

### 第3章 プロジェクトの内容

### 第3章 プロジェクトの内容

#### 3.1 プロジェクトの概要

##### 3.1.1 上位計画の目標及びプロジェクトの目標

###### (1) 上位計画の目標

モロッコ国において水産業が重要な産業に位置づけられる中で、水産資源を国家経済発展の材料とするためには、特に沿岸漁業によって漁獲された水産物のポストハーベストロスの低減を図るとともに、マーケットの需要に則った、かつ品質管理に裏打ちされた技術によって「水産物に付加価値を付ける」ことが極めて重要である。

このような事情を鑑み、海洋漁業省は、5ヵ年計画「漁業社会経済開発計画（2000～2004年）」を策定し、同国の「持続可能な漁業の確立」を標榜し、以下の事項を主要な開発目標として掲げている。

- ・ 水産物の付加価値の増大
- ・ 品質・衛生管理の向上による安全な食糧の供給
- ・ 輸出の増大
- ・ 年間1人当たり消費量の増大
- ・ 新規雇用の増大

さらに、海洋漁業省は水産資源の研究開発機関であるINRHを政策実施上の重要機関として定めた。INRHは上記の開発目標を受け、開発計画を具体化するための技術を開発する施設・機材を備えたセンターを、同国の中央部の大西洋側に位置するアガデールに整備する計画を策定した。

INRHの計画の研究開発テーマは以下の通りである。

- ・ 水産加工技術の開発（イワシの有効利用、梱包技術等）
- ・ 小型浮き魚の冷凍技術開発
- ・ 資源の有効利用に資する衛生管理方法の開発
- ・ 精製分離技術（海草、魚油等からの有効成分の抽出）
- ・ 小型浮き魚の船内冷蔵技術試験
- ・ 漁船、漁具、漁法の技術開発

###### (2) プロジェクトの目標

本計画に求められる基本的な課題は、本計画の実施による成果が、国家計画が標榜する「持続可能な漁業の確立」に向けた沿岸漁業と関連産業の振興に対して水産物の有効利用、国内需要の拡大及び輸出の促進において、振興の一翼を担うことである。そのため本計画では、「水産物開発技術センター」を水産物加工技術及び水産加工品の多様化

を図り国際市場に耐える品質管理に対応可能なものに整備することによって、品質・衛生面での安全に裏打ちされた加工技術を研究開発し、その研究開発の成果を現場に幅広く普及させることによって国内市場における水産物の需要を拡大し、同国の輸出市場における競争力の強化に向けた体制整備を図ることを目的とするものである。

モロッコ国の沿岸漁業振興のためには、漁業技術開発、水産物加工開発及び品質管理検査・分析を体系的、かつ総合的に研究開発するためのセンターが必要であるが、モロッコ国ではこのようなセンターの整備運営は始めてである。一方、日本国を含め漁業先進国の場合、このようなセンターは古くから運営されており、民間に漁業技術や加工技術の普及を行う等水産業振興にかかる成果をあげてきた。モロッコ国においても水産業の振興のため民間に漁業技術や加工技術の普及を行う事は重要であり、これらの漁業先進国の類似施設の成果から鑑みても、モロッコ国が水産セクターの開発研究を進めて行く上で、「水産物に付加価値を付ける」ための、総合的な研究開発施設の整備を行うことが水産業の持続的な発展のために必要であると考えられる。なお施設・機材の整備は同国の関連技術の発展状況やマーケットのニーズに則った形で、調査結果及び技術の蓄積に基づき段階的に整備してゆくべきであると考えられる。

以上を踏まえ、本計画の成果目標を次の如く設定する。

- ・ 国内・海外向け加工製品の付加価値付け及び製品の多様化開発
- ・ 水産物開発に伴う品質管理に係わる検査分析体制の整備
- ・ 加工製品の品質管理に対する民間への支援
- ・ 漁獲から流通までの各過程における品質管理の改善
- ・ 研究・開発成果の技術・情報の民間への普及

### 3.1.2 プロジェクトの基本構想

#### (1) 基本的な整備の方向性

(漁業開発研究の拠点センターとしての位置付け)

本計画の実施機関であるINRHは、全国に地域センター（5カ所）、支所（8カ所）を持ち、新たに全国規模の施設として2つの特別センターを計画している。即ち、地中海側のムディックに養殖技術の研究開発を中心とした特別センターを、また水産加工技術の研究開発を行うための特別センターを大西洋側の漁業の中心都市であるアガディールに計画している。

漁業の中心が大西洋側南部に移りつつあることから、今後の同国漁業発展の為に大西洋側海域の開発が極めて重要である。同国の大西洋側南部に位置するアガディールは漁業のインフラも整備されていること、かつINRHに所属する漁業調査船の母港で

もあり、本計画センターは既に整備中のINRHの資源調査管理部門と相伴って、大西洋側の漁業開発研究のための拠点センターとして位置づけられるものである。

(緊急整備が必要な範囲)

海上側及び陸上側といった異なった現場のニーズに応えるためには、本計画センターの運営体制は水産物開発部門、品質管理部門、漁業技術開発部門、及び本計画センター全体の運営管理及び支援を行うための運営管理部門を含めた4部門から構成されることが将来的には必要になると考えられ、今回の支援においては、漁業技術開発部門の施設・機材整備は、本計画の範囲に含めないものとする。

何故ならば、現時点では漁業技術開発部門の要請内容は、開発の実証及び普及活動面で不明確な部分が多く、基本設計を進めていく上ではリスクが大きすぎると判断される。さらに、現在、日本国より供与した調査船が魚種、漁場、及び資源量等を調査中であり、この調査結果を踏まえた上で、沿岸漁業の振興にかかる漁業技術部門の研究開発内容が検討されることが重要と考えられる。そのため、今回の計画対象範囲は、漁業技術開発部門を除く水産物開発部門、品質管理部門、運営管理部門の3部門の整備とする。品質管理部門においては、水産物開発部門と密接な関連があり、緊急整備が必要な検査分析内容に限定する。なお、漁業技術開発部門を将来的に増設整備する位置は本計画の配置計画の検討に含める。

(運営技術レベルの担保状況)

本計画センターの要員の技術レベルについては、操作に訓練を必要とする品質分析機材に関しても、十分な技術を持った要員が存在し、既に本計画の研究開発テーマに沿った機材運用の講習訓練を実習した要員配備が行なわれつつある。さらに、漁業技術開発や水産加工開発に関しても、本計画に近接するISTPMでは、我が国による技術協力を通じて、漁業技術開発及び水産物加工開発に関する基礎的な素養を持った人材が輩出されている。このようなことから、本計画を運営維持管理するために必要な技術レベル及び運営要員の調達環境は十分に担保されていると判断できる。

以上より、本計画センターの基本的な内容・規模は適当であり、かつ立地面及び運営上の技術レベルの面からも妥当であると考えられる。

## (2) 要請施設の協力の規模・内容の検討

### 1) 整備内容の方向性

#### [本計画センターの必要性]

同国の水産業の発展のためには漁業生産の安定化とともに、加工原料として輸出されていた漁獲物に付加価値を付け国内外の需要に応えること、雇用の増大を図ることが必要である。

そのためには、水産関連産業の近代化が不可欠であり、浮き魚を中心とした単一的な加工品に留まっている加工形態の改善、新規加工品の技術開発、及び品質管理技術の向上を総合的に行うセンターが必要である。

本計画センターの位置するアガディールは、モロッコ南部地域では最大の都市であると同時に、カサブランカ以南で最大の漁業基地となっており、この地域だけでも72の加工工場が稼働中であり、沿岸漁船も百隻を超える。また、国際的な観光地でもあるため、漁獲物の鮮度や加工食品の新しいニーズに対する需用者側からのニーズもキャッチしやすいといった立地条件にあり、水産物開発の需要ポテンシャルは大きいと言える。

さらに、漁獲物の7割以上を占める沿岸浮き魚（イワシ、カタクチイワシ等）の漁場は大西洋の南部地域に移りつつあることから、沿岸漁業の改善と近代化に向けた研究開発を行う本計画センターの整備が重要となっている。

#### **[主要な整備内容と整備規模の方向性]**

要請内容に対する検討を通し、整備の緊急性が必要である部門として水産物開発部門、品質管理部門および運営管理部門の3つの部門を整備対象とする。

各部門の概要、技術開発の対象、及び整備規模は現場ニーズの緊急改善を果たすことを最優先することとし、下記の通りとする。

##### **水産物開発部門**

アガディールでの漁獲物の水揚げは、沖合トロール漁業（タコ、イカ等）によるものと沿岸漁業によるものに大別でき、沖合トロールによる漁獲物は、船上凍結され、冷凍のまま海外に輸出されるものが殆どである。他方、沿岸漁業では、漁獲物に多様性（イワシ、タイ、ニベ、エビ、貝、海草等）があるが、この一部が加工に回っているに過ぎず、水産加工品は単一的であり、調理加工品、加熱加工品は缶詰を除きほとんど見られない状況にある。なお、アガディールだけでも加工業者は72社があるが零細規模であるため、製品開発を独自に行うことが困難である。本計画センターの水産物開発部門が行う研究開発は、加工業者、流通業者等を交えての研究開発テーマの優先順位の設定から行なうこととし、運営初期段階では、特にHACCPへの対応と現場の製品開発の緊急ニーズへの対応を重視した研究開発を行うこととする。

**（技術開発の対象）：** 水産食品の多様化を図る為の開発であり、種々の加工製品の研究開発が可能となる整備とする。従来から製造されている缶詰、発酵製品、燻製

品、塩干品等の製品改善を行う。さらに、冷凍食品、レトルトパウチ食品、抽出・濃縮製品等の新規開発を対象とする。

**（整備規模）：**一般的に日本で行なわれている食品開発にかかわる生産規模の事例、及びデータ精度、再現性及び試料試験等の実施を勘案した最小規模とし、鮮魚原料の1日当たり1トン程度に対応した整備規模とする。

### **品質管理部門**

現在、モロッコ国では漁業生産物を対象とする総合的な衛生検査機関は存在せず、農業省に所属する検査機関（DEMA）が輸出農産物や水産物の輸出認証等の衛生検査を行っている。水産物は畜肉に比べ含有水分が多く鮮度が落ちやすく腐敗もし易い。このことから水産物の品質・衛生管理は厳重に行なわれなければならない、世界的にHACCP方式で管理されることが普及しつつある。

水産物の加工や流通が近代的に発展するためには、品質・衛生面での科学的根拠に裏打ちされたものとする必要がある。さらに、水産物の加工を開発研究するためには、操業から漁獲過程における衛生・品質管理が不可欠であるため、品質管理部門は、本計画センターの水産物開発部門の品質分析を行うだけでなく、操業現場の衛生品質向上を目指し、指導・啓蒙を行うことも重要な役割となる。

よって、本計画センターの品質管理部門が行う研究開発は、加工業者、流通業者等を交えての研究開発テーマの優先順位の設定から行なうこととし、運営初期段階では、特にHACCPへの対応と現場の製品開発の問題点の解決を重視した研究開発を行うこととする。

**（技術開発の対象）：**輸出水産物の衛生証明書の発行はDEMAが実施しているため、役割機能から除外する。しかしながら、水産物開発改良においては、品質及び衛生面で科学的に裏打ちされた製品とする必要があるため、品質保持に係わる検査・分析の主要項目は技術開発の対象範囲とする。また、加工工場からの検査依頼に対応可能な検査項目に必要な検査・分析に関しても対象範囲とし、地域の加工工場のニーズに合致した研究開発を重視する。但し、毒性検査、遺伝子検査、放射線検査、残留農薬検査は、特殊な設備やデリケートな管理が必要であるため本計画センターの検査分析対象には含まないこととする。

**（整備規模）：**先進国の市場で要求される品質管理・衛生基準に耐えられる水産物の検査分析が可能となる検査項目に対応した最小限の規模とする。

## 運営管理部門

本計画センター全体の運営管理のための機能を持ち、各開発部門の研究開発テーマの調整及び開発した技術・情報のデータ管理及び成果の普及を行なうことが主な機能である。同時に、本計画センターの各部門の運営に必要であるが日常的に必要な機能、及び共用活用が可能な機能を取りまとめ、諸室計画が無駄のないものとする。

なお、当該サイトが位置するアンザ市には、漁港及び加工工場が立地しており、かつ中等学校やスタジアム等も近接していることから、地域の漁民や加工従事者等の住民や学生が本計画センターの運用上問題の無い範囲で、研修施設や図書・資料室等を活用できる運営形態及び施設計画となるように配慮する。

(整備規模)： 研修計画に対応した研修機能を持たせる他、本計画センターの運営維持管理に必要な機能を有するものとする。

また、本計画センターは、専門的な研究開発を行うために、外部から講師及び研修生を招聘し研究開発を行う計画がある。本計画センターの研究開発を充実した内容とするためには、大学や他の研究所等との協力研究も十分に成果を果たすことが期待できることから、将来的には、研究者や講師のための宿泊施設も運営管理機能の一部に含めることが望ましいと考えられる。

## (整備水準の方向性)

沿岸漁業振興にかかる実質的なニーズに対応することを重視した内容とする。

当該地のインフラは、ここ数年来急速に整備され、かつ関連する法制度も充実してきた。その為、最新のインフラ事情に配慮し、過剰な整備内容としない。

本計画センターの整備水準は類似施設であるINRHのアガディール支所のラボ及び本部のラボの施設機材維持管理の実情及び運営の特徴を十分に配慮した施設・機材内容とする。即ち、施設・機材の整備は実践に即した内容とし、機材の能力、数量は過大なものとししない。

なお、本計画センターの持続的な運営の確保の観点からモロッコ側が自助努力にて調達可能な維持管理運営に関する家具・調度品、消耗品の整備はモロッコ国側負担を原則とする。

## 2) 施設計画の方向性

- ・モロッコ国の水産物研究開発に必要な機能(水産物加工製品の開発及びそれを保証するためのHACCPに基づく水準による検査・分析機能)を有した施設とする。

- ・施設規模は上記必要機能を満たし、各分野の研究開発の組織構成と計画人員配置に合致した規模とする。
- ・主要施設の構造は開発研究の対象となる物資、漁獲物、漁具等の搬入・搬出に無理がない平屋建てとし、共用棟はスペース効率を配慮した2階建てによる整備を検討する。
- ・施設の構造は、耐久性確保の面から、現地にて標準的なRC工法とする。
- ・サイトの気象条件、地形条件、及び周辺開発動向と整合性の取れた計画とする。
- ・サイトへの雨水流入の防止措置、雨水排水溝の設置、インフラの接続及びフェンスの設置等はモロッコ側負担工事とする。

