# 2. カヤールプロジェクト

## 2. カヤールプロジェクト

### 2.1 セクター1　漁業資源および漁業生産

#### 2.1.1　将来予測

**(1) 対象地域水揚量予測**

予測の考え方

本調査ではカヤールにおける漁業生産量の将来予測をするにあたり2つのシナリオを考えた。1つは漁民の人口増加に従い生産が増えると仮定したものである。このシナリオでは漁民の増加に伴い、漁場が拡大されることを想定しており、このためには漁業の近代化による沖合い漁業とモーリタニア等の周辺国に出漁する長距離漁業の発展が条件となる。シナリオ1における2010年の生産予測を表III.2.1.1に示した。

一方、すべての漁業生産には資源的な制約がある。第2のシナリオでは、国内を中心とした資源の開発余地に基づいて生産目標を設定した。漁業生産のセクター計画では資源のリスクを考えシナリオ2にもとづく計画とした。このシナリオでは以下に示す魚種別に設定したケースの中から実現性の高いものとして高級魚、その他の魚類ではケース2を適用した。

a.基準値(1995)

実績値を用いる。DOPM年間統計,1995による。

b.イワシグループ

資源的には最大可能利用に近い利用状況。資源量は海洋・気象条件により大きく左右されることから、長期予測は困難であり、生産量予測は過去の最高値である1992年の生産量、10,200トンを適用する。

c.高級魚

ケース 1(without project):資源は最大利用かオーバーフィッシングの状況にあり、資源管理を行わない場合、生産量は1995年水準に留まる。したがって2,435トンとなる。

ケース 2:(カヤールより20海里以内の水域):資源管理により現在の水準を維持する。

(カヤールより20海里以遠の水域):カヤール沖合では急激に水深が深くなり、カヤールから20海里ですでに水深200mを越している。このような水域では経済価値の高い魚種の漁獲は望めないことから、既存の長距離漁業ではカザマンス地方およびギニア・ビザウ沖合にて漁を行っており、これは将来も続くと考えられる。プロジェクトでは外国水域における漁獲増大は計画しない。ただし既存の漁船に対する近代化を促進するにために、パイロットプロジェクトを実施する上で最小限必要な年間20トンの漁獲が必要である。この量は現在のギニア・ビザウの資源状態から考えて影響は無いと考えられる。

d.その他の魚類

ケース 1(without project):生産性、収益性が改善されない場合、その他魚種の漁獲圧力の増大は進まない。高級魚をターゲットとした漁業のBy-catchも増えないことから、生産は1995年の水準に留まる。

ケース 2:沿岸底層魚のなかで漁獲可能資源に余裕のあるグループ(その他魚種の基準値の16～23%)。人口増による需要増大と生産性の改善が行われた場合、余裕分を対象とした漁獲が進むと考えられる。

カヤールにおける水揚げ量ケース別の将来予測 (単位:トン)

| | 基準値 1995 | シナリオ1 | シナリオ2 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ケース1 | ケース2 |
| イワシ類 | 9,018 | 11,852 | 10,200 | |
| 高級魚 | 2,435 | 3,543 | 2,435 | 2,600 |
| その他の魚類 | 5,445 | 7,994 | 5,445 | 6,500 |
| 合計 | 16,898 | 23,389 | 18,080 | 19,300 |

カヤールにおける漁業生産の将来予測 (単位:トン)

| | 基準値 1995 | 2000 年 | 2005 年 | 2010 年 |
|---|---|---|---|---|
| イワシ類 | 9,018 | 9,400 | 9,800 | 10,200 |
| 高級魚 | 2,435 | 2,500 | 2,550 | 2,600 |
| その他の魚類 | 5,445 | 5,800 | 6,100 | 6,500 |
| 合計 | 16,898 | 17,700 | 18,450 | 19,300 |

(2) 漁船隻数予測

a.イワシまき網漁船

2010年における目標生産量は、1995年の基準値から約1,000トンの増産に留まっている。現在のイワシ巻き網漁船の漁獲率は738トン／年であることから、2010の漁船数は現在より2組多い14組(28隻)と予想される。

b.日帰り漁業漁船(釣り、刺網)

- 高級魚を対象とした日帰り釣り漁業は現在の資源と収益を保護する観点から、漁業管理を強化し現況の漁船数を維持する。
- その他魚種グループの目標水揚げ量1,000トンを満たすに必要な刺網漁船数とする。現在の刺し網漁業の1隻あたり生産額は6.9百万CFAフランであり、これを維持するためにはその他魚種のみを漁獲した場合、1隻あたり年間53トンの生産が必要となる。したがって1,000トンの生産には20隻の刺網漁船が増加する。

c.長距離漁業漁船(釣り)

- 目標水揚げ量200トンを満たすに必要な漁船数とした。
- 漁獲効率はミシラ漁業センターで実証済みである生産性、年間20トン/隻とする。
- したがって10隻の近代化された漁船の増加となる。

カヤールにおける漁船隻数の将来予測 (単位:隻)

| | 基準値 1995年 | 2000年 | 2005年 | 2010年 |
|---|---|---|---|---|
| イワシまき網 | 24 | 25 | 26 | 28 |
| 釣り | 393 | 393 | 393 | 393 |
| 刺網 | 33 | 40 | 47 | 53 |
| 長距離漁業 | 2 | 5 | 9 | 12 |
| 合計 | 452 | 463 | 475 | 486 |

カヤールにおける漁民数数の将来予測 (単位:人)

| | 基準値 1995年 | 2000年 | 2005年 | 2010年 |
|---|---|---|---|---|
| イワシまき網 | 480 | 500 | 520 | 560 |
| 釣り | 1,179 | 1,179 | 1,179 | 1,179 |
| 刺網 | 165 | 200 | 235 | 265 |
| 長距離漁業 | 30 | 75 | 135 | 180 |
| 合計 | 1,854 | 1,954 | 2,069 | 2,184 |

### 2.1.2 開発目標と開発の考え方

#### (1) 開発目標

- 有効な資源管理と近代化された漁業技術の導入により漁業生産の増大を図る。
- 水揚げ地点における漁民の安全性を改善する
- 水揚げ活動を既存の地点から新たな水産コンプレックスに移動する。

#### (2) 開発の考え方

<u>漁業の近代化</u>

段階的な漁業技術の近代化を図る。初期段階ではパイロットレベルとする。

a.沿岸漁業(カヤールから半径20海里内の範囲)

高級魚については資源管理と効率的な漁業の導入によって、現在の生産量を維持する。

生産増大は、資源的余裕のあるその他の魚種グループを対象に行う。

b.沖合漁業(カヤールから20海里以上離れた水域)

近代化された漁船、漁具・漁法の導入により、高級魚を対象とした生産増大を図る。

<u>安全管理</u>

漁民の安全を守るサービスの提供は、漁民を水産コンプレックスに誘致するために欠かせない条件の1つである。このため灯台などの施設に加え、安全性改善のための訓練、PSPSの機能強化を進める。

<u>漁民支援施設</u>

ワークショップや造船所、漁具倉庫の設置は、漁民にとって水産コンプレックス利用の誘因の1つになると考えられる。これら施設・機材は意志と経験がある漁民に優先的に提供する。

### 2.1.3 資源管理

資源管理は漁業の規制／監視に焦点を当てて行う。資源管理の実施においては漁民組織やリーダーとの信頼関係の構築と彼らの協力参加に配慮する必要がある。

**(1) 資源調査・研究室 (Research Post)**

ダカール(カヤールから車で1時間の距離)には、調査機能をもつCRODTの本部があることからカヤールでは調査機能の重複を避け、より正確な漁業情報の収集などが機能の中心となる。調査機能は限られたものとなり、このため調査施設、資源調査に必要なスタッフの訓練は行わない。

**(2) DOPM**

有効な資源管理を行うためには、基本的な手段である漁民および漁船登録のデータベース化が早急に必要である。このためプロジェクトでは漁民登録の実施機関であるDOPM事務所に対し、上記作業に最小限必要なコンピュータ等の機材とスタッフのトレーニングを実施する。データベースの整備はまず、タイやハタ、シタビラメなど高級魚を漁獲する釣り、刺網漁業から優先的に行われる。

**(3) 漁業規制とモニタリング**

最終的な目標はコミュニティ主導の資源管理の実現である。コミュニティ主導の資源管理には漁民の資源に対する集団的責任感の育成のみならず、すでにカヤールで導入されているように自主的な漁獲割り当て／生産調整などの漁業規制の実施が含まれるべきである。プロジェクトでは、これら住民による資源管理を促進するために「ガイドライン」の作成、CNPSなど漁民組織の強化、漁民リーダー、プロジェクト職員に対する教育・訓練を実施する。

プロジェクト施設・機材

| 内容 | 目的 | 数量 | 配置 |
|---|---|---|---|
| 事務所、実験室 | CRODTの機能強化 | 200 ㎡ | CRODT |
| 自動2輪 | MCS 強化 | 2 | CRODT |
| コンピュータ＆ソフト | 調査／データベース作成 | 2 | CRODT／DOPM |
| 実験機器 | 資源調査 | 無 | － |
| 海洋測量器 | 海象データ収集 | 無 | － |

### 2.1.4 漁業生産

漁業生産セクターの最大の問題は、これ以上の沿岸漁業生産の開発に資源的限界があることである。今後、持続的な生産を行うためには、何らかの規制、管理が沿岸漁業に対しては必要と考えられる。プロジェクトでは、これら沿岸資源の中で比較的開発の余地が残されたその他魚種グループを対象とする沿岸漁業および沖合漁業を開発の対象とする。

漁業の近代化は主として釣り漁業と刺網漁業を対象とする。イワシまき網漁業の近代化は漁船構造・水揚げ設備の大きな改革およびそれに伴う漁民の技術的変換を必要とするだけでなく、近代化の成功は魚価に大きく影響される。したがって、プロジェクトによる同漁業の改善はデモンストレーション漁船を利用した近代化漁船による試験操業および経済性など基礎的な調査の範囲に留める。

