

(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、「オ」国調達を原則とする。
各部位の仕上げは以下を基本とする。

a) 外部仕上

「オ」国のデザイン基準（マスカット市建設基準等）に則った仕様とし、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。

b) 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。各検査室は水拭きや耐薬品性を考慮した仕様とする。

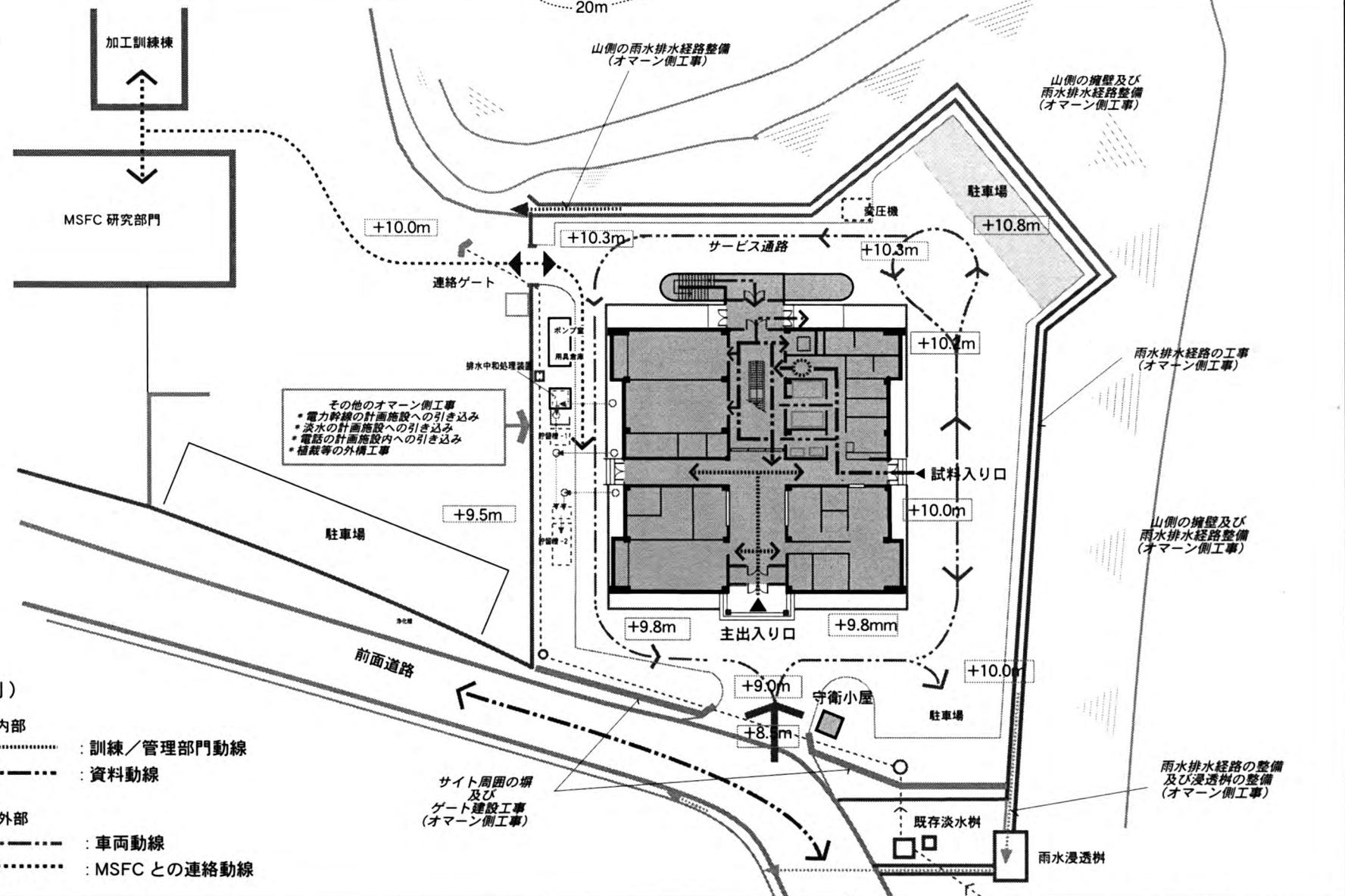
主要な仕上げを次表に示す。

表 3.4： 仕上げ仕様

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	・ 鉄筋コンクリートの上、塗装仕上げ ・ コンクリートブロック下地モルタル、塗装仕上げ ・ 穴あきブロック化粧仕上げ	・ 在来工法 ・ 在来工法 ・ 在来工法
・ 開口部建具	・ アルミサッシュ	・ 在来工法
2. (内部仕上げ)		
・ 床	・ 合成樹脂シートまたはタイル張り ・ テラゾーブロックまたは石タイル張り ・ 磁器タイル張り	・ 在来工法 ・ 在来工法 ・ 在来工法
・ 壁	・ コンクリートブロック下地、モルタル塗り、塗装 ・ 軽鉄下地、ボード張り、塗装	・ 在来工法 ・ 在来工法
・ 天井	・ 吸音ボード ・ 耐湿仕様、システム天井	・ 在来工法 ・ 在来工法

(6) 基本設計図

本計画施設の基本設計図を次図に示す。

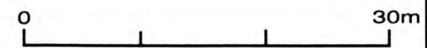


その他のオマーン側工事
 ・電力幹線の計画施設への引き込み
 ・淡水の計画施設への引き込み
 ・電話の計画施設内への引き込み
 ・植栽等の外構工事

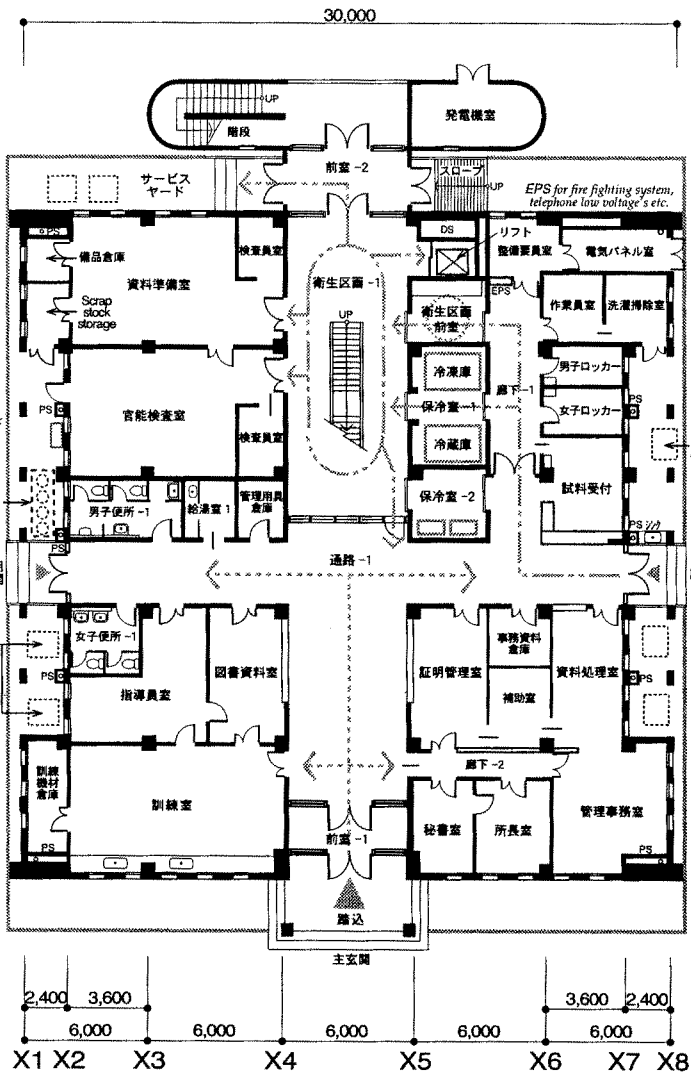
(凡例)

