり、微生物研に1台配置。共用とする。	*4
オートクレーブ	オートクレーブ		微生物・培地・機材の滅菌に不可欠の機材であり、2台(培地滅菌用1台、使用済サンプル滅菌用1台)配置する。培地の滅菌は他の妨害微生物の混入を防ぎ、また、使用済みサンプルの滅菌は、微生物を培養したサンプルの廃棄に伴い、汚染サンプルの外部への流出を防	*1 *2

			ぐための必須機材である。	
	微量高速遠心機 (13,000rpm 以上、エッペン ト [®] ルチューブ [®])	微量冷却遠心機 (6,000rp 以上)	DNA 回収用として、微生物研に 1 台配置し、共同利用する。	*4
冷却遠心機 (角 [®] 付)		冷却遠心機 (6,000rp 以上、 150ml [®] 付 ; 1, 5, 10, 25, 50, 100ml リ [®] 付)	下記冷却超遠心器が代用可能なので 配置せず。	
冷却超遠心機 20,000rpm 以上			ウイルス分離に不可欠の機材であ り、微生物研に 1 台配置する。	*2
	インキュー [®] ター (+5~110°C、100L)		「モ」国側整備とし、配置せず。	
	インキュー [®] ター (-10~50°C)		同上	
恒温器	インキュー [®] ター (-20~80°C、 60L、180L)		配置せず (冷凍庫に相当するもので あり、「モ」国側整備とする)。	
凍結乾燥機			ウイルス乾燥に不可欠な機材。微生物 研に 1 台配置。ウイルス専用とする。	*2
		真空ポンプ (アスピ [®] レ [®] 付)	「モ」国側整備とし、配置せず。	
		デジ [®] カム支持台 (反射器付)	微生物研に配置計画しているゲル読 取装置を共用し、本機材の代用がで きるため配置せず。	
		拡大鏡 (10~15 x、交 換可能多目的目盛 付)	微生物研に配置計画しているゲル読 取装置を共用し、本機材の代用がで きるため配置せず。	
PCR	PCR	PCR	ウイルス、DNA 分析工程での DNA 増 幅に不可欠の機材であり、1 台 配置する。海洋・養殖部/病理 研究室および漁業資源部/DNA 研究所と共用する。追加要請さ れた UV ライト付き PCR フ [®] は、サ ンプルを PCR 処理する前に必要な 滅菌処理であり、PCR 本体に付 属させることとする。	*4
サーモサイクラー (PCR 及び RT- PCR 反応用)	サーモサイクラー	サーモサイクラー	上記 PCR と同じ機材であるため配置 せず。	
		電源装 (400V) 電源装 (100V)	配置せず (水平型 DNA 電気泳動装置 に含まれる)	
電気泳動槽 (水平式 : DNA 用)	電気泳動槽 (水平式 6 : 大・中・小、垂直式 2 : 漏水受け、コム、ガラス電 極、電源装置、電極洗浄 槽)	電気泳動槽 (水平式:最大、最小)	水平式のみを、微生物研に 1 式 (大、中、小)と資源生物生態研 (遺伝子研究室)に 1 式(大、中、 小)配置。各機材にセ [®] レ [®] を含む こととする。	*2 *3
	電気泳動槽セット (ゲルサイ ズ : 35x45cm、漏水受け、 電極、セ [®] レ [®] 、40/78 本 の櫛付)	電気泳動 セ [®] レ [®]	配置せず(上に含まれる)。	
	ゲ [®] ド [®] ライヤー (乾燥面 : 40x50cm、30-80°C、遮蔽 蓋付)	ゲ [®] ド [®] ライヤー	電気泳動後のゲルの均一乾燥に 必須のものであり、微生物研に 1 台配置	*4
	ゲル読取装置の一部 : トランスイルミネータ (312nm、 15wx6 管、替え UV ラン プ付)	ゲル読取装置 (コンピ [®] ュー [®] ター・暗室・カ メラ [®] プリン [®] タ)	電気泳動後、ゲル上に展開した DNA の泳動パ [®] ターンを蛍光下の読 取り、映像化、撮影に必須のため、 1 台配置。	*4
	Conversion Plate (UV/白色光転換板)		配置せず(上に含まれる)。	
	トランスイルミネータ用暗室 (UV15w)		同上	

	画像分析装置(超高感度 CCD2/3モノカメラ)		同上
	暗室用 UV/IR 干渉フィルタ		同上
	ゲル分析ソフト		同上
	コンピュータ(17 インチ、プリンタ付)		同上
	UV分光光度計		配置せず(緊急性が低い。病原菌の菌株同定に DNA のハイブリダイゼーションを行う過程で使用。しかし、INRHによるこの分野の研究課題は菌株同定まで踏込む以前に種レベルで課題が多くあり、時期尚早である)
	ハイブリッド用オープン		同上
	Bio Photometer		同上
	Cross Linker		同上
	ELISA Reader		同上
	Manual sequencer		同上
	Scintillation Packard		同上
	塗沫棒(植付用)		配置せず(「モ」国側負担とする)
	白金耳		同上
	マイクロポンプ(0.6-1.5mL、PP製マイクロチューブ用、テフロン加工)		同上
	コロニカウタ		同上
	ブンゼンバーナ		同上
	電子顕微鏡分析機材 透過電子顕微鏡		配置せず(研究内容として緊急性が低い)
	マイクローム(超薄切片用)		同上
	ダイヤモンドカッター		同上
	オープン(ブロック重合用)		同上
	ホットプレート(100℃迄の超微細温度補正可)		同上
	作業台、W1,500mm		分析試料の前処理等の作業スペースとして病理研に1台配置する。

④ 毒性プランクトン研究室の要請機材検討

a) 研究概要

麻痺性・記憶喪失性貝毒を誘発する毒性植物プランクトン類の地域的・季節的変動を把握する。地域センターレベルでのモニタリングデータを統括し、水質環境因子とプランクトン繁殖(休眠シスト発生)との因果関係を把握する。また、生育濃度が危険水準に到達する可能性が発生した場合には、警戒情報を海洋漁業省に伝達する。

b) 要請機材の検討

プランクトンやシスト培養用の基本機材は環境生態研に配置したので、両研究室で共用する。ただし、培養試験後の分類・生育濃度の計数作業には多大な時間を要するので、倒立顕微鏡は共用できない。