過去の漁業近代化プロジェクトの経験から、実施母体の能力強化と漁民への効果的な訓練がプロジェクトの成功に重要であるといえる。当該プロジェクトでは、新たな施設・機材および技術の導入に際して、基礎訓練を通じて選ばれた優良漁民を漁業近代化のモデル漁民として位置づけ、優先的に支援を行う。施設・機材は持続的な運営と管理を可能とするため、漁民に対しリース方式で貸しだし、同時にOJTを行う。

#### (1) 沿岸漁業における漁業近代化

<u>その他魚種グループの増産</u>

当該プロジェクトでは、主にその他の魚種グループの漁獲により、2010年までに約1,000トンの増産を図る。対象魚種はサメ、イタチウオの仲間、コウイカ、タコなどで主として刺網漁業の強化によって増産が期待される。

プロジェクトでは漁具数の増加や漁労技術の改善を図ると同時に、GPSや魚群探知機など優良漁場の発見に貢献する機材の導入を行う。初期段階では、プロジェクトによる試験操業を先行して行い、漁場や漁具のデザインなどに関する漁業情報の提供を進める必要がある。特にその他魚種グループの魚価が比較的安価であることから、高級魚の漁獲と組み合わせた操業スケジュールの立案等、経済性に関する情報提供は重要なサービスのひとつである。プロジェクトによる漁具の支援は、目標生産に最低必要となる20隻の漁船を対象とする。

生産性の改善

沿岸域における高級魚の増産はこれ以上望めない状況にある。このため、この水域における漁業の近代化導入は、漁船および漁民あたりの生産性の改善を期待するものである。これら機材の貸し出しは、今後優良漁民の育成に必要な、資源管理、安全管理、流通、クレジット等の技術移転を行う際、漁民にとって効果的なインセンティブになると考えられる。高級魚の多い低層魚の漁獲には、GPS、コンパス、魚群探知機が有効と考えられ、魚群および漁場の発見にかかる時間の短縮により、実際の漁獲活動の増加が期待される。

プロジェクトではこれら機材を、既存の釣り漁船および刺網漁船を対象に貸し出すと同時に、長期的にはCAEPを通じた販売活動を支援する。魚群探知機とコンパスは対象漁船の5%にあたる30台を初期段階に導入する。GPSについては試験的レベルとし10台を導入する。

### (2) 沖合漁業の近代化

プロジェクトでは、現在カヤールとダカールを基地とする長距離航海を行う伝統的漁船を対象に、近代漁船への転換を促進することを目標とする。このため、プロジェクトでは、既存の漁船に対し、近代漁船のデモンストレーションを行うパイロットプロジェクトを設置し、合わせて漁民のトレーニングを行う。近代漁船としては、改良型のセネガル型カヌーの導入を行う。漁船は18mFRP構造で45HPの内燃機を推進機関とする。また漁船は魚群探知機、GPS、コンパス、鮮魚保存用コンテナ等の近代器機を備えており効果的な生産が期待できると同時にFRP構造は漁船の安定性に優れることから操業日数の増加がみこまれる。この漁船はすでにミシラ漁業センターに導入済みの漁船と同型であり、これまでの実績から高い経済性が確認されている。導入漁船数はデモンストレーションに必要な10隻とする。

中期的な課題として既存のガソリン船外機の漁船をディーゼルエンジンに転換することが上げられる。改良型漁船の導入に際しては、現在すでにダカールや隣国のモーリタニアにおいてFRPやアルミニウム漁船の製造工場があることから考え、国産または周辺国からの輸入を考慮する必要がある。このためプロジェクトでは初期段階において外国人専門家の支援により、国産漁船の構造や経済性についての調査を実施する。

### (3) デモンストレーション漁船

零細漁民の近代化支援を行うため、下記の機能を備えたデモンストレーション漁船1隻を導入する。

1)北部沿岸における近代的な漁業技術の開発と経済的効果の認められた技術の普及促進
（例：灯火漁業、延縄、深海漁業、3枚網、一艘まき網、等）

2) 特に沖合における漁場の開発および漁場地図の作成

3) 準企業型漁船漁業の訓練

4) 安全管理にための漁民訓練

プロジェクト施設・機材

| 内容 | 試験調査 | 数量 | 配置 |
|---|---|---|---|
| デモンストレーションボート&漁具 | OJT | 1 | F／C |
| セネガル型FRP漁船 | 漁民貸付 OJT | 10 | モデル漁民 |
| 魚群探知機 | 漁民貸付 OJT | 30 | モデル漁民 |
| GPS | 漁民貸付 OJT | 10 | モデル漁民 |

### 2.1.5 漁民支援施設

#### (1) 漁具倉庫

漁具倉庫における主要な保管機材は一般に船外機である。漁具倉庫の配置は漁民の利用を考え、水揚げ地に近く、かつ漁網など漁具の修繕に必要な広さのスペースが隣接することが重要である。カヤールではサンルイと異なり、水産コンプレックスが漁民の居住地区と隣接していることから、今後も多くの漁民で自宅を利用した船外機等の漁具の保管が行われると考えられる。ただし、イワシまき網漁船においては、保管漁具の数量が多いことから自宅保管は不適であり、これら漁船に対しては、全数を対象に漁具倉庫を用意する。その他の漁船については10%を対象とする。したがってイワシまき網漁船用の倉庫を20、その他漁船用を60用意する。倉庫の容量は、イワシまき網漁船の場合2台の船外機とまき網が収容できるスペースとして10㎡、その他は1台の船外機の収容を基準に4㎡とする。

#### (2) ボートヤード

漁船の修理、オーバーホールおよび造船を目的とする。ボートヤードは以下のサービスを提供する。

－漁船とエンジンの保守管理。
－改良型長距離漁船の構造調査
－地元船大工に対する近代的造船技術の訓練
－漁船の安全検査の実施

#### (3) 給油所

ディーゼルエンジンの導入は免税ディーゼル燃料がカヤールで容易に入手できることが必要条件である。これは現在ダカールのみで入手が可能であり、初期段階では、プロジェクトが免税燃料をダカールから輸送し、漁民へ燃料供給を行う必要がある。ただし、燃料の販売は民間の給油施設を通じて行うこととし、プロジェクトは水産コンプレックス内に民間給油施設の用地を確保するに留める。ディーゼル機関搭載の長距離漁船の増加により、2010年までにコンプレックスにおいて年間200,000リットルのディーゼル燃料の需要が予想される。

プロジェクト施設・機材

| 内容 | | 数量 | 配置 |
|---|---|---|---|
| サービスエプロン | 荷捌き | 1 | |
| エンジン・ワークショップ、事務所、工具、スペアパーツ | エンジン保守<br>OJT | 1 | F／C |
| ワークショップ | 民間に貸付 | 3 | F／C |
| 漁具倉庫<br>L:イワシまき網用、S:その他漁船用 | 漁具保管 | L:20<br>S:50 | F／C |
| 給油所 | 民間に貸付 | 2 | F／C |
| スリップウェイ シップヤード | プロジェクトボート保守 | 1 | F／C |
| 多目的スペース | 漁具修繕 | 1000 ㎡ | F／C |

### 2.1.6 安全管理

内容はサン・ルイに準ずる。プロジェクトでは水産コンプレックスに灯台と夜間の安全な上陸のために照明装置を設置する。PSPSに対しては施設・機材の供給および職員の訓練により、情報サービスの改善を進める。漁民への訓練は、近代化のモデル漁民として機材支援を受けた漁民を対象にOJTを中心に行う。

プロジェクト施設・機材

| 内容 | 試験調査 | 数量 | 配置 |
|---|---|---|---|
| 事務所 | PSPS 強化 | 200 ㎡ | F／C(PSPS) |
| 灯台 | 夜間上陸補助 | 1 | F／C |
| 照明灯 スピーカー | 夜間上陸補助 | 1 | F／C |
| 救命胴衣 | 安全対策器具訓練 | 100 | プロジェクトボート F／C |

### 2.1.7 訓練および技術支援

サンルイに準ずる。

### 2.1.8 組織体制

#### (1) 要員

セクター1における要員体制は以下のとおりである。

1) 水産コンプレックス(運営母体)

| タイトル | 資格 | 既存職員数 | 計画職員数 | 内容 | 供給元 |
|---|---|---|---|---|---|
| 専門スタッフ | | | | | |
| チーフ | B.Sc. | 0 | 1 | セクター責任者 | DOMP |
| 普及員 | B.Sc. | 0 | 1 | 漁業近代化・安全対策 | DOMP |
| エンジン技術者 | 漁業学校 | 0 | 1 | ワークショップ責任者 | CAEP |
| 造船技術者 | 漁業学校 | 0 | 1 | シップヤード責任者 | CAEP |
| 契約スタッフ | | | | | |
| 乗組員 | | 0 | 3 | デモンストレーション漁船乗組員 | |
| 警備員 | | 0 | 2 | ワークショップ、シップヤード | |
| 合計 | | 0 | 8 | | |

2) DOPM

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 専門スタッフ | | | | | |
| 州事務長 | B.Sc. | 1 | 1 | | DOMP |
| 技術者 | 漁業学校 | 2 | | | |
| 合計 | | 3 | 1 | | |

3) CAEP

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 専門スタッフ | | | | | |
| エンジン技術者 | 漁業学校 | 12* | 0 | | DOMP |
| 会計 | | - | 1 | | |
| 在庫管理者 | 漁業学校 | - | 1 | スペアパーツ販売 | |
| 合計 | | 12 | 2 | | |

*民間を含む

4) PSPS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 専門スタッフ | | | | | |
| 技術者 | 漁業学校 | 3 | 3 | 漁業活動の監視 | DOMP |
| 合計 | | 3 | 3 | | |