- ・建物内部
 - : 訓練/管理部門動線
 - : 資料動線
- ・建物外部
 - : 車両動線
 - : MSFC との連絡動線

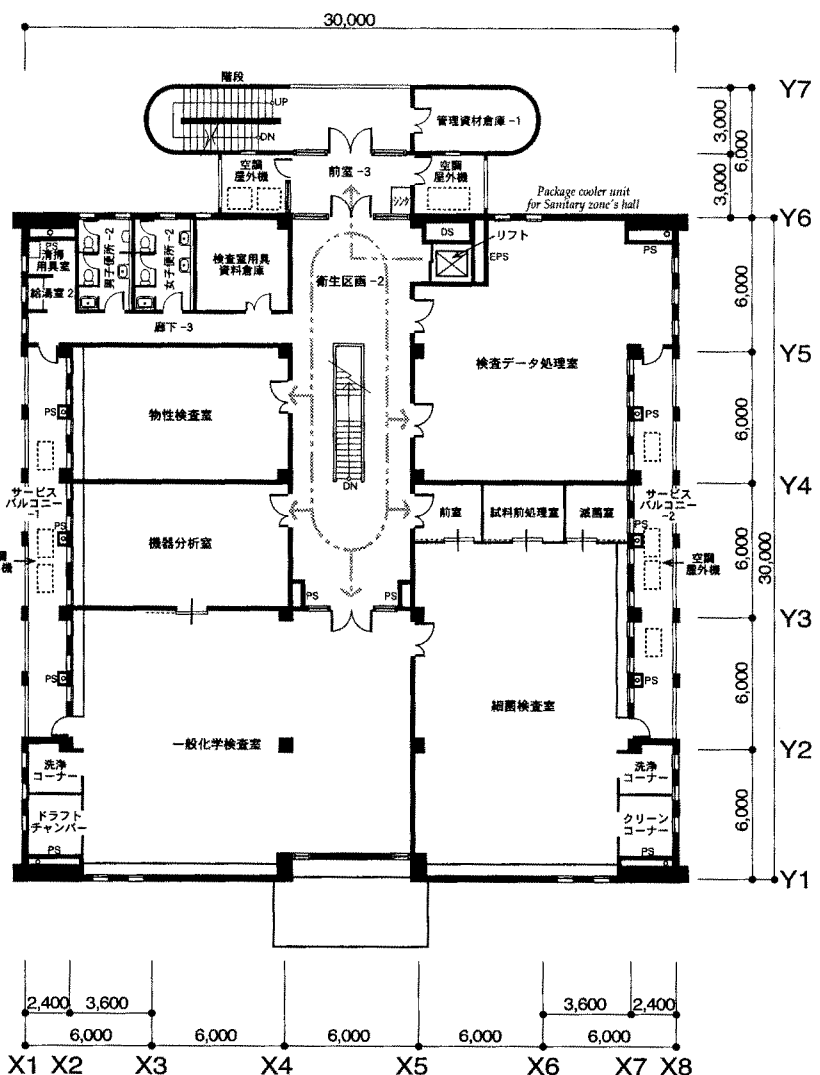
配置図



オマーン・スルタン国
水産物品質管理センター建設計画



1階平面図



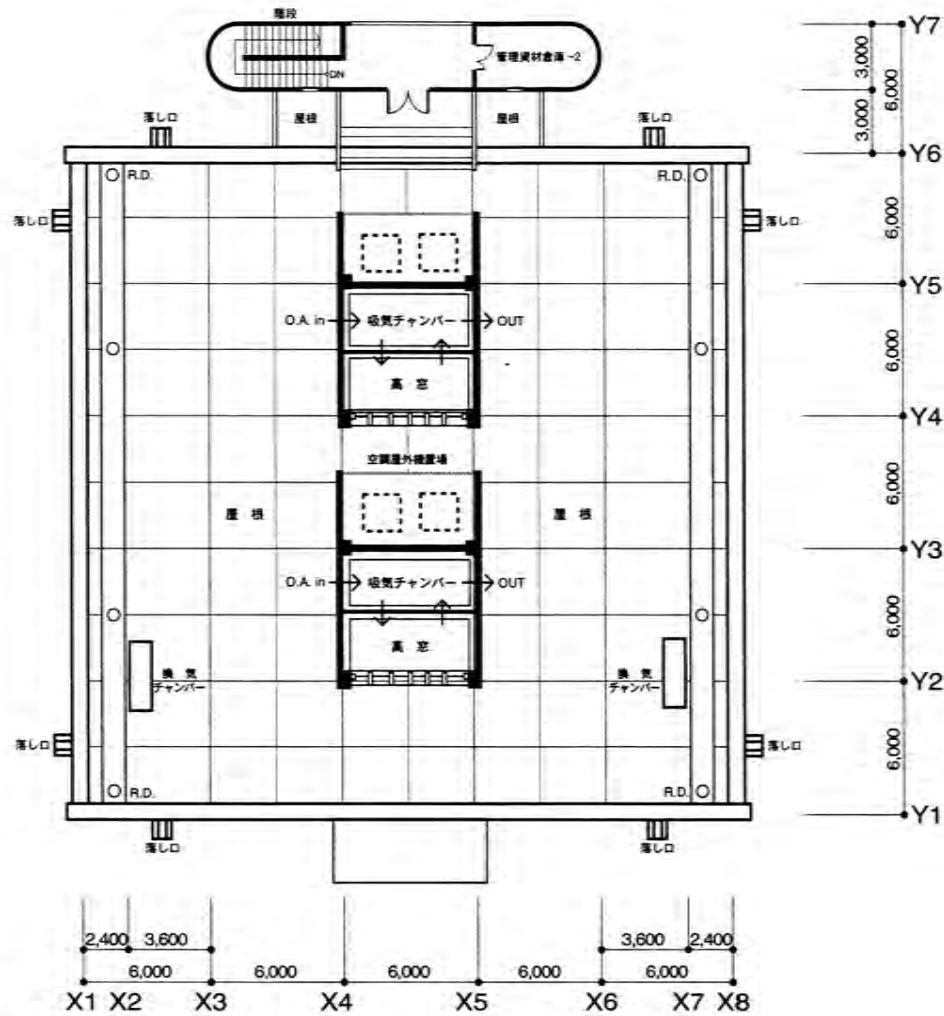
2階平面図

..... : 試料動線
 : 管理部門動線

平面図



オマーン・スルタン国
 水産物品質管理センター建設計画

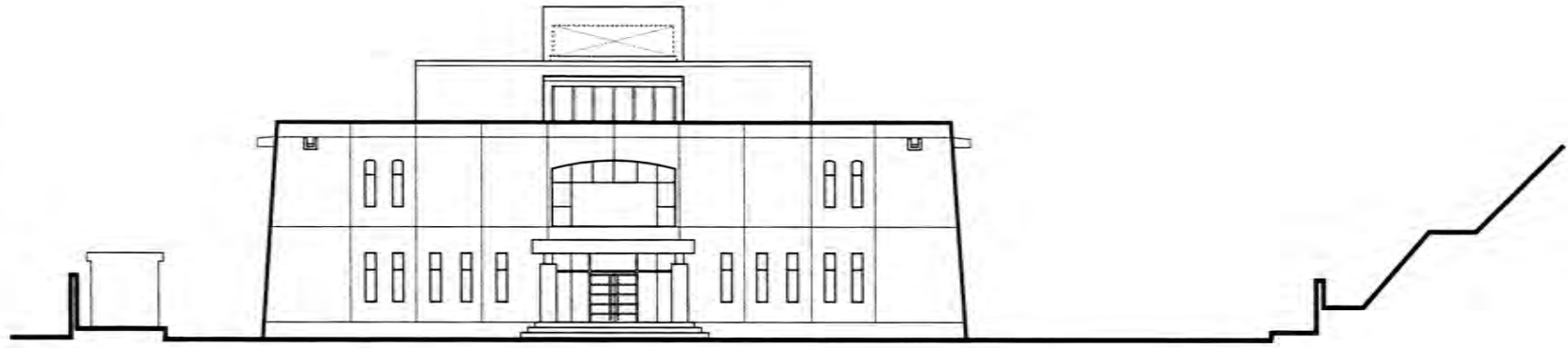


屋上階平面図

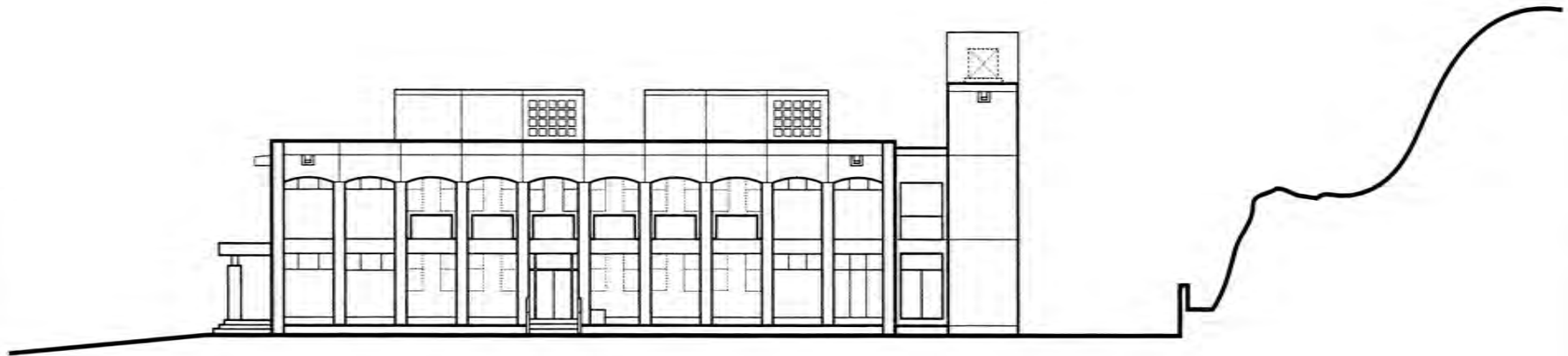
平面図



オマーン・スルタン国
水産物品質管理センター建設計画



北側

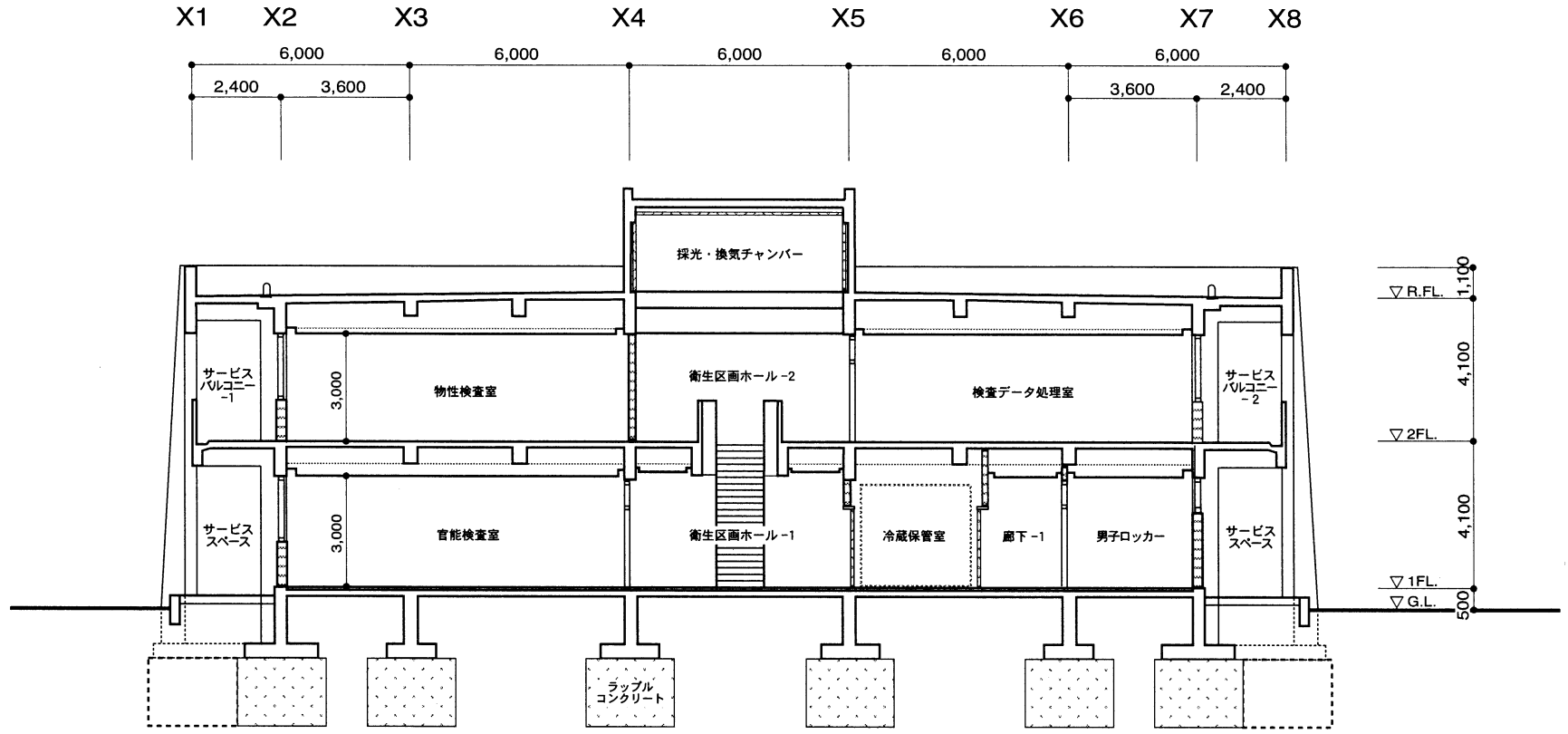


西側

立面図

0 10 20 30m

オマーン・スルタン国
水産物品質管理センター建設計画

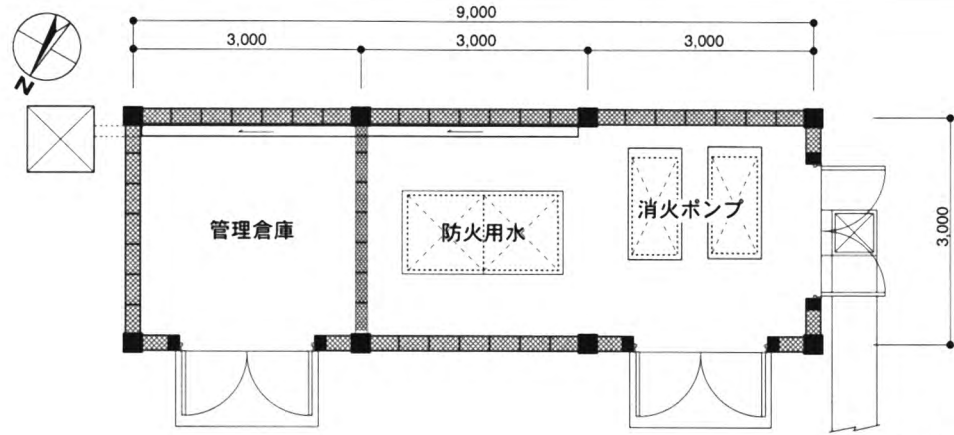


東 - 西断面図

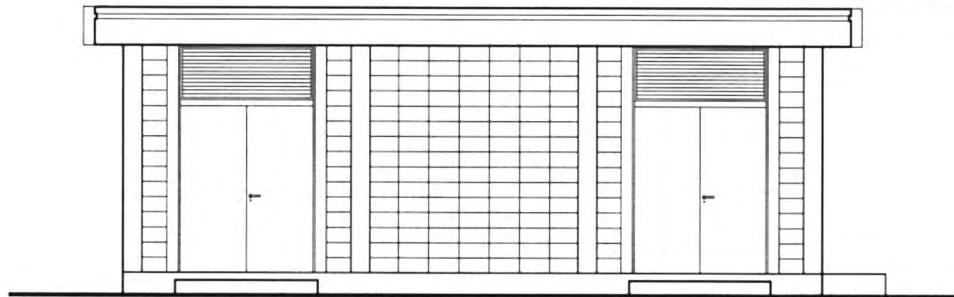
断面図



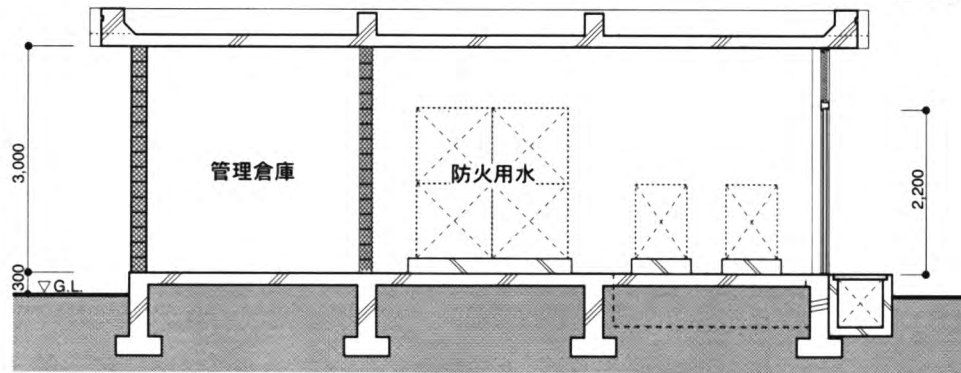
オマーン・スルタン国
水産物品質管理センター建設計画



平面図

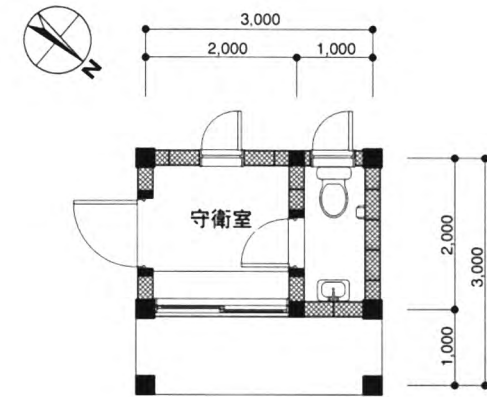


立面図



ポンプ小屋

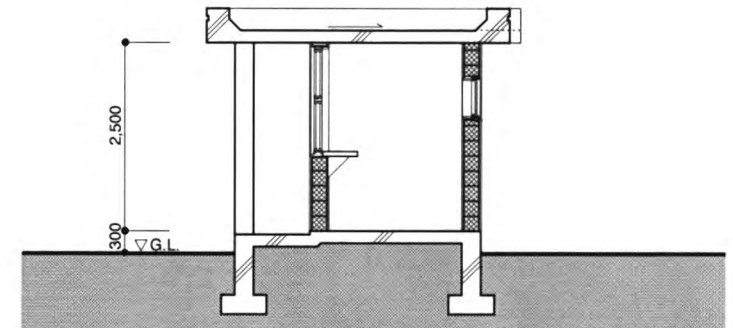
断面図



平面図



立面図



守衛小屋

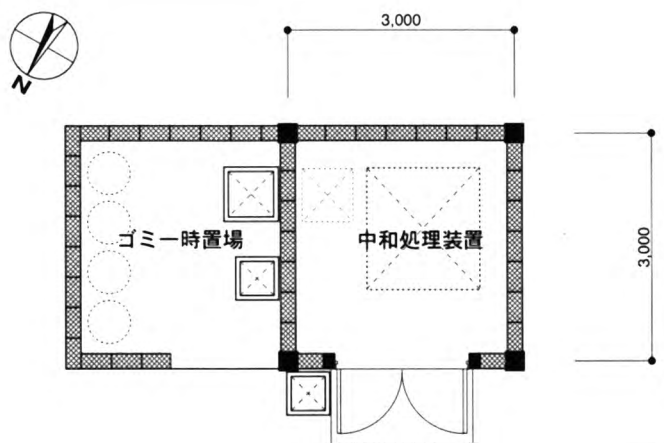
断面図

ポンプ小屋／守衛小屋

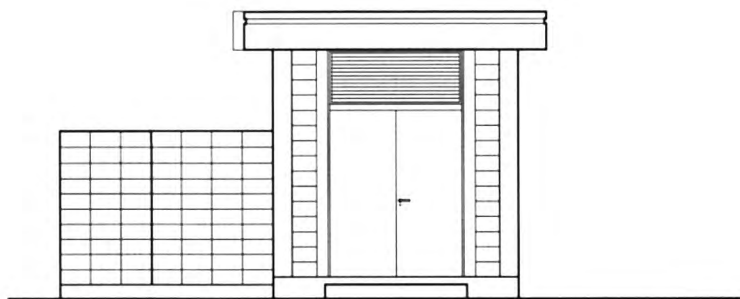
平面図・立面図・断面図

0 5m

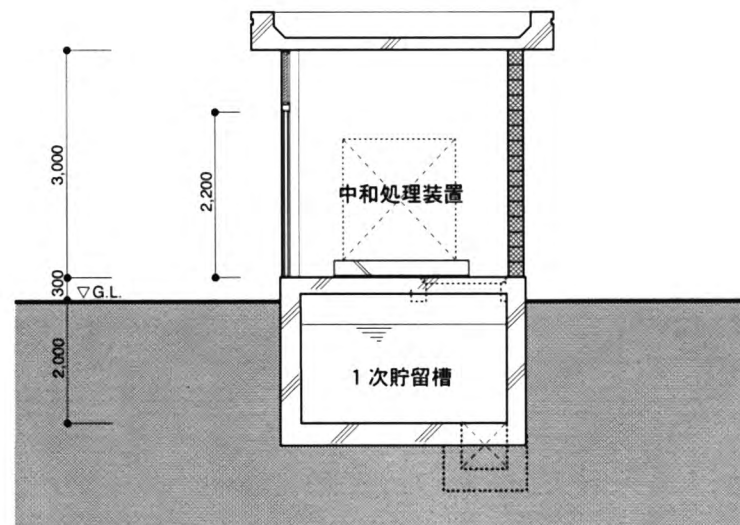
オマーン・スルタン国
水産物品質管理センター建設計画



平面図



立面図



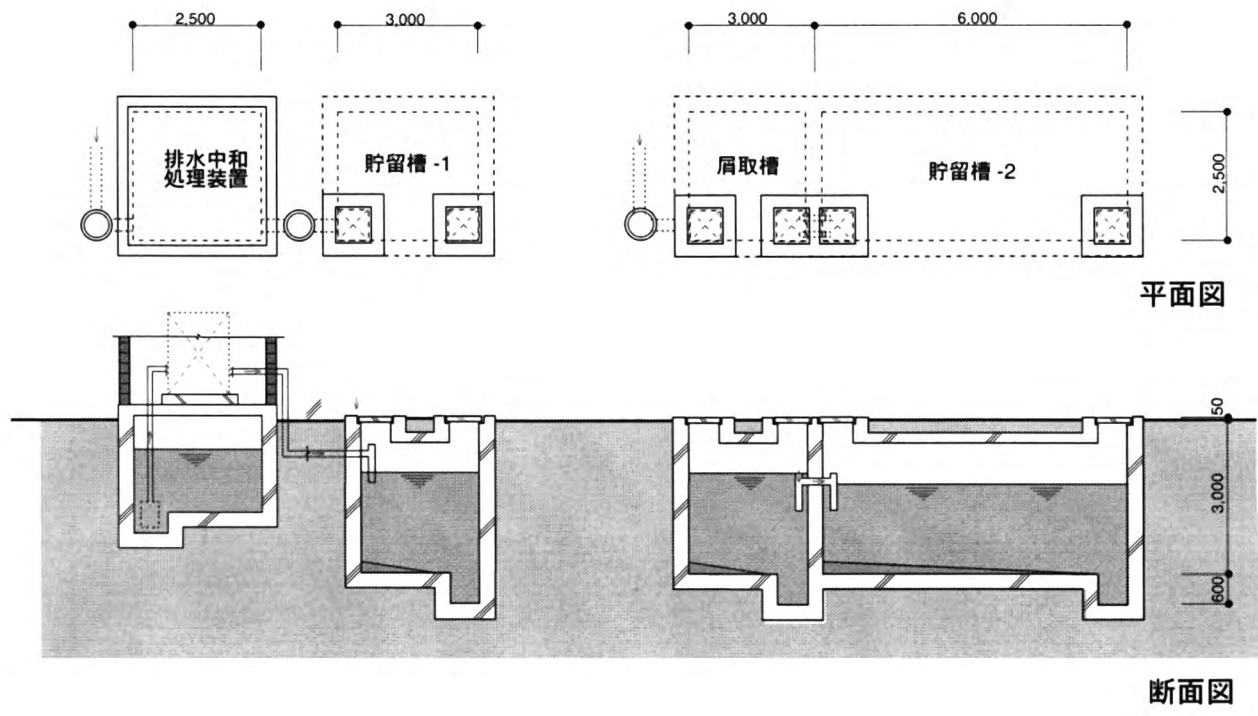
断面図

機械小屋

平面図・立面図・断面図



オマーン・スルタン国
水産物品質管理センター建設計画



排水処理槽

平面図・断面図



オマーン・スルタン国
水産物品質管理センター建設計画

(7) 機材計画

QCCの運営に必要な機材は、検査・分析用機材、教育・訓練用機材、監督・指導機材および管理部門等の家具・事務機材とに分かれるが、計画機材は検査・分析用機材、教育・訓練用機材及び監督・指導機材とし、管理部門等の機材は「オ」国側の整備範囲とする。

機材の選定に当たっては、QCCの業務上緊急に必要とされる検査・分析、教育・訓練項目を対象とし、かつ機材を使用する要員の技量に対応したものとする。機材の数量については、当面予定される業務量を勘案して設定する。

調達にあたっては、検査・分析業務に予定されている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。但し、機器導入時の初期習熟指導や、その後の技術サービス、きめ細かなアフタケアが必要な機材については現地購入を優先する。

1) 検査・分析用機材

検査・分析体制は、現在「オ」国で流通している品目を対象とし、輸出水産物品質管理規則に則った項目、及び水産物の品質管理上必要な検査・分析項目を実施出来る機能を有するものとする。ガラス器具、試薬類

a) 検査対象品目：

鮮魚、冷凍・冷蔵加工品、缶詰製品、魚油・魚粉、塩干品

b) 検査・分析項目と機材の検討：

輸出水産物品質管理規則に定められている全項目が緊急性を有しているか否かを検討し、現時点で必要不可欠と思われる項目に対応した検査・分析用機材に限定する。

それらの主要な検査項目は、大別すると以下の3グループに分けられる。

i) 輸出水産物品質管理規則に定められている中で不可欠な検査項目

ii) 規則化されていないが、品質管理上必要な検査項目

iii) 現時点では、特に必要としない検査項目

「オ」国の水産物の殆どが冷凍・冷蔵・塩干・素干の一次加工品（缶詰を除き）であり、一部を除いて食品添加物（保存料・殺菌料・品質改良剤）は使用されていない。現時点では農・畜産物との混合製品も皆無なので、残留農薬や放射線、或いは家畜医薬品に関する検査は必要が無い。

本計画においては、上記の i) ii) に対応する検査・分析機能を備えるものとする。

c) 検査・分析方法と機材の検討：

各項目に対応した定法（公定法）による検査・分析方法を前提とし、本計画では特殊な方法を対象とする機材は考慮しない。

- ・ 理化学検査：原子吸光法、液体クロマト法、ガスクロマト法、滴定法、比色法、蛍光分析法、紫外線分光法等を実施する。
- ・ 細菌検査：培養検査（菌数計測も含む）、検鏡検査等を実施する。

- ・ 物性検査：計測器による測長・秤量・測温、色調測定、肉質弾力検査、缶詰製品の一般計測（真空度、巻き締め部の検査等）等を実施する。
- ・ 官能検査：鮮魚や製品の官能的検査（外観・形状・色・臭い・味等）を実施する。

d) 検体数と機材の検討：

EU向け水産物の輸出再開が急務であり、平成11年10月時点では4工場が認定されている程度であるが、認定工場は今後1～2年の間に約20工場に増える見込みである。

輸出水産物品質管理規則では、「検査設備を持っていない工場は、3ヶ月に一回（年間4回）所定の公的検査機関（QCCが設立されれば、これに該当する）において、製品の検査を受けること」を義務付けている。民間工場が独自に検査設備を完備する事は技術的・経済的にも困難なので、検査は公的検査機関に頼らざるを得ない。

「オ」国側の加工工場の品質検査計画によれば、近々必要となる約20工場分の主な検査・分析の年間規模は次表の通りである。

合計検体数は年間5,840であり、QCCの有効稼働日は年間約200日であるため、一日平均検体数は約30となる。この内で、特に専門的な機材を使用するヒスタミン及び重金属の検査数は一日平均で約3ないし4である。この検査数は専門的な機材1台の標準的な検査能力範囲内であると判断されるため、計画する機材数（主機器は1台ずつを計画）で対応可能と判断できる。また、他の検査内容に関しては、過剰とならない範囲で検査ニーズに対応した機材を配置する。