### 3) 機材計画の方向性

- ・水産物開発に直接的に必要な機材とする。
- ・水産物開発のための研究機材は、国内流通促進面、及び輸出振興面の双方を見据えた内容とする。
- ・品質管理のための検査分析機材は、国際的に通用する水産物の品質検査分析内容に準じたものとする。
- ・研修普及のための機材に関しては、加工業者等に容易に理解させることを配慮した内容とする。
- ・運営管理部門の家具調度品はモロッコ側負担とする。
- ・現地の技術者レベルに合った機材計画とする。
- ・メンテナンスが複雑な機器については、現地にサービスエンジニアをおく代理店の扱う機種を優先する。これらの機材の調達は、現地となるが原産国は米国、EU、日本等になる。

### **(3) 施設・機材計画**

#### **1) 施設・機材整備の基本方針**

本計画センターは実証的な開発研究を行いながら、その成果を漁労現場及び加工流通現場に移転してゆくことが必要であるため、実質的な現場ニーズに則った研究開発を果たすための基礎的な体制整備と運営能力を確立することを要件とする。

#### **2) 施設計画の基本方針**

##### **(施設計画上の要件)**

計画施設の規模・内容は、新組織体制の下で、モロッコ側が運営する本計画センターの活動目標を果たすために必要な室構成及び大きさとし、運営負荷が過大となる内容としない。

INRHの研究所やCRRHの研究施設は個別テーマに対応した研究機関として整備されているため、実地研究開発を行う上で極めて使いにくい間取りと広さである。本計画センターでは、実地研究開発を機能的に行う事ができ、データ管理や実証試験及び啓蒙訓練等を効率的に実施できる空間構成機能ゾーニングと動線とする。

本計画センターの運営組織図をベースとして、各セクションの運営が効率的となること、及び施設相互の連携がスムーズとなる内容とする。

施設の整備水準は、現行の類似施設レベルとするほか、最新の各種基準や規定に準じた内容とし、過大な整備は行わない。

事務用家具及び運営用の機材・備品等は自助努力にて調達することとする。

##### **施設規模の設定方針**

施設の規模は、日本建築学会編「建築資料集成」及び現地類似施設を参考にして、所要室の必要面積を算出し、規模の設定を行う。

##### **施設造作の設定方針**

本計画センターの機能上で直接関係する造作家具等は本計画範囲内。運営管理部門、スタッフ等の諸室の家具什器、備品等はモロッコ側の負担事項とする。

##### **施設周囲の安全確保の方針**

サイトの整地及びサイト周辺における傾斜面の安全確保と雨水排水溝の設置、雨水排水経路の整備、インフラの接続及び恒久的なフェンスや入り口ゲートの設置等はモロッコ国側の負担範囲に含むものとする。

### 3) 機材調達の基本方針

#### ( 機材調達の要件 )

##### 機材の選定方針

本計画の機材は、以下の事項に基づいて、その種類、グレード、数量を計画する。

##### a) 水産物開発機材

- ・ 水産物の加工形態に沿った機材とする。
- ・ 加工機材の処理能力は過大なものを避け、適正な規模とする。
- ・ 初期の試運転や業務開始に不可欠な機材（ナイフ、容器等）は本計画の整備範囲内とし、その後の更新や補充に関しては、モロッコ側が対処する。
- ・ 加工形態を多様化するため、製造ラインに機器をできるだけ固定せず、加工項目及び内容毎にラインが組み直せることを配慮した機材選定とする。

##### b) 品質管理機材

- ・ 水産物の加工開発上必要とされる品質管理に直接必要な機材の整備を原則とする。
- ・ 検査用機器は水産物品質管理にかかる公的検査項目及び通常品質管理上行われる検査項目の分析が可能であるものとする。
- ・ 品質検査機材において、水揚げ地等でサンプリング、簡易検査及びサンプルの保管移送を行うために必要な機材を設定する。
- ・ 検査データの管理用機材は、初期立ち上げ用の基礎的なものに限定し、モロッコ側が段階的にソフト面を含め整備することとする。
- ・ 運営初期の試運転や検査開始に不可欠な機材（ガラス器具等）は本計画範囲とし、その後の更新や補充に関してはモロッコ側が対処する。

##### 現地調達の機材

分析データの解析と出力をコンピュータ制御で行い、導入時やその後の指導が必要な機材及び、精密機器についてはきめ細かな維持管理や微妙な故障への迅速な対応が必要であり、現地で対応を可能とするために現地調達を検討する。原産国は米国、EU、日本等になる。

対象機材：原子吸光分光光度計・ガスクロマトグラフィー・

高速液体クロマトグラフィー、蛍光分光光度計、電算機等

##### INRH及びISTPMの機材の配慮

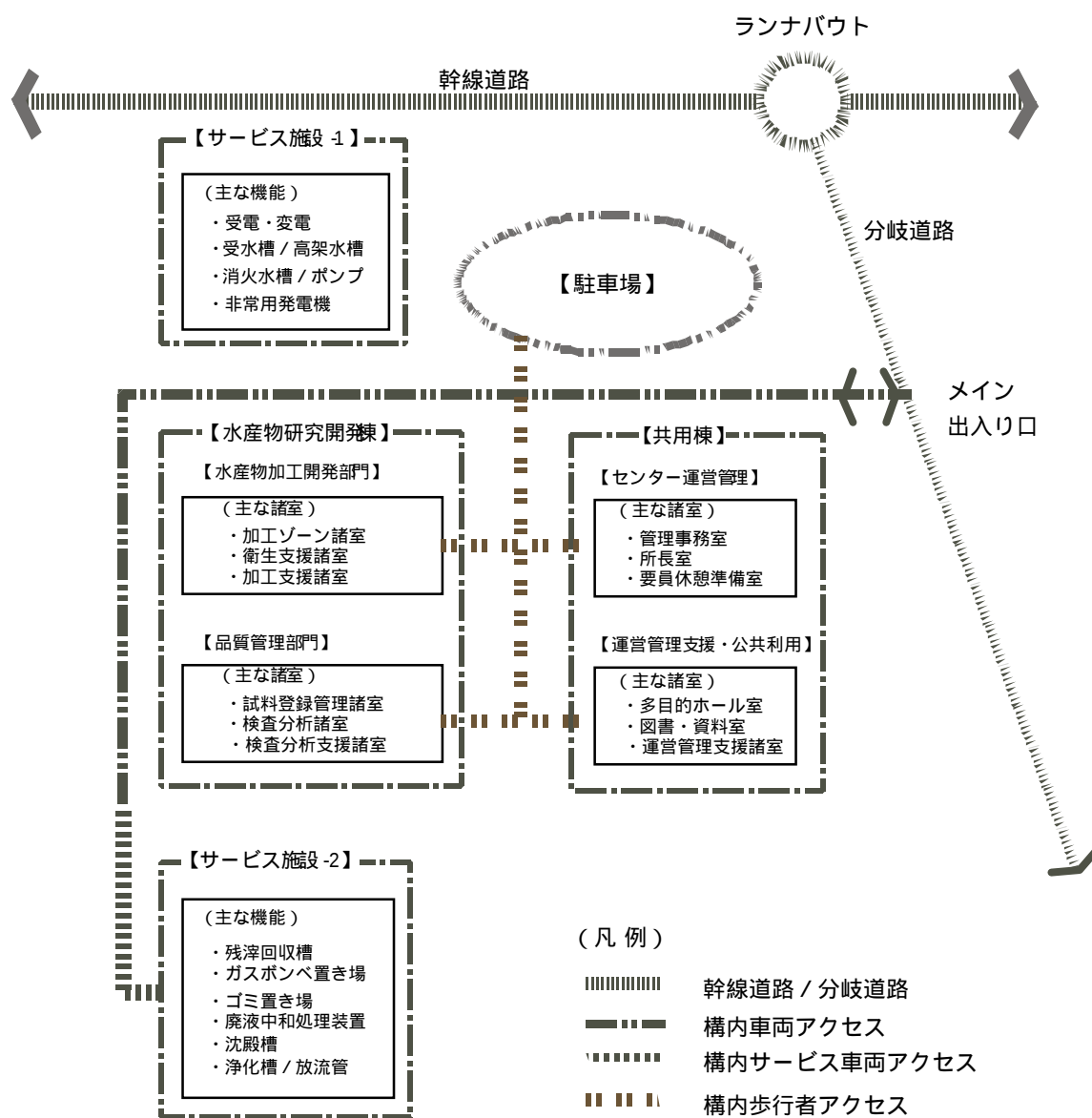
本計画の実施機関であるINRH本部には原子吸光装置や液体クロマトグラフィー等の専門的な技術を要する機材が備えられている。これら機材の使用状況より技術レベルを検証し、機材の整備水準を設定する。また、スペアパーツ等の入手状況に関しても参考とし、機材選定を行うこととする。

他方、本計画センターに近接しISTPMが存在するが、本計画センターは、水産物開発の研究機関であり、ISTPMは遠洋トロール漁船や加工産業従事者の育成を目的とする教育機関であるため果たす役割と機能は異なっている。そのため、両方で機材を共用することは物理的に不可能である。しかしながら、利用用途は異なるものの、加工機材の中には類似した機材があるため、ISTPMでの活用状況及びスペアパーツの入手事情等に関し、ISTPMの現有機材を参考とし、機材選定を行うこととする。

#### (4) 各施設の機能構成計画

##### 1) 計画施設全体の機能構成と関連性

プロジェクトの基本方針に基づき、計画サイトの自然条件及び周辺道路からのアクセス、各部門の動線等の関連性において効率的で無駄のない各研究開発施設及び運営管理施設の配置を計画する。



## 2) 水産物開発部門の主要機能と諸室の関連性

水産物開発部門では原料の受け入れから製品開発に至るまでの加工工程の流れを HACCP に準拠した衛生検査にて管理されながら多様な加工品の研究開発を可能とすることを重視し、主要な機能と諸室の関連性を以下の如く計画する。

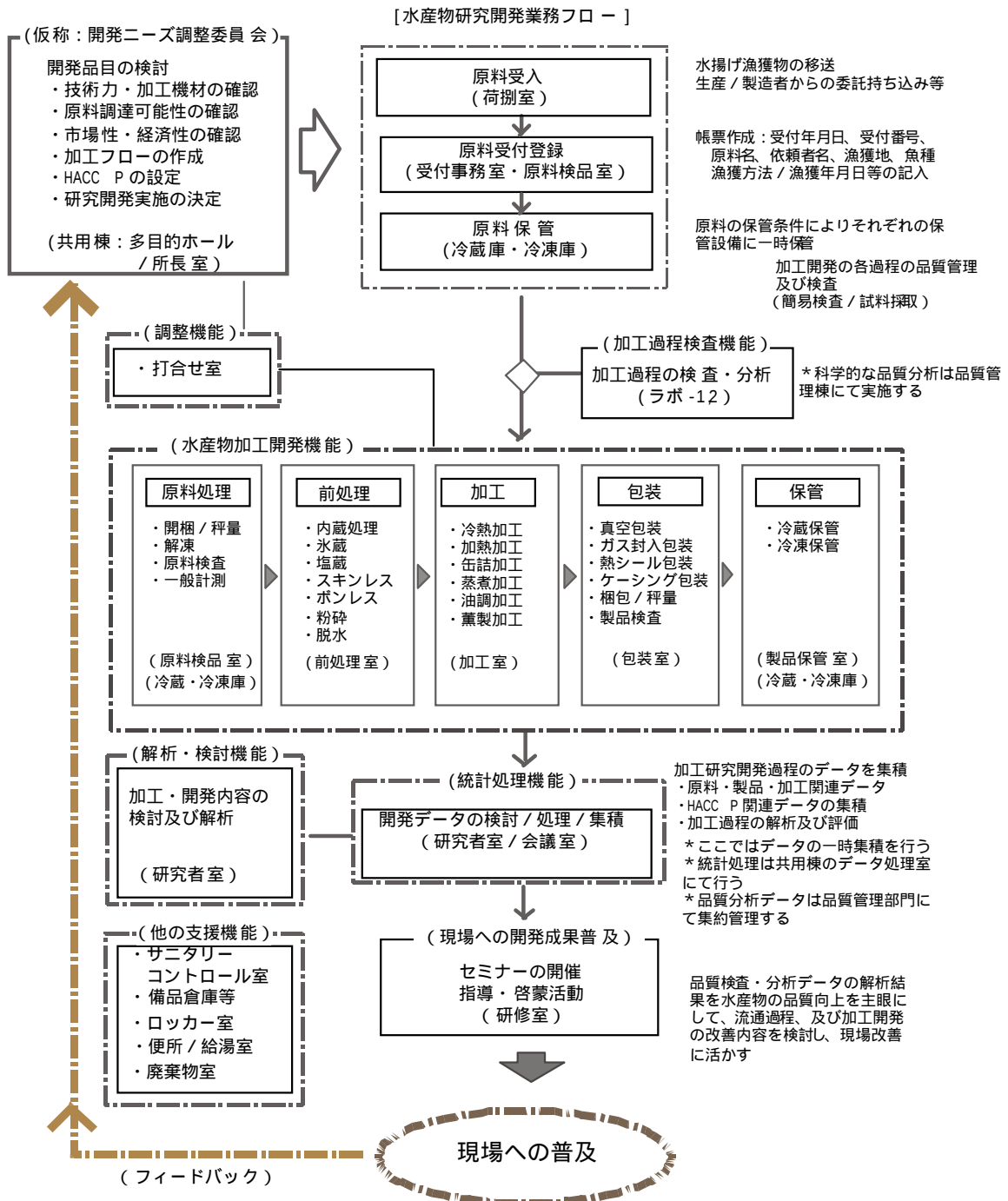


図 3.2： 水産物開発部門の主要機能と諸室の関連性

### 3) 品質管理部門の主要機能と諸室の関連性

品質管理部門は、水産物開発部門の加工過程全般の品質検査・分析を主な業務とし、将来的には漁業技術開発部門の漁獲から水揚げまでの水産物の品質向上の支援等、水産物の水揚げから加工・流通までの一貫した品質管理を行うことを目標とし、主要な機能と諸室の関連性を以下の如く計画する。