5) CRODT

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 専門スタッフ | | | | | |
| 研究員 | B.Sc. | 0 | 0 | | CRODT新規 |
| 研究補助員 | B.Sc. | 0 | 0 | | CRODT新規 |
| 契約スタッフ | | | | | |
| 情報収集者 | 中等学校 | 2 | 2 | | |
| アシスタント | | 2 | 2 | | |
| 合計 | | 4 | 4 | | |

(2) 技術協力（国内・外国人専門家）

| タイトル | 期間 | TOR |
|---|---|---|
| 漁業技術 | 24MM | -漁業技術開発、近代化訓練、漁民組織化<br>-スタッフ訓練マニュアル作成 |
| 船長 | 12MM | デモンストレ--ション漁船の運搬、訓練 |
| 資源管理 | 6MM | コミュニティ資源管理ガイドライン作成 |
| 造船 | 12MM | プロジェクトボート管理 |
| エンジン技術 | 12MM | -ディーゼルエンジン保守管理<br>-運用マニュアル作成 |

表 III.2.1.1 シナリオ1に基づく漁民、漁船数と生産量の将来予測

1. Population and Fishing Boat

| Year | 1995 | | | 2010 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tradition | New Devel. | Total | Tradition | New Devel. | Total |
| 1.1 Total Population | | | | | | |
| Annual average | 8,500 | 3,264 | 11,764 | 11,474 | 6,831 | 18,305 |
| Peak month (Feb.) | 8,500 | 5,953 | 14,453 | 11,474 | 9,520 | 20,994 |
| Lean month (Jul) | 8,500 | 878 | 9,378 | 11,474 | 4,445 | 15,919 |
| 1.2 Number of Fishermen (active) | | | | | | |
| Annual average | 871 | 960 | 1,831 | 1,176 | 1,798 | 2,974 |
| Peak month (Feb.) | 996 | 1,751 | 2,747 | 1,345 | 2,659 | 4,004 |
| Lean month (Jul) | 658 | 258 | 916 | 888 | 951 | 1,839 |
| Annual average | | | | | | |
| | No. of fishermen/boat | | | Ratio of fihsermen by boat category | | |
| Line | 679 | 501 | 1,180 | 917 | 858 | 1,775 |
| Gill net | 1 | 161 | 162 | 2 | 336 | 338 |
| Purse seine | 191 | 298 | 489 | 258 | 603 | 861 |
| Total | 871 | 960 | 1,831 | 1,177 | 1,797 | 2,974 |
| Peak season average | | | | | | |
| | No. of fishermen/boat | | | Ratio of fihsermen by boat category | | |
| Line | 797 | 887 | 1,684 | 1,076 | 1,306 | 2,382 |
| Gill net | 3 | 228 | 231 | 4 | 403 | 407 |
| Purse seine | 196 | 636 | 832 | 265 | 950 | 1,215 |
| Total | 996 | 1,751 | 2,747 | 1,345 | 2,659 | 4,004 |
| Lean season average | | | | | | |
| | No. of fishermen/boat | | | Ratio of fihsermen by boat category | | |
| Line | 498 | 154 | 652 | 672 | 416 | 1,088 |
| Gill net | - | 91 | 91 | - | 266 | 266 |
| Purse seine | 160 | 13 | 173 | 216 | 269 | 485 |
| Total | 658 | 258 | 916 | 888 | 951 | 1,839 |
| 1.3 No. of wholesalers | 27 | 33 | 60 | 33 | 49 | 82 |
| 1.4 No. of processor | 150 | 90 | 240 | 200 | 185 | 385 |
| 1.5 No. of fishing boats | | | | | | |
| (1) Annual average | | | | | | |
| Line | 226 | 167 | 393 | 306 | 286 | 592 |
| Gill net | - | 32 | 32 | - | 67 | 67 |
| Purse seine | 10 | 15 | 25 | 13 | 30 | 43 |
| Total | 236 | 214 | 450 | 319 | 383 | 702 |
| (2) Peak season,average of January to May | | | | | | |
| Line | 266 | 296 | 562 | 359 | 435 | 794 |
| Gill net | 1 | 46 | 47 | 1 | 81 | 82 |
| Purse seine | 10 | 32 | 42 | 13 | 47 | 60 |
| Total | 277 | 374 | 651 | 373 | 563 | 936 |
| (2) Lean season,average of July to December | | | | | | |
| Line | 166 | 51 | 217 | 224 | 139 | 363 |
| Gill net | - | 18 | 18 | - | 53 | 53 |
| Purse seine | 8 | 1 | 9 | 11 | 13 | 24 |
| Total | 174 | 70 | 244 | 235 | 205 | 440 |
| 2. Fish Landing | | | | | | |
| Sarnelles | 3,524 | 5,494 | 9,018 | 3,903 | 7,949 | 11,852 |
| High-priced fish | 1,296 | 1,139 | 2,435 | 1,752 | 1,791 | 3,543 |
| Other fish | 2,897 | 2,548 | 5,445 | 3,892 | 4,103 | 7,995 |
| Total | 7,717 | 9,181 | 16,898 | 9,547 | 13,843 | 23,390 |

出典 : Resultats Generaux de la Pêche Maritime Senegalaise, DOPM, 1995

## 2.2 セクター2　水産物流通

### 2.2.1　将来予測

#### (1) 水揚げと流通の状況

カヤールにはサンルイと異なり、卸売センターが存在する。しかしその機能は、氷の販売や冷蔵庫の貸し出しなどに限られており、卸売機能は備わっていない。カヤールの住民は地元住民と移動漁民から構成されており、それぞれ別グループを構成している。この2つのグループは現在調和を保ちながら生産、流通活動を行っている。かれらの水揚げ場所は点在しているものの魚取引、交渉、購入は独自の方法で行われている。魚の買付までの過程はいずれも砂浜で行われており、購入された魚は集荷場まで人力で運ばれている。氷詰め、梱包および荷積み作業は特別な施設をもたない狭く混雑した空き地で行われており、非衛生的な環境である。また路上に駐車されたトラックは混雑の原因となっている。卸売業者は仮設の日除けを設け、早朝から夕方まで水揚げをまっている。

1995年カヤールにおける魚の流通パターンと流通量を図III.2.2.1&2.2.2に示した。1,854人の漁民によって水揚げされた16,898トンの鮮魚は83人の卸売業者と多数の小規模卸売業者によって、地元エリア、移動漁民エリアの双方で取り引きが行われている。またカヤールには385人の零細加工業者がいる。

これらの状況を改善するために、アイスプラントやマーケットホール貯蔵、トラックバースなどの流通施設の建設による流通の集約化が必要となってくる。

そして、これら施設の円滑な利用と運営、維持管理のためには市場法の整備が必要となる。

#### (2) 氷の需要／供給

カヤールにおける氷の供給/需要の予測を表III2.2.1&2.2.2に示した。現在、カヤールの製氷工場はカヤール卸し売りセンター1ヶ所のみで、1日20トンの生産能力を有している。稼働率は貧漁期を除き、ほぼ100%の状態で主として漁業目的に使用されている。

漁業・流通に使用される氷の需要は、魚対氷の比率を1:0.5と仮定した場合、1995年時点で33t／日となる(漁船13t、20tは流通)。

現在の生産量は20t／日であることから、13tの不足分はダカールからの搬入によってまかなわれている。95年の最大需要は盛漁期の90トンで、一方、最小は8トンであった。

今後、プロジェクトの実施による漁業生産の増大から、2010年には氷の需要は46t／日(19tが漁船、27tが流通による使用)にまで増大すると予測される。また、同様に最大と最小需要もそれぞれ、120トンと10トンが予測される。2010年の氷生産をセンターの20トンとダカールからの搬入13トンと考えると12トンの不足が生じる。

現在、カヤールでは民間に新たな製氷工場の計画はなく、センターによる新たな増産が望まれる。

ダカールからのブロック氷の搬入は、その距離が近いことから今後も現状が続くと考えられる。

ワークショップにおいて卸売業者から出された不満に氷の供給が不安定であり、必要な時に入手が困難である点が指摘されている。

不安定な氷供給は単純な経済学で説明できる。すなわち貧漁期の氷の価格は需要の低下により安くなる。一方製造コストは稼働率が低くなることから高いものになる。そしてシーズンの氷の値段は製造コストが低くなる一方で、需要の高まりから高くなる。

このため、民間製氷工場は製造量を調節し、供給の不安定がおこると考えられる。

卸売センターのプレート氷は1,000CFAフラン／40kgで、漁民に販売されており、一方、ダカールからのブロック氷は800CFAフラン／個で販売されている。したがって、漁民はプレート氷では25CFAフラン／kg、ブロック氷に32CFAフラン／kgを支払っていることになる。

### (3) 魚の貯蔵

鮮魚貯蔵

カヤールの水揚げ活動は、夕方に水揚げする釣りと、午前から午後にかけて水揚げを行う刺網漁業によって1日に2回のサイクルが形成されている。

一般に午前中に水揚げされる魚は卸売業者に購入されたあと、ダカールから輸送トラックが到着する午後まで、氷とともに、自宅や路上に設置した魚コンテナに保存されている。貯蔵施設は十分ではなく、このため、、この間に一定の品質低下がおきている。15t容量の鮮魚貯蔵施設の設置は、これら卸売業者に便益をもたらすと考えられる。

冷凍魚保存施設

カヤールでは冷凍加工は行われていない。現在、輸出向け冷凍製品は主に企業型漁船によって漁獲・凍結され、ダカールにより輸出されている。サンルイは冷凍魚の需要が低いこと、企業型加工工場が多いダカールに近いことなどの理由から、重要な加工形態とは考えられない。

### (4) 水産物流通情報システム

サンルイ同様カヤールにも正式な情報システムは存在しない。一方民間どうしの情報交換は、水揚げ量、価格、工場からの注文、レンタルトラックような流通サービスなどについて、カヤールとダカールおよびその他の地域で行われており、特にダカールから近いことから一般的なものとなっている。