表3.8：当初見込まれる検体数（年間）

項目	1バッチ当たりの検体数	検体数
ヒスタミン	9	9 × 4回 × 20工場 = 720検体
重金属（水銀・カドミウム）	8	8 × 4回 × 20工場 = 640検体
揮発性塩基態窒素	3	3 × 4回 × 20工場 = 240検体
トリメチルアミン態窒素	3	3 × 4回 × 20工場 = 240検体
細菌（一般生菌数・大腸菌等の7種類）	5 × 7	5 × 7 × 4回 × 20工場 = 2,800検体
K値	3	3 × 4回 × 20工場 = 240検体
食品一般分析（水分・粗蛋白・粗脂肪・灰分）	3 × 4	3 × 4 × 4回 × 20工場 = 960検体
合計		5,840検体

なお、QCC要員の練度向上と要員補強を含めた運営体制の充実化、及び必要な器具、試薬類の補充整備を行うことにより、42の加工工場の全てが輸出認定工場となった場合でも、検査ニーズに対して主要機材は対応可能であると考えられる。

2) 検査・分析項目

QCCにて実施されるべき検査・分析項目を検討した結果を以下の表にまとめる。

印及び 印の項目は本計画の対象とし×印の項目については本計画の対象としない。×印の項目は、今後「オ」国側の自助努力により順次実施されていくべき検査項目である。

表 3.9： 水産物品質検査・分析項目

(注)○：輸出水産物品質管理規則に定められている中で不可欠な項目、：規則化されていないが、本計画で必要とされる項目、×：現時点では、特に必要とされない項目

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・過酸化物価	
・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	○
3. 食品添加物検査		腸炎ピブリオ	
1) 保存料		ボツリヌス	×
ソルビン酸	×	クロストリディア、ウエルシュ	
安息香酸	×	2. 真菌検査	
硼酸及びその塩類	×	カビ	×
2) 漂白剤		・物性検査	
二酸化硫黄及びその塩類		1. 水産物検査	
3) 発色剤・殺菌剤		長さ・重量・品温検査	
硝酸塩	×	色調測定・肉質弾性測定	
4) 酸化防止剤		2. 包装容器検査	
エリソルビン酸	×	密閉度検査 (袋・缶等)	
EDTA 塩類	×	3. 品質検査	
5) 品質改良剤		調味液等の濃度検査	
リン酸塩	×	・寄生虫検査	
6) 多糖類		アニサキス等の検査	○
ソルビトール他	×	・異物検査	
4. 魚毒・貝毒検査		毛髪・昆虫等の検査	○
筋肉麻痺性毒	×	・放射能検査	×
シガテラ毒	×	・殺菌剤 (農薬) 検査	×
		・残留医薬品 (農薬) 検査	×
		・残留家畜医薬品検査	×

なお、上表の他に飲用水に関する検査項目 (59項目) が規定されているが、これについては電気・水道省が検査の実務を行っているため、QCCの検査範囲からは除外する。

3) 教育・訓練機材

農漁業省の教育・訓練計画の内容に則り、以下の機材を設定する。

a) 対象者

教育・訓練の対象者は、漁民や流通・加工従事者などの民間人から、当局の品質管理担当職員まで広範囲に亘っているため、誰でも理解し易い教育・訓練内容を重視する。具体的には、視聴覚教材と簡単な実技用機材を用いた実習が可能となるよう配慮する。

漁民に対しては、鮮度を保持するための船上での水産物の取り扱い方法に関して、視聴覚教材による座学と、取り扱いの相違が鮮度に及ぼす影響について実技指導し、鮮度向上の意義を徹底させる。漁民は約26,000人もおり、全ての漁民を短期間に教育することは不可能である。従って、各地方（6地方）から順次代表受講生を召集し、その人達が受講後その地区の中核となって地域漁民への普及活動に当たっていくこととなる。

流通業者（運送業者も含む）に対しては、水揚げ地から水産加工場や市場までの水産物の輸送方法に関して、先進国の実例を示しながら鮮度維持のための実技訓練を行う。

水産加工業者に対しては、HACCPによる品質管理体制の確立を促進させるための教育を行う。そのためには、経営者を含めた管理者から、工場での品質管理部門従事者まで各段階毎に必要な教育・訓練を実施する。

農漁業省の職員には、各支局（6支局）の担当職員を対象とし定期的に年1回水揚げ地での品質管理の指導方法について、知識や実技の拡充を図るための教育・訓練を行う。

b) 講師

教育・訓練の指導は、主にQCCの担当職員が当たるが、専門分野によっては大学（国立サルタン・カブス大学）やMSFCを含めた他の省庁からも講師として招聘する。

この種の教育・訓練は、従来はMSFCに於いてセミナーの形で年間3～4回実施されてきており、同所職員が講師を務めている。なお、JICA専門家がMSFCにおいて品質管理に関する技術指導を進めており、同所職員の練度も向上しつつある。

水産資源総局主催による地方啓蒙活動は年間2～3回実施されている。その都度MSFCの担当職員も講師を務めているので、セミナー講師としての実績がある。

c) 機材

民間人を対象とした教育・訓練用として、カメラ・ビデオ・テレビ・OHP等の視聴覚機材を主とし、他に実技訓練用として簡単な温度計や器具等を備える。検査実習が必要な場合でQCC独自で対応が困難な場合は、MSFCの機材や施設の利用も考慮する。

受講者の数は、施設の規模から最大24名（6名を単位として4組）を前提とする。従って教育・訓練室の機材もそれに対応したものとする。

d) 教育・訓練の具体的計画

基本的な計画は、次の「QCCにおける教育・訓練計画」の通りである。その詳細計画については農漁業省が作成中である。

表3.10： QCCにおける教育・訓練計画

活動項目	活動内容	対象者	形態	スケジュール(年)												担当者 備考	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1. 民間関係者を対象とした教育・訓練																	
(1) 鮮度維持に関する教育・訓練																	
a	漁獲物の漁船上での取扱い方法及び衛生教育	漁獲物の前処理方法・漁船上での漁獲物の保管方法及び衛生教育を視聴覚機材を使い行う	漁民	座学 実習												QCCの教育・訓練担当者	
b	水揚地における水産物の取扱い方法及び衛生教育	先進国の事例の座学及び処理方法の実習を行い、鮮度の相違実験	荷受等の流通業者	座学 実習 実験												"	
c	流通における水産物の取扱い方法及び衛生教育	先進国の事例に関する座学及び保存の温度差による鮮度の比較、経事変化の実習、保管・輸送方法の実技指導	荷受等の流通業者	座学 実習												"	
(2) 品質管理部門スタッフを対象とした教育・訓練																	
a	加工場における品質管理体制の確立	品質管理の意義の周知を図るために、写真・ビデオ等を使い座学を行う	工場経営者/管理者	座学	○										○	QCCの品質管理専門家と民間加工場の協調	
b	加工場におけるHACCPに基づく品質管理体制に関する講習	HACCPを中心とした加工場での品質管理方法をビデオ・図・テキスト等を使用して行う	品質管理スタッフ	座学												"	
c	HACCPに基づく微生物検査方法	HACCPを中心とした品質管理の基礎知識と応用をビデオ・写真・図・テキスト等を使用して再教育を行う	品質管理スタッフ	座学 実習 実験												"	
2. 農漁業省の品質管理スタッフを対象とした教育・訓練																	
a	水揚地におけるHACCPに基づく品質管理に関する知識	水揚地における漁船、市場、加工場等のHACCP方式による品質管理に関する指導方法の座学	農漁業省 地方支局 駐在員	座学 実習												「オ国」カブース大学 食品加工関係教授、 QCC教育・訓練担当者 と MSFCの協調	
b	水産物の官能検査方法に関する講義と実習	漁獲後の処理方法、保存条件の違いによる鮮度の違いを理論とK値の測定等実践により教育・訓練を行う															
c	品質管理事項のトピックに関する講義	WHO、FAO等国際機関が出す品質管理の情報を学ぶ															

凡例： ○ 1日間/回
 2日間/回
 4日間/回

教育・訓練の為にパネル・写真の展示、パンフレットの印刷、講習会等は随時行う

4) 検査・分析用機材の基本的なシステム

基本的なシステムは、前述（第39頁、「水産物品質検査業務フローと主要機器 / 各室の関連性」参照）のフローの如く、a)試料の受付・登録、b)試料の保管、c)試料の検査・分析準備処理、d)検査・分析、e)検査・分析データの集積・解析、検査成績・データの登録・管理で構成される。

検査・分析は、i)鮮度判定の為の官能検査、ii)鮮度や重金属・一般食品分析（水分・粗蛋白・粗脂肪・灰分等）・水産油脂分析などの理化学検査、iii)衛生検査の為の微生物検査、iv)長さや重量計測・肉質弾性検査・色調検査などの物性検査、v)寄生虫検査、vi)昆虫・砂・夾雑物などの異物検査から構成される。

機材は、これらの検査・分析を実施する上で当初必要とされる範囲内とし、それらの機能も一般的（日本でいえば、日本冷凍食品検査協会や日本食品環境検査協会など）に用いられているものと同程度のものとする。

検査・分析業務の具体的な例を示すと、以下の通りである。

a) 試料の受付・登録

試料はまず「試料受付室」で受入れ手続きがなされる。受付業務は、試料受け付け後品名・生産者（製造者）名・受付番号・受付年月日・検査項目等を登録する。

b) 試料の保管

受付手続きが完了した試料は、検査・分析が開始されるまで「試料保管庫」に一時保管される。保管庫は試料の条件に従って、冷凍（-20 以下）冷蔵（0～+10 ）および超低温（-40 以下）で保管される。

受付後直ちに検査・分析される場合はこの限りではない。

c) 試料の準備

検査・分析過程に移行する際、試料が大きくて細断する必要がある場合、解体処理が必要な場合、検査・分析室で前処理するとその周囲を汚染する恐れのある場合などは「試料準備室」で前処理を行う。

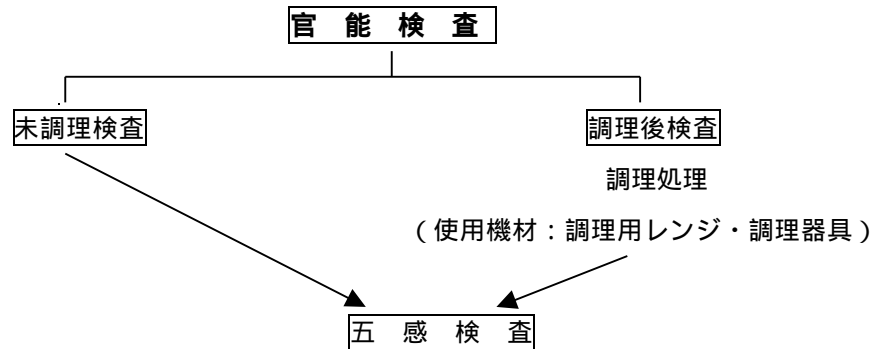
d) 検査・分析

前処理が終了した試料は、第39頁のフロー図に示されている通り、それぞれ必要な「官能検査」・「理化学検査」・「微生物検査」・「物性検査」・「寄生虫検査」・「異物検査」の6分野に分けられて次の通り検査・分析が実施される。

「官能検査」

「官能検査室」において、必要に応じて調理処理（主として加熱）を施したり、或いは生のままで五感による官能検査を行う。

官能検査は、担当検査要員のみならず、QCC職員の中から（場合によってはMSFC職員も含め）五感の優れたメンバーを選出訓練し、これに当たる。



(色・臭い・弾力・味等を五感により検査。判定基準は輸出水産物品質管理基準に則る。)

「理化学検査」

理化学検査は理化学検査室で実施される。この検査室は一般化学分析室と機器分析室とで構成される。一般化学分析室では検体の作成、試薬の調製や、水産油脂検査、食品の一般分析（水分、蛋白質、脂肪、灰分等）等が行われ、ヒスタミン、総水銀などの微量成分（100万分の1単位）の測定は、機器の精密性を考慮して機器分析室で行われる。

ヒスタミン定量検査

水産物鮮度検査の代表的指標であるヒスタミンは、高速液体クロマトグラフィーを使用した定量検査法により実施される。試薬の調製とサンプルの前処理は一般化学分析室で行い、分析は機器分析室で行われる。

検査フロー	主な使用機器
サンプル	(試薬溶液の調製)
検体作成	秤量器(電子天秤)
ホモジナイズ	ホモジナイザー
濾過	濾過器具
加温	ウォーターバス
振盪	振盪器
蒸発乾固	ロータリーエバポレーター
濾過	メンブランフィルター
定容	
測定	高速液体クロマトグラフィー

トリメチルアミンの定量検査

水産物鮮度検査の指標の一つである。上記分析と同様に一般化学検査室で試薬の調製とサンプルの前処理を行い、分析は機器分析室で行なわれる。

検査フロー	主な使用機器
サンプル	(試薬溶液の調製)
検体作成	秤量器
ホモジナイズ	ホモジナイザー
濾過	濾過器
加熱	ウォーターバス
振盪	振盪器具
遠心分離	高速冷却遠心分離機
濾過	濾過器具
定容	
測定	ガスクロマトグラフィー

総水銀定量検査

特にマグロ類の品質検査指標として総水銀の検査が行われる。一般化学検査室で試薬の調製とサンプルの前処理を行い、分析は機器分析室で行なわれる。

検査フロー	主な使用機器
サンプル	
試料溶液(検体)の調製	秤量器、ホットプレート、電気炉
加熱	試薬添加 マンテルヒーター
冷却	還流冷却器
加熱	試薬添加
冷却	還流冷却器
加熱	試薬添加
放冷	還流冷却器
定容	試薬添加
測定	原子吸光分光光度計

* 尚、輸出先によってはメチル水銀の検査も要求されるが、その分析はガスクロマトグラフィー法を使用する。

水産油脂検査

水産油脂の検査項目は、代表的は指標である酸価（AV）、過酸化値（POV）、チオバルビツール価（TBA）を対象とする。検査・分析は一般化学検査室で実施される。また、水産油脂の脂肪酸組成分析も要求されるので、分析項目とする。

検査項目	主な使用機器
AV・POV・TBA	滴定装置
脂肪酸組成	還流冷却管、ウォーターバス、ホットプレート、ロータリーエバポレーター、ガスクロマトグラフ

尚、上記の検査・分析には試薬やガラス器具（フラスコ・ビーカー・ピペット他）などが用いられる。

食品一般分析

水産物は、品質の他に製品の熱量（カロリー）表示も輸出先、パイヤーや消費者などから要求される。食品の検査においてもこの一般分析は基本的な分析業務である。これらの分析は、一般化学検査室で実施される。

検査項目	使用機器
水分	水分計（赤外線加熱式）
脂肪	ソックスレー脂肪抽出装置
タンパク質	ケルダール窒素分解定量装置
灰分	電気炉
水分活性 （乾燥製品等の保存性検査）	水分活性測定機器

尚、この検査・分析には試薬やガラス器具（フラスコ・ビーカー・ピペット他）などが用いられる。

「細菌検査」

食品関係衛生検査は、通常細菌検査により実施されるが、食品のみならず設備や機械、或いは環境の衛生状態を点検する場合も行われる。

これらは細菌検査室で行われる。この検査室には検査過程で外部からの細菌汚染を防ぐために細心の注意が払われる。

細菌検査は、試料を一部採取した後一定の条件で培養した後に形成される菌の集落を数えることにより、元の試料の細菌数を算定する。

当機材は、水産物の検査に通常実施されている6種の菌（一般生菌数、大腸菌群、大腸菌、サルモネラ菌、黄色ブドウ球菌、腸炎ビブリオ菌）と、缶詰や密閉容器（ポリ袋）等の製品を対象としたボツリヌス菌を除く嫌気性菌を前提とする。

検査フロー	主な使用機器
サンプル	器具類の滅菌
希釈試料（検体）の調製	秤量器、細断器具、乳鉢、ホモジナイザー
希釈試料の採取	希釈液注入装置、
培地の混合	ホットプレート、乾熱滅菌器、
冷却凝固	オートクレーブ
培養	インキュベーター （菌種によっては、振盪式も使用される。）
コロニーの計測	コロニーカウンター
菌数算定	
必要な場合は確認試験を行う	顕微鏡

「物性検査」

物性検査は、水産物の長さ、重量測定その他、水産物の弾力性や色調を測定し、これらの検査は「物性検査室」で行われる。

物性検査は、水産物の長さ・重量測定その他、魚肉の力性や色調を測定する。

- ・ 弾力は、レオメーターを用い、プランジャー（押し込み装置）の押し込みの度合いで測定される。日本では練り製品の弾力検査に多く用いられている。
- ・ 色の測定には、通常色差計を用いて明度や赤系及び青系の度合いを数値化して測定する。

「寄生虫検査」・「異物検査」

これらの検査は「物性検査室」で実施される。

寄生虫検査は魚のフィレー製品の検査に実施される。半透明の板の上に試料を載せ、下から光（蛍光灯等）を当て、その透過光で寄生虫の有無を検査するキャンドリング方式を用いる。必要に応じて顕微鏡拡大を行い判定する。異物検査は通常肉眼検査を行うが、微細な異物については顕微鏡で確認検査を実施する。

5) 機材の仕様及び数量

a) 機材の仕様

機材の仕様については、本計画の水産物品質検査・分析の基本的システムに則ったものとし、QCC要員の技量に対応可能なものとする。また、同国の気候条件がもたらす高温が検査・分析に影響を及ぼさない様に配慮した仕様とする。

b) 機材の数量

当初見込まれる検体数（年間約5,840）を前提とした場合、主要分析機器は最小限の各1台で充分と判断される。但し、同一機種でも同時に別の条件で使用されるものについては複数とする。

c) 検査室の設備

i) 実験台

必要とされる機器のレイアウトに対応するものとする。また、各分析に対応した器具の収納の至便性を考慮して検査業務の円滑化を図る。実験台の天板については、理化学系検査室は耐薬品性に充分配慮したものとするが、経済性にも配慮し、他の検査室は検査内容に対応した耐久性を持つ程度のものとする。

ii) 流し台

理化学系の検査室については、耐薬品性を考慮して硬質塩ビ製の流し槽のものとし、他は通常のステンレス製とする。

iii) 戸棚（試薬用、器具用）

同国は理化学用試薬類及び器具類の全てを輸入品に頼っているので随時補給することが困難である。そのため少なくとも年間1～2回まとめて補充せざるを得ない状況を配慮した収納スペースとする。

iv) 冷蔵庫・冷凍庫

試料保管用については、検査対象魚が大型魚（マグロ、サワラ、ハタ等）が多いことや、同国の気候条件（高温）を配慮したものとする。

試薬保管用については、酵素系試薬の保管や溶剤の冷却保管を前提としたものを考慮する。

v) 重金属や劇薬の保管

重金属や劇薬等の危険物に関しては冷暗な専用保管場所を定め専用キャビネットに収納する。なお、管理は検査要員の中から責任者を選出し安全管理を徹底する。これら試薬の取り扱い規定に関しては「オ」国環境省の定める規定を遵守する。