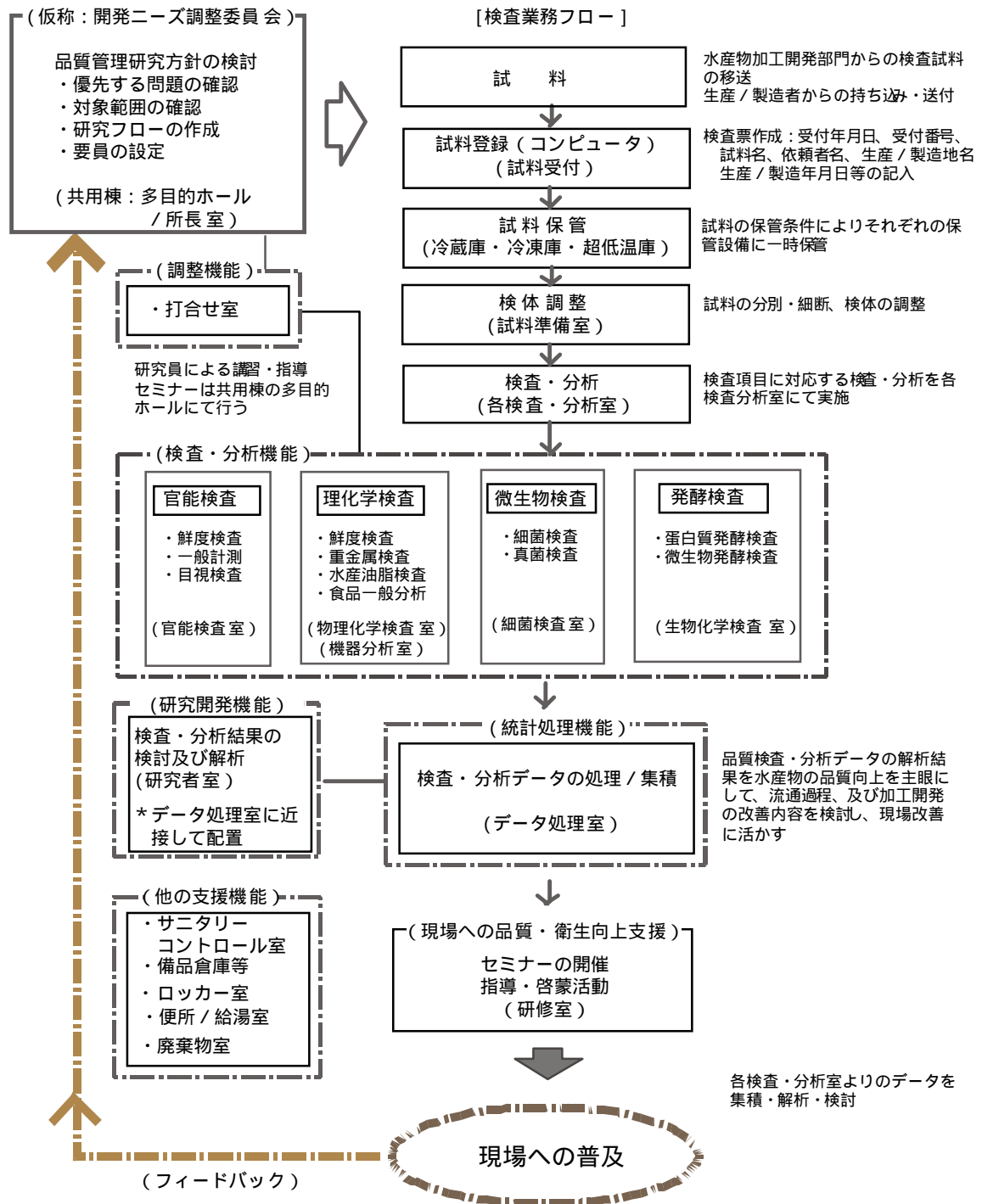


図 3.3: 品質管理部門の主要機能と諸室の関連性

## 3.2 協力対象事業の基本設計

### 3.2.1 設計方針

#### (1) 設計方針の設定

##### 1) 自然条件および周辺環境に対する方針

- ・ 海岸部に近接した勾配約 10%の傾斜地であるとの立地条件、風向きが西風と東風に卓越するとの恒常風の状況、及び一時期ではあるが、季節風によっては砂漠方向からの砂塵が漂うといった気象条件等を十分に配慮したデザインとする。
- ・ 当該地の最大風速、気温等を設計条件に取り入れた設計を行う。また、建設資機材は塩害に耐えられる仕様を選定する。
- ・ 現地の建築様式を配慮し、周辺環境と調和しながらも、無駄のない機能的な空間構成を持ったデザインとする。
- ・ サイト周辺の土地利用計画、道路計画、及び下水道整備計画等が策定中であるため、これらの計画と整合性の取れた施設配置計画及び動線計画とする。
- ・ 周辺の環境に与える影響を極力低減できる設計・工法を重視する。

##### 2) 建設事情に関する方針

当該サイトの位置するアガデイルは、人口増加が著しく集合住宅や商業施設等の建設が盛んである。そのため、現地建設業者および関連産業が育っており、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ロッコ人によって賄われているが、熟練労働力は極端に少ない状況にあり、特殊な工法は外国人の技術者に依存している。

本計画では、建設工事における安全・品質の確保及び工事工程の遵守等を確保するため、現地工法を配慮した設計・工法を重視する。

##### 3) 現地建設業者および現地資機材の活用についての方針

コンクリート等の主要資材は流通量は安定しており、労務水準も安定しているが、建設需要の殆どが現地仕様による集合住宅であるため、設備機器、鋼材、金物を含む金属製品、及び特殊な内装仕上り材料等の海外調達に依存する資機材は十分な在庫が無く、かつ施工に対応できる現地労務も限定されている。例えば、鋼材の加工業者は殆ど無く、屋外加工が主体となっている。また、サッシュ等の型材やガラスの種類は限定されており、加工可能な工法も限られている。そのため、現地で普及している資機材であり、かつ消耗品・スベーパーパーツの補給及び加工・修理に支障を来さない資機材の調達を重視する。

これらの状況を踏まえ、資機材は、材料・耐久性・コスト等を総合的に検討すると共に現地工法・施工技術面で対応可能な内容を重視する。

#### 4) 実施機関の維持管理能力に対する方針

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、モロッコ側で十分に維持管理が可能な内容・規模の施設機材とするとともに、維持管理費の低減を重視する。

#### 5) 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、現地の運用能力に適したものを設定し、維持管理が容易でモロッコ側が更新可能なものとする。

本計画センターの活動内容に合致した必要最小限の機能を持つことに重点を置き、かつ高度な自動化を避け、故障時の対応が容易であるものを選定する。

#### 6) 工期に対する方針

主要躯体は現地で一般的な RC ラーメン工法とする。外回りの壁は断熱性能及び耐候性を考慮した仕様とする。また、機材据え付け期間と交錯する建築工事の仕上げ工程を極力短縮するため、内部の間仕切り壁の一部は施工期間の短い乾式工法とする等、耐久性と品質を確保しながら工期の短縮が可能となる工法を採用する。

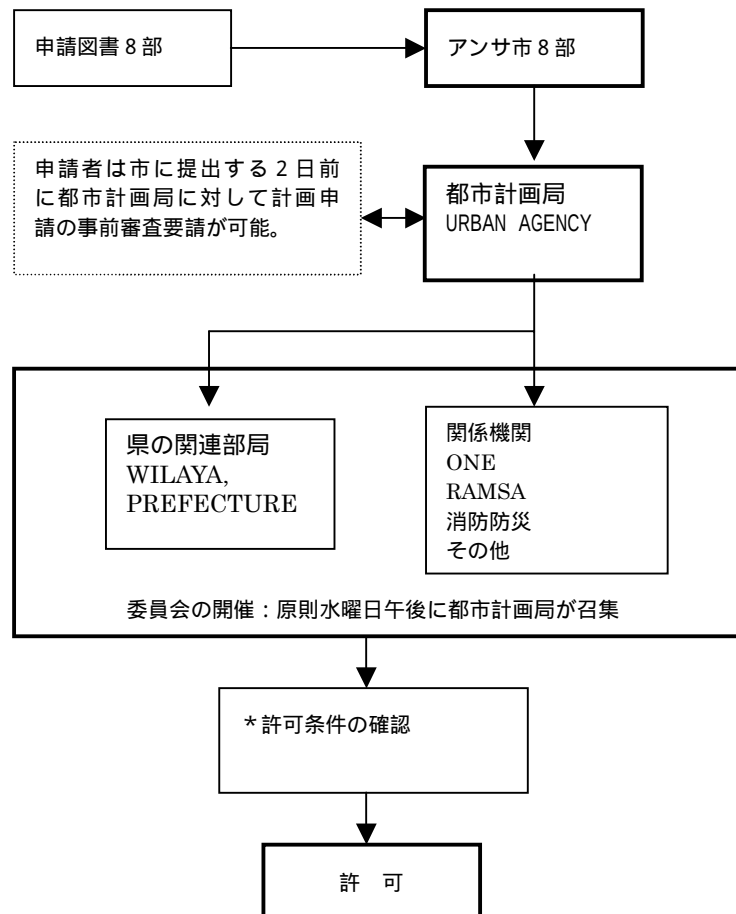
#### 7) 建設工事の許認可申請のスムーズな対応への方針

施設建設に係る法的な基準が整備されており、建設工事に先立ち建設許認可を受けなければならないと同時に、建設段階ではビューロード・コントロール（公認検査会社）の監査を、主として構造物及び防災設備に関して受けることが義務づけられている。

本計画の建設許認可に係る受付窓口はアンザ市となり、市当局による受付審査を終えた後にアガデール県の都市計画局に提出され、計画に係る諸機関・部局の審査が必要となっている。また、建設許認可申請と同時に、消防局の消防設備への適合審査が必要である。本計画においては、実施機関である海洋漁業省の管轄下にある INRH が申請者となり、市当局および関連機関の窓口と施設建設に必要な調整業務ならびに許認可申請を行うこととなる。

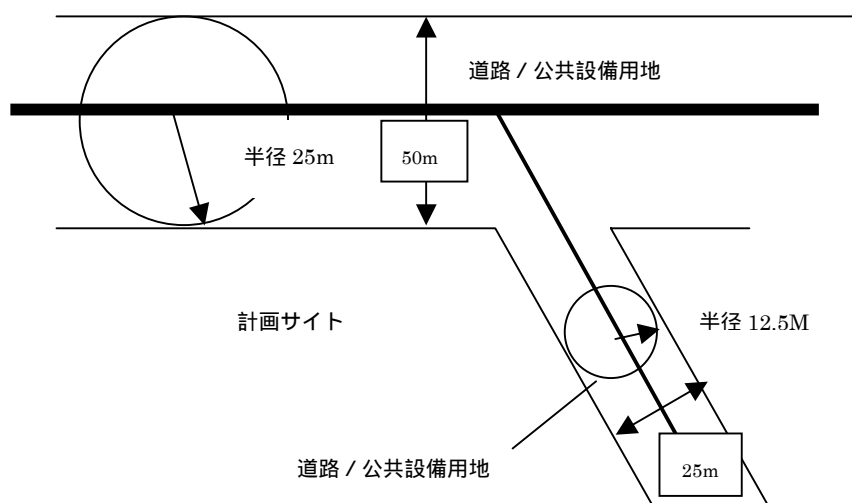
なお、許認可申請に関しては、現地の建築家が申請者となる必要があり、許認可に必要な建築家及びビューロード・コントロールの選定と費用負担は、モロッコ側の負担事項となる。

申請の流れ及びサイト周辺の主な規定条件は次の通り。



(計画にかかる注意事項)

建物離隔距離



## (2) 設計条件の検討

本計画の施設計画は以下の設計条件に基づき行う。

### 1) 設計震度

アガデイルでは 1960 年 2 月にマグニチュード約 6 の大規模な断層地震があり、モロッコ国内で最も地震被災危険の高い地域が指定されている。設計震度は、現在アガデイルで採用されている建設構造物における設計震度解説書（REGRES PARASISMIQUE APPLICABLES AUX BATIMENTS – PS92）に準ずる。

### 2) 風荷重

平均風速はごく穏やかで、通常は、3～7m/秒であるが、アガデイル測候所の過去 10 年間の最大瞬間風速は約 38m/秒を記録している。

本計画対象サイトは海に面しており、突風の影響を受ける恐れがあるため、設計風速は、最大瞬間風速の約 38m/秒を割り増し、45.0m/秒とする。

### 3) 設計基準

建設資機材に関しては、現地で一般に適用されている材料基準、設計基準および日本国の基準を準用する。構造設計方法はモロッコ国アガデイル圏にて適用されている応力解析方法を準用する。設備基準は本計画サイトのインフラ整備状況及びサイト状況を踏まえ、日本国の類似施設の基準（検査室基準等）および国際的な基準（HACCP に適合する基準等）を準用し、本計画センターの運営管理に対して適切な整備水準とする。消防等の防災関連規定に関してはモロッコ国の基準を準用する。

コンクリート等の現地に於て一般に普及している資材に関しては、現地の基準を優先する。また、消防法や衛生規定に関しては日常的な運営管理方法と直接的に関連するため、現地規定を優先的に採用する。

### 4) 諸室の面積設定基準

一般の執務室面積は、日本建築学会編・建築設計資料集成の 1 人当たり面積の標準事例及び INRH 等の類似施設の数値をベースとしながら、本計画センターの各部門毎の活動内容を配慮し、過不足が無く使いやすい室面積及び幅等のサイズを設定する。また、便所、ロッカー室、湯沸かし室、物入れ、機械室、機械置き場の主要な機能を支援する諸室等は、利用人数、機械や機器のサイズ、及び躯体形状を総合的に考慮し、無駄の無いサイズ、面積とする。