### (5) 市場法

カヤール卸売センターは産地の卸売センターとして政令により設立されているものの、流通を規定する市場法は存在しない。しかし、卸売業者は、漁民が自主的に定めた高級魚の生産や操業日の制限に従い、自らの活動を制限している。

### 2.2.2 セクター計画

#### (1) 目標と開発の考え方

目標

- 移動漁民エリアと地元漁民エリアで点在して行われている既存の卸売業務を水産コンプレックスに集中させる。
- 好ましい価格形成メカニズムの確立
- ダカール、内陸部および輸出市場への水産物供給の増加

開発の考え方

現在水揚げおよび流通活動は、広範囲の浜辺で無秩序に行われ、水揚げ後の買付、搬送、氷詰め、荷積み作業等は狭く混雑した状況のなかで行われている。卸売業者や集荷業者は3kmにわたる浜で漁船の到着を待たねばならず、路上に駐車されたトラックは混雑の原因となっている。

プロジェクトを実施しない場合の2010年における水揚げ、流通パターンを図III.2.2.2に示した。この場合、水揚げは移動漁民エリア、地元漁民エリア方法にわたって流通活動のさらなる混雑の発生が予想される。

開発の考え方は水産コンプレックスを設けることにより卸売活動をこの施設に集中することである(図III.2.2.3参照)。

プロジェクトでは市場法の導入による秩序ある水産物流通を実現すると同時に、利用者の組織化をすすめ水産コンプレックスの施設・機材の使用と管理を行う。なおこれに関連して、教育・訓練プログラムの導入が予定されている。またカヤールとサンルイ、ダカールをつなぐ水産物流通情報システムの導入が計画される(図III-1.2.4参照)。

#### (2) 施設機材

水産コンプレックスに導入が予定される施設・機材は以下のとおりである。水産コンプレックスは既存の移動漁民エリアと地元漁民エリアにまたがる場所に位置する。

目的

－水産コンプレックスを移動漁民エリアと地元漁民エリアにまたがる場所に建設する。

－水揚げおよび販売・流通活動の集中化

－移動漁民エリアおよび地元漁民エリアの混雑緩和

水産コンプレックスの取扱量は2010年に年間23,214トン、1日あたりでは78トンが予定される。魚種グループ別では、1日あたりイワシが40トン、高級魚12トンおよび26トンのその他の魚種となる。プロジェクトには以下の主要な施設・機材が含まれる。

1) マーケットホール
2) 製氷施設
3) 貯氷庫および鮮魚貯蔵施設
4) 品質管理・検査室

5) 卸売業者事務所
6) 加工魚貯蔵施設
7) トラック駐車場
8) 水産物流通情報システムに必要な機材

1) マーケットホール

目的

- 秩序ある流通と集中化の実現
- 漁民から卸売業者にいたるまでの販売活動を屋根の下で衛生的に行う

規模

マーケットホールは1日78トンの鮮魚を取り扱う。ここでは水揚げ魚の受け取り、選別、氷詰め、梱包、荷積み作業等が行われる。規模算定には以下の仮設を用いた。

－1日78トンの鮮魚が流通する
－20トン(50%)のイワシは水揚げ後、漁船から直接トラックに運び込まれる。
－20トンの魚が午前中に搬入される。
－23トンの魚は零細加工用となる

要員

マーケットホール・マネージャーおよび2人の作業員の計3人が予定される。

2) 製氷施設

目的

- 氷の安定供給
- 既存の卸売センターの製氷量はほぼ最大生産量に近い
- 現在不足している氷はダカールより搬入されている(推定13～15トン)

規模

規模設定には以下の仮設が用いられた(表III.2.2.2参照)。

－鮮魚の輸送に使用する氷量は魚:氷比率で1:0.5とする。
－イワシまき網漁業は洋上で氷を使用しない。
－刺網および釣り漁業は洋上で氷を使用する。
－加工用原料となる鮮魚には保存・流通に氷を使用しない。
－高級魚は流通に氷を必要とする。

2010年、カヤールにおける1日の氷需要は46トンが予想される。既存の製氷工場では引き続き20トンの生産が見込まれる。加えて現在ダカールから13トンの氷搬入が今後も続くと考えると、氷の不足分は1日あたり13トンが予想される。

要員

1名の技術者と数名の作業員が予想される。

3) 貯氷庫および鮮魚用冷蔵庫

目的

- 供給安定のため氷を貯蔵する。
- 高級魚とその他魚種の一時的な保管をする。
- 卸売業者によって優先的に使用される。

規模

貯氷庫は、水産コンプレックスで新たに生産される量の2日分を貯蔵できる容量とする。したがって20トンとなる。高級魚の水揚げは午前に12トンが予想され、これらは夜の出荷まで品質を保つため適切に保管される必要がある。このため鮮魚冷蔵庫には15トンが必要となる。貯氷用と合わせた冷蔵庫の総容量は30トンである。

要員

氷の販売と冷蔵庫の管理に2人の作業員が必要となる。

4) 卸売業者事務所

目的

- 特に高級魚を扱う業者の業務支援。
- ダカールからの注文と魚の購入、貯蔵の調整。

規模

－1日あたりの高級魚の搬入量は55トンとする。

－卸売業者1人当たりの取扱量は3トンとする。

－卸売業者の事務所は15～20人の規模とする。

－事務所は机、通信機器等が装備される。

要員

必要なし。

5) 品質管理／検査室

目的

カヤ゛ールからヨーロッパに直接輸出される製品について品質検査を行う

規模

品質検査に必要な施設と機材を用意する。

6) 加工魚用貯蔵庫

目的

加工製品を土などからの汚染を防ぎ、適切な施設で保管する。また製品を昆虫などの食害から守る。

規模

2010年における零細加工の製品は年間2,285トン(原料重量6,855t)、1日あたり8トンの生産が予想される。コンプレックス内の貯蔵施設は生産量の1週間分が保存できる規模とする。したがって56トンの容量が必要となる。

要員

1名の作業員を要する。

7) トラック駐車場

目的

輸送の集中化を図り、公共エリア、道路上のトラック駐車による混雑を解消する。また、全ての魚輸送車はトラック駐車場で待機、荷積み作業を行う

規模

－1日の鮮魚流通量は55トン(28トン×2サイクル)と推定される。

－トラック1台あたりの積載量は4～5トンとする。

－魚の水揚げ1サイクル分を輸送するために必要なトラックは7台である。

－トラック駐車場は7台分の面積とし、駐車、操車に必要な充分なスペースを用意する。

要員

1名の作業員を要する。

8) 水産統計／流通情報室

目的

- DOPM地方事務所は魚種別水揚げ量、出荷元／出荷先別流通量、魚種別価格、品質および気象情報についてカヤールおよびダカールの情報を収集／整理する。
- 短期的には、DOPMによって収集／整理された情報は、水産コンプレックスの水産統計／流通情報室においてコンピュータを使用した統計処理を行う。
- 魚の生産と物流システムの近代化を達成する。
- 漁民、卸売業者、消費者の自由競争を達成する。
- 利用者組合は流通情報を、適切な場において公開・表示することで、その受益者に情報提供を行う。

規模

－短期的には、データの処理のためコンピュータ・システムが必要である(III.1.2.5参照)。

－長期的には、生産地間の情報交換を可能とする中央コンピュータ・システムの導入が必要である(III.1.2.6参照)。

要員

コンピュータの知識をもつスタッフ1名が必要である

### (3) 教育・訓練

プロジェクトの実施による新たな流通活動が円滑に行なわれるためには、流通システム、水産コンプレックスにおける市場法、施設機材の管理・利用方法、その他関連事項について利用者の理解を促進する教育・訓練が必要である。

#### 1) 目的と内容

施設の受益者および利用者は、規制が導入された新たな流通システムの必要性と便益、市場法、施設・機材の管理・使用方法について充分理解しなければならない。教育・訓練プログラムには以下の内容が含まれる。