なお、本計画実施の最終過程において、機材据付後の試運転およびQCCの運営立ち上げを円滑に行うためには、ガラス器具・試薬・培地等が必要である。現地では、これらの注文から納期まで半年以上かかることを考慮し、検査・分析の3ヶ月分程度の数量を計画機材に含める。

(8) 機材概略仕様および主要機材レイアウト図

本計画機材の概略仕様および主要な機材レイアウトを次に示す。

機材明細

① 検査・分析機材

機器分析室

No.	名称	数量	仕様	備考
1	原子吸光分光光度計 (AAS)	1	4~6ターレット、フレイムオートサンプラー、フレイム制御、ガス圧調節器、コンプレッサー、バーナーヘッド、排気ダクト装置、ホロカソードランプ (水銀、カドミウム、鉛)、クォーツセル2ヶ、PC及びソフト	
2	蛍光分光光度計	1	測定波長; 200~800 nm、波長正確さ; ±3 nm以内、PC及びソフト	
3	ガスクロマトグラフィー (GC)	1	フレイムイオン検出器、電子捕獲検出器、オートサンプラー、ゼロエア発生器 (若しくはエアコンプレッサー)、カラム (メチル水銀用ガラスカラム、脂肪酸分析用)、PC及びソフト	
4	高速液体クロマトグラフィー (HPLC)	1	クォーターナリーポンプ、デガッサー、可変波長型UV-VIS検出器、蛍光検出器、カラム恒温槽、冷却機能付きオートサンプラー、カラム (ヒスタミン・K値・DMA・TMA)、PC及びソフト	
5	紫外線分光光度計	1	UV/Vis 可変型、測定波長; 200 ~ 1,000 nm、ダブルビーム、PC及びソフト	
6	無停電電源装置	2	3KVA、AAS,GC用	
7	無停電電源装置	1	5KVA、HPLC用	
8	超純水製造装置	1	AAS・HPLC対応用水、純度18MΩ・cm以上、採水量0.5 L/分、予備カートリッジ・フィルタ	
9	試薬冷蔵庫	1	容積; 160 L、+2~+14℃	
10	分析作業台	2	W1,200×D750×H900mm、天板: 非石綿素材	
11	分析作業台	2	W1,800×D750×H900mm、天板: 非石綿素材	
12	コーナー実験台(フラット型)	2	W 950×D750×H900mm、天板: 非石綿素材	
13	サイド実験台(フラット型)	1	W 900×D750×H900mm、天板: 非石綿素材	
14	サイド実験台(フラット型)	2	W1,500×D750×H900mm、天板: 非石綿素材	
15	サイド実験台(フラット型)	5	W1,800×D750×H900mm、天板: 非石綿素材	
16	流し台	1	W 600×D750×H900mm、1槽、流し面: 硬質塩ビ製	
17	実験用椅子	4	標準型、ビニール張り	
18	器具戸棚	1	W 900mm×D500/400mm、ガラス戸	

一般化学検査室

No.	名称	数量	仕様	備考
1	自動乳鉢	1	乳鉢 (径 150 mm) ・乳棒付き	
2	電位差自動滴定装置	1	電位差測定・pH 0.00~14.00、電位差 0~±2000mV、電流値0~±200μA、記録装置付 電極セット (中和・非水・EDTA・過マンガン酸滴定各1)	
3	ブレンダー	1	容器材質: ガラス、容量: 1.2 L、最大運転容量: 500ml	
4	クールアスピレーター	1	使用温度範囲; +5~35℃、冷却水槽20 L	
5	冷却水循環器	1	水温; -5~+20℃、水槽容量 18 L	
6	浸漬式 (投げ込み) 冷却器	1	使用温度範囲; -20~35℃冷却能力; 200 kcal/h、SUS冷却コイル長さ 500 mm	
7	ホモジナイザー (電動式)	1	ガラスシリンダー内径; 33mm×長さ226mm、ルースクリアランス乳棒・アイスキャッチ付き	
8	分析用電子天秤	2	感量: 2レンジ (0.01mg/42g、0.1mg/210g)	
9	電子天秤	2	秤量; 0.001g/310g	
10	電子天秤	2	秤量; 0.01g/3,000g	
11	マントルヒーター	1	500 ml フラスコ用	
12	マントルヒーター	3	1,000 ml フラスコ用	
13	マントルヒーター	1	1,000 ml ビーカー用	
14	高速冷却遠心機	1	マイコン制御、22,000rpm、最大容量; 3,000ml、ローター (50ml×6)付	
15	器具乾燥器	1	内容積; 300 L、使用温度範囲; 30~60℃、タイマー付き	
16	ケルダール窒素分析装置	1	自動分析型 (キートン操作)、分解器 (水流アスピレーター排気、6加熱管用)、蒸留装置 (蒸留本数; 1本、水タンク・加熱タンク・冷却タンク各10L、滴定装置部タンク1L) ・分解用試料管付き	
17	マグネチックスターラー	2	攪拌台; 150×150mm、攪拌容量; 50 ~ 2,000 ml	
18	マグネチックスターラー (ヒーター付)	2	攪拌台; 170×150mm、攪拌容量; 100 ~ 3000 ml 用	
19	ミートチョッパー	1	電動 500W型	
20	小型粉砕器 (硬質試料用)	1	ハンディタイプ、容量: 125 ml	
21	電気炉 (マッフル炉)	1	使用温度範囲; 100~1,100℃、マイコン制御、内容積 7.5 L	
22	オイルバス	1	槽容積; 5.2 L、ミキサー・加熱防止装置付	

No.	名 称	数量	仕 様	備 考
23	pHメーター	1	ガラス電極式、測定範囲；pH0～14、最小目盛；0.2pH、デジタル表示、	
24	ロータリーエバポレーター	2	ガラス冷却器；たて型、回転・受器フラスコ；各1000ml、ウォーターバス；4～7L、低温循環水槽・真空ポンプ付	
25	塩分分析計	1	電量滴定式、濃度単位；%(W/V、W/W)、mg/L、mmol/L、測定レンジ；0.00～99.99%（分解能0.01%）、定量下限；0.02%(200 μ l)、マイクロディスプレイ；200 μ l	
26	試験管振盪器	2	タッチ/連続運転、回転数調節、振盪面；60～70mm ϕ	
27	振盪器	1	水平/垂直振盪式、振盪数；50～300/分、分液ロートホルダ4本	
28	ソックスレー脂肪抽出装置	1	自動抽出型（4検体用）、抽出器容量；180ml、溶剤容器容量；150ml、抽出方法；ソックスレー・熱間・高温・連続の4通り、記録装置付き	
29	攪拌器	1	プロペラ式、中粘度用（最大トルク；4～5kg-cm）	
30	攪拌器	1	プロペラ式、低粘度用（最大トルク；1.5～2kg-cm）	
31	水分活性測定器	1	電気抵抗式、測定範囲；0.05～0.98Aw、精度；0.01Aw	
32	水分計	1	赤外線加熱乾燥・重量測定方式、試料重量；5～70g（任意フック式）、重量読取限度；5mg、測定範囲；0～100%、表示最小値；0.1%、測定温度・時間設定可	
33	恒温水槽（ウォーターバス）	2	円形水槽；3.7L、使用温度範囲；+5～95 $^{\circ}$ C、温度調節精度； \pm 2 $^{\circ}$ C	
34	恒温水槽（ウォーターバス）	1	円形水槽；7L、使用温度範囲；+5～95 $^{\circ}$ C、温度調節精度； \pm 2 $^{\circ}$ C	
35	インキュベーター（孵卵器）	1	内容積；70L、エアジャケット自然対流式、使用温度範囲；室温+5～60 $^{\circ}$ C、温度調節精度； \pm 0.5 $^{\circ}$ C、運転マイコン制御、架台無し	
36	ホットプレート	1	プレート；600 \times 400mm、温度調節機能、使用温度範囲；50～250 $^{\circ}$ C最大450 $^{\circ}$ C、温度調節精度； \pm 10 $^{\circ}$ C	
37	純水製造装置	1	採水量；イオン交換水1～1.5L/分・蒸留水1～2L/分、蒸留水製造量；10L/時、予備イオン交換樹脂カートリッジ	
38	超音波洗浄器	1	発振周波数；42kHz、洗浄槽；5.7L、デジタル制御、温度・時間調節	
39	超音波ピペット洗浄器	1	内寸；H500 \times 130 \sim ϕ 140mm、使用水量；2～3L/分、周波数；28kHz、	
40	自動器具洗浄機	1	上下2方向圧力噴射方式、洗浄水温可変（常温～80 $^{\circ}$ C）、洗浄条件自動制御、イオン交換式純水供給装置（貯水量；50L程度）、ラック付き	
41	ドラフトチャンバー	2	W1,500 \times D750mm、排風機付、作業面；750mm、水洗・ガス栓・コンセント付	
42	重金属処理装置	1	バッチ式 処理量40～50L、フェライト方式処理、対象金属；水銀・鉛・カドミウム・他、自動温度制御	
43	排水中和処理装置	1	処理槽容量 2,000L/時程度、酸・アルカリ中和自動制御方式、	
44	溶媒用冷蔵庫	1	容積；500L程度、温度；+2～+14 $^{\circ}$ C	
45	試薬用冷蔵庫	1	容積；500L程度、温度；+2～+14 $^{\circ}$ C	
46	試薬用冷凍庫	1	容積；300L程度、-15～-30 $^{\circ}$ C以下	
47	検体用冷蔵庫	1	容積；400L程度、温度；-5～+10 $^{\circ}$ C	
48	検体用冷凍庫	1	容積；400L程度、-20 $^{\circ}$ C以下、バスケット付	
49	天秤台	2	W900 \times D600 \times H900mm	
50	実験用作業台	2	W900 \times D750 \times H900mm、天板；非石綿素材	
51	実験用作業台	2	W1,800 \times D900 \times H900mm、天板；非石綿素材	
52	中央実験台（センター）	2	W3,600 \times D1,500 \times H900mm、フラット型、水栓1個、卓上コンセント1、ガス栓1、天板；非石綿素材	
53	サイド実験台（フラット型）	4	W1,500 \times D750 \times H900mm、天板；非石綿素材	
54	サイド実験台（フラット、グースネック付）	2	W1,800 \times D750 \times H900mm、天板；非石綿素材	
55	サイド実験台（フラット型）	3	W1,500 \times D750 \times H900mm、天板；非石綿素材	
56	流し台	1	W1,800 \times D750 \times H900mm、1槽、流し面；硬質塩ビ製、2水栓、温水・普通水蛇口	
57	実験用椅子	4	標準型、ビニール張り、背もたれ無し	
58	試薬戸棚	1	W1,800mm \times D750/400mm、ガラス戸	
59	器具戸棚	2	W1,800mm \times D500/400mm、ガラス戸	

細菌検査室

No.	名 称	数量	仕 様	備 考
1	オートクレーブ	1	容積；20L程度、蒸気滅菌自動制御式、使用温度範囲：105～123℃、バスケット・滅菌缶付	
2	オートクレーブ	1	容積；50L程度、蒸気滅菌自動制御式、使用温度範囲：105～128℃、バスケット・滅菌缶付	
3	ブレンダー	1	容器材質：ガラス、容量：1.2 L、最大運転容量：500ml	
4	コロニーカウンター	1	シャーレ径最大125mm、ルーベ：2倍、記録装置付	
5	稀釈液自動注入器	1	注入量設定装置付、	
6	分析用電子天秤	1	感量:2レンジ (0.01mg/42g、0.1mg/210g)	
7	電子天秤	1	秤量；0.001g/310g	
8	電子天秤	1	秤量；0.01g/3,000g	
9	ホモジナイザー (スマッカー)	1	処理時間設定装置付、容量：400 ml	
10	乾熱滅菌器	1	内容積；100L程度、使用温度範囲：40～260℃、運転自動制御式	
11	乾熱滅菌器	1	内容積；160L程度、使用温度範囲：40～260℃、運転自動制御式	
12	ホットプレート	1	プレート：500×300 mm、温度調節機能、使用温度範囲；50～250℃最大450℃、温度調節精度；±10℃	
13	インキュベーター (孵卵器)	3	内容積；160L程度、エアジャケット自然対流式、使用温度範囲；室温+5～80℃、温度調節精度；±0.2℃、運転マイコン制御、架台付	
14	マグネチックスターラー	1	攪拌台；170×150mm、攪拌容量；100～2,000 ml	
15	マグネチックスターラー (ヒーター付)	1	攪拌台；170×150mm、攪拌容量；100～3000 ml用	
16	顕微鏡 (実体)	1	10倍ズーム、透過照明型	
17	顕微鏡 (生物)	1式	三眼鏡筒型、撮影装置付、6ヶ孔ホルダー、対物レンズ：2×、4×、10×、20×、40×、100× (オイル)	
18	pHメーター	1	ガラス電極式、測定範囲；pH0～14、最小目盛；0.2pH、デジタル表示、	
19	卓上型冷却遠心機	1	6,000rpm、容量：1,000ml、ローター付	
20	ウォーターバス (恒温水槽)	1	水槽；30L程度	
21	ウォーターバス (恒温水槽)	1	水槽；40L程度	
22	ウォーターバス (振盪式)	1	水槽；15L程度	
23	ウォーターバス (振盪式)	1	水槽；30L程度	
24	試験管振盪器	2	タッチ/連続運転、回転数調節、振盪面；60～70 mm φ	
25	凍結乾燥装置	1	標準型、真空ポンプ、付属品一式、処理量200ml	
26	生菌数自動測定器	1	ATP検出方式	
27	器具乾燥器 (定温乾燥器)	1	内容積；160 L、架台付	
28	超音波ピペット洗浄器	1	標準型、使用水量：1～3 L/分	
29	自動器具洗浄機	1	標準型	
30	クリーンベンチ	1	W1,400mm×D760mm、循環式、ガスバーナ、集塵効率：99.99%(0.3 μm粒子)以上	
31	培地保管冷蔵庫	1	容積；300L程度、0～+10℃	
32	試薬冷凍庫	1	容積；300L程度、-15～-30℃以下	
33	試料冷蔵庫	1	容積；400L程度、温度：-5～+10℃	
34	試料冷凍庫	1	容積；400L程度、-20℃以下、バスケット付	
35	超低温冷凍庫(試料処理・保管)	1	容積；100L程度、-85℃	
36	実験用作業台(ステンレス)	2	W 900×D750×H900mm、SUS製、棚板付	
37	実験用作業台(ステンレス)	1	W1,500×D750×H900mm、SUS製、棚板付	
38	実験用作業台(ステンレス)	1	W1,800×D750×H900mm、SUS製、棚板付	
39	センター実験台(フラット型)	2	W3,600×1,500×H900mm、水栓1個、卓上コンセント1、ガス栓1、天板：メラミン	
40	サイド実験台(フラット型)	2	W 900×D750×H900mm、天板：メラミン	
41	サイド実験台(フラット型)	2	W1,500×D750×H900mm、天板：メラミン	
42	サイド実験台(フラット、ゲースネック)	1	W1,800×D750×H900mm、天板：メラミン	
43	サイド実験台(フラット型)	4	W1,800×D750×H900mm、天板：メラミン	
44	流し台	1	W1,800×D750×H900mm、1槽、流し面：間口1,130mm、SUS製、2水栓、温水・普通水蛇口	
45	流し台	1	W1,800×D750×H900mm、1槽、流し面：間口1,730mm、SUS製、2水栓、温水・普通水蛇口	
46	実験用椅子	4	標準型、ビニール張り、背もたれ無し	
47	試薬戸棚	1	W 900mm×D750/400mm、ガラス戸	
48	器具戸棚	1	W1,800mm×D500/400mm、ガラス戸	

物性検査室

No.	名 称	数量	仕 様	備 考
1	色差計	1	食品測定型、携帯型	
2	電子天秤	1	秤量；0.001g/310g	
3	電子天秤	1	秤量；0.01g/3,000g	
4	魚体長測長器	1	測長；1,500 mm	
5	寄生虫検査装置	1	キャンドリング式、W600×D300×H150mm程度、蛍光灯20W×2	
6	実体顕微鏡	1	標準、透過照明型	
7	電気ドリル	1	500W、ドリル刃セット付	
8	レオメーター	1	食品用標準型（記録装置、プランジャー3タイプ付き）	
9	品温検査温度計	2	食品用、デジタル式	
10	恒温器（インキュベーター）	1	内容積；160 L、架台付	
11	打検棒	1	缶詰検査用標準型	
12	真空検缶器	1	缶詰検査用標準型	
13	圧力検缶器	1	缶詰検査用標準型	
14	電動缶切り器	1	缶詰検査用標準型	
15	缶詰検査用糸鋸及び刃	1	缶詰検査用標準型	
16	ノギス	1	缶詰検査用標準型、測長；200 mm	
17	マイクロメーター	1	缶詰検査用標準型、ストレート缶用	
18	中心温度計	1	缶詰検査用標準型、低温用	
19	中心温度計	1	缶詰検査用標準型、高温用	
20	屈折示度計	1	糖度計 測定範囲：0～32%	
21	屈折示度計	1	糖度計 測定範囲：28～62%	
22	屈折示度計	1	塩度計 測定範囲：0～10%	
23	真空包装機	1	真空ボックス容積；20L程度、シール巾500mm程度、予備シール線5本	
24	試料冷蔵庫	1	容積；400L程度、温度：-5～+10℃	
25	試料冷凍庫	1	容積；400L程度、-20℃以下、バスケット付	
26	実験作業台	1	W 900×D750×H900mm、天板：メラミン	
27	実験作業台	1	W2,400×D900×H900mm、天板：メラミン	
28	コーナ実験台（フラット型）	2	W 950×D750×H900mm、天板：メラミン	
29	サイド実験台（フラット型）	4	W1,500×D750×H900mm、天板：メラミン	
30	サイド実験台（フラット型）	3	W1,800×D750×H900mm、天板：メラミン	
31	流し台	1	W900×D750×H900mm、1槽、流し面：間口730mm、SUS製	
32	実験用椅子	3	標準型、ビニール張り、背もたれ無し	
33	試薬戸棚	1	W 900mm×D750/400mm、ガラス戸	
34	器具戸棚	1	W 900mm×D500/400mm、ガラス戸	