以上を踏まえ、計画施設の諸室の面積等を次表の如く設定する。

表 3.1： 水産物開発及び品質管理部門の主要諸室機能と計画面積

| 部門毎の主要室            | 主要機能        | 計画人数     | 類似施設面積<br>(面積/幅)      | 計画面積              |
|--------------------|-------------|----------|-----------------------|-------------------|
| <b>【水産物開発部門】</b>   |             |          |                       |                   |
| <b>(運営管理)</b>      |             |          |                       |                   |
| ・玄関ホール             | 公共出入り口      | 6-8 人    | 3-5m <sup>2</sup> /人  | 30m <sup>2</sup>  |
| ・廊下                | 公共 / 研究者動線  |          | 幅 2-3m                | 2.2m              |
| ・受付事務室             | 原料受付・事務処理   | 2-3 人    | 8-15m <sup>2</sup> /人 | 13m <sup>2</sup>  |
| ・技術スタッフ室-1、2       | 技術要員記録・休憩室  | 8-10 人   | 3-4m <sup>2</sup> /人  | 32m <sup>2</sup>  |
| ・湯沸室               | 給湯サービス      | -        | -                     | -                 |
| <b>(加工研究開発)</b>    |             |          |                       |                   |
| ・トラックバース-1         | 搬入原料の受け取り   | -        | 幅 4-8m                | 6m                |
| ・荷捌室-1             | 原料受け入れ・整理   | 2 人      | -                     | 18m <sup>2</sup>  |
| ・倉庫-1              | 荷捌用機器・用具保管  |          |                       | 13m <sup>2</sup>  |
| ・原料検品室             | 原料検品、登録、仕分  |          |                       | 42m <sup>2</sup>  |
| ・冷蔵庫-1,2           | 原料の冷蔵保存     | 各 1.5ton |                       | -                 |
| ・前処理室              | 加工前処理作業室    |          |                       | 106m <sup>2</sup> |
| ・倉庫-2              | 上記の資材、用具庫   |          |                       | 13m <sup>2</sup>  |
| ・加工室-1,2           | 加工研究開発室     |          |                       | 166m <sup>2</sup> |
| ・倉庫-3              | 上記の資材、用具庫   |          |                       | 13m <sup>2</sup>  |
| ・包装・製品室            | 加工製品包装・検査等  |          |                       | 42m <sup>2</sup>  |
| ・冷蔵庫-3,4           | 完成製品の冷蔵保管   |          |                       | -                 |
| ・倉庫-4              | 包装資材保管      |          |                       | 4m <sup>2</sup>   |
| ・荷捌き室-2            | 製品の出荷準備室    |          |                       | 18m <sup>2</sup>  |
| ・トラックバース-2         | 製品の出荷       |          | 幅 4-8m                | 6m                |
| ・ボイラー室             | 加工場への蒸気供給   |          |                       | 9m <sup>2</sup>   |
| ・サービスヤード-1         | 加工支援屋外エリア   |          |                       | -                 |
| <b>【品質管理部門】</b>    |             |          |                       |                   |
| <b>(検査分析)</b>      |             |          |                       |                   |
| ・試料準備室             | 試料の検査目的別分類  | 2-3 人    | 8-15m <sup>2</sup> /人 | 18m <sup>2</sup>  |
| ・官能検査室             | 試料の 5 感検査   | 2-3 人    | 8-15m <sup>2</sup> /人 | 17m <sup>2</sup>  |
| ・生物化学検査室           | 発酵試験検査      | 2-3 人    | 8-15m <sup>2</sup> /人 | 45m <sup>2</sup>  |
| ・細菌検査室             | 細菌検出検査      | 4-6 人    | 8-15m <sup>2</sup> /人 | 72m <sup>2</sup>  |
| ・細菌検査付属室           | 専門検査室・準備室   | -        | -                     | 31m <sup>2</sup>  |
| ・物理化学検査室           | 物理化学専門検査    | 2-3 人    | 8-15m <sup>2</sup> /人 | 54m <sup>2</sup>  |
| ・機器分析室             | 特殊機器にて専門分析  | 2-3 人    | 8-15m <sup>2</sup> /人 | 22m <sup>2</sup>  |
| ・加工支援検査室           | 加工過程の検査ラボ   | 2-3 人    | 8-15m <sup>2</sup> /人 | 17m <sup>2</sup>  |
| ・倉庫-5              | 機材、薬品等の保管   | -        | -                     | 8m <sup>2</sup>   |
| <b>(研究開発支援)</b>    |             |          |                       |                   |
| ・男子 / 女子ロッカー室      | 作業用の着替等の支援  | 各 6-12 人 |                       | 17m <sup>2</sup>  |
| ・洗濯室 (屋上階)         | 加工用衣帽の洗濯整理  |          |                       | 20m <sup>2</sup>  |
| ・前室兼用廃棄物保管室        | 廃棄試料の一時保管   |          |                       | 9m <sup>2</sup>   |
| ・サービスヤード-2         | 用具洗い等の作業支援  |          |                       | 13m <sup>2</sup>  |
| ・男子 / 女子便所         | 通常は共用棟利用    | 各 1 人    |                       | 9m <sup>2</sup>   |
| ・階段                | 地上階と屋上階連絡   |          |                       | 16m <sup>2</sup>  |
| <b>(屋上階サービス設備)</b> |             |          |                       |                   |
| ・機械室-1             | 主分電盤室       | -        | -                     | -                 |
| ・機械室-2             | 外気取り入れ      | -        | -                     | -                 |
| ・サービスシャフト          | 給排気、冷媒管スペース | -        | -                     | -                 |
| ・AC 屋外機置き場         | AC 屋外機置き場   | -        | -                     | -                 |

表 3.2： 共用部門の主要諸室機能と計画面積

| 部門毎の主要室              | 主要機能                                    | 計画人数    | 類似施設面積<br>(面積/幅) | 計画面積 |
|----------------------|-----------------------------------------|---------|------------------|------|
| <b>【共用部門】</b>        |                                         |         |                  |      |
| <b>(1 階：普及・公共)</b>   |                                         |         |                  |      |
| ・玄関ホール / 総合受付        | 公共出入口 / 総合受付                            | 12-24 人 | 3-5m2/人          | 43m2 |
| ・多目的ホール              | 研究開発成果の普及<br>センター全体の会議開催<br>地域住民セミナー開放等 | 24 人    | 3-5m2/人          | 79m2 |
| ・倉庫-1                | 上記付属室、機材収納                              |         |                  | 9m2  |
| ・図書・資料室              | 水産研究開発関連資料及び<br>センター活動資料公開              | 12 人    | 3-5m2/人          | 36m2 |
| ・食堂・休憩室              | 研究者、職員等への食事提<br>供及び休憩スペース               | 24 人    | 2.5-3m2/人        | 60m2 |
| ・厨房 / 倉庫-2           | 簡易厨房及び付属室                               |         |                  | 23m2 |
| ・サービスヤード-1           | 上記の作業支援ヤード                              |         |                  | 16m2 |
| <b>(1 階：普及・公共支援)</b> |                                         |         |                  |      |
| ・男子 / 女子便所           | 男女別便所 (公共)                              | 各 1-2 人 |                  | 15m2 |
| ・身障者便所               | 車椅子利用者対応                                | 1 人     | ドア幅：1m           | 7m2  |
| ・物入れ (階段下)           | 運営管理用具等収納                               |         |                  | -    |
| ・階段                  | 2 階サービス連絡                               |         | 幅 1.2-1.5m       | 1.2m |
| <b>(2 階：運営管理)</b>    |                                         |         |                  |      |
| ・管理事務室-1             | センター全体の運営管理<br>防災安全管理                   | 3-4 人   | 5-10m2/人         | 36m2 |
| ・管理事務室-2             | センターの会計管理                               | 2-3 人   | 5-10m2/人         | 18m2 |
| ・倉庫-4                | 運営部門の資料倉庫                               | -       |                  | 6m2  |
| ・所長室 / 打合・接客室        | 全体管理、接客、打合                              | 1-9 人   | 30-60m2/室        | 36m2 |
| ・秘書室 / 待合い           | 所長業務支援、接客                               | 1-2 人   | 12-15m2/室        | 13m2 |
| ・研究員室<br>(データ処理室)    | 研究員執務及び研究開発デ<br>ータ処理                    | 6-8 人   | 5-10m2/人         | 45m2 |
| ・休憩室                 | センター維持管理、警備要<br>員の休憩・事務作業室              | 4-6 人   | 3-4m2/人          | 18m2 |
| ・倉庫-5                | センター運営備品倉庫                              | -       |                  | 9m2  |
| ・男子 / 女子ロッカー室        | 作業員の着替え室                                | 各 6-8 人 |                  | 18m2 |
| ・サービスヤード-2           | 維持管理用具清掃等                               |         |                  | 18m2 |
| ・倉庫-3                | 維持管理用具収納                                |         |                  | 4m2  |
| <b>(2 階：運営管理支援)</b>  |                                         |         |                  |      |
| ・男子 / 女子便所           | 男女別便所 (運営要員)                            | 各 1-2 人 |                  | 11m2 |
| ・湯沸室                 | 給湯サービス                                  |         |                  | -    |
| ・物入れ                 | 運営管理用具等収納                               |         |                  | -    |
| ・階段                  | 上下階サービス連絡                               |         | 幅 1.2-1.5m       | 1.2m |
| <b>(屋上)</b>          |                                         |         |                  |      |
| ・階段                  | 上下階サービス連絡                               |         | 幅 1.2-1.5m       | 1.2m |
| ・AC 屋外機置き場           | AC 屋外機置き場                               |         |                  | -    |

(注記)

計画人数：各研究開発を行う諸室は研究開発テーマに従って、研究員が各室を移動しながら

ら活用するため、室利用時の標準的な最少人数及び最大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、応接、収納、複写機等の業務のための付帯面積は含まれていないため、参考面積の執務面積の約1.2倍とし、さらに、INRH及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、類似施設面積及び機能性の諸点を総合的に勘案し計画した。算定は原則として躯体の中心線とした。

(3) 機材のレイアウトの条件

機材レイアウトは以下を基本とする。

- ・換気装置が必要となる機材は窓側もしくは外部への排気可能な位置に配置する。
- ・器具や試薬の収納棚等は温度変化が少なく補充等の管理が容易となる入り口付近に配置する。
- ・中央実験台、サイド実験台及び作業台等の間隔は安全な作業動線を確保する。
- ・洗浄スペースや準備室等は独立した作業区画とし、熱気等の排気に配慮する。
- ・HACCPの基準等の国際的な検査室のレイアウトに準じた内容とする。

(例：検査室の基本レイアウト)

検査室の基本面積は、以下のレイアウトを機材配置の基本的な考え方とし、各検査室の機材の内容や検査動線に則ったサイズ/スペースを設定する。

下図は、サイド実験台を両壁側に設けた場合のレイアウトであり、ラボの幅を6.0mとしている。なお、サイド実験台を片側とした場合、もしくは中央実験台を設けない場合は、作業用の動線幅を1.2から1.5m確保することを基本として、機材のレイアウトを行う。

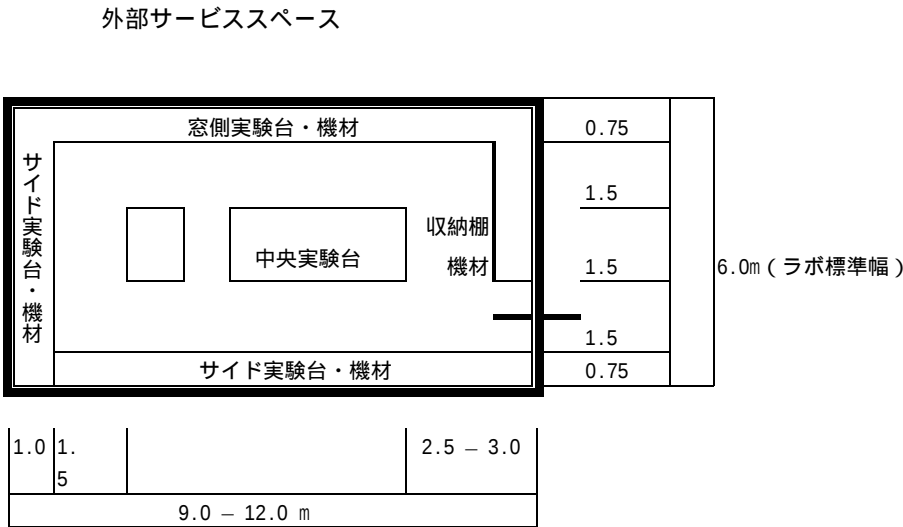


図 3.4： 検査室基本レイアウト図

### 3.2.2 基本計画

#### 3.2.2.1 施設計画

##### (1) 施設配置計画

##### 1) 配置計画策定の基本的考え方

サイトの周辺状況、サイトの有効利用可能サイズ、高低差、アクセス道路からの車両進入容易性の確保及びサイトの気象条件等を配慮した配置計画を策定する。

サイトはアンザ市の市街地の端部に位置するため、電力や淡水供給等のインフラ施設は整備されている。また、サイトに接し幹線道路及び分岐道路があるため、車両によるサイトへのアクセスは良好である。計画上で最も懸念される事項は、降雨時の排水処理である。サイト周辺には雨水排水溝が完全整備されていないため、周辺地からの雨水排水をサイト内に流入させない手当等が必要である。

配置計画策定上の基本的な考え方を以下に示す。

- ・サイトは約10%の勾配を持つなだらかな傾斜地である。傾斜はサイト東側の幹線道路側からサイト西側に下がっている。サイトの西側端部は急な崖地であり、崖地の地先が海岸に繋がっている。このようなサイトの傾斜条件に十分配慮する。
- ・サイトおよび周辺地の測量調査結果を踏まえ、サイトの東側及びサイト南側の道路からの規定離隔距離と周辺開発計画との整合性が取れた配置計画とする。
- ・アクセス道路からの車両の進出入がスムーズとなる車両動線を確保する。
- ・サイト周囲の雨水排水経路の整備はモロッコ側の負担範囲となる。

##### 2) 配置計画

サイトの傾斜状況、周辺計画及び周辺道路との関係性を考慮したサイト内のゾーニングおよび動線計画の概要は以下の通り。

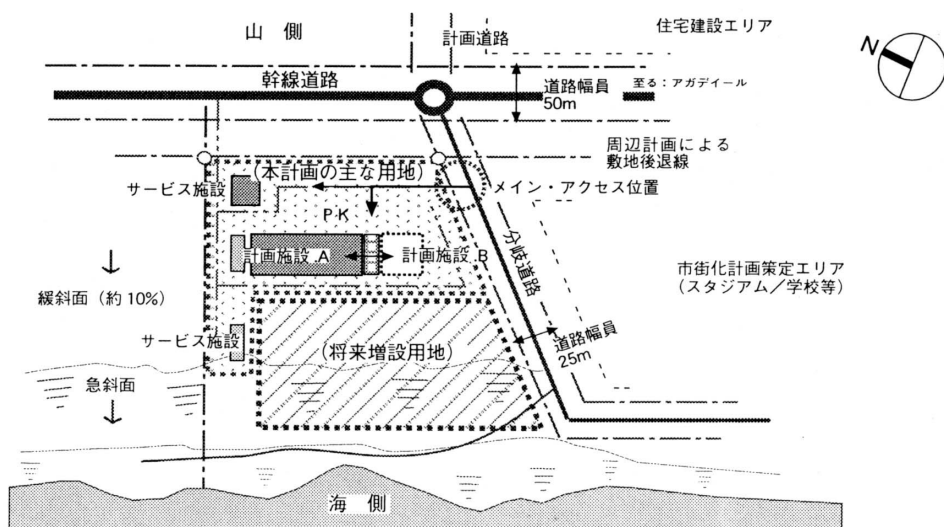


図 3.5: サイト周辺状況及び施設配置の概要

## (2) 建築計画

### 1) 建築計画の基本的考え方

本計画センターに求められる主要機能は、ア)水産物開発部門、イ)品質管理部門、ウ)共用部門の3つに大別される。これらの各部門の主要機能及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。