表 3.21 毒性プランクトン研究室の要請機材と機材配置検討結果

現有機材	要請機材	機材配置検討結果
倒立顕微鏡		カサプランカ地域センターでの毒性プランクトンモニタリング調査に編入される。
	倒立顕微鏡 (撮影装置付)	植物プランクトン、休眠シストなどの分類・計数に不可欠の機材である。分類、計数作業ともに長時間を要するため、現有機材に加えて1台配置する。

	超音波洗浄器	底土中の休眠シストから付着物を分離するのに有効であり、シストを効率的に発見できる。 必要性が高いため、1台配置する。
--	--------	---

⑤ 毒性評価研究室の要請機材検討

a) 研究概要

細菌・ウイルス由来の DSP(下痢性毒)、植物プランクトン由来の PSP(麻痺性貝毒)および ASP(記憶喪失性貝毒)などの生物毒の地域的・季節的変動を把握する。DSP、PSP のモニタリングはマウスを用いた致死率試験によって地域センターレベルで行われている。

他方、ASP 分析には高価な高速液体クロマトグラフ (High Performance Liquid Chromatograph: 以下、HPLC) の分析を組み合わせねばならないことから地域センターレベルでは実施できず、毒性評価研究室が全国からのサンプル分析を代行している。本計画が実現した場合、中央研究所では HPLC を使った ASP 分析を主体に行なうほか、毒性評価の因果関係を把握検討するために DSP、PSP 分析もマウス試験を並行して行ない、得られた研究成果を各地の地域センターの研究調査活動に反映させることが主要な業務となる。

b) 要請機材の検討

現有機材で移転させるのは一部の高価な機材のみで、残りはカサブランカ地域センター用機材に編入される。現有機材、要請機材、機材配置検討結果を次表に示す。

表 3.22 毒性評価研究室の要請機材と機材配置検討結果

現有機材	要請機材	機材配置検討結果
ドラフトチャンバ		貝毒分析を行なう液体クロマトグラフ質量分析計用試料の前処理に必要なため、簡易型(卓上型)を1台配置する。なお、現有機材はカサブランカ地域センターに編入される。
冷蔵庫		同上
冷凍庫(-20℃)		同上
蒸水器		同上
化学天秤		同上
pHメータ		同上
高速粉砕機		同上
磁気スター		同上
ホモジナイザ		同上
	超音波ホモジナイザ	現有ホモジナイザは機械式であり、HPLC用のサンプル乳化が不十分である。本来使用すべき超音波式を1台配置。
遠心機		DSP、PSP、ASP共用であるが、カサブランカ地域センターに編入。
	遠心機(多機能型)	現有遠心機は一種類の遠心管(100ml)しか使えないため、微量な試料も扱うHPLC用には不向きである。複数の遠心管容量を選択できる多機能型を、1台配置する。
マウスケージ		DSP、PSP、ASP共用であるが、カサブランカ地域センター編入。
	マウス飼育棚	現有ケージは単体の棚であり、まとまりが無いため、改善の余地がある。マウスの給餌、ケージの掃除が適切に行えるようマウス用ケージ・収用棚を1セット配置する。1セットは60匹/週の収用に対応可能なものとする。
分液ろ斗		DSP、PSPモニタリング分析用としてカサブランカ地域センターに編入。
クロマト		同上
ロータエバポレータ		同上
ホットプレート		同上
温水槽		同上
HPLC(データ処理機能、自動インジェクタ付)		新研究所に移転(ASP分析用)
	液体クロマトグラフ質量分	EU環境基準の改定に対応するため、既存HPLCはカサブランカ地

	析計	域センターに編入することになった。ASP 毒（めまい性毒）の定性・定量的モニタリングは新中央研究所のみの対応となり、また PSP、DSP の分析も可能となり、生物毒の調査対応力が大幅に向上するため液体クロマトグラフ質量分析計を 1 台配置する。
	HPLC ホストカラム反応法用アクセサリ	配置せず（液体クロマトグラフの導入により必要性がなくなる）。
	HPLC プレカラム反応法用アクセサリ	同上
メンブレンフィルタ		新研究所に移転（ASP 分析用）
イオン交換器		同上
還元反応用カラム		同上
蛍光光度計		同上

3) 漁業資源部の要請機材検討

① 水産統計研究室

当該研究室は現有要員・機材をそのまま移転する計画であり、機材の要請は無い。
現有機材は下記に示すとおり、コンピュータ機器のみである。

ーワークステーション：6 台、ーノート型パソコン：1 台、ープリンタ：3 台

② 資源生物生態研究室

生物・生態班と遺伝子班に分かれており、使用機材内容が異なる。遺伝子分析用機材についての検討は表 19 で詳述した。ここでは、生物・生態班の要請機材検討のみを行う。

a) 研究概要

当該研究班は漁獲対象魚の年齢組成、成熟度、肥満度などの分析により漁業資源の開発程度を漁場別・季節別に把握することを主要研究課題としている。調査船による試験操業で定量的に漁獲されたサンプルの分析を行う。

b) 要請機材の検討

次表に示す現有機材のうち、新研究所に移転する機材は約 25%であり、残りは改編整備されるカサブランカ地域センター用として残す計画である。

表 3.23 資源生物生態研究室の要請機材と機材配置検討結果

現有機材	要請機材	機材配置検討結果
移動式ドラフトチャンバ（クラス C2 用、ASP フィルター、0.86x0.69x1.26、間口流速：0.51m/分）		カサブランカ地域センター用に残す。
	ドラフトチャンバ	試薬調製時の危険防止に必須であり、同等品を 1 台配置。
	蒸留水製造装置	現有機材に無いが、ガラス器具類の最終洗浄に蒸留水は欠かせないので、1 台配置する。
冷凍庫（-25℃、510L）		新研究所に移転させる。
冷凍庫（-20℃、300L）		カサブランカ地域センター用に残す。
冷凍庫（470L）		同上
貯氷庫		同上
冷蔵庫		同上
恒温乾燥器		同上
	恒温乾燥器	「モ」国側整備とし、配置せず。
電子天秤		カサブランカ地域センター用に残す。
化学天秤（0-100 g）		新研究所に移転させる。
	微量化学天秤（10 ⁻⁶ g）	耳石の超薄切片、胃内容物で発見される微細プランクトンの重量を厳密に計量するために用いる。魚類の成長速度を算