官能検査室

No.	名 称	数量	仕 様	備 考
1	電子天秤	1	秤量；0.001g/310g	
2	電子天秤	1	秤量；0.01g/3,000g	
3	品温検査温度計	2	食品用、デジタル式	
4	調理試験用電子レンジ	1	1 kw 型	
5	調理試験用レンジ	1	標準型、ガス・電気	
6	試料冷蔵庫	1	容積；400L程度、温度：-5～+10℃	
7	試料冷凍庫	1	容積；400L程度、-20℃以下、バスケット付	
8	実験作業台（ステンレス）	2	W 900×D750×H900mm、SUS製、棚板付	
9	実験作業台（ステンレス）	1	W1,500×D750×H900mm、SUS製、棚板付	
10	実験作業台（ステンレス）	1	W1,800×D750×H900mm、SUS製、棚板付	
11	サイド実験台（フラット型）	2	W1,500×D750×H900mm、天板：メラミン	
12	サイド実験台（フラット型）	1	W1,800×D750×H900mm、天板：メラミン	
13	流し台	1	W1,500×D750×H900mm、1槽、流し面：間口930mm、SUS製	
14	実験用椅子	6	標準型、ビニール張り、背もたれ無し	
15	戸棚（器具）	1	W 900mm×D500/400mm、ガラス戸	

試料準備室

No.	名 称	数量	仕 様	備 考
1	自動製氷機	1	フレークアイス製氷、120 kg型	
2	バンドソー	1	小型 (400W程度)	
3	ミートチョッパー	1	800W型	
4	電子天秤	1	秤量；0.01g/3,000g	
5	電子台秤	1	秤量；32 kg	
6	試料冷凍冷蔵庫	1	容積；1,000L程度、温度：-20～+10℃	
7	残滓保管用冷凍庫	1	容積；400L程度、-20℃以下、バスケット付	
8	実験用作業台(ステンレス)	3	W1,500×D750×H900mm、棚板付	
9	実験用作業台(ステンレス)	2	W1,800×D750×H900mm、棚板付	
10	流し台	1	W1,800×D750×H900mm、1槽、流し面：間口1,730mm、SUS製、2水栓、温水・普通水蛇口	
11	器具棚	1	W1,500mm×D600mm S U S 製、棚板付	
12	器具戸棚	1	W1,500mm×D600mm、S U S 製	

試料保管庫

No.	名 称	数量	仕 様	備 考
1	超低温試料保管庫	2	容積；500L程度、-85℃、バスケット付	

検査データ処理室

No.	名 称	数量	仕 様	備 考
1	データ管理用パソコン	5	ペンティアMⅢ、メモリ-64MB、ハードディスク5～6GB以上、CRTモニター	
2	データ管理用プリンター	3	レーザー型、印刷速度：8 ページ/分(600dpi)以上、メモリー：2MB以上	

教育・訓練室

No.	名 称	数量	仕 様	備 考
1	カメラ	1	ズームレンズ(28～80mm、F3.5～5.6)、ケース付	
2	スライドプロジェクター	1	映写フィルム (35mm、APS24mm、ハーフ版)、ランプ (24V 250W ハロゲン)	
3	同上用台	1	W 600×D450 mm	
4	ビデオカメラレコーダー	1	3.5型液晶モニター、ミニDV、68万画素CCD、光学10倍ズーム	
5	ビデオデッキ	1	マルチタイプ、VHS/デジタルダブルデッキ	
6	テレビ (台付)	1	34型	
7	O A ボード	1	スクリーン・脚付 W 1,745×H 833mm	
8	レーザーポインター	1	出力：1mW、ビーム形状：ドット照射、到達距離：300 m 以上	
9	O H P	1	650W、ハロゲンランプ	
10	実習用作業台(ステンレス)	1	W1,800×D750×H900mm、S U S 製、棚板付	
11	講義用机	12	W1,500×D500×H750mm	
12	講義用椅子	24	W400×D400×H450mm	
13	講師用机	1	W 900×D600×H750mm	
14	講師用椅子	1	W400×D400×H450mm	
15	器具戸棚	2	W900mm×D500/400mm×H1,800、ガラス戸	

監督・指導員室

No.	名 称	数量	仕 様	備 考
1	品温検査温度計	3	食品用、デジタル式	
2	電気ドリル	3	500W、ドリル刃セット付	

(注)

1. 数量単位：特記を除き個数又は台数
2. 各機材の電源は 220V 50Hz に対応するものとする

② 器具類

No.	名 称	仕 様	数 量	備 考
1	アルコールランプ	標準型	2	
2	カバーグラス	標準型	1箱	
3	クランプ (受け皿)	丸形、支柱取付用	4	
4	クランプ (角形)	棒棒用、蝶ねじ付	20	
5	クランプ (切り欠きリング)	リング内径； 50mm	2	
6	クランプ (切り欠きリング)	リング内径； 72mm	2	
7	クランプ (ジョイント・テパー用)	15/35用	10	
8	クランプ (ジョイント・テパー用)	24/40用	10	
9	クランプ (吊り下げ金具)	標準型	2	
10	クランプ (はさみ)	両開き、最大開径；100mm	4	
11	クランプ (ロート支持具)	支柱取付用	5	
12	コンラージ棒	標準型	20	
13	三角フラスコ	容量； 50 ml	10	
14	三角フラスコ	容量； 100 ml	10	
15	三角フラスコ	容量； 300 ml	20	
16	三角フラスコ	容量； 500 ml	30	
17	試験管	外径；10mm、長；100mm、キャップ付	20	
18	試験管 (リップ付)	外径；16.5mm、長；165mm	300	
19	試験管立て	φ25用、50本立て	10	
20	試験管立て	φ40用、50本立て	3	
21	自動ビュレット (ガラスねじ止めコック付)	容量； 10 ml、平面接続セット	1	
22	シャーレ	外径；90mm、深さ；22mm	220	
23	試薬瓶 (細口、共栓)	容量； 250 ml	5	
24	試薬瓶 (細口、共栓)	容量； 500 ml	5	
25	試薬瓶 (細口、共栓)	容量；1,000 ml	2	
26	シリコン栓	中試験管用	200	
27	伸縮架台	台寸法；250×250	2	
28	水蒸気蒸留装置	ガラス器具	1セット	
29	スタンド (平台)	平台、大型、支柱付、SUS製	5	
30	スポイト	シリコンゴム製、2g用	5	
31	スポイト	シリコンゴム製、5g用	5	
32	スライドグラス	標準型	1箱	
33	セーフティリング	外径； 96mm	6	
34	セーフティリング	外径；106mm	6	
35	ダーラム発酵管	標準型	100	
36	デンケーター	ガラス製、内径；240 mm	2	
37	トング	ビーカー用	1	
38	トング	るつば用	2	
39	乳鉢・乳棒	外径；110mm	2	
40	ねじ口角形滴瓶 (茶褐色)	容量； 50 ml	2	
41	白金棒・白金線	標準型	2	
42	ビーカー	容量； 50 ml	5	
43	ビーカー	容量； 100 ml	15	
44	ビーカー	容量； 300 ml	10	
45	ビーカー	容量； 500 ml	20	
46	ビーカー	容量；1,000 ml	20	
47	ピペット (ホールピペット)	容量； 1 ml	5	
48	ピペット (ホールピペット)	容量； 5 ml	5	
49	ピペット (ホールピペット)	容量； 10 ml	5	
50	ピペット (メスピペット)	容量； 1 ml	5	
51	ピペット (メスピペット)	容量； 5 ml	5	
52	ピペット (メスピペット)	容量； 10 ml	5	
53	ピペット (メスピペット)	容量； 20 ml	5	
54	ピペット (メスピペット)	大穴U S型、容量； 1 ml	10	
55	ピペット (メスピペット)	大穴U S型、容量； 2 ml	10	
56	ピペット (メスピペット)	大穴U S型、容量； 5 ml	10	
57	ピペット (メスピペット)	大穴U S型、容量； 10 ml	5	

No.	名 称	仕 様	数 量	備 考
58	ピペットコントローラー	容量； 1～ 5 ml	5	
59	ピペットコントローラー	容量； 5～20 ml	2	
60	ビュレット	容量； 10 ml、白	2	
61	ビュレット挟み	バネ式、 2 本掛け	2	
62	微量拡散分析器具セット	コンウエイ方式	1セット	
63	フラスコ（ケルダール）	容量； 500 ml	5	
64	フラスコ(丸底・短形)	容量； 500 ml、標準型	5	
65	フラスコ(丸底・短形)	容量； 1,000 ml、標準型	5	
66	分液ロート	容量； 500 ml	5	
67	分液ロート	容量； 1,000 ml	5	
68	ブンゼンバーナー	標準型、プロパン用	1	
69	分注器	分注範囲； 10～50ml、 1 目盛； 1ml、 ガラス瓶付	1	
70	細菌検査用ヒシナイター用ラック	ストマッカー用	1	
71	マイクロシリンジ	容量； 10 μ l	3	
72	マイクロシリンジ	容量； 25 μ l	3	
73	マイクロシリンジ	容量； 50 μ l	3	
74	メス	標準型、刃； 40mm	2	
75	メスシリンダー	容量； 100 ml	3	
76	メスシリンダー	容量； 300 ml	10	
77	メスシリンダー	容量； 500 ml	5	
78	メスシリンダー	容量； 1,000 ml	5	
79	メスフラスコ	容量； 10 ml	10	
80	メスフラスコ	容量； 20 ml	5	
81	メスフラスコ	容量； 50 ml	5	
82	メスフラスコ	容量； 100 ml	10	
83	メスフラスコ	容量； 500 ml	5	
84	メスフラスコ	容量； 1,000 ml	5	
85	滅菌缶	65×80×200	2	
86	滅菌缶	65×80×400	3	
87	ラボスプーン	長さ； 180mm、へら付	6	
88	ロート	内径； 45 mm	10	
89	ロート	内径； 75 mm	25	
90	濾紙	No.2	2箱	
91	一般生菌試験紙	100枚入り	2	
92	大腸菌群試験紙	100枚入り	2	
93	PTパウチ	500枚入り	2	
94	シーラー	PTパウチシール用、シール巾200mm	1	
95	ガラス器具乾燥棚	ラック式、 800×500×1,600mm	2	
96	殺菌線消毒ロッカー	W900×D500mm、紫外線殺菌灯15W×4	1	
97	自動手指消毒器	アルコール噴霧式、壁取付型	1	
98	洗眼器	標準型	1	
99	防毒マスク	M/S、吸収缶（有毒ガス用）付	5	
100	防毒マスク	M/L、吸収缶（有毒ガス用）付	5	
101	保護眼鏡	標準型	5	
102	保護眼鏡ラック	標準型、 5 ヶ入れ用	1	
103	ラボワゴン	標準型、 500×600×1,000mm	5	

(注)

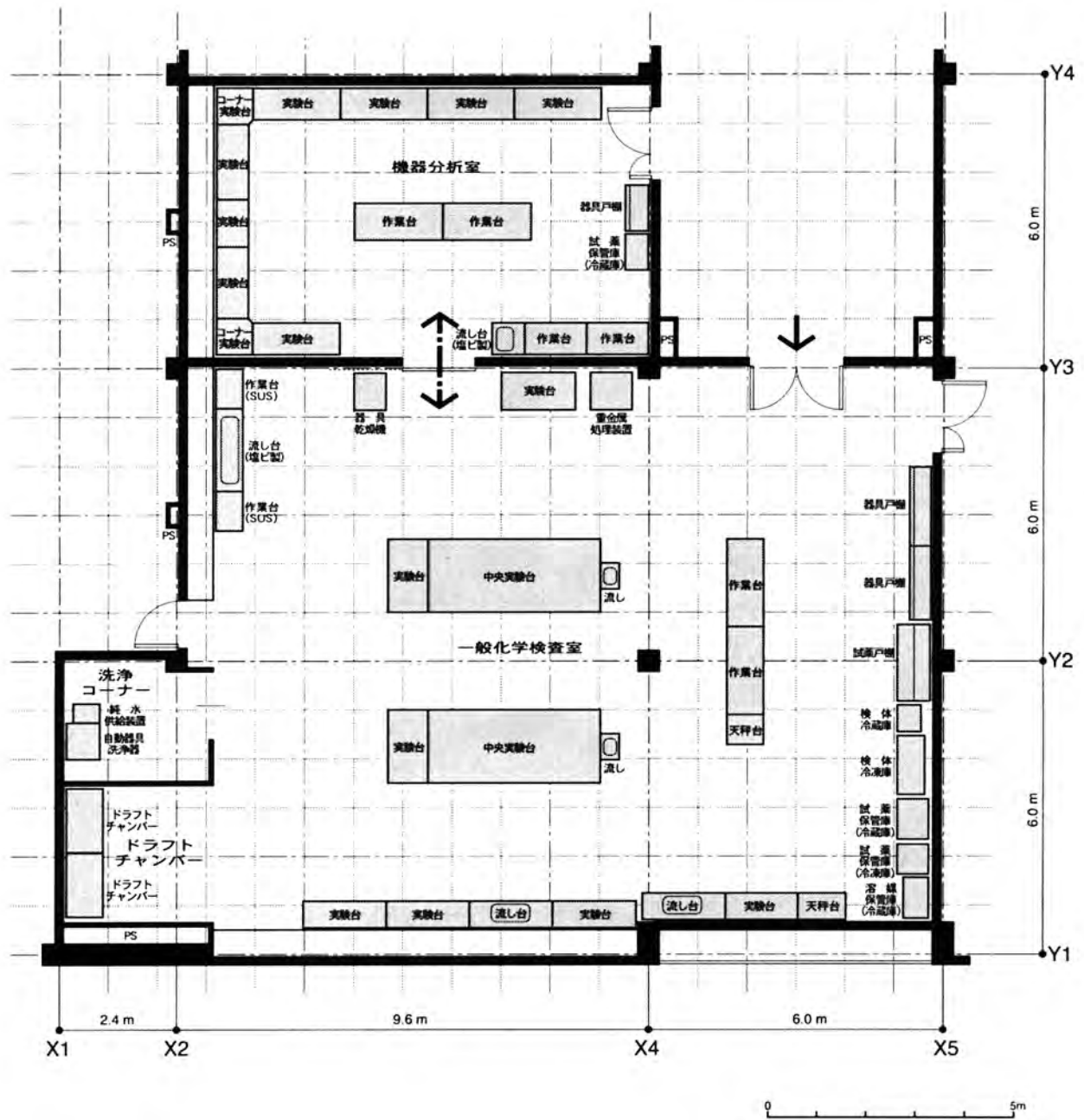
1. 数量単位：特記を除き個数
2. ガラス器具の材質はJIS 規格相当品とする。