なお、本計画センターに求められる開発ニーズとモロッコ側の運営体制、要員体制を踏まえながら、必要な機材レイアウトや諸室の運営内容を設定する。さらに、必要な施設規模(床面積)を検討し、施設全体が効率的に運営可能となる事を勘案した動線・平面計画を設定する。

一般来場者の利便性を配慮し、共用棟はアクセス道路の双方に近接した位置に配置する。また、水産物開発棟は荷捌き用の車両動線を重視した位置に配置する。

なお、検査分析部門と他の部門の動線上の混在は、検査過程の汚染を招く恐れがあるため一般来場者との動線を区画する。さらに、衛生上の区画が重視される加工ゾーンの進入部分には、身繕いのチェックや手洗いをを行うための前室(サンタリー・コントロール室)を設ける等の衛生配慮を行う。以下に、各部門の建築計画上の要件及び主要な諸室の概要を示す。

#### 水産物開発部門

水産物の加工の実証試験開発を行うための加工研究開発ゾーンと加工研究開発をサポートするためのラボ、研究者室、ロッカー室等から構成される。加工ゾーンは多様な食品開発を可能とするために加工機械は出来るだけ固定しない配慮を行う。かつ、水産物加工棟はHACCPに対応した施設内容とするために、衛生区画、準衛生区画、汚染区画の3つに大別し、衛生区画への進入に際してはサンタリーコントロール室を必ず経由する動線計画とする。また、加工動線とサポート動線を出来るだけ明確化することが望ましいため、主要な諸室は全て1階に配置することとし、空調屋外機や新鮮空気導入のためのエアチャンバー室等は屋上階に設ける等、合理的な動線と設備システムとする。

#### a) 衛生区画：

加工ラインの主な工程となる冷蔵加工ライン、燻製加工ライン、調理加工ライン等が納まる加工室は衛生区画となる。衛生区画は専用の空調システムとする。新鮮空気の導入に関しては、虫やゴミ等を取り除くためのフィルターを設置する。なお、放熱する機器は出来るだけ集中させ、効率の良いフードを設ける等、熱気の排気設備には十分に配慮する。衛生区画の主要な部屋の内容は以下の通り。

- サンタリーコントロール室： 加工-1,2室に進入する場合の衛生監視ポイントである。手洗い、消毒、エアシャワー、ブーツ消毒用のフットバスを備える。

- 加工-1,2： 加工の主要工程を行う室である。加工用機材は、加工形態毎に加熱加工ライン、冷蔵加工ライン、複合加工ラインの大きく3つの加工ラインを設置する。機材はできるだけ多様な加工形態に対応できるよう恒久的な固定をできるだけ避ける。
- 加工支援検査室： 加工工程におけるタイムリーな簡易検査を行うためのラボであり、加工ゾーンに接して設ける。加工ゾーンの汚染を防止するため、加工ゾーンのみに入出口を設ける。
- 加工-1,2の付属室： 加工工程に必要な補助的な材料及び機材を収納するための倉庫を同室内に設ける。

#### b) 準衛生区画：

衛生区画と汚染区画の中間に位置する。搬入された原料の解凍、洗浄、内臓除去等の処理過程は準衛生区画となる。また、加工過程の後加工ゾーンから外部に搬出するゾーンとなる包装・製品室等が準衛生区画となる。準衛生区画の主要な部屋の内容は以下の通り。

- 前室： 準衛生区画に進出入する場合の衛生監視ポイントである。ブーツ消毒用のフットバスを備える。
- 前処理室： 衛生区画と同様な室内仕上げ仕様とする。しかしながら、原料の解凍、洗浄、内臓除去等を行うため、加工工程上では完全な衛生区画としない。
- 包装室： 加工-1,2にて製造された製品の包装を行う。衛生区画と同様な室内仕上げ仕様とする。包装を行う場合は、包装室から繋がる荷捌き室を閉鎖し作業を行うため、衛生区画と同等の室内環境となるが、荷捌き室との間の仕切り扉を開いた場合、外気が進入するため、完全な衛生区画としない。

#### c) 汚染区画の諸室：

加工開発試験の素材を搬入する荷捌き室、原料検品室、受付事務室、データ処理室、便所、洗濯室、ロッカー室、倉庫等は、汚染区画となる。汚染区画の主要な部屋の内容は以下の通り。

- 技術スタッフ室-2： 水産物開発部門の技術者の休憩・事務処理を行うための室であり、加工ゾーンの作業状況を把握できるように加工ゾーン側に透明窓を設ける。なお、加工ゾーンの汚染を防止するため、この室への出入りは廊下側のみとする。
- 洗濯室： 本部門の加工ゾーンで用いる衣類の洗濯、乾燥、ストック等の管理を行う。管理及び研究開発機能との動線上の関連が少ないため、2階部分に設ける。
- その他： 本部門の運営に必要となるロッカー室、倉庫、ボイラー室等を設ける。

## 品質管理部門

検査項目に対応した複数の検査室を主体として構成される。検査室のサイズは検査内容毎の検査手順に従った機材の配置によって必要なサイズ及びスペースが設定される。品質管理部門は衛生面の配慮が必要なため、第3者の汚染が懸念される検査室関係は一般来場者の動線と区分するため前室を経由した出入りとする。

本部門の主要な部屋の内容は以下の通り。

- 受付事務室：水産物開発部門及び品質管理部門の共用受付窓口であり、共用部門の総合受付及び運営管理事務室と連携した業務を行う。さらに、搬入される原料の原料検品室への移送と原料の登録記録を行う。受付事務室には、検査分析用試料の一時保管スペースを併設する。
- 試料準備室：受付事務室に搬入され登録処理された検査用の水産物を適宜細分化し、検査用の試料として整えるための準備作業を行う室である。そのため、受付事務室と接して配置させる。また、試料準備室で検査・分析用の試料を準備する際に、魚の処理屑、魚油等が発生するため、排水経路にはグリーストラップ及び屑取りスクリーンを設け、排水系統に出来るだけ残滓や油分が流れ込まない工夫を行う。
- 官能検査室：水産物開発部門及び品質管理部門の双方に必要な検査室であるため、水産物開発部門及び品質管理部門の双方に接し、かつ試料の搬入動線に近い位置に配置する。ガスコンロを使用するため、室上部に排気するフードを設ける。
- 細菌検査室：細菌検査および真菌検査が主な分析項目となる。外部からの雑菌の混入を厳禁とするため、細菌検査室だけは進入部分に前室を設けた衛生区画とする。なお、一般化学分析室と同様に細菌検査を行うにあたって、試料を適宜細分化する作業、器具等を滅菌する作業、洗浄作業、クリーンベンチ等での作業は、一般の分析作業ゾーンと区画する。
- 物理化学分析室：一般分析を行うゾーンと原子吸光装置による分析の如く精密かつデリケートな操作作業を行う分析ゾーンは間仕切りを設け、機器分析室として区分する。また、ドラフトチャンバーを設置する場所は専用の排気システムを設ける。
- 生物化学検査室：水産物の発酵試験を行う室である。多様な発酵試験を行うため、機器や容器の洗浄設備とともに、室の仕上げも容易に清掃が可能な仕様とする。
- 技術スタッフ室-1：品質管理部門の技術者の休憩・事務処理を行うための室である。
- ボンベ置き場：加熱用のブタンガスボンベの保管場所、及び原子吸光装置のための希ガス等の保管場所が必要である。可燃性ガスと非可燃性ガスは分離して貯蔵することとする。なお、ボンベ置き場の規定に関しては、当該地の消防設備基準に準拠した内容とする。

## 運営・管理部門

上記の水産物開発部門及び品質管理部門を総合的に統括し、本計画センター全体の運営管理を行うための機能施設である。それぞれの部門の運営に必要なが、共用できる機能を集約し、合理的なセンター運営を目指す。主要諸室は、所長室、管理事務室、運営管理要員の休憩室、食堂・厨房、図書・資料室、多目的ホール等から構成される。

また、本計画センターの位置するアンザ市との協議において、地域住民や学生等が本計画センターの運営に支障が出ない範囲で、図書・資料室、多目的ホール等を利用する要望があり実施機関であるINRHも了承していることから、地域に開放された施設としてこの共用部門の1階部分を位置づけることとした。そのため、幹線道路及び分岐道路からのアクセスが良い位置に共用棟として配置する。1階部分に関しては、車椅子利用の来場者に対応できるように、スロープでの入場と車椅子利用者のための車椅子用便所を配備する。

なお、諸室の配置に関しては、本計画センターの総合受付及び第3者の来場利用に係る諸室を1階とし、本計画センター運営管理に係り、第3者の出入りの頻度が比較的小さい諸室を2階に配置した2階建施設として計画する。

#### a) 1階に配置する諸室

- 玄関ホール及び総合受付： 本計画センター全体の来場者用のホールであるため、玄関ホール内に本計画センターの総合受付コーナーを設け、来場者の訪問目的にスムーズに対応できるようにする。
- 多目的ホール： 本計画センターの各研究開発部門は、多人数を一度に収容できる部屋は設けていないため、各研究開発テーマに基づいた業務調整及び作業段取り等の打ち合わせ等の多人数の会議に活用することを主目的とする。他方、本計画センターでは、技術情報の普及のために、定期的に漁民や加工業者等を招いて講義やセミナーを行うことが計画されており、さらに、地域住民や学生の参加によるセミナーについても要望がある。そのため、本計画センターでは、相手国側の訓練プログラムに対応できるよう、24人（4ユニット：現地の実習訓練の基礎単位は、欧米諸国の職業訓練学校の基準に準じ、6人を1ユニットとする訓練方法が一般的である）の実習を兼ねた訓練が可能となる多目的ホールを設ける。多目的ホールは様々な利用ニーズに対応することになるため、視聴覚機材等を備える。なお、重要機材は隣接する機材倉庫にて収納管理する。
- 図書資料室： 本計画センターの要員を含め幅広く成果データを活用でき、かつ最新の情報が閲覧可能な資料室として機能させることを念頭に、多目的ホールに併設した図書資料室を設ける。ここではINRHの発行する刊行物及び本計画センターにて作成する資料や広報パンフレット等の常設を予定する。閲覧室は最大で12名程度（教育訓練単位の2ユニット程度）が同時利用できるスペースを設定する。

- 食堂・休憩室： 本計画センターの運営要員、セミナー等の来場者のための食堂・休憩室及び食堂・休憩室をサービスする厨房を設ける。食堂・休憩室は、多目的ホールの利用者として想定される約24名が同時に利用できる規模とし、運営要員との重複利用の際には時間差利用にて対応する。
- その他： 本部門を機能させる上で必要な外部サービスヤード、男子女子便所、身障者用の便所、階段等を設ける。

#### b) 2 階に配置する諸室

- 管理事務室、： 本計画センターの総合管理事務、会計処理等を行う。火災警報等もこの管理事務室に集約するなどセンター全体の運営管理及び防災管理を行うための機能を配備する。管理事務の運営内容の違いを配慮し管理事務室は2室に区分する。
- 所長室： 所長室及び各部門の主任クラスの研究員及び本計画センターに来場する加工業者や漁民等と協議できる協議スペースを併合した室とし、独立した応接室は設けない形とする。このような部屋構成は現地にて一般的でありスペース効率の上からも優れているため、所長室と応接室を一体とした空間とする。
- 秘書室： 所長の業務支援を行うために所長室に隣接し配置する。
- 研究者室： 水産物開発部門及び品質管理部門の主任研究員が研究開発テーマに則った基礎的な研究等のデスクワークを行うための室である。また、水産物開発部門及び品質管理部門の研究開発成果等のデータは本室にて処理管理される。
- 休憩準備室： 管理事務室に隣接する休憩室は、本計画センターの運営補助要員及び維持管理スタッフの着替えや休憩等を行うための室であり、外部に洗浄スペース及び維持管理用具の倉庫を設け、他目的に活用できる内容とする。
- その他： 本部門を機能させる上で必要な給湯室、男子女子便所、階段等を設ける。

#### その他の運営支援部門

類似施設等の事例を踏まえ、本計画センターの運営上不可欠な支援施設を本計画の整備対象範囲とする。

- 受水槽： 幹線道路脇の給水管より分岐し、本計画センターの一日当たりの水使用容量（約30トン）及び将来用地計画施設の水使用量（約10トン）の約50%を貯水できる受水槽（容量：約20トン）を設ける。給水システムは現地の下水道公社（RAMSA）の規定に準拠した仕様とする。
- 高架水槽： 高架水槽は、本計画センターの一日当たりの水使用容量の約15%を貯水できる容量とする。
- 受変電棟： 幹線道路に沿った架空電力線（22KV）より分岐し、受変電室に引き込む。受変電システムは現地の電力公社（ONE）の規定に準ずる仕様とする。

- 屋外ゴミ一時置き場：上記の排水中和処理室に隣接し、ブロック壁で囲われたゴミの一時置き場を設ける。一時保管されたゴミは集荷処理業者が施設運営時は毎日場外搬出処理を行うことを基本とする。

## 2) 計画施設諸室の面積設定

施設諸室が目的とする機能を果たすために必要不可欠な家具を本計画の施設工事の造作家具として整備する。各研究開発部門の研究開発を行う上で不可欠となる機材・家具備品に関しては、機材計画にて対応する。なお、本計画センターの事務室、技術者室、研究員室、食堂・休憩室等の運営管理用の家具什器等は、モロッコ側の負担にて調達整備される。