		定する重要な指標把握に有効であるため、1台配置する。
磁気スターラ		新研究所に移転させる。
磁気スターラ(ヒータ付)		新研究所に移転させる。
ホットプレート		カブツナカ地域センター用に残す。
温水槽(蓋付)		同上
三眼実体顕微鏡(撮影装置付)		カブツナカ地域センター用に残す。
	三眼実体顕微鏡(撮影装置付)	切片、卵発生、卵巣成熟度などの観察に必要な機材であり1台配置。記録を残すため撮影装置付とする。
双眼実体顕微鏡		カブツナカ地域センター用に残す。
	双眼実体顕微鏡	「モ」国側整備とし、配置せず。
	デジタルビデオカメラ	配置せず(必要性が低い)。
	デジタルカメラ	同上
三眼顕微鏡		カブツナカ地域センター用に残す。
パライン包埋装置		新研究所に移転させる。
マイクローム		カブツナカ地域センター用に残す。
	自動マイクローム	試料処理量が多く、手動マイクロームでは時間がかかりすぎるため、1台配置する。
高速カッター		カブツナカ地域センター用に残す。
	耳石カッター(研磨機付)	現有高速カッターは本来耳石用でないため、1台配置する。
体長計測器		カブツナカ地域センター用に残す。
	電子体長計測器	「モ」国側整備とし、配置せず。
形態測定ソフト		カブツナカ地域センター用に残す。
	形態測定ソフト(最新版)	配置せず(情報機器整備は「モ」国側負担とする)
	画像分析ソフト	同上
	万能投影機	耳石年輪を特性を分析に有効であり、1台配置する。
コンピュータ		新研究所に移転させる。
レーザープリンタ		新研究所に移転させる。

③ 浮魚資源研究室

当該研究室は現有要員・機材の約50%を移転させる計画である。機材の要請は無い。

現有機材は以下のとおり：

－コンピュータ：6台、 －電子機器修理用機材

④ 底魚資源研究室

当該研究室は現有要員・機材をそのまま移転する計画である。機材の要請は無い。

現有機材は以下のとおり：

－コンピュータ：5台、 －プリンタ：1台、 －乗船調査用機材

⑤ 管理手法研究室

当該研究室は現有要員・機材をそのまま移転する計画である。機材の要請は無い。

現有機材は以下のとおり：

－ワークステーション：4台、 －ノート型パソコン：2台、 －プリンタ：3台

⑥ 漁業サンプル研究室

a) 研究概要

漁獲対象魚の現存量や漁法別漁獲効率の推計に用いるパラメータを補正するため、民間漁船の操業に同行し実際の漁獲努力量、漁獲物の魚種組成・体長組成に関連するサンプルを収集・解析する。

b) 要請機材の検討

当該研究室は現有要員・機材の半分を移転する計画であり、残りはカサブランカ地域センター用として残す計画である。

表 3.24 漁業サンプリング研究室の要請機材と機材配置検討結果

現有機材	要請機材	機材配置検討結果
ワークステーション(4)		ワークステーション(2)
プリンタ(5)		プリンタ(3)
スキャナー(1)		スキャナー(1)
双眼実体顕微鏡(3)		双眼実体顕微鏡(2)
化学天秤(4)		化学天秤(2)
大型秤(3)		大型秤(2)
	電子体長測定器	本装置の配置により魚体の測定・記録作業の効率を大幅向上させる。6名の研究員が2~3グループに分かれて異なる船に同時期に乗り込んで数百の検体測定が発生するため、2台の配置する。
	携帯型GPS	近年は野外調査地点の地理的位置をGPSベースで記録するのが常識化しているため、研究者用に2台配置する。
	サーバー	配置せず(情報機器はモ国側負担とする)
	ワークステーション	同上
	野外用拡大鏡	配置せず(調査上の必要性・緊急性が低いと判断される)。
	野外用顕微鏡	同上
	デジタルビデオ	配置せず(情報機器はモ国側負担とする)
	デジタルカメラ	同上