③ 化学分析用試薬

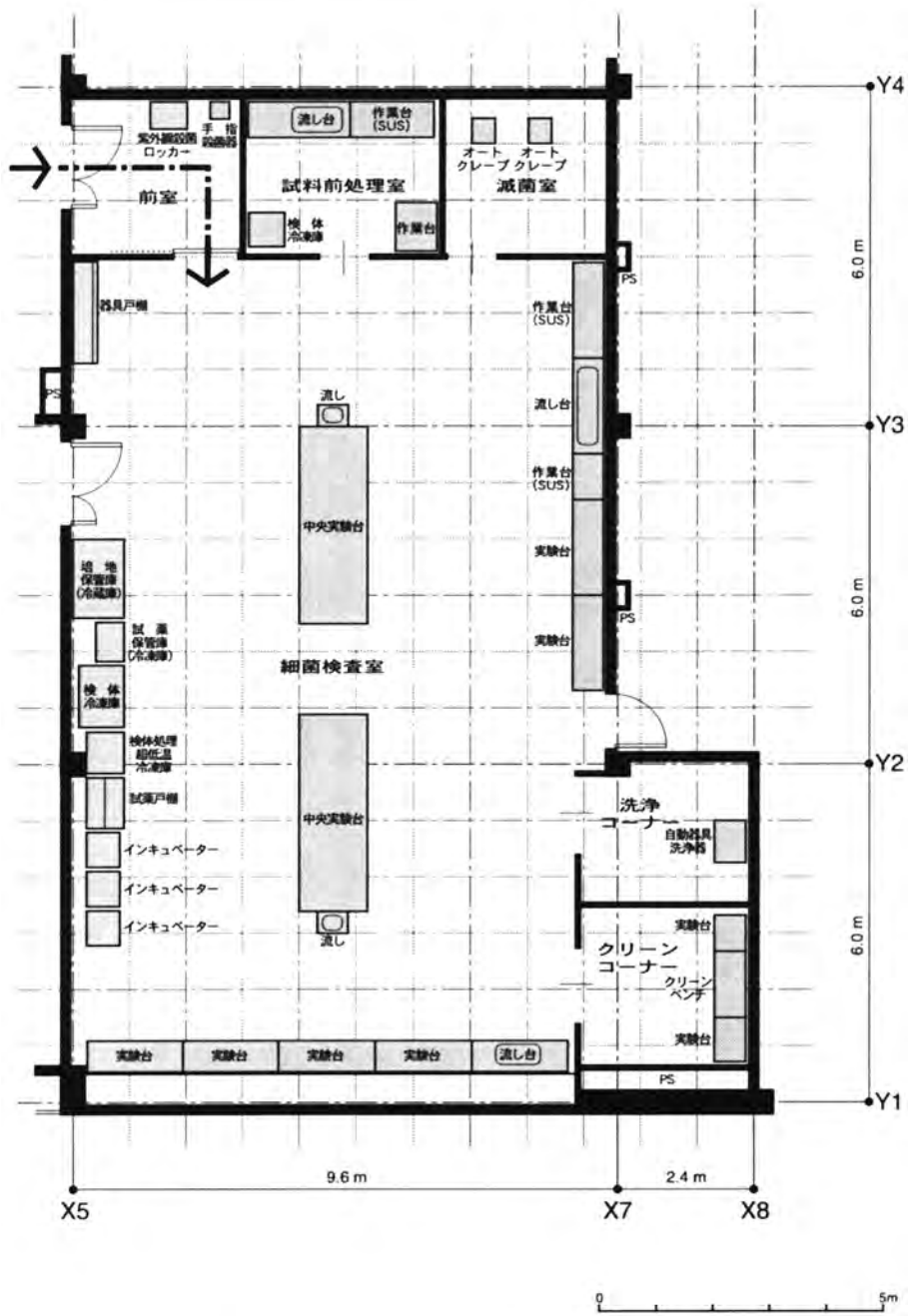
No.	試薬名	濃度	等級	数量	備考
1	1,6-ジアミノヘキサン二塩酸塩		一級	25 g×2	
2	DL-ヒスチジン		一級	10 g×2	
3	DL-プロリン		一級	1 g×2	
4	L-システイン塩酸塩一水和物		特級	5 g×2	
5	アデノシン 3',5'-一リン酸塩		生化学用	500mg×1	要冷凍
6	アデノシン 5'-三塩酸塩		生化学用	100mg×2	要冷凍
7	アデノシン 5'-二リン酸塩		生化学用	5 g×1	要冷凍
8	イノシン		一級	1 g×2	
9	イノシン酸		生化学用	1 g×2	要冷凍
10	エチレンジアミン四酢酸		一級	50 g×1	
11	塩化アンモニウム		一級	500g×1	
12	塩化ヒドロキシアンモニウム		原子吸光分析用	500g×1	腐食性物質
13	カドミウム標準液	100mg/L		100ml×2	
14	クエン酸一水和物		特級	500g×1	
15	酢酸ナトリウム三水和物		特級	500g×2	
16	シュウ酸ナトリウム溶液	00.5mol/l/10規定	容量分析用	500ml×2	
17	シュウ酸溶液	0.5mol/l 1規定	容量分析用	500ml×2	
18	水酸化アンモニウム		有害金属測定用	500ml×2	腐食性物質
19	水酸化カリウム溶液	1mol/l 1規定	容量分析用	500ml×1	腐食性物質
20	水酸化ナトリウム溶液	5mol/l 5規定	容量分析用	500ml×2	腐食性物質
21	ダンシルクロリド		生化学用	5 g×5	
22	チモールブルー・エタノール溶液	0.1w/v%	中和滴定用	500ml×1	
23	中性リン酸塩pH標準液	pH:6.86		500ml×2	
24	トリメチルアミン標準液			(2ml×5)×2	腐食性物質
25	鉛標準液	100mg/L		100ml×2	
26	二塩化ヒスタミン		特級	1 g×3	
27	尿素		特級	25 g×2	
28	ヒスタミン		特級	5 g×5	
29	ヒポキサンチン		一級	25 g×1	
30	フェノールフタレイン・エタノール溶液	1.0w/v%	中和滴定用	500ml×1	
31	プロモクレゾール・グリーン・エタノール溶液	0.04w/v%	中和滴定用	500ml×1	
32	プロモフェノール・エタノール溶液	0.1w/v%	中和滴定用	500ml×1	
33	メチルオレンジ溶液	0.1w/v%	中和滴定用	500ml×1	
34	メチルレッド溶液	0.04w/v%	指示薬用	100ml×1	
35	ヨウ素溶液	0.5mol/l 1規定	容量分析用	500ml×1	
36	硫酸ナトリウム 無水物	99.90%	特級	50 g×1	
37	リン酸一カリウム		一級	500g×1	
38	リン酸二カリウム		一級	500g×1	
39	中性リン酸塩pH標準液	pH:7.41		500ml×2	

④ 微生物検査用培地

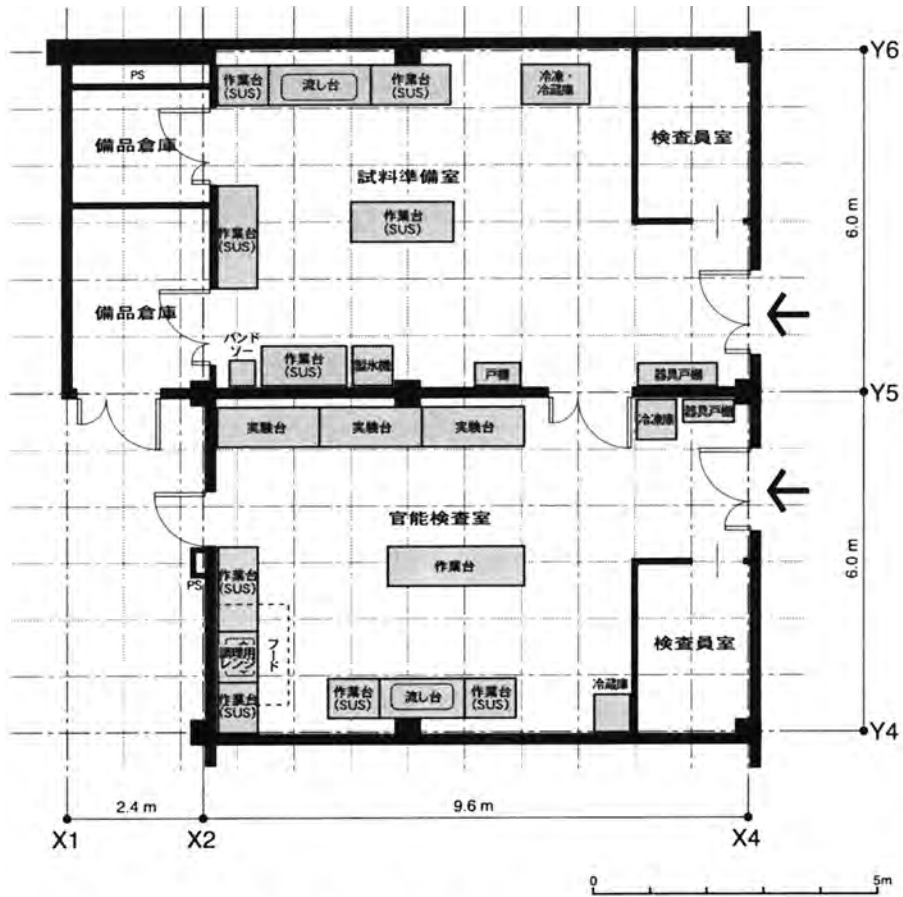
No.	名 称	数 量	用 途	備 考
1	CW寒天培地 (カナマイシン加)	100g×2	ウェルシュ菌用	
2	DHL寒天培地 (顆粒)	300g×3	サルモネラ用	
3	EC培地	100g×3	大腸菌用	
4	EEMブイヨン	100g×3	サルモネラ用	
5	EMB寒天培地	300g×3	大腸菌用	
6	NGKG寒天培地	300g×1	セレウス菌用	
7	TCBS寒天培地	300g×3	腸炎ビブリオ用	
8	TSI寒天培地	100g×3	腸炎ビブリオ用	
9	クロストリジア測定培地	300g×1	クロストリジア用	
10	セレナイト・シスチン基礎培地	100g×4	サルモネラ用	
11	デソキシコレート寒天培地	300g×3	大腸菌群用	
12	ハンドフォード改良培地	300g×2	ウェルシュ菌用	
13	ポリミキシンB	1g×2	腸炎ビブリオ用	
14	マンニット食塩寒天培地	300g×3	黄色ブドウ球菌用	
15	標準寒天培地 (顆粒)	300g×5	一般生菌数用	



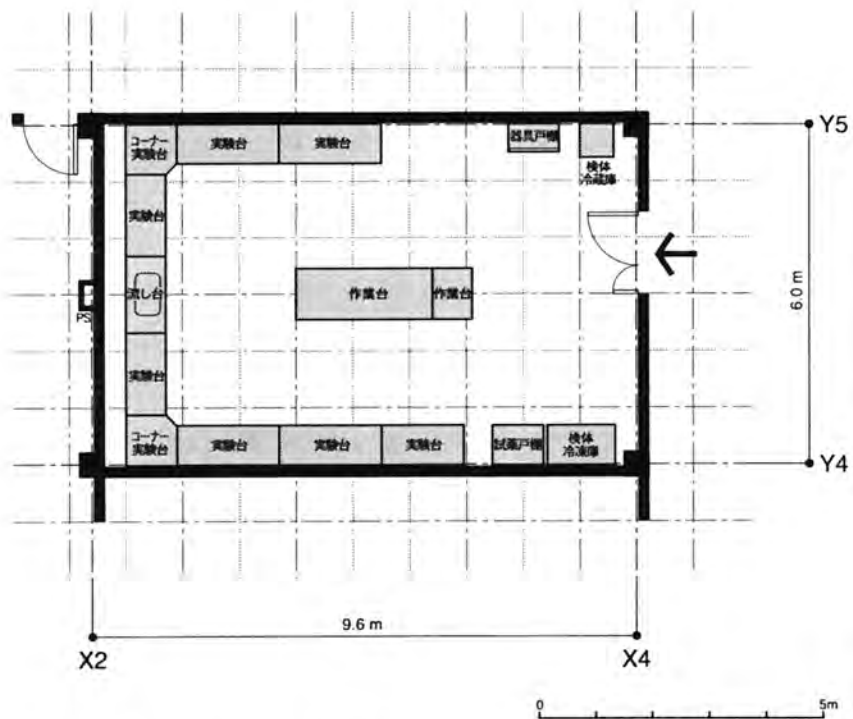
機材レイアウト案／化学検査室



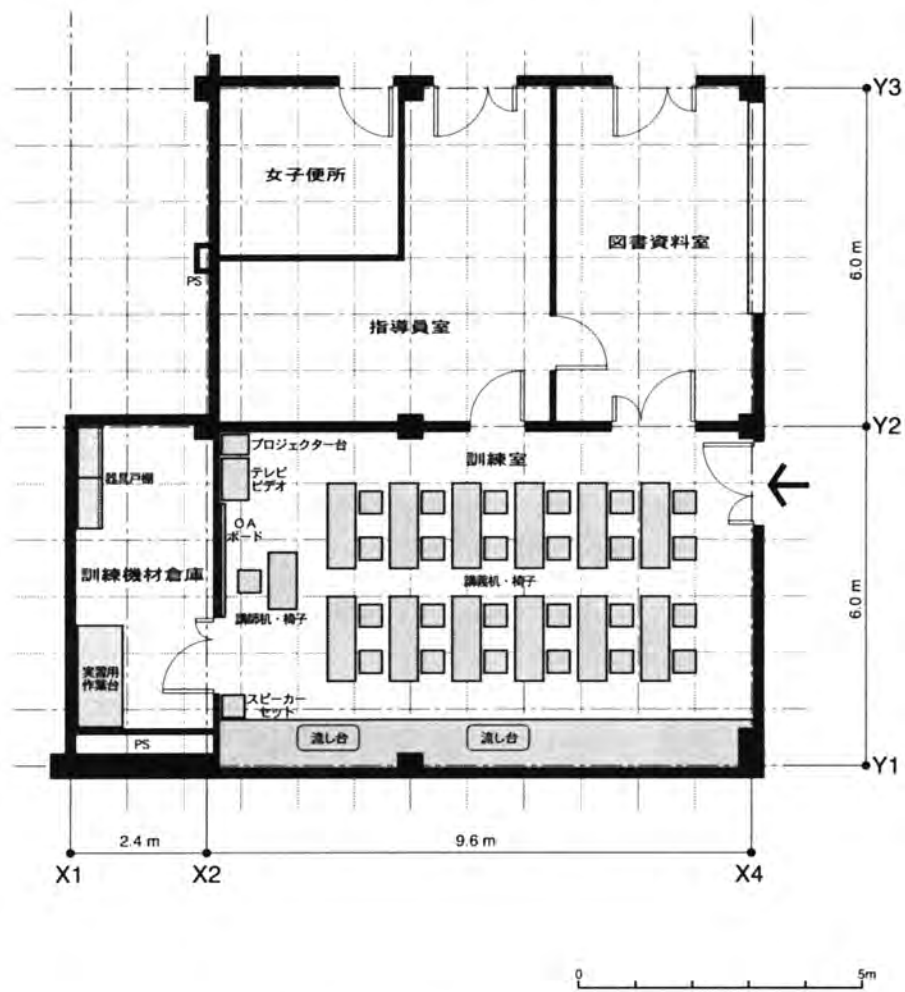
機材レイアウト案／細菌検査室



機材レイアウト案／官能検査室・試料準備室



機材レイアウト案／物性検査室



機材レイアウト案／訓練室・訓練機材倉庫

3.4 プロジェクトの実施体制

3.4.1 組織

QCCは農漁業省の管轄下にある水産資源総局に所属することとなる。水産資源総局は「オ」国の水産セクターの行政に係わる権限と責任を有し、水産行政を統括している。

QCCは検査・分析部門、監督・指導部門、教育・訓練部門および管理部門の4部門からなり、同国で初めての水産物の品質・衛生管理を一元的に行うための施設・機材を持つ機関となる。

QCCは、水産物の品質管理に関する権限と責任を有し、同時に、水産業に係わる人々の教育・訓練を実施し、水産物品質管理のレベルアップを目指すものである。

即ち、具体的には輸出品に関して、規定の検査・分析を行い衛生証明（Health Certificate）を発行する。また国内には安全な水産物を供給し、水産業の拡大を目指している。このために先進国が要求しているHACCP方式による衛生管理及び品質管理体制を構築することを目指している。

類似した機関として、同じく水産資源総局に所属するMSFCがあるが、MSFCは海洋学や水産資源等の研究機関であり、本計画QCCとは業務内容を異にするものであるが、隣接するとの立地条件を活かした相互協力による水産物品質管理体制の構築が求められる。

QCCと水産資源総局の組織図は次に示すとおり。

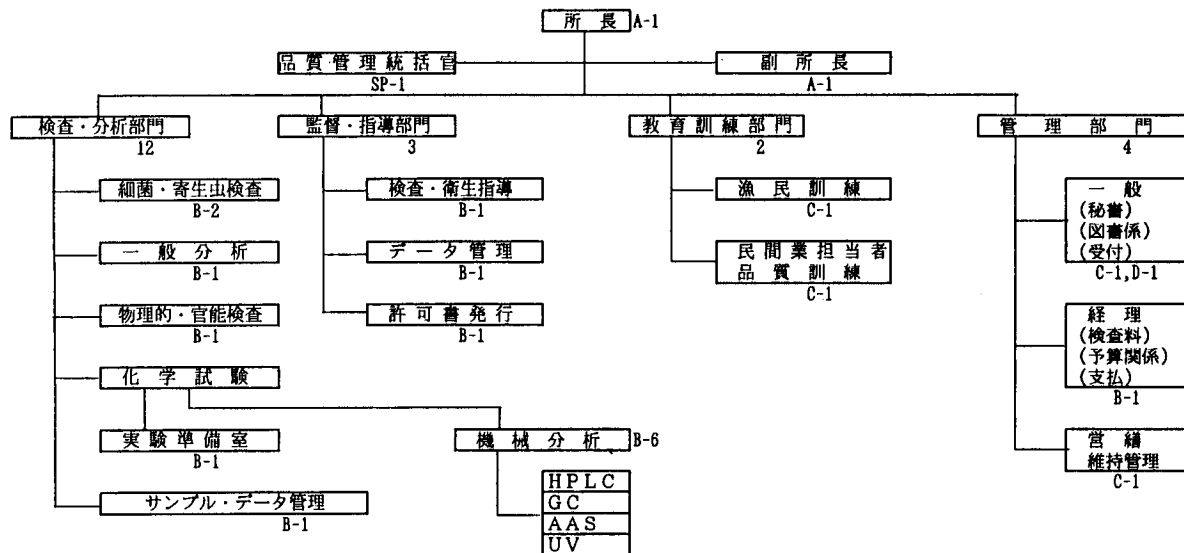


図 3.6 : QCC組織図

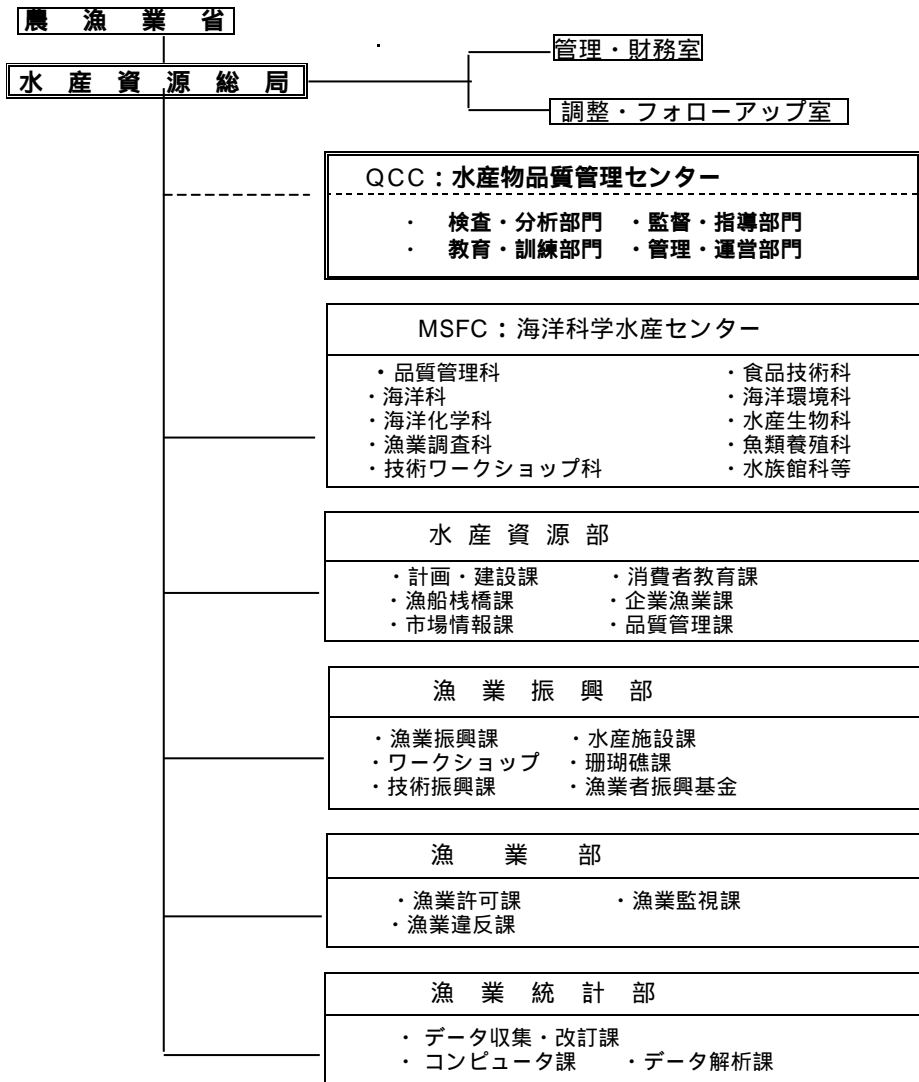


図 3.7： 水産資源総局組織図

3.4.2 予算措置

QCCの維持管理については農漁業省が全責任を持つ。維持管理費のうち、給与分は農業水産省の予算で確保され、その他の経費は検査料収入で充当される。検査料収入が不足する場合は水産研究基金（概要は下記のとおり）から補填される計画となっている。