次表に施設計画にて建設する造作家具の概要を示す。

表 3.3： 施設計画にて整備する造作家具

| 造作種別<br>及び<br>概略仕様<br><br>室 名 | 受付カウンタ・            | 作業カウンタ・    | ラボ・カウンタ・                              | 口発力・             | 作業台        | 室内現場製作流し台          | 屋外現場製作流し台  | 吊り戸棚       | 金属製棚       | 簡易木製棚              | 簡易収納棚              |
|-------------------------------|--------------------|------------|---------------------------------------|------------------|------------|--------------------|------------|------------|------------|--------------------|--------------------|
|                               | 奥行き<br>400～<br>600 | 奥行き<br>750 | 奥行き<br>750<br>-<br>1000<br>一部<br>シンク付 | 奥行き<br>500<br>2段 | 奥行き<br>750 | 奥行き<br>750         | 奥行き<br>750 | 奥行き<br>400 | 奥行き<br>600 | 奥行き<br>400～<br>500 | 奥行き<br>400～<br>500 |
| 造作種別<br>及び<br>概略仕様<br><br>室 名 | 石製                 | 木製塗装       | 耐薬品メ<br>ラミン                           | 木製塗装             | SUS        | タイル/<br>SUS<br>シンク | タイル        | 木製塗装       | SUS        | 木製塗装               | 木製塗装               |
|                               |                    |            |                                       |                  |            |                    |            |            |            |                    |                    |
| <b>【水産物開発部門】</b>              |                    |            |                                       |                  |            |                    |            |            |            |                    |                    |
| ・冷蔵庫-1から4                     |                    |            |                                       |                  |            |                    |            |            | ○          |                    |                    |
| ・倉庫-2,3,4,5                   |                    |            |                                       |                  |            |                    |            |            |            | ○                  |                    |
| (運営支援)                        |                    |            |                                       |                  |            |                    |            |            |            |                    |                    |
| ・受付事務室                        | ○                  |            | ○                                     |                  |            |                    |            |            |            |                    |                    |
| ・給湯室                          |                    |            |                                       |                  |            | ○                  |            | ○          |            |                    |                    |
| ・物入                           |                    |            |                                       |                  |            |                    |            |            |            | ○                  |                    |
| ・男/女ロッカー室                     |                    |            |                                       | ○                |            |                    |            |            |            |                    |                    |
| ・洗濯室                          |                    | ○          |                                       |                  |            | ○                  |            |            |            | ○                  |                    |
| ・廃棄物室                         |                    |            |                                       |                  |            |                    |            |            |            | ○                  |                    |
| ・サービスヤード-1,2                  |                    |            |                                       |                  |            |                    | ○          |            |            |                    |                    |
|                               |                    |            |                                       |                  |            |                    |            |            |            |                    |                    |
| <b>【品質管理部門】</b>               |                    |            |                                       |                  |            |                    |            |            |            |                    |                    |
| ・受付事務室                        |                    |            |                                       |                  | ○          |                    |            |            |            |                    |                    |
| ・試料準備室                        |                    |            | ○                                     |                  |            |                    |            |            |            |                    |                    |
| ・各検査分析室                       |                    |            | ○                                     |                  |            |                    |            |            |            |                    |                    |
|                               |                    |            |                                       |                  |            |                    |            |            |            |                    |                    |
| <b>【共用部門】</b>                 |                    |            |                                       |                  |            |                    |            |            |            |                    |                    |
| (1階：普及・公共)                    |                    |            |                                       |                  |            |                    |            |            |            |                    |                    |
| ・総合受付                         | ○                  |            |                                       |                  |            |                    |            |            |            |                    | ○                  |
| ・倉庫-1,2                       |                    |            |                                       |                  |            |                    |            |            |            | ○                  |                    |
| ・厨房                           | ○                  |            |                                       |                  | ○          | ○                  |            | ○          |            |                    |                    |
| ・サービスヤード-1                    |                    |            |                                       |                  |            |                    | ○          |            |            |                    |                    |
| (2階運営管理)                      |                    |            |                                       |                  |            |                    |            |            |            |                    |                    |
| ・所長室、秘書室、研究員室                 |                    |            |                                       |                  |            |                    |            |            |            |                    | ○                  |
| ・倉庫-3,4,5                     |                    |            |                                       |                  |            |                    |            |            |            | ○                  |                    |
| ・給湯室                          |                    |            |                                       |                  |            | ○                  |            | ○          |            |                    |                    |
| ・男/女ロッカー室                     |                    |            |                                       | ○                |            |                    |            |            |            |                    |                    |
| ・サービスヤード-2                    |                    |            |                                       |                  |            |                    | ○          |            |            |                    |                    |

注記： 上記表は施設工事にて整備する造作工事であり、機材供与として計画する内容は含まれていない。

### 3) 断面計画

サイトの周辺環境、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埋設する設備機器等を総合的に検討する。さらに、当該地は西方向（海側）の風と東方向（山側）の風が卓越しているため、卓越風が施設運営に影響しない配慮を行う。また、日射が厳しいため、断熱及び遮光を配慮した計画とする。

#### 設計地盤および1階床レベル

サイトは傾斜であり、表層は ベージュ色の泥土（ラテライト）が殆どであり、一部は砂利混じりとなっている。その後は、石灰質凝灰岩層または固結した粘土層が存在する。地質調査結果より、支持層の長期地耐力は $30\text{t}/\text{m}^2$ が確保可能と判断できるため、本計画では直接基礎形式が適当であると考えられる。また、建物は等高線に沿った形で配置する。

建物の設計地盤は、傾斜面の建物配置位置の端部（西側）を基準GLとし、このGLより約600mm上がりをもつ1階床高さとする。山側方向は現状の地山をすき取る形とし、現状斜面に対して無理のない地盤造成にて各建物を配置する。なお、山側の地盤造成にて生ずる切り土面が約2.0mを超え、土による安全な傾斜角度が確保できない箇所に関しては、建物廻りは傾斜面の石積み、もしくはRC擁壁等にて斜面の崩落を防止し、駐車場や構内道路廻りは、緩斜面を整形して斜面の崩落を防止する。

#### 架構方式

本計画施設の主要な研究開発棟は、動線上の連続性が重視されるため1階建てを原則とし、空調屋外機及びエアチャンバー室等の作業動線に直接関連しないサービス設備を屋上に設ける。共用棟は各階の利便性を考慮した2階建てとする。また、全ての建家構造は、現地で一般的な構造形式であるRCラーメン構造とする。主要な諸室の天井高さは、現地の類似施設の事例に準じて、約3.0mとする。加工ゾーンの天井高さに関しては、類似事例に準じて約5.0mを確保する。天井内部には照明器具、空調室内機、電線管、給排水等の配管が設置されることとなるため、これらの設備の設置に必要な梁下寸法を確保できる構造躯体の高さを設定する。

#### 外壁断面の工夫

現地では強い日射を避けるため、住宅では木製の窓シャッターを設置することや居室の前に回廊を設ける等の建築様式が伝統的に用いられている。他方、最近の事務所施設や研究所等では空調を行うこともあり、外壁の2重壁、屋根の外断熱、開口部サッシの熱線反射ガラス、窓ブラインドの採用等による対応が一般的となって来ている。

本計画では、特に日射の影響が大きい西側窓に関しては、庇だけでは十分な日除け効果が期待できないため、現地で容易に採用可能な範囲の仕様にて、外壁の2重壁、屋根の外断熱、窓サッシの熱線反射ガラス等の採用を検討する。

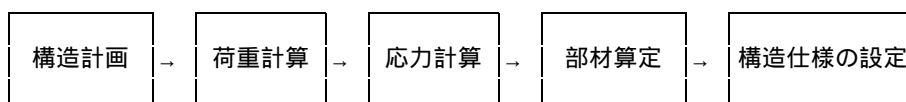
現地仕様を配慮した省エネルギーの工夫

検査・分析を行う諸室の検査用の卓上照度は、約1,000LXが求められ、他の諸室は約150LXから500LXの照度が必要であるため、出来るだけ安定した自然採光を取り入れ、日中の省エネを図ることを重視する。

建物の西側面の居室部分で熱線反射ガラスを採用する。また、外壁側からの採光が届きにくい廊下、加工ゾーンに関しては、断熱仕様のトップライトを適宜屋上に設け自然光を室内に取り入れることとする。さらにトップライトによる室温の上昇を低減するため、トップライト周辺の熱気を排気する工夫を施す。北側からの採光が無理なく採用可能な箇所は北側窓にて安定採光を確保する。

#### 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ロッコ国の構造設計基準を基本とし、自然条件調査の結果にて得られた地盤支持力、風荷重を使用し、かつ地震の地動加速度を考慮した構造設計を行う。構造設計手順の概要を以下のフローに示す。



主要な構造材料

使用材料は現地で一般的に流通しているフランス規格またはモロッコ規格とする。

##### a) コンクリート

フランス基準CCBA 68による。CLASSE B3、230bars（JASSの強度読み換えでは、許容圧縮応力度 約230kg/cm<sup>2</sup>に相当）

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）

##### b) 鉄筋

フランス基準による。異形鉄筋、HA Fe E40（弾性限界：Fe=4,200kg/cm<sup>2</sup>）、丸鋼、RL Fe E24（Fe=4,200kg/cm<sup>2</sup>）。

サイズは、T（異形鉄筋）6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25mmが一般的である。

##### c) 鉄骨

フランス基準による。

躯体形式

##### a) 基礎構造

基礎は設計地盤面より約-0.9mを基礎底とした独立形式の直接基礎とする。設計上の長期地耐力は、ボーリング調査結果に基づき、Ra=30.0t/m<sup>2</sup>とする。なお、想定する地耐

力が期待できないと判断された箇所に対しては基礎フーチングの下部をラップルコンクリートまたは砕石等にて置換し、所定の地耐力を確保する。

#### b) 上部構造

本計画建物の上部構造はRC造ラーメン構造とする。外壁面は耐候性の確保の観点より、「コンクリートブロック積み+煉瓦積み」もしくは「RC壁+煉瓦積み」とし、その他の内部間仕切り壁はコンクリートブロック造、もしくは軽鉄間仕切り等の乾式工法による壁とする。

#### 荷重及び応力計算

荷重及び応力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。他の荷重は以下にて算定する。

#### a) 地震荷重 (NFP 06-013)

地震荷重はフランス耐震基準 (Regles de construction parasismique, PS-92) に準拠した規定がアガデイルでは採用されている。よって、地震地域をゾーン2、建物の種別をCランク、応答加速度300ガル、地盤区分S1として算定する。

#### b) 風荷重 (NV 65)

過去の最大瞬間風速のデータを考慮し、設計風速は $V_0=45\text{m/秒}$ とする。

#### c) 載荷荷重 (NFP 06-001)

本計画施設の利用用途に対応させ、日本国の類似施設の基準より、各階毎の床載荷荷重を設定する。屋上階の荷重は、防水仕様及び設置機械の荷重を配慮して設定する。

| (床荷重)                                                                                                                                                                                                                                         | (屋根荷重)                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 加工機械の載る箇所は、<math>550\text{kg/m}^2</math></li> <li>・ 検査室は、<math>500\text{kg/m}^2</math></li> <li>・ 事務室、研究員室は、<math>300\text{kg/m}^2</math></li> <li>・ 一般の諸室は、<math>180\text{kg/m}^2</math></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 屋上非歩行部分は、<math>100\text{kg/m}^2</math></li> <li>・ 空調屋外機等の載る部分は、<math>400\text{kg/m}^2</math></li> </ul> |

### (3) 設備計画

本計画センター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、インターフォン設備、冷蔵設備、消防設備、電話設備、施設内通信設備及び非常電源設備等がある。以下に設備の種類毎に内容を示す。

#### 1) 電気設備

##### 受電設備

幹線道路に沿った架空電力線 ( $22\text{KV}$ ) より分岐・受電し、トランスにて降圧し ( $3\phi$ ,  $220/380\text{V}$ ,  $50\text{Hz}$ ) 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アガデイル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、安定した電力供給体制にあると言える。しかしながら、計画停電及び事故停電もあるため、重要な機械類を備える施設は非常用発電設備を備えているとのONE（電力公社）の状況説明もあり、長時間の停電によって検査試料が腐敗することは本計画センターの運営に致命的な問題となるため、水産物開発部門及び品質管理部門の試料保管と冷蔵保管が必要な薬品冷蔵庫に限定してバックアップ電源を供給する。なお、重要な分析機器には個別にUPSを設けることで停電に対処する。

電気負荷容量の概要は下記の通りである。

| 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  |
|------------|-----------|---------|---------|
| ・水産物開発棟    | 68        | 129     | 211     |
| ・共用棟       | 21        | -       | 50      |
| ・その他-1（建家） | 5         | -       | 29      |
| ・その他-2（外構） | 7         | -       | -       |
| （合 計）      | 101 KVA   | 129 KVA | 290 KVA |
| 計： 520 KVA |           |         |         |

以上の検討結果より、本計画施設の必要電気容量は、約600 KVA程度となる。

#### 幹線設備

計画施設内の主配電盤より各用途別の分電盤、動力盤及び機器手元スイッチ操作盤への給電を行う。各検査／分析室には専用分電盤を設置し、検査／分析機器への給電を各室毎に行い、他のゾーンでの電気事故が各検査／分析室に影響を及ぼさない配慮をする。