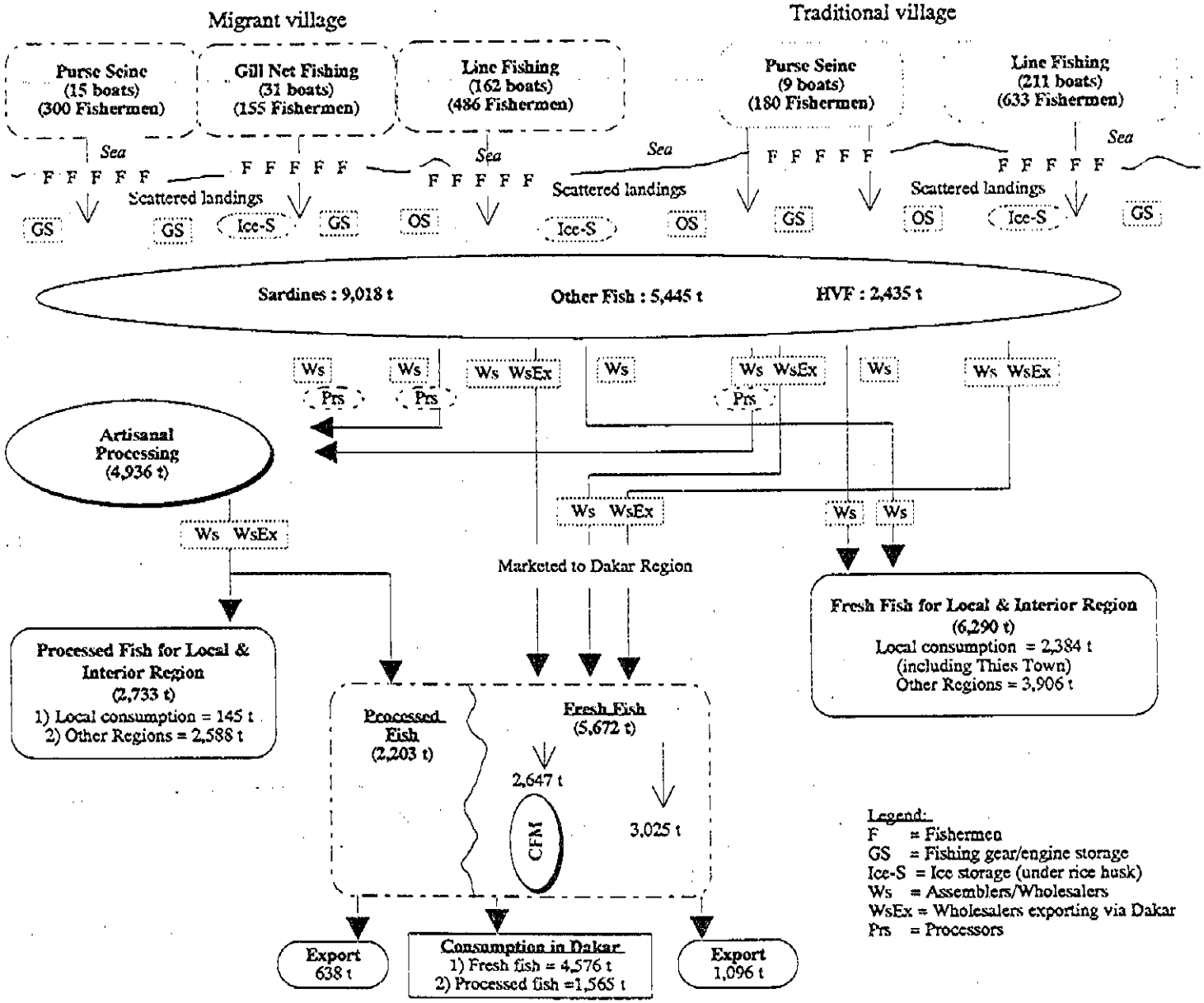
－取引、流通の集中化は時間の節約になること
－魚の鮮度保持
－漁民、卸売業者双方にとって公正な価格の設定
－氷詰め、梱包、荷積みの間における鮮魚の適切な取扱方法
－施設とサービスの利用に対する利用料金支払いの必要性
－徴収された利用料金の施設・機材の維持管理への使用
－地元および外部からの卸売業者の登録
－決められた場所における漁民－卸売業者間の販売取引
－漁民は漁獲物を新水産コンプレックスに搬送しなければならないこと
－氷詰め、梱包、荷積みは指定された場所で行われること。
－施設・機材および各種サービスの利用方法。

#### 2) 受益対象者

－主として卸売業者
－漁民
－輸送業者
－トラック所有者
－魚運搬作業者

#### 3) 実施時期と要員

教育・訓練は3ヶ月に1度、水産コンプレックスの教育・訓練室で行われる。そして、魚の品質、水産物流通、市場流通法に知識のあるスタッフ1名が必要とされる。




Source: Field Survey of Phase I (The Study on the Development Program for Northern Fishing Areas in Senegal), Oct.-Dec., 1996

図Ⅲ.2.2.1　カヤールからの水産物流通パターン（1995年）

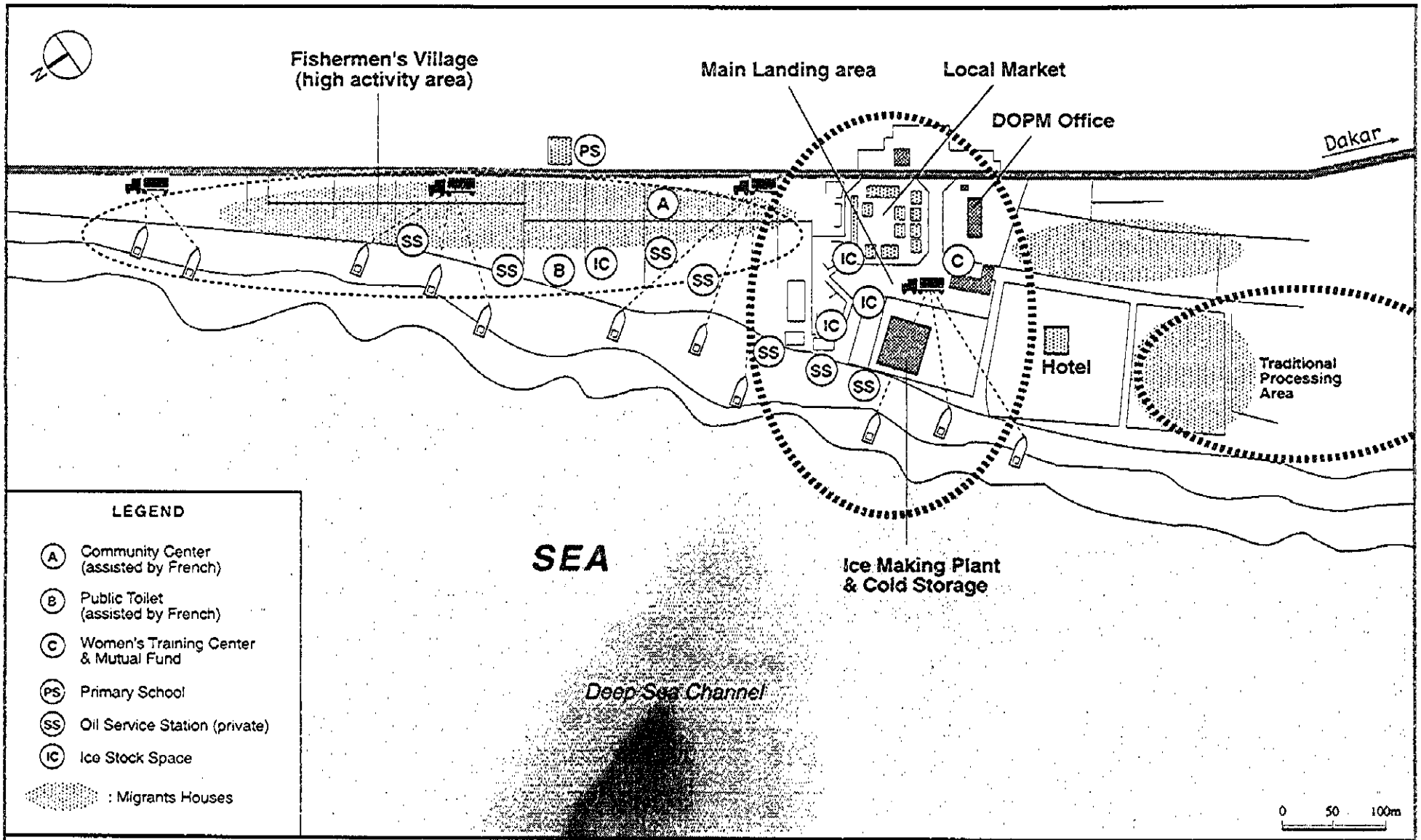
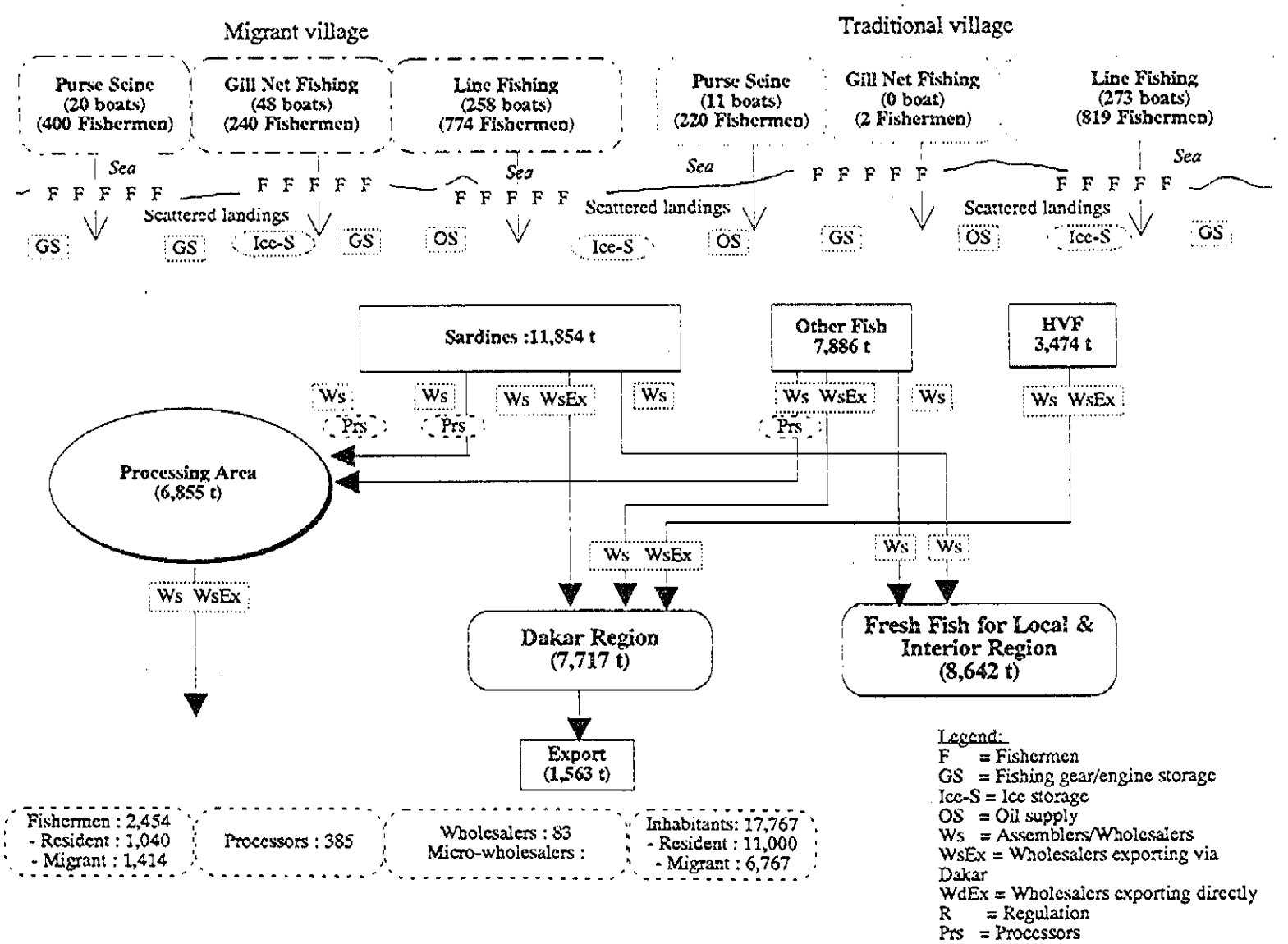
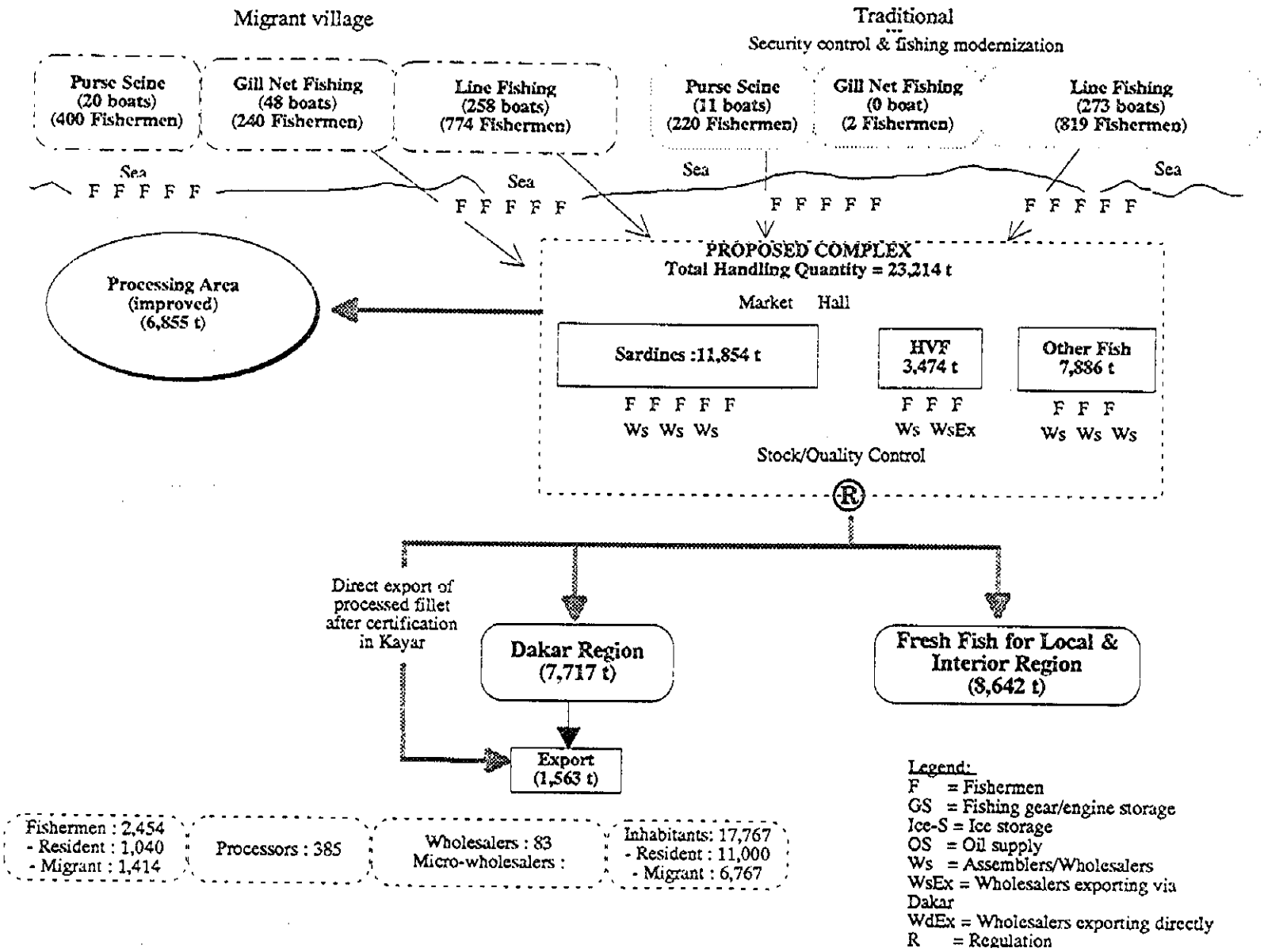