3.2.3 基本設計図、機材リストおよび主要機材レイアウト図

本計画の基本設計図を3.2.3.1に示す。

本計画の機材リストおよび主要機材レイアウトを3.2.3.2に示す。

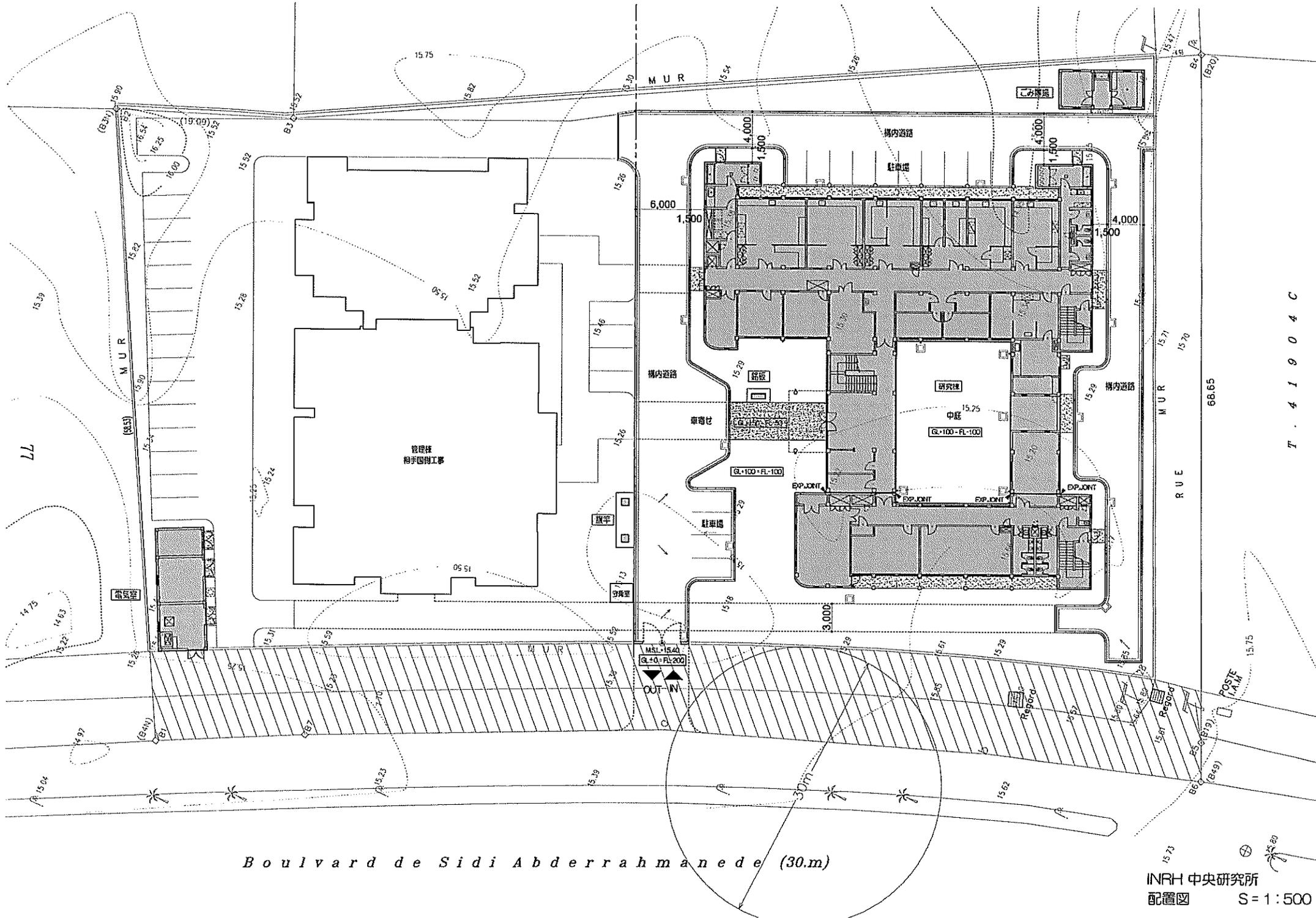
3.2.3.1 基本設計図

基本設計の計画施設概要を以下に示す。

表 3.25 計画施設概要

施設名	構造細目	施設内容	延床面積
・研究棟	鉄筋コンクリート造2階建、屋上塔屋	研究部3部門、所長直轄研究局2局、その他共用部分	2,468m ²
・付帯施設：電気室棟	鉄筋コンクリート造平屋建	開閉器、トランス、分電盤等の置場	65m ²
：ゴミ置場	鉄筋コンクリート造平屋建	一般ゴミの一時保管	36m ²
・外構：構内道路 駐車場	アスファルト舗装(50mm)	道路(幅6m、4m)、駐車場14台	
延床面積合計			2,569 m ²