初年度（2001年）の維持管理費は、約333,520 ROが予測され、検査料収入は、約57,184 ROと試算されることから、水産研究基金から約75,936 ROの補填を受ければ給与以外の経費は確保されることが見込まれる。2年度以降は、輸出認定工場が初年度の約20工場から漸次増加することから、検査料収入が増えることとなるため、給与以外の経費は水産研究基金からの補填がなくても、検査料収入で充当できるものと考えられる。

以下にMSFCの支出を参考に試算したQCCの初年度収支と水産研究基金の概要を示す。

表 3.11： QCC初年度収支

【収入の部】 (単位：RO)		【支出の部】 (単位：RO)		MSFCの支出
農漁業省予算 (人件費)	200,400	給 与	200,400 (60%)	302,086 (81%)
検査料収入	57,184	消 耗 品	22,800	14,963
水産研究基金	75,936	メンテナンズ料	14,400	13,713
		保 険 料	8,000	
		雑 費	4,520	9,000
		そ の 他	20,000	33,976
		初年度購入品	63,400	
収入計	333,520	支出合計	333,520	373,738

【水産研究基金の概要】

同基金は政府の拠出金とプライベートセクターの拠出金よりなり、1991年に農漁業省に事務局が設置され、基金の配布を希望するプロジェクトはプロポーザルを提出し、審査機関により評価を受け基金の配布が認められる。基金の金額は200万ROである。

・基金の目的

水産研究基金は法律 51/91 によって創設された。「オ」国における水産業発展のための水産研究プロジェクトを実施する事を目標としている。これらの研究プロジェクトは以下の分野とする。

- (1) 資源評価の研究と生物学的、経済的および環境面において継続的な漁業生産量の予測
- (2) 持続的な漁業生産により、最大の利益をうるための方法及びプログラムを開発する経済的、社会的、環境面の研究
- (3) 養殖、漁労及び加工との関係における環境の研究
- (4) 管理、計画システム開発及び水産資源からの最大利益を確保する方法におけるモニタリングの機能を提供する研究プロジェクト

・基金を受ける資格のある組織は次の通り。

- A) 農漁業省 C) スルタン・カブース大学 D) 大蔵省（経済局）
E) オマーン水産会社（Oman Fisheries Company）

・MSFC関連の水産研究基金の給付実績は以下の4件である。

- a) 人工漁礁プロジェクト b) 品質管理関係プロジェクト c) 養殖プロジェクト
d) 漁具開発プロジェクト

3.4.3 要員・技術レベル

(1) 要員計画

1) QCCの組織・要員

要員の数は以下の通りである。

・ 所長、副所長、品質管理統括	3名
・ 検査・分析部門	12名
・ 監督・指導部門	3名
・ 教育・訓練部門	2名
・ 管理部門	4名

(合計) (24名)

この中には、経理の補佐、掃除夫、守衛、雑用係等の補助員は含まれていない。

なお、現時点では要員計画に含まれていないが、将来的な検査数量、項目の増加に対しては、各部門に補助員が1～2名必要となると思われる。

QCCの完成後に想定されている「オ」国側の要員計画は、運営開始時におけるQCCの役割と業務量に対して、ほぼ妥当なものとして判断する。

2) 要員の能力

QCCの検査分析部門の要員はMSFCからも移籍する計画になっている。現在、MSFCのスタッフは62名であり、その学歴は下記の通りである。

博士	3名
大学院卒	11名
大学卒	21名
専門学校卒	2名
高校卒	8名
その他学校	17名

(注) その他学校： 海外の専門学校及び大学

なお、この中にQCCの検査要員候補者として、高度な技術を必要とする高速液体クロマトグラフィー、原子吸光分光光度計、ガスクロマトグラフィー等を使用できるレベルまでの技術を持っているJICAプロジェクトのカウンターパート8名がいる。今後、彼等が分析の経験を積むことにより、次世代の技術者を育成・指導する能力を有していると判断される。

本計画が実施された場合、彼等はQCCの持続的な運営活動の維持・拡充のためMSFCに於いて次世代の技術者の育成・指導における基礎訓練を兼務することとなっている。

これら8名の学歴は次の通り

大学卒	6 名
専門学校卒	1 名
その他学校卒	1 名

なお、農漁業省より14名移籍する内10名は専門的な知識を有し、かつ行政職にも携わった経験を持つ要員が予定されている。QCCの役割は、「オ」国の水産物の品質管理を行政面からも指導・改善を行うことになっているが、これら要員の能力は適当であると判断される。

第4章 事業計画

第4章 事業計画

4.1 施工計画

4.1.1 施工方針

(1) 事業実施体制

本計画の「オ」国側実施機関は農漁業省である。日本国政府と「オ」国政府との間で交換公文(E/N)が締結された後、日本のコンサルタントが「オ」国政府と本計画の実施設計および施工監理の契約を結ぶ。また、本計画の建設工事および機材調達・据え付けは、日本の建設業者が「オ」国政府と契約を結び、コンサルタントの監理の下に行う。工事完了後は、新たに設立される QCC が運営機関として計画施設を運営維持管理する。

(2) 施工方針

1) 建設事情

a) 労務

「オ」国では、一般の労働時間は1日8時間または週48時間までと定められている。 Ramadanの時期はイスラム教徒の労働時間は1日6時間または週36時間に削減される。超過労働は平日で基本賃金の25%、休日出勤で35%以上の割り増しとなる。その他に年間の有給休暇、聖地詣で休暇等の規定が定められている。同国政府は、「オ」国人の雇用促進及び技術習得促進(オマニーゼーション)を推進しようとしており、建設会社を含む各企業は全雇用者数の15%以上を「オ」国人とすること、さらに第三国人の社員一人につき一定額(110 RO/年)を「オ」国人の労働訓練税として納めることが義務づけられている。

しかしながら、建設工事の労務の殆どは、インド、パキスタン、スリランカ等の第三国人に依存しており、労務の技術レベルは比較的高い水準にあると同時に、この第三国人労働力無くしては建設工事が成り立たないのが現状となっている。そのため、建設会社は第三国人の雇用を定着化させるための配慮として、長期間の労働者確保策として退職準備金、自国への旅費支給、通勤費、社宅等の手当等が習慣化されており、労務の技術水準は高いが周辺国と比較して労務単価も高めとなっている。

b) 工所用資材

マスカット首都圏ではレディーミックス・コンクリートの使用が一般的であり、現地の仕様に則った品質管理体制が確立されている。特に、現地の猛暑に対応できるチルドウォーター設備等の高温時のコンクリート打設に対応可能な生産供給体勢が整えられている。プレキャストコンクリート、コンクリートブロック、ヒューム管などのコンクリート二次製品は、需要に応じてレディーミックス・コンクリート会社または関連会社が製造しており、一般的な製品は市内の資材店で調達可能である。鉄筋及び鋼材に関しては、国内でも生産されているが生産量が少なく、設備資材を含め建設資材の大部分を UAE、トルコ及びヨーロッパ諸

国からの輸入に依存している。なお、建設資材の品質規格が定められているため、高品質の資材調達が可能であり供給量に関しても問題はない。

c) 建設機械

マスカット地域では、1970年代より大型の土木建設工事が数多く実施されてきたため、現地の大手建設業者は、殆どの建設機械を自社または系列会社にて保有しており、一般の建設重機に関しては調達の問題はない。

2) 施工方針の設定

本計画は、日本国政府の無償資金協力によって実施されることを考慮し、かつ現地の建設事情を踏まえた配慮を行う。施工実施にあたっては以下の方針で臨むこととする。

- a) 相手国側実施機関、日本側コンサルタントおよび建設業者間で十分な意見交換を行い、常に密接な関係を維持し、円滑な工事の実施を図る。
- b) 建設労働力と建設資機材の殆どを海外に依存している現状から、建設労働者の確保、資機材の調達を十分に留意した施工計画を作成し、これらの現地事情に対応できる柔軟な工程管理を行い工事の円滑な進捗を図る。
- c) 施設建設工事と機材据え付け工事を工程の最終段階で同時並行で進行させることになるため、相互に支障が出ないような工程及び管理要員の配置計画を作成する。
- d) サイトは海岸部に近接しているため、工事中は建設資材等の保管に留意し、潮風による悪影響を避けるような対策を講じる。
- e) 電気、給排水などの関連ユーティリティーの責任範囲を明確にし、各種工事の進捗に齟齬の無い効率的な施工を図る。
- f) 建設資機材の一時保管、搬入および据え付け・設置作業中の事故防止に努める。

4.1.2 施工上の留意事項

本計画の実施にあたっては、以下の点に留意する。

- (1) 猛暑を配慮した施工計画： 現地の施工方法では、気温が比較的下がる夕方から深夜にかけてコンクリートの打設行う等の工夫をしている。このような現地の猛暑を配慮した作業形態の工夫は、本計画工事の実施においても積極的に採用する。
- (2) 工程管理の徹底による工期厳守： 工程の手順や段取りを見越した発注、施工図による取り合いの確認や調整を踏まえた施工を重視する。変更修正による工事の手戻りのないように、設備工事の担当管理者を準備段階から現場に配置する等、工事着工と同時に設備との取り合いを十分に検討できる現場体制とする。
- (3) 現地の慣習への配慮： ラマダン及びラマダン明け休暇等の実質的な作業効率の低下が予想される期間を配慮する等、現地の慣習を配慮した工程計画とする。

- (4) 機材据え付けを配慮した仕上げ工程： 建設工事の仕上段階と機材の据え付け工事が重複することが予想されるため、機材据え付け計画と仕上げ工事の段取りを、タイムリーに調整できる現場体制とする。
- (5) 仮設工事が本体工事に影響しない工夫： サイトは敷地面積が狭いため、作業ヤード等の仮設用地を大きく確保することが難しい。資材置き場や仮設事務所などは、全体工事の推進に直接影響を与えない位置に配置する等の工夫を図る。
- (6) 環境配慮： 周辺地への土砂等の流出を防ぐ等、環境への影響を極力低減できる工法とする。

4.1.3 施工区分

本計画の業務負担事項を日本側負担事項と「オ」国側負担事項に区分し、次表に示す。

表 4.1： 業務負担区分

業務内容	日本側	「オ」国側
1. 土地取得・整地 2. サイト南側及び東側の傾斜部の崩落防止擁壁と雨水排水経路の建設 3. サイトへの公共設備引き込み工事 ・ 幹線系統から計画施設のトランスまでの必要電力引き込みおよび接続、メーター等および引き込み側安全開閉器の設置 ・ 既存給水経路の移設及び計画量水器までの給水接続、量水器設置 ・ 計画電話分配盤までの電話回線の引き込み、接続 ・ 計画施設内の設備工事 4. 敷地内の植栽工事、塀の設置、ゲートの設置 5. サイト内での計画施設建設工事 6. サイト内での計画電気、給排水衛生、冷房設備 7. 機材 ・ 機材調達および据え付け工事 ・ 試運転調整、使用法指導 8. 輸入、通関手続き ・ マスカットまでの輸送および国内輸送 ・ 免税および通関手続き 9. 建設工事に必要なすべての許認可・申請の手続き 10. 日本の外為銀行に対する銀行取極め(B/A)手数料の支払い 11. 「オ」国での本計画業務による日本人の出入国、滞在手続き上の便宜供与 12. 無償資金協力に含まれない施設の建設、機材の運搬および据付・設置にかかるすべての必要な経費の負担 13. 本計画工事の実施工程の遵守に必要な手続き等の便宜措置		

4.1.4 施工監理計画

本計画の施工監理の基本方針および留意点は以下のとおりである。

- (1) 建設工事および機材の搬入・設置を円滑に行うため、コンサルタントは実施機関である水産資源総局と綿密な調整を図る。特に、「オ」国側負担となるサイト南側及び西側の擁壁工事および各種インフラ引込みは、日本側工事との取り合い関係があるため、工事のタイミングが重要であり、事前に工程、仕様について十分な打合せを行う。
- (2) 工事に先立ち、建設業者から提出される実施計画書・施工図を事前に十分検討し、仮設計画、工程、予定材料の品質および工法の妥当性を審査する。
- (3) 工事完了・引き渡しに当たり、出来上がり工事内容、納入機材が設計仕様を満たしているかの検査を行い、修正箇所がある場合には適切な指示を出す。
- (4) 現場には建築技術者が常駐するとともに、設備・機材の技術者を必要に応じて派遣し、現場の施工監理に当たる。

4.1.5 資機材調達計画

(1) 建設資機材

本計画で必要とされる建設資機材は、輸入品も含め「オ」国で調達が可能である。特に建設資機材の納期の問題で工期に影響する場合や、コストの上で日本調達が有利になる場合を除いて、「オ」国調達とする。

(2) 機材

機材の調達については性能や規格などを詳細に検討・打合せを行う必要から日本国内で選定・調達するのが適当と思われる。このため本計画で整備する機材を円滑かつ遅延無く調達するためには、日本調達を基本とすることが妥当と考えられる。

ただし現地業者とメンテナンス契約を結ぶことが望ましい機材、検査業務に必要な希ガス、薬品等を定期的に調達する必要がある機材、及び汎用品については、現地調達を基本とする。

4.1.6 実施工程

日本政府の無償資金協力によって本プロジェクトが実施される場合、両国間による交換交文（E/N）締結後、実施設計、入札図書の作成、建設工事・機材調達の入札および契約、建設工事並びに機材の調達・据え付け、完工・引き渡しの工程となる。

(1) 実施設計業務

本基本設計報告書に基づき、実施設計を行い入札図書を作成する。所用期間は E/N 締結後から現地での入札図書承認の期間であり約 4.0 ヶ月と見込まれる。この期間にて、建設工事に必要な許認可図書の作成及び入札図書を作成する。

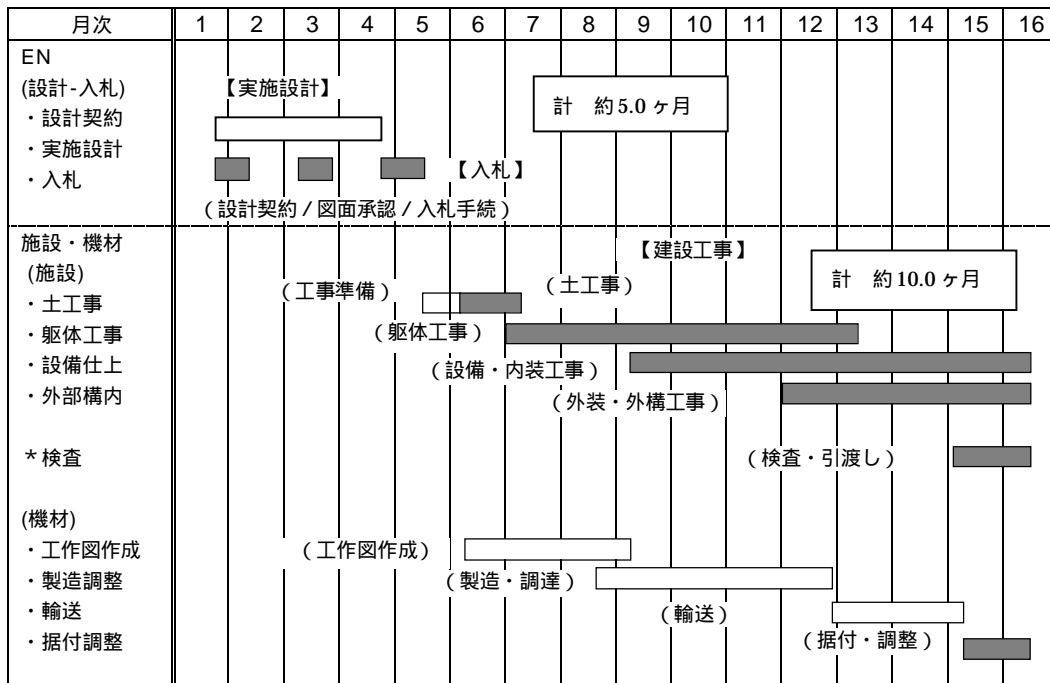
(2) 入札業務

実施設計完了後、日本において本計画の建設工事と機材調達にかかる入札への参加希望者を公示募集し、入札参加希望者の資格審査を行い入札参加者を決定する。資格審査結果に基づき、実施機関が入札参加者を召集し、関係者立ち会いの下に日本において入札を行い、契約調印まで行う。入札の為に公示から現説・図渡しまでの期間は約 1.0 ヶ月、その後の図渡してから工事業者契約に至る期間は約 1.0 ヶ月と見込まれる。

(3) 建設工事および機材調達・据付

工事契約調印後、日本国政府の認証を得て建設工事および機材調達・製造に着手する。所要工期は E/N 締結を受け、コンサルタント契約から完了までの全工程が約 15.0 ヶ月、工事着工から完成までの建設工程は約 10.0 ヶ月と見込まれる。以下に、事業実施工程表を示す。

表 4.2 : 事業実施工程



注： ■ 現地作業， □ 国内作業

4.1.7 「オ」国側負担事項

本計画実施にあたっては、「オ」国側実施機関である水産総局および関連機関は、以下に示した内容の負担工事を決められた期間内に実施することが必要となる。

- (1) 建設工事に関係する許認可申請の一切： 入札図渡し前
- (2) 日本の外為銀行に対する銀行取極め及び支払い授權書の発行：銀行取り決めは E/N 後速やかに行う、支払い授權書の発行はコンサルタント契約及び業者契約に則り速やかに行う。
- (3) サイト南側、西側面の擁壁及び雨水排水の建設： 工事開始前
- (4) サイト内の既存給水管の移設工事： 工事開始前
- (5) 設備インフラ等の計画施設への供給： 工事開始前
- (6) 塀、ゲート、敷地内の植栽工事： 運営開始前
- (7) 管理部門の事務機器、什器備品、運営上の備品、機器等：運営開始前
- (8) 本計画の建設工事者が「オ」国で調達する資材・機器ならびにサービスに対する支払いに関して、国内税等の免税措置を講じ、通関手続きをとる。
- (9) 「オ」国での本件業務のための日本人の出入国・滞在のための手続き上の便宜供与
- (10) 本計画工事の実施工程を遵守するために必要な便宜措置等
- (11) 本計画実施後の計画施設運営のための予算措置、要員の雇用、運営計画の執行等の具体措置
- (12) 無償資金協力に含まれていない事柄、運営維持管理に必要な機材等の確保