図 III.2.2.2　カヤールにおける既存の水揚げ、流通システム（1995 年）

THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROGRAM
FOR NORTHERN FISHING AREAS
IN THE REPUBLIC OF SENEGAL
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY




図Ⅲ.2.2.3　カヤール：計画プロジェクトを実施しなかった場合の漁船及び漁獲物の流れ（2010年）




図Ⅲ.2.2.4　カヤール：計画プロジェクトを実施した場合の漁船及び漁獲物の流れ（2010年）

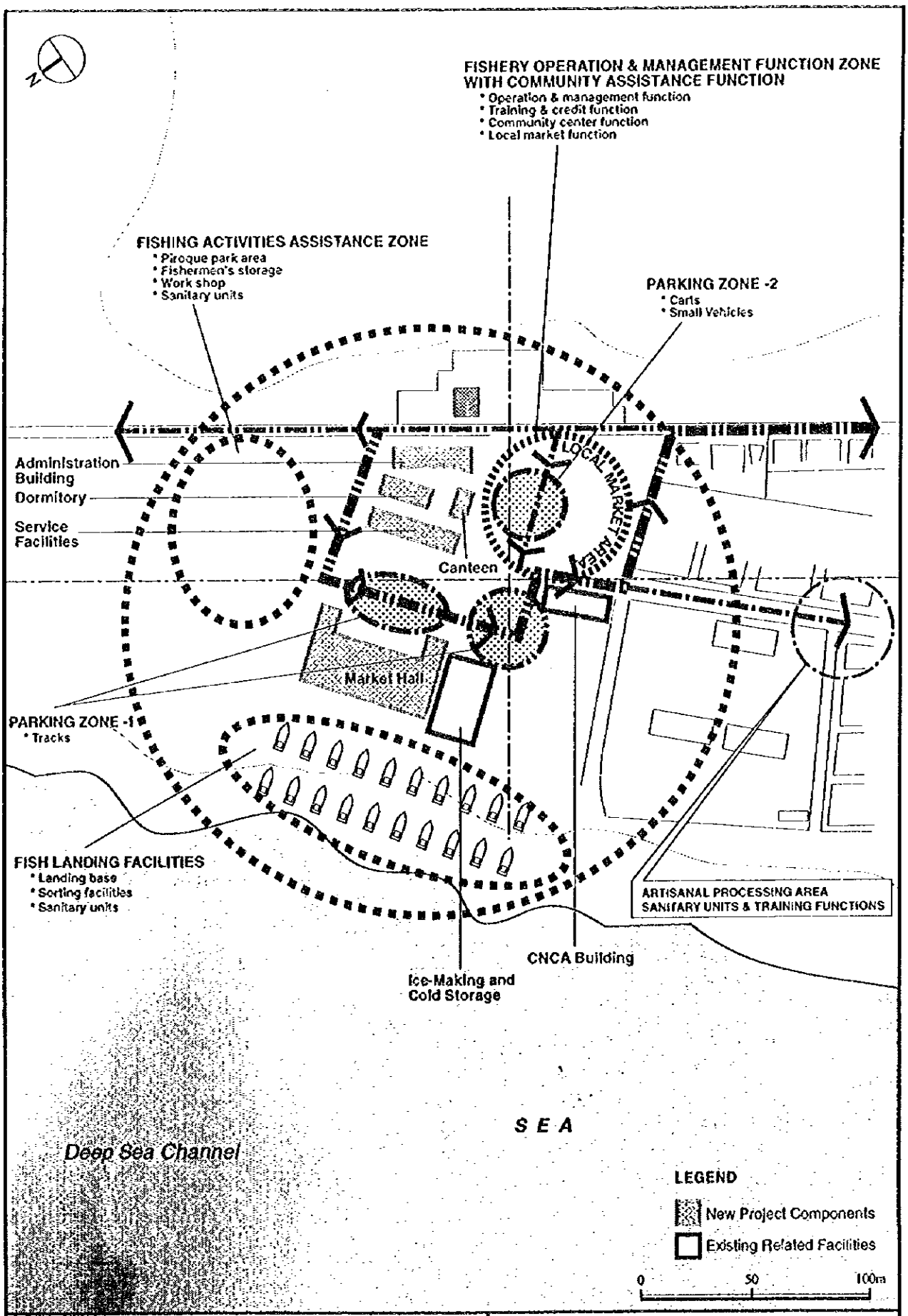



図 III.2.2.5　カヤールにおける 2010 年の水揚げ、流通予測（プロジェクト実施の場合）

THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROGRAM FOR NORTHERN FISHING AREAS IN THE REPUBLIC OF SENEGAL
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

## 表III. 2. 2. 1　カヤールにおける氷の需要・供給バランス（1995年）

A. Ice Demand

| | Fish Production in (1995) | Daily Fish Production (1995) | Ice required daily (fishing) (tpd) | Ice Required daily (marketing) (tpd) | Ice Demand (tpd) | Max. Ice Demand (tpd) in Feb. | Min. Ice Demand (tpd) in Oct. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. High Value Fish | 2,435 | 8 | 4 | | 4 | 10 | 2 |
| a. Processed | | | | | | | |
| b. Fresh | 2,435 | 8 | | 4 | 4 | 10 | 2 |
| 2. Other Fish | 5,445 | 18 | 9 | | 9 | 14 | 1.5 |
| a. Processed | 2,717 | 9 | | No ice | | | |
| b. Fresh | 2,728 | 9 | | 5 | 5 | 6 | 1 |
| 3. Sardine | 9,018 | 30 | No ice | | | | |
| a. Processed | 2,221 | 7 | | No ice | | | |
| b. Fresh | 6,797 | 23 | | 11 | 11 | 50 | 1.5 |
| Total | 16,898 | 56 | 13 | 20 | 33 | 90 | 8 |