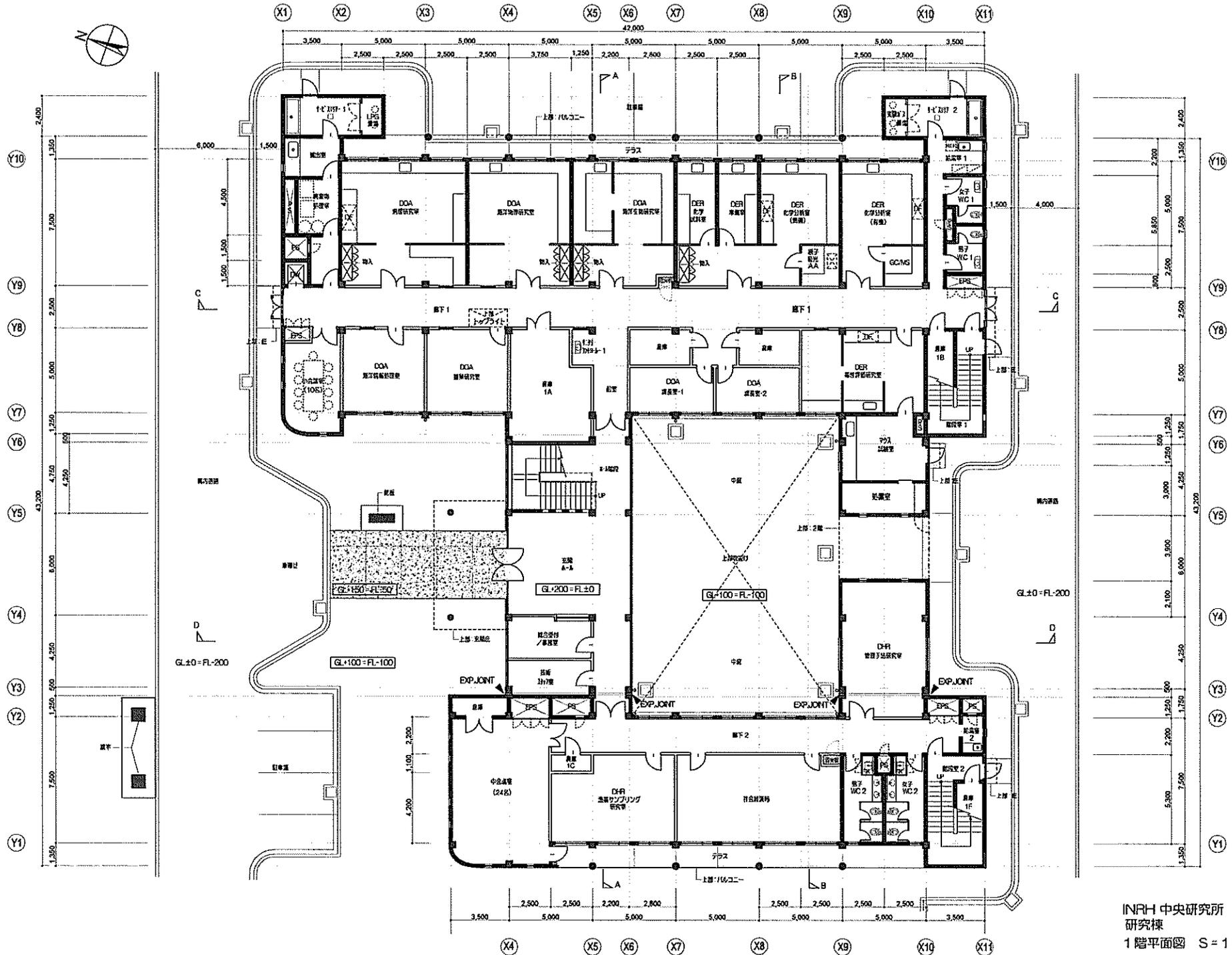
基本設計図を次ページより示す。



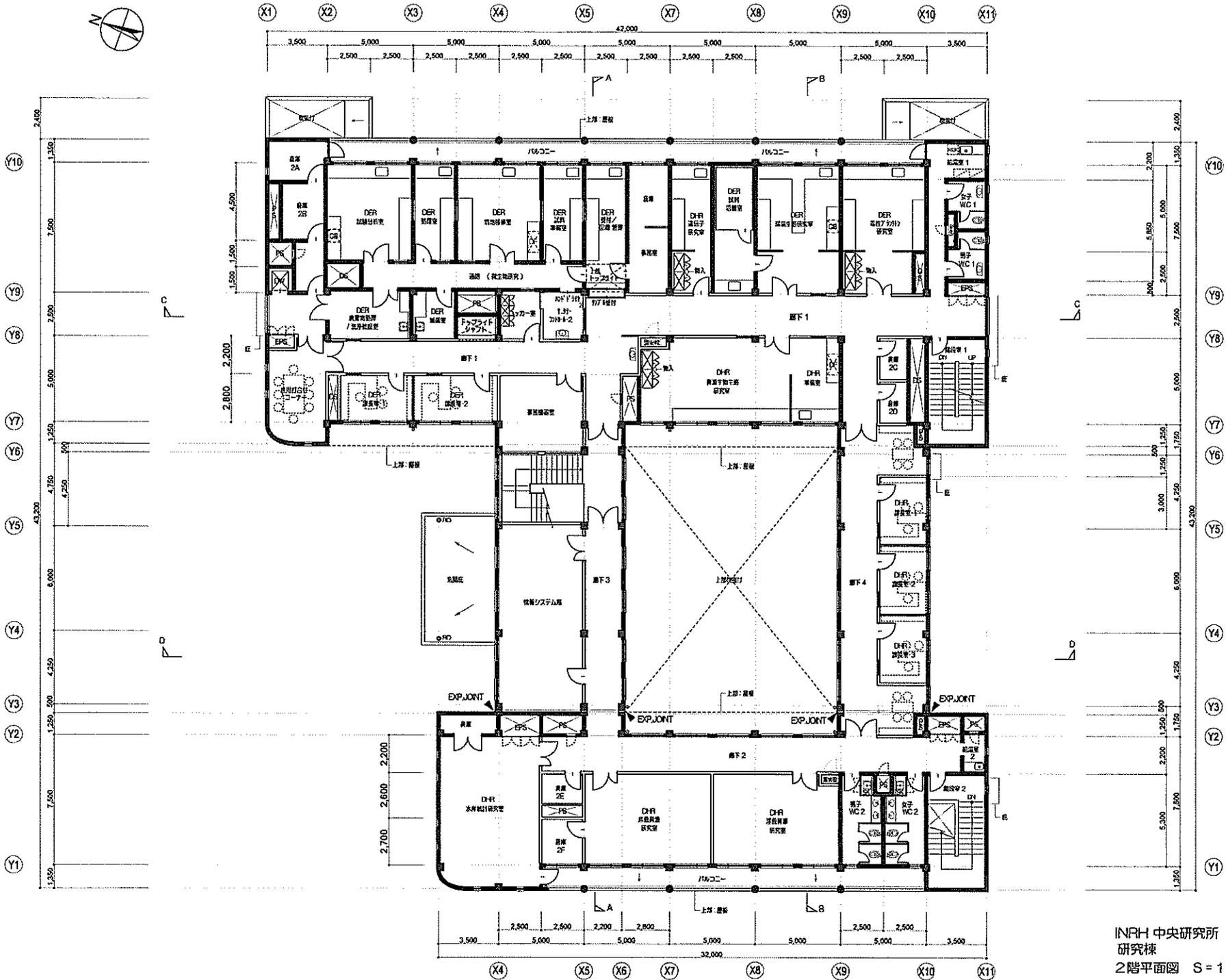
Boulevard de Sidi Abderrahmanede (30.m)