4.2 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に要する事業費総額は、約 7.44 億円と見込まれる。以下に、日本側と「オ」国側の負担概算事業費の内訳を示す。

4.2.1 概算事業費

(1) 日本国負担事業

本計画の実施に要する日本側事業費は、約 7.05 億円と見込まれる。

表 4.3： 日本側負担事業費

事業費区分	事業費
(1) 建設費	4.99 億円
ア．直接工事費	(3.28)
イ．現場経費	(0.99)
ウ．共通・管理費	(0.72)
(2) 機材費	0.98 億円
(3) 設計・監理費	1.08 億円
合 計	7.05 億円

(2) 「オ」国側負担事業費

本計画を日本無償資金協力により実施する場合の「オ」国側の負担事業費は、約 138,000 RO (約 39 百万円)と見込まれ、その内訳は以下のとおりである。

表 4.4: 「オ」国側事業費内訳

(項目)	(概要)	(金額;RO)
1) 斜面保護擁壁及び排水溝工事	・ サイト南、東面の斜面保護 ・ 擁壁に沿った排水経路整備	45,700
2) インフラ接続工事	・ 電力幹線の引き込み、接続 ・ 既存水道経路変更 ・ 水道引き込み、接続 ・ 電話引き込み、接続	37,800
3) 塀、ゲート、植栽工事	・ 北側塀、ゲートの新設 ・ 植栽用客土、植栽	15,000
4) 機材、家具、備品	・ 管理部門の机・椅子、書棚等 ・ 管理用の事務機器 ・ カーテン等の調度品 ・ 維持管理用具等	30,500
5) その他(上記の10%)	・ 上記の補足、雑費等	9,000
(合計)		(138,000)

注: 上表には、許認可等に要する経費、および銀行手数料は含まれていない。

(3) 積算条件

積算条件は以下の通りである。

- ・ 積算時点 平成 11 年 10 月
- ・ 為替交換レート 1 US\$=110.8
1US\$ = 0.388 RO
1 RO=285.57 円
- ・ 施工期間 実施に要する詳細設計、建設工事・機材調達の期間は事業実施工程表に示したとおり。
- ・ その他 本計画は日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施される。

4.2.2 運営維持・管理計画

(1) 運営維持・管理体制

1) 要員計画

本計画が実施された場合、所長がQCCを統括し、総員24名の職員で運営維持・管理を行っていく計画である。その組織は(第3章、3.4の3.4.1)の通りとなっている。

即ち、所長および副所長と品質管理統括官のもとに、検査・分析部門、監督・指導部門、教育・訓練部門および管理・運営部門の4部門からなる。

この要員の編成については、下表のとおり新規雇用は2名で、農漁業省の関連部局より14名と、MSFCより8名が移籍する予定である。

MSFCより移籍するメンバーの内、検査・分析要員6名が含まれるが、MSFCの本来業務には支障を来さないよう配慮される。

なお、職員以外に補助員4名が新規雇用される。

表 4.5 : QCC要員計画

職 種	職 階	人 数	出 身 職 場
所 長	A	1 名	本省
副 所 長	A	1 名	新規雇用
品質管理統括	S P	1 名	新規雇用
検査・分析官	B	1 2 名	本省(水産資源総局) 3 名 本省(農業・家畜衛生総局) 3 名 MSFC 6 名
監督・指導官	B	3 名	本省(水産資源総局) 2 名、MSFC 1 名
教育・訓練官	C	2 名	本省(水産資源総局) 1 名、MSFC 1 名
管理・運営職員	B	1 名	本省(管理・財政総局)
	C	2 名	本省(管理・財政総局)
	D	1 名	本省(管理・財政総局)
補助員		4 名	新規採用

2) 保守管理

QCCにおける施設の維持管理は、簡易なものはQCC内部の修理・整備部門が行う。

本計画の整備内容には、専門性が必要となる施設・機材が含まれており、またスペアパーツの入手を容易にするため、かかる機材は現地購入とし、現地業者とメンテナンス契約を結ぶことを提案する。

(2) 維持管理運営費

1) 予算措置

QCCの運営維持管理予算は農漁業省が責任を持って行う。

農漁業省の職員の給与体系は、SP, A～Dまで5段階の階層があり、QCCでは、SPクラス1名、Aクラス2名、Bクラス16名、Cクラス4名、Dクラス1名、合計24名と補助員4名の構成が計画されている。この内、農漁業省が本計画のために新規に雇用する要員は、SPクラス1名、Aクラス1名、補助員4名である。

初年度給与として、約200,000 ROが計画されているが、QCCに配置される職員の殆どは既に農漁業省の職員であるため、実質的には、新規雇用者の給与分（約37,000 RO）が現状より増えるのみであると言える。

なお、QCCの運営予算の構成は、農漁業省からの予算の他に試料の検査料がある。また、臨時支出が予定される場合は、水産研究基金により充当させる計画となっている。

2) 検査料収入

輸出水産物品質管理規則により、自社で十分な検査施設を持っていない輸出工場は3ヶ月に一度、指定された項目の検査を受ける義務がある。

検査にあたっては、検査料を徴収する計画となっており、その収入は、QCCを運営維持・管理していく費用に充当される。

現時点での輸出認定工場は4工場であるが、本計画の運営開始の初年度（2001年）は約20工場が輸出認定工場となる予定であり、その後、漸次増える予定である。

検査料の金額については、検討段階であるが、農漁業省の計画は概ね次の通りである。

（単位：RO）

検査項目		検査料（1検体当たり）
ヒスタミン		15
重金属		15
総揮発性塩基態窒素		9
トリチルアミン態窒素		9
細菌	サルモネラ、腸炎ビブリオ	10
	その他	4
総水銀		25.5
K値		35.1
一般分析	粗蛋白、粗脂肪	8
	灰分	5
	水分	2

この計画に基づき、QCCの運営当初の計画検査対象である約20工場の検査料収入を試算した場合、検査料収入は約57,184 ROとなる。（次表参照）

表 4.6 : 検査料収入の試算 (単位: RO)

	1 検体当り 検体数	1 検体当り 検査料	初年度 (20工場)	
			検体数	検査料
ヒスタミン	9	15	720	10,800
重金属	5	15	400	6,000
総揮発性塩基態窒素 TVB-N	3	9	240	2,160
トリチルアミン態窒素 TMA-N	3	9	240	2,160
細菌	卵形、ピプロ	5	10	800
	その他	5	4	2,000
総水銀		3	25.5	240
K 値		3	35.1	240
一般分析	蛋白、脂肪	3	8	480
	灰分	3	5	240
	水分	3	2	240
合計			5,840	57,184

(3) 維持管理運営費の考察

1) 予算措置

QCCの維持管理運営費は農漁業省が責任をもって確保する。このうち、職員給与および消耗品等の固定的に支出が予定される費目予算は農漁業省が予算措置を行い、臨時支出項目に関しては水産研究基金からのプロジェクト補助金によって充当される計画となっている。

QCCの初年度の維持管理運営に必要と推察される費目の合計は、約333,520 ROとなる。これには車両や事務機器等を購入するための初年度購入予算の約63,400 ROが含まれているが、次年度以降からは、初年度購入費が不要となるため、維持管理運営費は初年度より下がる見込みである。また、QCCの収入費目として検査料の収入が予定されており、輸出認定工場の数が増えるとともに検査料収入が増加する見込みである。

このようなことから、QCCを運営するための維持管理運営予算は問題ないと判断される。

QCCの初年度の維持管理運営予算の予測を次頁表に示す。

2) 運営要員の配置

QCCの運営初期要員は農漁業省および隣接するMSFCから移管される要員であり、今後運営の拡充に応じた技術力を持った新規雇用が計画されている。さらに隣接するMSFCとの人材育成や教育の協力も予定されているため、QCCの運営要員数および技術レベルは運営開始に向けては問題ないと判断される。

以上のように本計画施設・機材の維持管理運営については、経済面、技術面、運営管理面からも支障なく、本計画の実効性を満たす条件は整っていると考えられる。

表 4.7 : 初年度QCC維持管理運営費予測 (単位: RO)

費 目	内 訳	Q C C 初年度(2001年)	(参考)MSFC (1999年度予算)
給 与	Aクラス= 2x800x12 Bクラス=16x650x12 Cクラス= 4x500x12 Dクラス= 1x400x12 SP 補助員=4x200x12	19,200 124,800 24,000 4,800 18,000 9,600	
小 計		200,400	302,086
消 耗 品	電気代 燃料・潤滑油 水道代 印刷・文房具 現地調査費	3,600 6,000 1,200 3,000 9,000	
小 計		22,800	14,963
メンテナンス	機器 車輛 施設	10,000 2,400 2,000	
小 計		14,400	13,713
検査維持費		20,000	
保 険 料		8,000	
排水処理費等	(1 台30RO)	4,520	9,000
初年度 購入費	車輛 事務機器 その他機器	54,000 4,000 5,400	
小 計		63,400	
その他			33,976
支出合計		333,520 (約 97 百万円)	373,738 (約 108 百万円)
検査料収入		57,184	
水産研究基金		75,936	
差し引き		200,400	373,738

第5章 プロジェクトの評価と提言

第5章 プロジェクトの評価と提言

5.1 妥当性に係わる実証・検証及び裨益効果

「オ」国の漁業は、政府の積極的振興政策により漁獲や流通加工工場建設等の面では短期間に急速な発展を遂げたものの、水揚げ量の殆どを占める零細沿岸漁業では、漁獲物の保冷を重視しないという旧来からの取扱の域を脱しておらず、品質・衛生管理の面での問題が内在していた。また、近年、国際的に水産物の品質管理規準が厳しくなっている中で、同国では水産物の品質管理体制の整備が遅れていた。

これらを理由として、EU は同国の水産物が EU の定める衛生基準に適合しないとして1998年4月より同国の水産物の輸入を拒絶した。このEUの輸入禁止措置は、マグロ、ハタ等の高級魚の輸出を主体として稼働していた水産加工場には極めて深刻な打撃を与え、その結果、沿岸漁民の生活・経済にも多大な影響を与えることとなった。現在、一部の加工工場でEU向けの輸出が再開されるに留まっている。

これまで同国には、水産物の品質管理を体系的に行う施設・機材は無かったが、本計画が実施されることにより、同国の水産物の漁獲から流通、加工、輸出に至る一連の流通段階における品質・衛生管理を行うための活動拠点が整備されることとなる。

本計画の実施は、以下の如き効果が期待できる。

(1) 本計画の実施による効果

本計画が実施されることにより、以下の効果が期待できる。

1) 直接的効果

a) 品質・衛生管理の活動拠点の整備

「オ」国には、これまで水産物の品質管理を行うための施設・機材を備えたセンターは無かった。QCCは「検査・分析」、「監督・指導」、「教育・訓練」、「管理・運営」の4部門より構成され、水産物の漁獲から水揚げ・流通及び加工・輸出までの各段階の水産物の品質衛生管理を一元的に管理・指導できる計画内容となっている。このため、本計画の実施により同国の水産物の品質・衛生管理体制を体系的に構築するための活動拠点が整備されることとなり、同国の政策課題に合致すると共に、水産業全般の振興に向けた効果が期待できる。

b) 輸出振興による漁業従事者の経済的安定

QCCの活動を通し、輸出水産物の輸出が再開された場合、漁業及び加工の双方の収益の向上に繋がる。また、品質・衛生面の安全に裏打ちされた水産物は、新たな輸出市場の開発にも貢献することが期待できるため、加工工場の従業者（約4,000人、及びその家族）、漁民（約26,000人、及びその家族）および漁業従事者（流通業者、市場労働者、その家族）の収入増と経済的な安定化に貢献することが期待できる。

c) 教育・訓練による効果

QCC では輸出水産物検体の検査・分析業務の実施と同時に、漁民や流通業者及び加工業者を対象とした品質・衛生向上に向けての啓蒙訓練やセミナーを実施する計画となっている。この教育訓練を通じて、水産物の流通に関連する各段階での品質不良によるロスの減少に繋がる成果が期待できることから水産業に関係する人々の全体が本計画の裨益対象になると期待できる。

2) 間接的効果

a) 地域社会の雇用の創出

本計画を実施することにより、輸出の振興が期待できる。即ち、魚価の高い魚の輸出の促進による収入の増により漁民の経済的地位の向上、水産加工場及び水産業全体の発展により、地域社会における雇用の創出が期待できる。

b) 都市への人口集中の緩和への貢献

水産物の輸出額は、「オ」国における非石油品目の輸出額の約 20%を占めており（1996年の農漁業省の統計資料による）、水産業は同国の経済を支える重要な産業となっている。沿岸漁業は、同国の 1,700km に及ぶ海岸線にて行われているため、漁業の活性化は、広域的な地域社会の経済力を拡大に繋がるため、地方から都市への人口集中の緩和に寄与することが期待できる。

c) 安全な蛋白源の供給保証

「オ」国は魚食の国である。道路インフラの整備が進んできたこともあり水産物は内陸部に移送され鮮魚にて販売されている。油で揚げて食するとの食習慣が主体であるが、新鮮な魚を求めるニーズには変わりはない。本計画の実施は、流通の全ての段階における水産物の鮮度や衛生面での向上を目指しているため、国民全体への安全な蛋白源供給を保証することに多大な役割を果たすことが期待できる。

(2) 日本国の無償資金協力として本計画の妥当性について

- ・ 本計画は、「オ」国政府が経済開発 5 力年計画の理念に基づき策定した、漁業開発 10 年計画(1991～2000 年)の「水産セクターの発展、経済の多様化による雇用の拡大、地域振興のためには、品質管理が重要であるとの位置づけ」と合致するものである。
- ・ 本計画の維持管理は、予算措置、要員計画及び技術力において、農漁業省が独自に運営維持管理できるものである。
- ・ 検査料の徴収計画があるが機材、試薬類の補充等の施設の維持管理に当てられるもので、営利を目的としたものではない。

以上の如く、本計画の実施は、水産業全般の振興と地域社会のバランスの取れた発展への寄与が期待されるとともに、「モ」国側の持続的な運営への予算措置や要員の技術力も適当であると考えられるため、日本国の無償資金協力として妥当であると判断される。

5.2 技術協力・他ドナーとの連携

平成 12 年 3 月を以て、日本のプロジェクトタイプの技術援助「オマーン漁業訓練計画」フォローアップである品質管理と水産加工分野の訓練が終了した。本計画に従事する検査・分析要員は現地で訓練・育成され、分析機器の活用に関しては問題無いレベルとなっている。しかしながら、QCC は「オ」国にとって初めての本格的な水産物品質管理センターであるため、「オ」国側は、センターの運営開始の前後の期間、施設・機材の効率的な運用に関する技術面からの指導を希望しており、品質管理施設の技術指導経験のある専門家を派遣することが、スムーズな運営立ち上げに効果的であると考えられる。

さらに、QCC の運営を円滑、かつ持続的に進めるために QCC 研修員の受け入れも含め、運営開始からしばらくの間、技術面より支援することが、本計画実施後の効果を最大限に高める上で有効となると考えられる。

5.3 課題

本計画は「モ」国の水産セクターの最優先のニーズに合致するとともに、水産業従事者のみならず、国民全体に幅広く裨益するものであり、本計画を実施する意義は大きいと判断される。本計画の実施後、より効果的に施設・機材の活用を実現するために、「オ」国側が講ずるべき措置として、以下の事項があげられる。

(1) 検査官の養成

本計画の運営当初は全国に分布する水産物の加工工場 42 のうち、輸出検査対象として 20 工場が計画されているが、その後の工場側の改善整備や水産業の発展に伴い、QCC の業務量は増大することとなる。そのため、専門的な知識・技術を習得した検査官の養成を継続的に実施し、業務の拡大に備える必要がある。

(2) 機材・消耗品の補充

本計画は前述の如く、運営の初期段階を支援するものであり、検査用の試薬や備品等の消耗品に関しては、運営立ち上がり時に必要な最小限の内容としている。そのため、運営開始後の検査進展及び検査量の増大に対して、必要な機材や消耗品の消費に応じ、定期的に補充を行う必要がある。

(3) 農漁業省支所（全国に6支所）を含めた品質管理体制の構築

QCC を水産物の品質・衛生管理の拠点施設とし、全国レベルでの品質管理体制を構築することが「オ」国の水産業全体の改善・発展に向けて重要となる。農漁業省の支所には既に水産物の品質管理担当者が1名ずつ配属されている。この要員を各支所の核として、現場サイドでの立ち入り検査や漁民指導を行うことが適当であると考えられる。そのため、支局の要員に対して水揚げ地の実状にあった品質管理の指導・訓練を QCC にて定期的実施し、かつ現場検査に必要な簡易検査機器等を備える等、全国レベルでの品質管理体制の速やかな構築が望まれる。

(4) 運営維持管理費の確保

維持管理運営予算の手当に関しては農漁業省が責任を持って予算措置を行うことが確認されている。また、QCC の運営が軌道に乗った段階では、QCC の機材の維持管理に必要な費用の一部は、検査料の収入によって充当できると考えられる。

そのためには、商工省の中央検査所の検査料金体系等を参考とし、検査項目毎の検査料の徴収システムを速やかに決定し公示する必要がある。

また、QCC の運営を効果的に実施するためには、QCC の施設以外に農漁業省の各支所を含む品質・衛生管理体制を速やかに構築することが重要であり、これらの整備や活性化に必要な予算に対しても、農漁業省が責任を持って予算措置を行う必要がある。

(5) 既存施設の有効利用と改善

「オ」国の海岸線には産地市場としての市場施設が数多く存在するが、必ずしも有効に活用されていないものが見られる。有効活用されない理由は、水道や照明設備等の未修理等、漁民にとって利用しづらい点がある。これら問題点の改善を行い既存施設を再生することにより、漁獲物の水揚げから流通段階における品質維持が改善されることとなる。