B. Ice Supply

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Ice production in Kayar of one existing plant (full operational capacity) | 20 | 20 | 10 |
| 2. Ice from Dakar | 13 | | |
| Ice surplus/deficit in Kayar | 0 | -70 | 2 |

注:　1)鮮魚対氷の比率は、漁船上及び流通段階ともに1:0.5とした。
　　2)カヤールの製氷工場は1つのみで、稼働率は100%、生産量は20t/日。
　　3)およそ13t/日のブロック氷がダカールから搬入されると想定される。

## 表III. 2. 2. 2　カヤールにおける氷の需要・供給バランス予測（2010年）

A. Ice Demand

| | Fish Production in (2010) | Daily Fish Production (2010) | Ice Required daily (fishing) (tpd) | Ice Required daily (marketing) (tpd) | Average Ice Demand (tpd) | Max. Ice Demand (tpd) | Min. Ice Demand (tpd) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. High Value Fish | 3,474 | 12 | 6 | | 6 | | |
| a. Processed | | | | | | | |
| b. Fresh | 3,474 | 12 | | 6 | 6 | | |
| 2. Other Fish | 7,886 | 26 | 13 | | 13 | | |
| a. Processed | 3,935 | 13 | | No ice | | | |
| b. Fresh | 3,951 | 13 | | 7 | 7 | | |
| 3. Sardine | 11,854 | 40 | No ice | | | | |
| a. Processed | 2,980 | 10 | | No ice | | | |
| b. Fresh | 8,934 | 30 | | 15 | 15 | | |
| Total | 23,214 | 77 | 19 | 27 | 46 | 123 | 10 |

B. Ice Supply

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Ice production in Kayar of one existing plant (full operational capacity) | 20 | 20 | 10 |
| 2. Ice from Dakar | 13 | | |
| Ice surplus/deficit in Kayar | -13 | -103 | 0 |

注:　1)鮮魚対氷の比率は1995年に同じ。
　　2)既存の製氷工場は改修工事を終えたばかりで2010年の生産量は変わらない。
　　3)既存工場の稼働率は100%とした。
　　4)ダカールからの搬入は13t/日と変わらない。

## 2.3 零細水産加工および品質管理

### 2.3.1 将来予測

#### (1) 零細加工業

カヤールの加工業は約350人の女性に雇用の場を提供している。カヤールではサン・ルイと異なり土地の不足の問題は少ないものの、伝統的加工法による低生産性はサン・ルイと同様であり、また都市近郊に位置することから鮮魚需要が高く、低価な原料確保の困難が、産業発展の大きな制約要因になっていると考えられる。また今後は、漁業生産の大きな増大が望めないこと、人口増による鮮魚需要が増加することから原料供給は一部魚種を除き増大せず、加工生産は現状の水準に留まることが予想される。当該プロジェクトでは、サンルイ同様女性の雇用を確保する一方、労働生産性、作業環境の改善を進める。加工形態別にみた課題は以下のとおりである。

ケチャ(Kethiakh): 原料となるイワシの生産は年間変動が大きく、今後の生産は、ほぼ1995年水準に近い1万トンと仮定している(漁業生産の章参照)。したがってケチャの加工原料の供給量は、今後現況から大きく増加しないと考えられ、加工生産・施設規模は現況の水準に留まる。

サンルイ同様、品質改善には、特にイワシの供給が増大する盛漁期における作業のスピードアップ、原料の鮮度保持と製品貯蔵の改善を進める必要がある。加工技術についてはUNIFEMのプロジェクトにより改良型オーブンの導入が行われているが、充分な成果を残していない。これら改良技術はカヤールの原料や燃料の特性を考慮し改良を進める必要がある。

サリ(Sale Seche): サンルイでは一定量の開発の可能性が考えられたサメ資源は、カヤールでは刺し網漁業の未発達や水域環境から現在も生産量は211トンと少なく、今後も大きな増産は期待できない(40%増の84t)。しかし、一方ではダカールに近いことから市内の水揚場および加工工場からの原料供給が行われている。今後これらを集約的かつ低コストで回収することにより原料供給の増産が可能である。このためグループ化による原料の共同購入、共同搬送が促進されると予想される。

#### (2) 輸出用水産加工業

鮮魚輸出

沖合漁業の推進による輸出用魚種の生産増大が期待できる。現時点で集荷から空輸に至るまで品質は高く保たれており、今後市場の整備が進んだ場合、集荷時間の短縮によりますます鮮度の高い魚の供給が可能となる。このため今後も、現在の形態によるダカールへの鮮魚出荷の形態が続くと考えられる。

冷凍魚輸出

フィレ加工の原料となる高級魚は、沿岸では漁獲過剰の状態にあり、今後原料供給量は1995年時のレベルに留まると考えられる。冷凍フィレの輸出製品はバクテリア数が非常に多

いことなど品質の低さはサンルイ同様である。カヤールとダカールでは加工に要する時間、空港までの輸送時間に大きな違いはなく、今後氷の供給、マーケット情報等の整備によりカヤールにおける輸出製品の加工は進むと考えられる。

### 2.3.2 セクター計画

#### (1) 開発目標と開発の考え方

目標

-零細加工業における女性加工業者の労働条件の改善
-零細及び輸出用加工業における衛生条件と品質の改善
-EU 及びアフリカ向け輸出の拡大
-加工業者の技術と知識の向上

開発の考え方

1) 零細加工業者の労働量、作業時間の軽減、作業環境の改善を行うため、屋根付き作業場、夜間照明などを含む施設および作業効率を高める加工用機材の導入を行う。施設はモデルとなる加工業者のリーダー育成を目的にパイロット・レベルとする。
2) 品質改善
   a.零細加工業: 零細加工の製品については、伝統的に国民に受け入れられている食品形態であり、品質の改善については最低限の衛生環境の改善に留める。したがって、衛生環境改善に必要な基本的要素である、洗浄用水、トイレ、廃棄物処理場の3点の整備をすすめる。
   b.輸出用加工業: EUの輸出基準を満たす加工施設の建設を行ない、高品質な輸出製品、特にフィレ加工およびエビ加工製品、の製造をデモンストレーションする。またこれら製品の品質をモニタリングするための品質検査機能を強化する。
3) DOPMの品質検査室を設置し、品質検査機能を強化する
4) 加工の改善に取り組む零細漁業者のモデルとなる女性リーダーの教育・訓練を実施する。労働環境、生産性、収入の向上には加工業者の組織化による合理化が欠かせないことから、加工技術に加え、組織運営・経営能力の強化をすすめる。

#### (2) 施設・機材

1) 零細加工場

改良型の加工場を建設し、モデル加工業者をOJTにより育成すると共に、全カヤール加工業者に改善された加工技術、機材、施設のデモンストレーションを行う。その後に既存施設の拡充を進める。

零細加工のためのモデル加工場

a. 機能

- モデルグループの育成：訓練を受けた女性リーダーのもとに組織される加工グループへの施設の貸付とOJTの実施。
- OJTを通じた加工技術の開発：
  - 施設の配置、動線の改善、改良型機材の導入および共同利用化による伝統的加工品の単位面積あたりの生産性向上
  - アフリカ向け輸出用加工品（サメ・エイ、海ナマズの塩干品）の品質に関するニーズの把握、技術的改善
  - 改良型オーブンを利用した低コスト生産技術
- 教育・訓練：加工業者へのデモンストレーション、実習教育の実施

b. 施設

加工場:

伝統的加工製品を対象とする。計画施設はデモンストレーション施設であることから既存加工場の生産規模の20%を計画する。日産では1,300kgの生産規模とする（920m²）。施設は、現況の1人あたり取扱量20kg／日を想定し、10～20人で構成される、加工グループ3～6組に貸し付けられる。施設は干し場、処理場、塩蔵場より構成され、これまで個別に行われていた各作業は、各施設エリアごと集約された作業が指導される。

加工製品用貯蔵施設:

カヤールの零細加工製品の全生産量1,644トンを対象とする。製品在庫期間を2週間と仮定し、120m²の貯蔵施設を建設する。

c. 機材

零細加工に必要な機材は、すでに導入されたものを用い、新たな技術習得を必要とするものは含まない。また現地で調達・製造が可能なものとする。機材の中心は作業効率を高めるための魚容器や運搬容器、洗浄、塩蔵タンク、オーブンを含む。これらは高価な機材を含まないことから、グループによる購入、または少額のクレジットで購入が可能と考えられることから、プロジェクトによる機材整備はデモンストレーション施設に対応したものに留める。内容は以下のとおり。

干し台、プラスティック・タンク、バケツ、コンテナ、作業台

2) 高品質、輸出用加工品を製造するデモンストレーション加工場

輸出向け加工製品、特にフィレ加工および鮮魚梱包を対象とする。施設は民間企業へ貸し出し、衛生・品質管理についてOJTを実施する。またDOPMの品質検査室と共同し行う、製品の品質モニタリングを通じて高品質な製品の製造を目指す。工場はEUの輸

出基準をみたす施設整備内容とし、生産能力はダカールの平均的小規模輸出加工工場(5,000トン以上の生産工場を除く)を基準とし800トン／年、80㎡とする。

機材:エアコンディショナー、作業台、プラスティック・コンテナ／タンク、凍結機、冷蔵庫、保冷車

3) 品質検査室

カヤールに水揚げされる鮮魚のうち、国内消費される魚については加熱する消費形態から考えて、品質は官能試験にて検査を行う。輸出用の製品では冷凍魚、フィレ加工の衛生検査では細菌検査が必要となる。細菌検査では、簡易かつ低コストで検査が可能な一般細菌、大腸菌のコロニー・テストを行うレベルに留め、その他の検査についてはITAなど他機関の研究所に委託することとする。