INRH 中央研究所
 配置図 S = 1 : 500

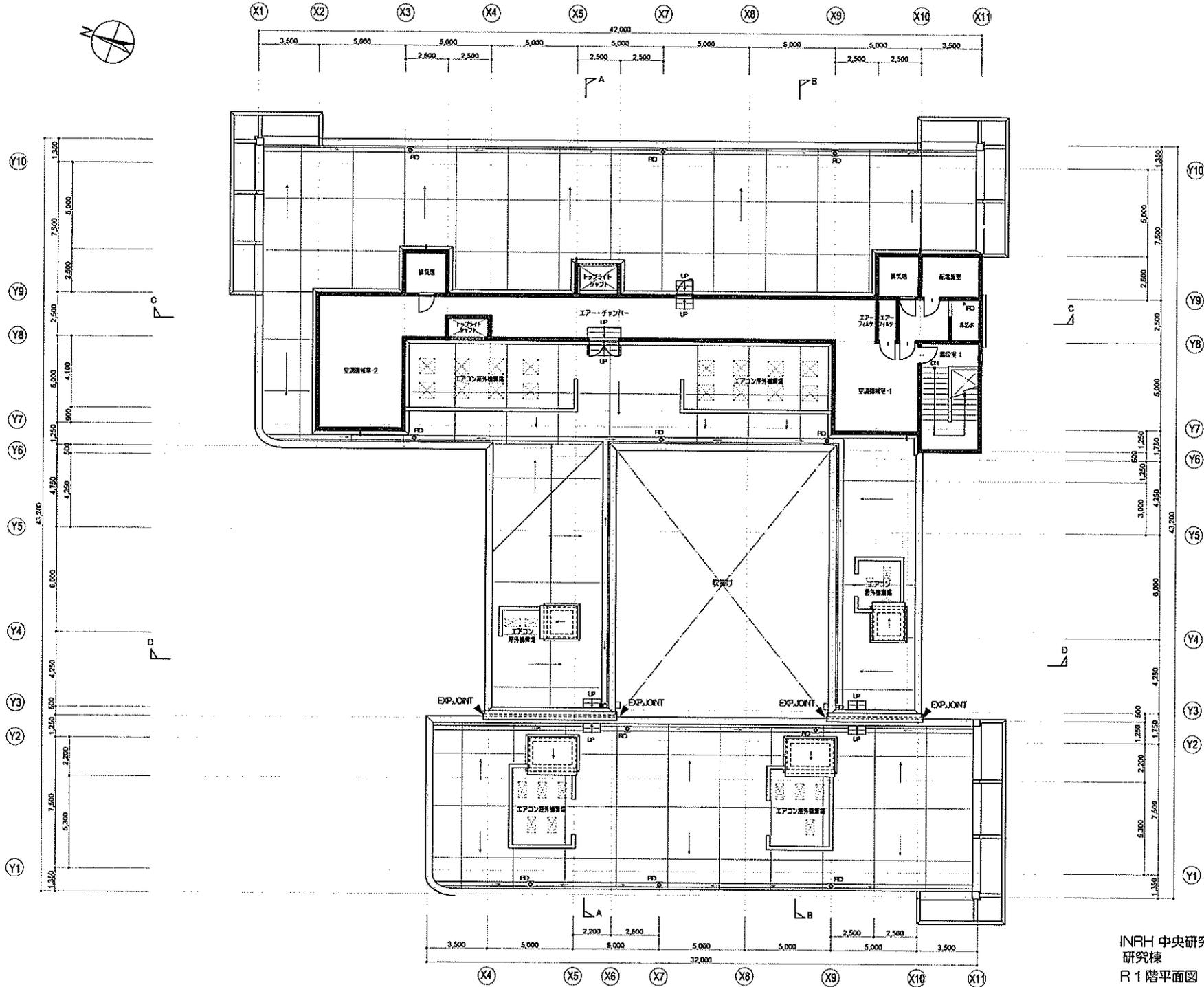
T . 4 1 9 0 4 C



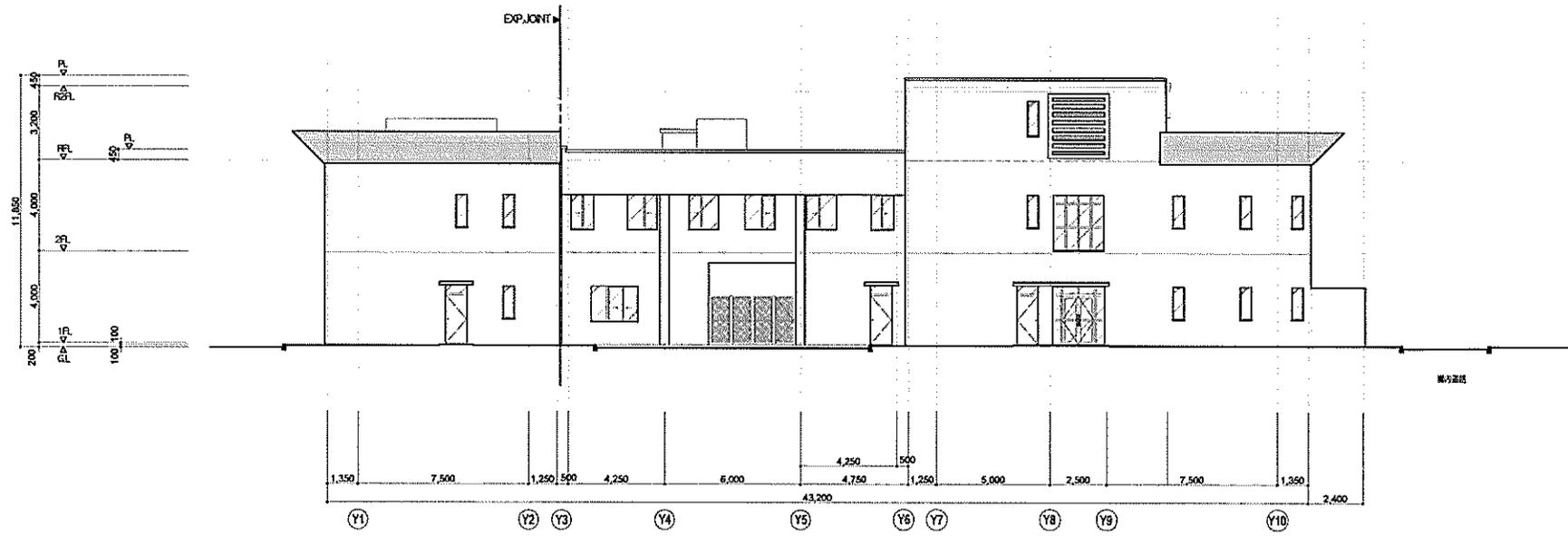
INRH 中央研究所
 研究棟
 1階平面図 S = 1 : 300



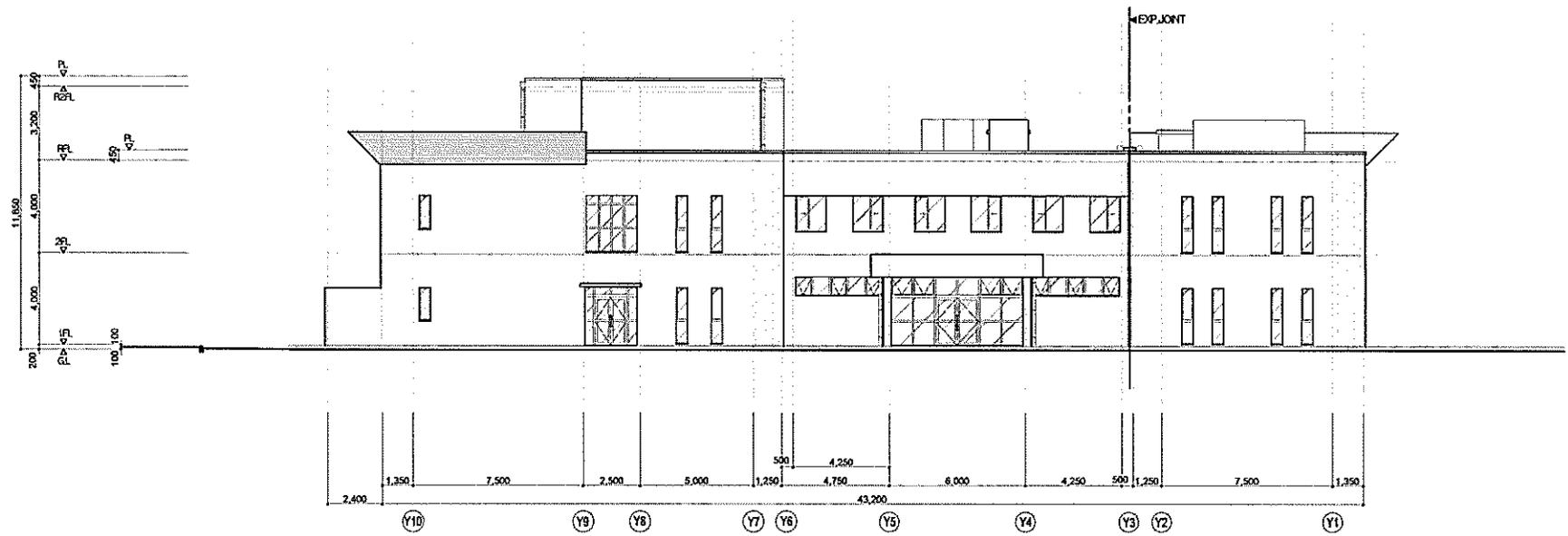
INRH 中央研究所
研究棟
2階平面図 S = 1 : 300



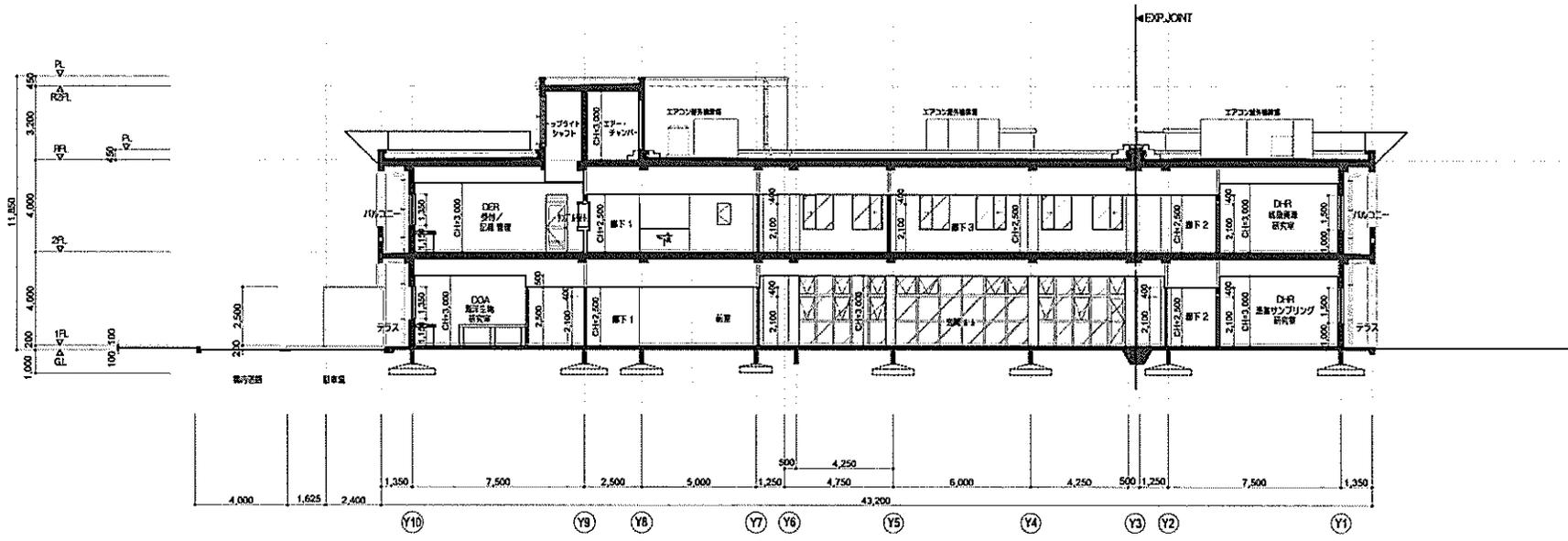
INRH 中央研究所
 研究棟
 R1階平面図 S=1:300



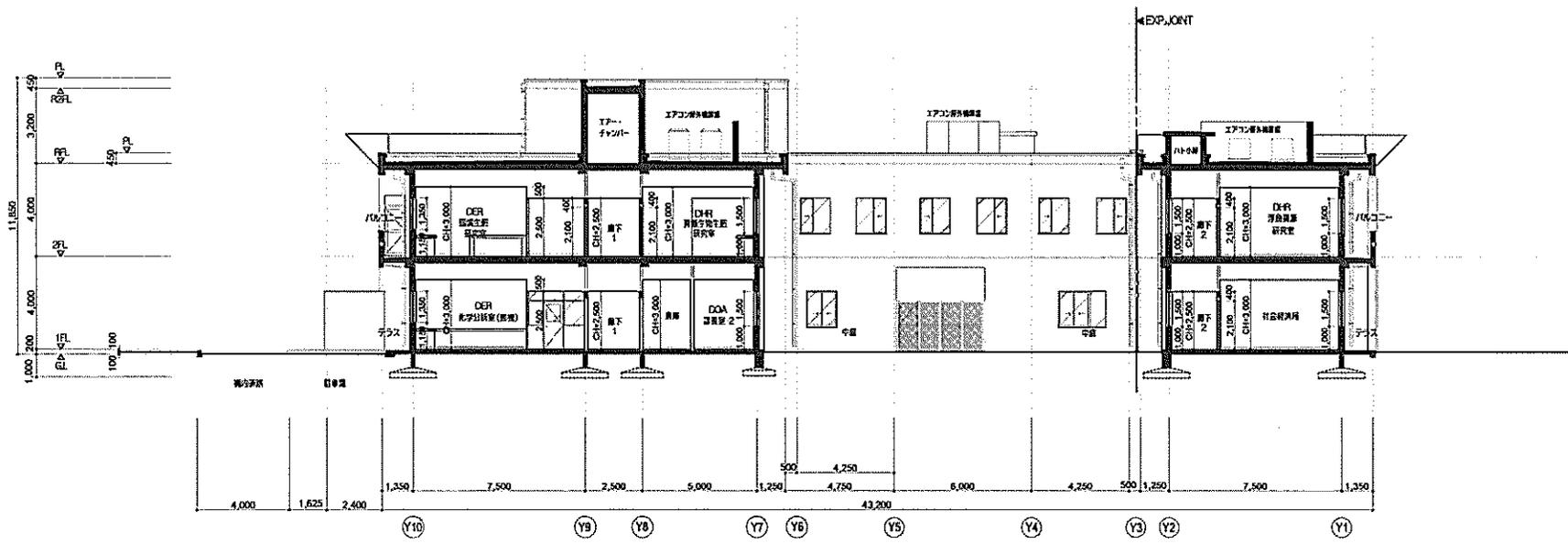
南東側立面圖



北西側立面圖