幹線系統の概要を以下に示す。

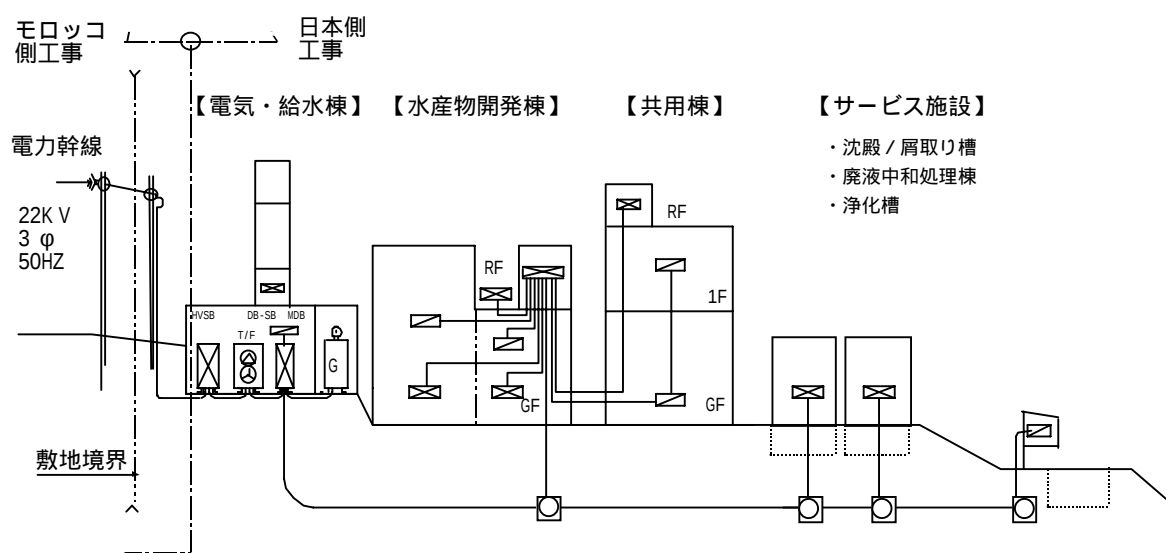


図 3.6： 幹線系統の概要図

#### 動力設備

各分電盤及び動力盤より、動力電力が必要な各ポンプ、熱源機器、空調機器、及び分析／検査機器へ給電する。

### コンセント設備

各諸室の一般コンセントと各検査室の分析／検査機器用の専用コンセントへ給電を行う。一般コンセントのコンセント形状は、現地普及タイプとする。

また、加工ゾーンでは、加工形態の違いによって加工機材のレイアウトを変更する必要があるため、移動が予定される加工機材へは、天井からの給電方式を検討する。

### 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。事務室、管理室等の衛生区画以外の照明は、下面開放型のルーバー付きの埋め込み型照明器具とし、検査／分析室はアクリルカバー付きの埋め込み器具を採用する。加工ゾーンのワークショップは天井が高いため昇降装置付の水銀灯系の器具を用いる。なお、加工ゾーンの器具はHACCP対応のカバー付器具とする。その他の諸室は、保守や器具交換の容易なものを採用する。採用する灯具及びランプに関しては、現地で容易に入手可能な仕様とする。

照度基準は、日本検査室基準、現地類似施設基準及び国際的な基準にて設定する。

表 3.4： 計画照度の検討

| 諸室／標準規定    | 日本基準<br>(検査室)     | 現地類似施設               | HACCP基準<br>(日本国の事例) | 採用値             |
|------------|-------------------|----------------------|---------------------|-----------------|
| ・検査／分析室    | 1,000LX<br>(卓上)   | 約500-1,000LX<br>(卓上) | 1,000LX以上<br>(卓上)   | 1,000LX<br>(卓上) |
| ・事務室／管理室   | 300-500LX<br>(卓上) | 約300-500LX<br>(卓上)   | 約500LX<br>(卓上)      | 500LX<br>(卓上)   |
| ・加工ゾーン(全般) | 約150-300LX        | 約150-300LX           | 約300LX              | 約500LX          |
| ・加工ゾーン(検品) | 約1,000LX<br>(卓上)  | 300-700LX<br>(卓上)    | 1,000LX<br>(卓上)     | 1,000LX<br>(卓上) |
| ・各補助室／訓練室  | 200LX(床面)         | 同左                   | 特に規定無し              | 200LX(床面)       |
| ・便所・倉庫     | 150LX(床面)         | 同左                   | 同上                  | 150LX(床面)       |
| ・ホール／廊下    | 150LX(床面)         | 同左                   | 同上                  | 150LX(床面)       |

注記：日本基準に関しては、JIS Z9110-1975の一般加工施設による

管理室、訓練室、検査室等の居室及び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及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ロッコ国の消防設備基準に則った内容とする。

外構照明に関しては、夜間の保安用照明として外灯を設置する。

### 非常用発電設備

停電時に本計画センターの機能に著しく問題となる範囲に限定し、非常用発電設備にてカバーする。カバー範囲は、加工ゾーンの試料保管用冷蔵・冷凍庫、超低温チェストフリーザー、及び品質管理部門の試料保管用冷蔵・冷凍庫及び薬品用冷蔵庫とする。

容量は約75KVAとし、自動起動 / 停止回路を備えたエンジン駆動発電機を採用する。最大運転時間は約3時間とし、必要な容量の燃料タンクを設置する。設置基準は現地の消防法規に従う。

#### 電話設備

各棟、部屋数、要員数を勘案し、引き込み5回線、内線20回線程度の電話交換機を設置し、施設内連絡用のインターフォン機能を持った電話装置を設置する。

引き込み回線は、各建家棟（2棟）にそれぞれ1回線を割り当てる他、共用棟のデータ処理室にFAX専用回線を設け、さらに将来の施設増設を配慮し、合計5回線を計画する。電話端子盤は共用棟に設置する。

なお、電話回線の引き込み工事はモロッコ側の負担範囲となる。

#### LAN配管設備

電話機用のアウトレットに併設し、LAN用のアウトレットを設置し、モロッコ国側が将来的にLANシステムを構築することに配慮し、各棟を連絡する空配管を設置しておく。

#### 放送設備

水産物開発棟では加工ゾーン及び廊下に天井スピーカーを設置し、受付事務室にアンプを設置し、一般連絡や非常時の誘導放送を行えるようにする。

#### TV用配管設備

共用棟の屋上から多目的ホール及び食堂までのTV配管用管路を設置する。TVアンテナ等は設置しない。

#### 自動火災報知装置設備

用途に応じた感知器（熱感、煙感知器）を必要な諸室に設置し、火災を表示 / 警報する火災受信盤を共用棟の事務室に設置する。なお、詳細な防災規定に関しては現地の消防法規に準拠するものとする。

## 2) 給排水衛生設備

#### 給水設備

サイト東側の幹線道路脇に市水の給水本管（300φ）が敷設されている。この市水は上下水道公社（RAMSA）の管理する給水システムから供給されており、水質及び給水状況は問題が無い。

本計画では、サイトの東側の幹線道路側に受水槽を設け、高架水槽にポンプで給水する方式を採用する。高架水槽の位置はサイト内の幹線道路近くに配置し、機械力を使用しな

い重力式にて施設内部の必要箇所に給水する方式とする。受水槽容量は、本計画センター全体の日当たりの水需要の約50%に相当する量とする。

高架水槽は、本計画センターの1日当たりの水需要の約15%に相当する容量とし、強い日射による水温上昇を防ぐために、周囲を通気ブロックで囲み、上部はRCスラブもしくは日除けルーバーを設け淡水の温度上昇を低減するとともに、日射による藻等のプランクトンの発生を防止する。

#### 給湯・厨房設備

各ラボには、各室毎に貯湯式電気給湯器を設置し、必要な箇所に給湯を行う。また、給湯室には電気湯沸器を設置する。

加工ゾーンのボイラー、共用棟の厨房コンロ、品質管理部門の官能検査室にはブタンガス燃焼のコンロを採用する。また、各ラボの必要箇所には実験用のガスバーナー等の利用に対応するためにブタンガスを供給する。

#### 排水設備

現在サイト及びサイト周辺には公共下水道が敷設されていない。但し、RAMSAでは2002年6月工事開始とし、2002年末には完工となる下水道（800φ）をサイトの引き込み道路に沿って敷設する計画を持っているため、本計画施設から発生する汚水は、このRAMSA計画による下水道管に接続放流する計画とする。

場内にて発生する排水は、出来るだけ残滓等のゴミや固形物を除去する事を重視し、棟毎にスクリーンピット及びグリーストラップを設け、排水内の屑・残滓を取り除き、かつ油脂分を出来るだけ回収する。その上で、排水をサイト内の浄化槽に流入させ処理を行い、処理水をRAMSA下水道管に放流する方式とする。

浄化槽は、本計画センターの日当たりの排水容量を貯留処理できる浄化槽とする。浄化槽処理による水質レベルは、日本国の簡易処理槽の基準であるSS（浮遊物質）の除去率55%、SS濃度250mg/lを設計目標値とする。将来的に、浄化槽整備基準が本計画の目標値以上となった場合は、その基準に適合した浄化槽をモロッコ側負担にて増設整備するものとする。

一方、検査室排水の中で中和処理の可能な排水は、専用の排水経路から中和処理槽を経て、場内の放流管に流入させる方式とする。

なお、RAMSAによる公共下水道への接続に関しては、本計画サイトの内側は本計画範囲とし、サイト境界からRAMSA下水道管への接続工事に関してはモロッコ側負担範囲とする。

#### 検査用試薬等の処理

品質検査過程で少量ながら重金属、劇薬及び毒物を使用する。これらに関しては特殊容器での保管と特別処理が規定されているため、この現地基準及び処理方式に則った方法を採用する。特殊容器に保管された試薬等は本計画センターの責任者が管理保管した後に、モロッコ国の処理規程に従った専門の処理業者により場外搬出処理が行われる。

上記の 、 にかかる排水処理系統の概要を次のフロー図に示す。

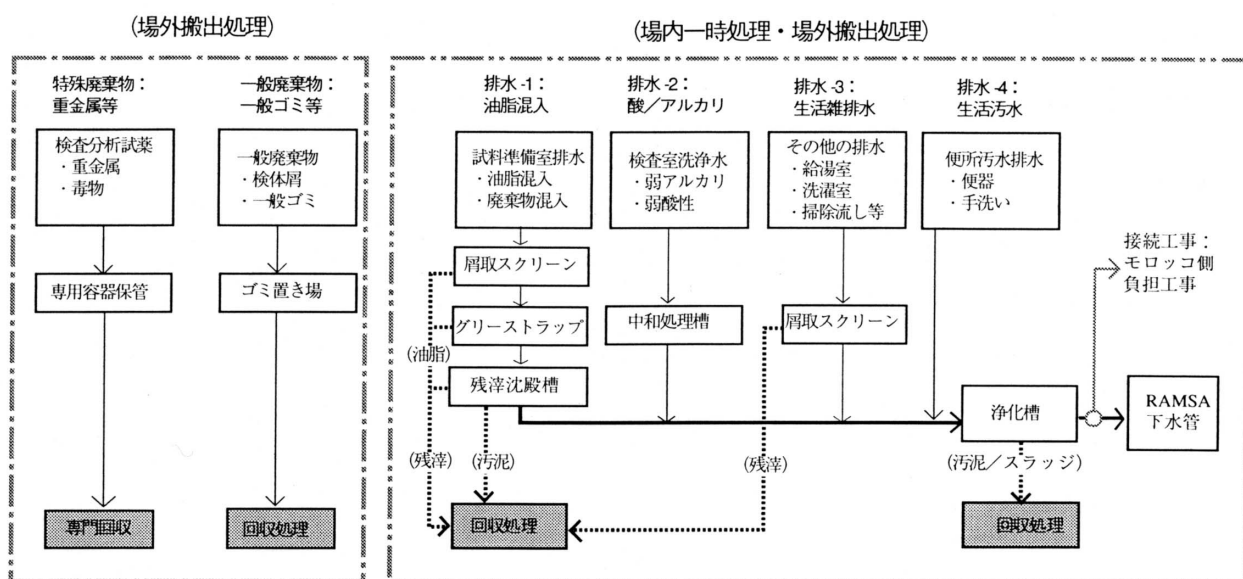


図 3.7： 排水処理系統図

### ガス設備

棟毎にブタンガスの集合配管設備を設け、水産物開発部門のボイラー、品質管理部門の官能検査室、共用棟の厨房、検体準備室を含むラボの実験台に供給する。また、検査用の希ガス（ヘリウム、アルゴン、窒素、水素等）は、機器分析室の分析機器に供給する。ガスはボンベでの交換を考慮し、地上階の建物横、または建物外側のサービス・スペースに設置し、現地消防規定に則った保管方法とする。

### 非常用シャワー設備

化学薬品及び燃焼試験を行う検査室である物理化学検査室の出入り口付近に非常用シャワー及びアイ・ウォッシャーを設置し、事故の発生の際、速やかに洗浄できることとする。

## 3) 空調換気設備

### 冷房設備

現地の類似施設の設備状況に準じ、冷房設備を設置する。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、ゾーン方式もしくは諸室毎の個別方式を採用する。また、熱交換方式は操作性の簡便性及び現地での冷房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及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。

### 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。換気回数は原則として日本国の換気基準を準用する。また、砂漠からの砂塵が飛来する時期があるため、吸気口には砂塵を取り除く工夫を行う。

水産物開発部門の加工ゾーン1,2、及び品質管理部門の細菌検査室の新鮮空気の導入に関しては、我が国のHACCP認定工場におけるレベルの清浄度が確保可能なフィルター装置を設ける。フィルターは現地で入手可能であり、か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、目標粒子径は $5\mu\text{m}$ とする。なお、他の検査室に関しては虫、ゴミ、砂塵の除去を主目的としたフィルターを経由した新鮮空気を導入するが、空気の清浄度の目標値は設定しない。将来、さらに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ロッコ国側の手当にて追加設置するものとする。

## 4) 消火設備

消火設備は当該地の消防規定に準拠した内容とする。

### 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。

### 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。消火器の種類及び設置位置に関しては現地消防指導内容とする。

### 消火ポンプ設備

消防用の防火水槽（約5トン水槽）及び消火ポンプ（電動、エンジンの各1基）を設置する。詳細規定に関して現地消防指導内容とする。

### その他

その他の防災関連設備に関しては現地の防災設備規定に準ずるものとする。

## 5) 特殊設備

### 冷蔵庫

#### a) プレファブ型冷蔵庫

水産物開発棟では、加工素材及び製品の冷蔵保管用として、普及型プレファブ型冷凍庫（庫内温度、 $\pm 0$ 度及び $-20$ 度、庫内有効容量は各、約1.5ton）を施設設備工事として各2基、合計4基を設置する。熱交換用の屋外機は建物屋上に設置する。

#### b) 小型冷蔵庫

上記のプレファブ型冷蔵庫にて対応困難な場合に限り、試料の冷蔵・冷凍保管、試薬類の保管、廃棄魚の一時保管用として必要箇所に小型冷蔵庫を設置する。これらの冷蔵庫は機材として設置する。

c) 超低温チェストフリーザー

超低温保冷が必要な検体の保管用に超低温チェストフリーザーを設置する。容量は検査用の試料のサイズに対応したものを機材として設置する。

#### (4) 外構計画

施設を利用する要員のための駐車場、給水用の受水槽及びポンプ室、浄化槽、防火水槽、植栽用スペース等から構成される。それぞれの構築物に関しては、現地の建設法規、衛生基準及び消防法の規定に則った内容とする。