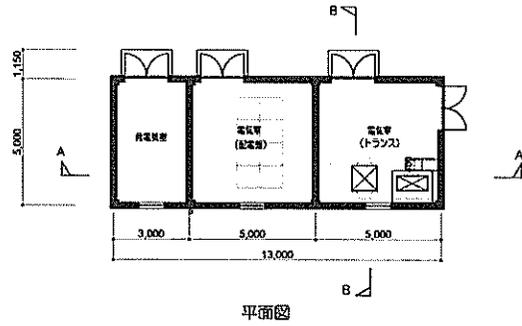


A-A 断面図

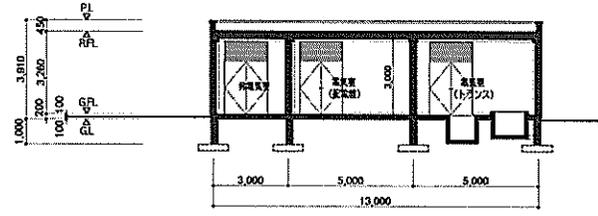


B-B 断面図

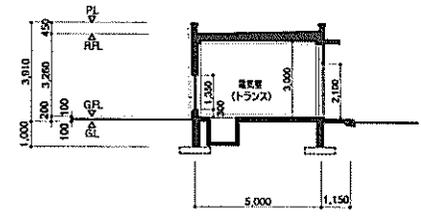
電気設備



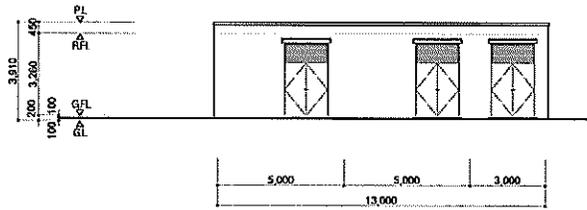
平面図



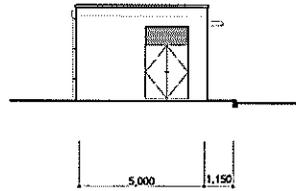
A-A 断面図



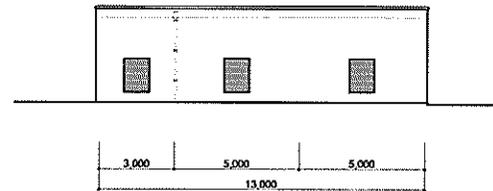
B-B 断面図



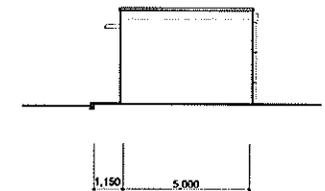
南側立面図



西側立面図

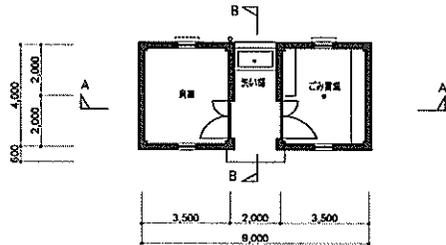


北側立面図

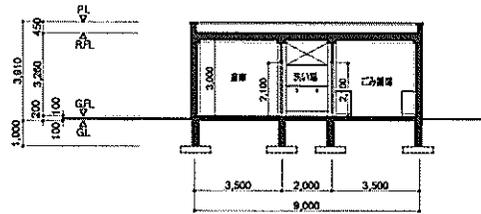


東側立面図

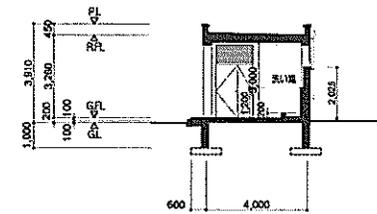
こみ図



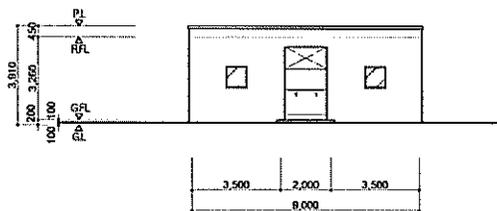
平面図



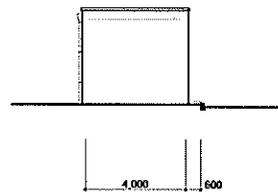
A-A 断面図



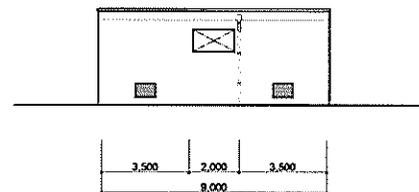
B-B 断面図



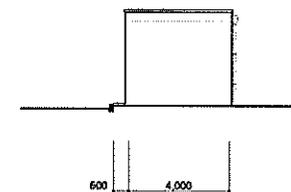
西側立面図



北側立面図



東側立面図



南側立面図

INRH 中央研究所
付帯施設
平面図、立面図、断面図
S=1:300