サイト内のサービス道路及び駐車場は、場内の清潔の確保及び場内道路の雨水浸食を防止するために、アスファルト舗装もしくはインターロッキングブロック等による舗装を施す。舗装等の工事範囲は、本計画センターの運営に不可欠な範囲に限定する。

なお、敷地周囲の雨水排水経路の整備、サイト周囲の塀、門扉、植栽等の整備はモロッコ国側の負担工事となる。

#### (5) 建設資材計画

本施設の建設資材・機器は品質及び調達上の問題がない限り、モロッコ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。

##### 外部仕上

現地の建築様式に配慮した仕様とすると同時に、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。

##### 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。加工ゾーン及び各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 3.5： 主な仕上仕様

|    | 建物部位    | 主な仕上げ仕様                                                               | 備考                                   |
|----|---------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. | (外部仕上げ) |                                                                       |                                      |
|    | ・ 屋根    | ・ 外断熱防水工法：アスファルト防水の上、保護処理                                             | ・ 在来工法                               |
|    | ・ 外壁    | ・ RCの上、塗装仕上げ<br>・ コンクリートブロックまたはRC下地の上<br>煉瓦化粧積み<br>・ 穴あきブロック化粧仕上げ     | ・ 在来工法<br>・ 在来工法<br>・ 在来工法           |
|    | ・ 開口部建具 | ・ 木製ドア（一部欄間、窓付）<br>・ アルミサッシュ<br>（フロートガラス／熱線反射ガラス）<br>・ 鋼製ドア           | ・ 在来工法<br>・ 在来工法<br>・ 在来工法           |
| 2. | (内部仕上げ) |                                                                       |                                      |
|    | ・ 床     | ・ エポキシ／ウレタン系塗り床<br>・ 合成樹脂シートまたはタイル張り<br>・ テラゾーブロックまたは石張り<br>・ 磁器タイル張り | ・ 在来工法<br>・ 在来工法<br>・ 在来工法<br>・ 在来工法 |
|    | ・ 壁     | ・ タイル張りまたはセラミック塗装<br>・ モルタル下地、塗装仕上げ<br>・ 軽鉄下地、ボード張り、塗装                | ・ 在来工法<br>・ 在来工法<br>・ 在来工法           |
|    | ・ 天井    | ・ 吸音ボード<br>・ 耐湿仕様、システム天井<br>・ モルタル塗り塗装                                | ・ 在来工法<br>・ 在来工法<br>・ 在来工法           |

## (6) 基本設計図

本計画の主要施設の基本設計図を「3.2.3基本設計図、(1)主要施設の基本設計図」に示す。

### 3.2.2.2 機材計画

本計画センターの機材は、水産加工機材、品質管理用検査・分析機材、研修用機材、運営管理部門の家具・事務機材に分かれるが、運営管理部門の家具・事務機材及び備品類は、モロッコ国側の負担とし、本計画機材の対象としない。

機材の選定に当たっては、本計画の業務上緊急に必要とされる水産加工、品質管理に係わる加工内容、検査・分析内容、研修普及内容を対象とし、さらにそれらの業務に従事する要員の技量にも対応可能なものとする。

機材の数量については、当面の業務ボリュームを勘案し、過度のスペアを準備することはない。

調達に当たっては、要員の機器への練度や技術力を考慮した機種を選定する。機器導入時の初期習熟指導や、その後のテクニカルサービス、きめ細かなアフターケアが必要な機材については現地購入を優先する。

#### (1) 水産加工機材

##### 1) 水産加工品開発の基本方針

下記基本方針に従い水産物加工機材計画を策定する。

##### 水産物の多様な加工方法の開発

現状では前述の通りイワシの缶詰を主体としたごく限られた加工が行なわれているに過ぎない。本計画では、水産加工の基本的な部分の技術の蓄積を図り、各々の加工方法による製品開発を行なう。さらに高度な加工品を開発するための機材は、段階を経て将来整備されるものとする。

##### 多獲性魚を中心とした、水産加工技術の開発

同国の漁獲量の主流である多獲性魚はイワシ類で低価格魚である。この多獲性・低価格魚に付加価値をつけ、食用にすることは極めて重要であるが、鮮度維持、加工の難しさ、多量生産の方法、市場性の有無等、研究・開発すべきテーマが多い。これらのテーマにあった機材の整備を計画するものとする。

##### 食生活に対応した食品開発

どの民族においても、食品に対しては一般的に保守的である。食品を開発する上で重要なことは、市場に受け入れられる食品を開発することである。そのためには従来供されている食品を企業ベースで生産する技術開発が重要と考える。さらに輸出拡大も視野に置いた開発を行なう。

##### 水産資源資源の未利用部分の開発

同国では水産物のうち海藻類、貝類等、従来廃棄されていた部分を資源の有効利用の観点から利用開発を計画している。

海草については、テングサが多量に採取され、多くが原草のまま輸出されているが、同国政府は、付加価値をつけた輸出を希望している。

また水産物の従来廃棄されていた皮や骨等未利用部分を蛋白源として利用することを計画している。これらを開発の対象とする。

## 2) 加工機材の整備

水産物の加工技術開発には以下の品目が予定されており、これらの加工品の開発に必要な機材を調達計画する。本計画センターは実際に製品を販売用に生産するわけではなく、開発するためのものであるため、機材の能力は必要最小限のものにする。

### 冷凍・冷蔵品

水産物の加工品の中では、原料及び加工品においても冷凍による保存・流通が中心をなしているため、食品の冷凍技術を研究開発することが非常に重要である。特に同国で最も漁獲量の多いイワシは、筋肉が脆弱で鮮度低下が早いいため、急速凍結が必要である。

#### ・必要主要機材：フリーザー

モロッコ側から液体窒素を使用したトンネルフリーザーの要請があったが液体窒素を使用する方式は維持管理費がアンモニア又はフロンガスを使用するより高く(約3倍)また入手が容易でない。最近ではアンモニアやフロンガスでも同程度の能力が得られるため、アンモニアやフロンガスを冷媒とするコンパクトなトンネルフリーザーを計画する。

### 缶詰製品

缶詰産業は同国水産加工業の中でも生産量、金額とも第1位であり、その内の約80%が輸出されている。しかし、現在生産されている製品はイワシ缶詰がほとんどであり、今後、多様な缶詰製品開発が必要となる。

#### ・必要主要機材：蒸器、缶詰用シーマー、レトルト釜

シーマーについては、半手動とし、技術開発用であるため一般的な丸缶用のみとする。角缶やオーバル缶(楕円形の缶)は対象としない。

レトルト釜については、レトルトパウチ食品の開発にも使用可能である。

### 練り製品

同国ではイワシのスリミの開発を日本の技術協力による支援で行なった経験がある。しかしながら、スリミ加工の場合は水溶性の蛋白質が無駄になること、多量の水を使用し、環境に厳しくなること等の難しさがある。一方、落し身(身取り機より取った魚肉をミートチョッパーにかけただけの魚肉)の加工であれば、多量の水を必要としないため簡易な練り製品の開発が可能となる。

ISTPMにおいて多獲性魚であるイワシを利用した練り製品（スリミではなく落とし身を利用）の生産技術を教育しており、その製品は好評である。INRHは、同種の製品開発意向を持っており、広く普及すればイワシの有効利用に貢献することとなる。

- ・必要主要機材：身取り機、サイレントカッター、練機、フライヤー

#### レトルト食品

缶詰同様、常温保存食品の一つであり、缶詰製品の開発と同一機材を利用して開発可能な食品である。レトルト食品はモロッコではまだ生産されていないが、冷蔵保存が必ずしも必要でないため普及の可能性は大きい。モロッコの民族料理（タジンやクスクス）に魚類を使用した製品の開発等が期待できる。

- ・必要主要機材：レトルト釜

#### 燻製品

モロッコ人は燻製品に対する嗜好性はあるが、現在は北欧からの輸入品のみで高価である。イワシ同様に多獲性魚であるアジ・サバも燻製の対象魚であり、水産加工品の多様化に貢献する。

- ・必要主要機材：燻製ユニット

#### その他海草、魚油から有効成分の抽出品、凍結乾燥品

- ・必要主要機材：抽出装置、真空乾燥機、冷風乾燥機、冷凍粉碎機、加圧・減圧釜

#### 包装技術の向上

食品は、包装方法により、保存期間、流通方法、販売方法及び製品イメージが変わってくるため、包装は食品工業の重要な部分を占めるものである。よって水産物の加工技術開発の一環として包装技術は重要である。本計画では包装技術を研究開発するための基礎的な機材を設定し、包装技術の向上のための第1歩とする。

- ・必要主要機材：真空包装機、多目的カッター、ヒートシーラー、クリッパー

## (2) 検査・分析機材

### 1) 品質管理の基本方針

品質管理の対象は、本計画センターの水産物加工開発担当部が製造した試作品に係わる品質・衛生について、検査・分析を行う事を主目的とする。またモロッコ国の国内規則では民間の加工場に検査ラボの設置を義務付けられているが、経済的、技術的な理由により設置していない工場が多く、これらの自主検査を支援するための検査・分析を実施することも計画する。

当初予測していたモロッコ水産物の輸出検査業務は、農業省の獣医学研究所が水産物に限らず、輸出入食品の検査全般を担当しており、制度上、本計画センターはこの業務の支援を行わない事が確認された。よって輸出検査は業務の範疇から外すこととした。

水産物品質検査及び一般的な品質管理上行われる分析項目に沿った検査・分析体制は下記機能を有することとする。

なお、本案件実施の最終工程において、機材据え付け後の試運転のため、作動試験を行う必要があることから、本計画センターの立ち上げのため、想定される最小限の範囲の付属ガラス器具等を計画機材に含めるものとする。

## 2) 品質管理機材の整備

下記検査品目の及び検査項目を対象とした、機材計画を策定する。

検査品目： 鮮魚、冷凍魚、缶詰、レトルト品、魚粉・魚油、塩干品、燻製品、抽出物製品

品質管理項目： 本計画センターの検査・分析対象項目を下表に示す。

モロッコ国における水産物の加工の現状では、放射能の汚染は考えにくく、残留農薬を含む可能性のある農産物との混合した調理加工はしていない、また食品添加物（缶詰は除く）は限られた使用であり、放射能検査、残留農薬及び食品添加物の検査・分析の必要性は希薄である。よってこれらの検査・分析項目は本計画の対象とせず、水産物開発に必要な検査・分析項目を対象範囲とする。

検査方法：

（理化学検査）滴定法、比色法、原子吸光法、蛍光分析法、ガスクロマト法、  
液体クロマト法

（細菌検査）細菌培養検査、細菌数の推計等

（物性及び官能検査）計測器による測長、秤量、測温、缶詰検査に係わる一般計測、色調測定、肉質検査等鮮度の官能検査（形状、臭い、色）

## 3) 水産物品質検査・分析項目

本計画において整備対象とする機材は、水産物品質管理及び加工食品開発上必要となる検査・分析項目、及び技術力や必要性が低いなどの事情による実施項目に大別される。

本プロジェクトで機材整備の対象とする検査・分析項目及び対象外とする検査・分析項目を次の表に取り纏める。

表 3.6：水産物品質検査・分析項目

(注) ○：水産物品質管理及び加工食品開発上必要となる検査・分析項目

×：技術力や必要性が低いなどの事情で自助努力による実施項目

| 検査・分析項目          | 実施の有無 | 検査・分析項目        | 実施の有無 |
|------------------|-------|----------------|-------|
| ．官能検査            |       | 5．水産油脂検査       |       |
| 五感判定による鮮度検査      | ○     | 酸価・過酸化価        | ○     |
| ．理化学検査           |       | チオバルビツール価（TBA） | ○     |
| 1．鮮度検査           |       | 脂肪酸組成          | ○     |
| 総揮発性塩基態窒素（TVB-N） | ○     | 6．食品一般分析       |       |
| ヒスタミン            | ○     | 水分・粗蛋白・粗脂肪・灰分  | ○     |
| トリメチルアミン         | ○     | ビタミン           | ○     |
| K 値              | ○     | ．微生物検査         |       |
| アンモニア            |       | 1．細菌検査         |       |
| 2．重金属検査          | ○     | 一般生菌数          | ○     |
| 総水銀              | ○     | 大腸菌群           | ○     |
| 有機水銀             | ○     | 大腸菌            | ○     |
| 鉛                | ○     | サルモネラ          | ○     |
| カドミウム            | ○     | 黄色ブドウ球菌        | ○     |
| 砒素               | ○     | 腸炎ビブリオ         | ○     |
| 3．食品添加物検査        |       | ボツリヌス          | ×     |
| 1）保存料            |       | クロストリディア・ウエルシュ | ○     |
| ソルビン酸            | ×     | 2．真菌検査         |       |
| 安息香酸             | ×     | カビ             | ○     |
| 硼酸及びその塩類         | ×     | ．物性検査          |       |
| 2）漂白剤            |       | 1．水産物検査        |       |
| 二酸化硫黄及びその塩類      | ○     | 長さ・重量・品温検査     | ○     |
| 3）発色剤・殺菌剤        |       | 色調測定・肉質弾性測定    | ○     |
| 硝酸塩              | ×     | 2．包装容器検査       |       |
| 4）酸化防止剤          |       | 密閉度検査（袋・缶等）    | ○     |
| エリソルビン酸          | ×     | 3．品質検査         |       |
| E D T A 塩類       | ×     | 調味液等の濃度検査      | ○     |
| 5）品質改良剤          |       | ．寄生虫検査         |       |
| リン酸塩             | ×     | アニサキス等の検査      | ○     |
| 6）多糖類            |       | ．異物検査          |       |
| ソルビトール他          | ×     | 毛髪・昆虫等の検査      | ○     |
| 4．魚毒・貝毒検査        |       | ．放射能検査         | ×     |
| 筋肉麻痺性毒           | ×     | ．殺菌剤（農薬）検査     | ×     |
| シガテラ毒            | ×     | ．残留医薬品（農薬）検査   | ×     |
|                  |       | ．残留家畜医薬品検査     | ×     |

### **(3) 研修用機材**

漁民や加工業者に技術及び情報の普及と研修効果を上げる為にプロジェクター等の視聴覚機材を計画すると共に、共用棟の多目的ホールに24名＋講師 1 名分、及び図書・資料室用に12名分の机・椅子を計画する。

### **(4) 機材概略仕様及び主要機材レイアウト図**

本計画の主要機材の概略仕様及び主要機材レイアウトを「3.2.3 (1)基本設計図、(2)主要機材の概略仕様及び主要機材レイアウト図」に示す。