機材:冷蔵・冷凍庫、インキュベーター、ガラス器機、電子計り、顕微鏡、温度計、検査台

(3) 教育・訓練

サンルイに準ずる。

(4) 組織体制

サンルイに準ずる。

## 2.4 セクター4 漁村生活環境

### 2.4.1 現況及び将来展望

カヤールの漁村における生活改善を図るに当たっての制約要因は、主に以下の2つの課題により引き起こされている。

1) 雇用機会が非常に限られている。
2) 住民の BHN に係るインフラが未整備である。
3) 移動漁民及びその家族の活動に左右され、1年を通じて人口の変動が大きい。

カヤールは、ダカール州に隣接して位置する伝統的漁村であり、1988年に実施された人口センサス及び人口予測に基づくと、1995年における人口は8,500人であった(定住者のみ)。カヤールは、ティエス州に属する地方行政区であり、州政府及び村議会により統治されている。

同村の最大の特徴は、村内で生活し、かつ労働に携わる移動漁民とその家族の存在である。盛漁期には、彼らが移動してくるため村の人口は通常の1.5倍程度に増大する。カヤールでは、移動漁民は海岸の砂浜上に居住区を形成し、定住民とは別々に生活している。「移動漁民」の定義は、サンルイ・プロジェクトのセクター4の記述部分で紹介したが、さらにカヤールの移動漁民は3グループに分類される(図III.2.4.1参照)。

盛漁期には、移動漁民とその家族合わせて6,000名程度が毎年カヤールを訪れているものと推定される。移動漁民の大部分は、サンルイ市のゲンダーに生活の拠点を有する。村長により提供されたデータに基づくと、移動漁民の4分の1は図III.2.4.1のグループ1に属し、残りの4分の3はグループ2及び3に属する。

数年前までは、漁業資源をめぐって定住漁民と移動漁民グループの間で、放火、暴行等の衝突が発生した。この状況を重く見た同国政府は、ティエス州政府の中に大統領直轄の調整機関を設置し、事態の調整を行なった。現在では、同調整機関と住民の努力により、定住民と移動漁民との摩擦はほとんど無くなり、調和を持って生活している。しかしながら、移動漁民はカヤールの地方政府には税金を納めておらず、またGIEも組織していない。この点については、公的施設の利用・運用計画を策定する場合に考慮する必要がある。

1988年センサスの結果によるとカヤールの年平均人口増加率は2.0%であり、2010年には同村の定住民の人口は11,000人、盛漁期の移動漁民及びその家族の人口は9,500人となると予測される。この移動漁民の増加分には、ゲンダーから移転してくる人口も含まれる。以上、1995年から2010年のカヤールにおける人口構成の変動(盛漁期、貧漁期別)を、図III.2.4.2

及び図III. 2. 4. 3に示す。

カヤールでは、他の漁村と同様、一夫多妻制及び漁民家族の伝統的習慣により、女性による収入が家計を支えていることが多く、中でも零細水産物加工業は代表的な収入源である。表III. 2. 4. 1に、1995年から2010年までの女性人口及び加工業者数の変化を示す。

2010年における盛漁期の加工業者数は、約460名と推定され、内訳は200名が定住加工業者、260名が移動漁民グループに属する加工業者である。これは、1995年に比べて約50%の増加となる。一方、水揚量は人口増加をカバーできるほどの伸びは期待できない。結果として、加工魚生産量及び女性一人当たりの収入が減少する。カヤールがダカールに隣接する零細水産物加工センターとして機能するようになれば、連動して雇用機会が創出されるものと期待されるものの、政府関連機関により、加工業者、漁民、零細卸売業者等の生計向上対策が講じられる必要がある。

第2フェーズでは、移動漁民を中心とした地域住民のニーズ、制約要因、潜在能力等を明らかにするため、漁村社会に関する詳細調査(ローカルコンサルタントによる再委託調査)を実施した。カヤールにおいては、漁民、加工業者、卸売業者等計150名を対象に質問票調査を行い、収集データを基に、以下の項目について分析を行なった。

- 人口構成及び人口の移動状況
- 生産活動
- 教育及び保健医療サービス
- 移動漁民の組織化状況及び収入源
- 収入レベル及び生活環境
- 村レベル及び生産活動グループレベルでのニーズと制約要因

カヤールにおける漁村社会の現状、住民ニーズ、制約要因の概要は、本体調査及び再委託による詳細調査で収集されたデータを分析した結果、以下のように取りまとめられる。なお、漁村社会詳細調査の成果については、別添資料に記載する通りである。

同村には、現在水が供給されておらず、住民は飲み水としては適切ではない浅井戸の水を購入している。電力サービスは、ごく一部の施設及び家庭にのみ提供されている。幹線道路も支線道路も保守管理状況は非常に悪い。村の北部に新たに造成された居住地域へは、道路が未整備で、一部は砂浜のままである。小売市場の整備も遅れており、ダカール向け及び輸出向け水産物・農産物の流通センターとして改善を図る必要がある。

定住民の居住地域には、現在7歳から12歳までの子供が約1,530人おり、移動漁民の居住

地域には就学年齢の子供が580人いるものと想定されるが、既存漁村に10教室を持つ小学校が1校あるのみである。同校は、すでに児童受入のための許容量を超えており、午前・午後の2シフト制等を導入して、少しでも多くの児童に教育が提供できるよう努力している。しかしながら、2シフト制を用いても、小学校就学率の全国平均(1993-1994年)である45.2%を満たす児童数を受け入れるためには、2教室の新設が必要である。さらに人口増加を考慮すると、2010年には小学校就学年齢の児童数は合計3,200人となると予測され、この場合最低限6教室の増設が必要となる。

既存のヘルス・ポストの施設及び機材の整備状況は非常に悪く、同施設での出産は行われているものの、水は供給されていない。また、高度な治療を要する患者へは上位医療施設であるティエス市にある州病院へ行くよう助言を行なうが、救急車を含め輸送機材は有していない。また、同施設は水揚げ場及び加工場から離れているため、作業中の事故に備えて新漁業コンプレックス内に応急手当て用の施設を設置することが望ましい。

カヤールには、公的なコミュニティ・センターまたは訓練施設がない。DOPM地域事務所に隣接して、CIDAプロジェクトにより建設された女性訓練センターがあるのみである。同センターはUOPAGCのカヤール管理委員会により適切に利用・運営されている。しかし、さらにUOPAGCの活動を拡大・展開していくためには、既存施設・機材の補修・拡充を図る必要がある。女性に対する識字教室は、UOPAGCにより同センターの施設を用いて実施されている。指導員への給与も含めたこれら教室の運営費用の一部は参加者が負担し、残りはCIDAが支援している。カヤールでは、UOPAGCカヤール管理委員会が中心となって、識字教育、センター施設のレンタル、小規模クレジット等のグループ活動が積極的に展開されている。

現在、カヤールを対象とした地域開発計画は策定されていない。したがって、本調査で提案するプロジェクトの実施に当たっては、複数のセクターが関係し、またセネガル北部漁業地区において実施される他の開発プロジェクトとの調整・連携も重要であることから、適切な運営母体が設立されなければならない。この運営母体は、提案プロジェクトを成功させ、かつ自立発展性のあるものとするために、技術面で専門性に長けているだけでなく、調整、管理・運営、計画策定、プロジェクト実施について十分な能力を有する必要がある。特に、プロジェクト実施のためには、土地の確保が重要な課題の一つであり、この運営母体により解決されることが必要不可欠である。例えば、新漁業コンプレックスの建設により、建設予定サイトに位置している既存小売市場並びに漁民数家族の家屋は移転を余儀なくされる。このような必要手続きは全て運営母体により対応していくこととなる。

また、将来、より実際の住民ニーズに適合した開発計画を策定するために、技術専門家、漁業関係者、地域リーダー等を巻き込んだ形での住民参加型アプローチにより問題分析及

び計画策定が行なえるシステムを、地域ベースで確立することが望ましい。

定住民及び移動漁民双方のグループへの裨益を考慮しながら生活改善を実現するに当たっての課題は、以下のように取りまとめることができる。これらの課題は、6月3日に実施された対象漁村住民とのワークショップ、漁村社会詳細調査が実施したインタビュー調査による収集データから抽出した。

<u>雇用機会</u>

- フォーマルな雇用機会へのアクセスが悪い。
- 生計向上のための技術訓練へのアクセスが限られている。
- フォーマル並びにインフォーマルな雇用に対する情報へのアクセスが限られている。
- 家内工業を立ち上げるためのクレジットへのアクセスが限られている。
- 市場向けの野菜栽培を行なうための土地が不足している。

<u>生活環境</u>

① 衛生環境が悪い。

a. 便所及びシャワー施設が不足している。

b. 家屋内の排水システムが整備されていない。

③ 住民の啓蒙状況

a. 初等教育の重要性が十分理解されていない。

b. 衛生、プライマリ・ヘルス・ケアに関する知識が十分でない。

c. ジェンダー、人権、法・規則に関する知識が十分でない。

<u>社会サービスへのアクセス</u>

- クレジットへのアクセスが限られている。
- 識字教育へのアクセスが限られている。
- 技術訓練へのアクセスが悪い
- 衛生、プライマリ・ヘルス・ケア、育児、マーケティングに関する情報へのアクセスが限られている。
- ジェンダー、人権、法・規則に関する情報へのアクセスが限られている。

<u>BHNを満たすための基礎インフラ</u>

- 居住地域、水揚げ場、加工場等に水が供給されていない。
- 電力供給サービスが未整備である。
- 排水設備が整備されていない。
- 漁村内の幹線道路、支線道路の保守状況が悪い。
- 廃棄物処理システムが整備されていない。
- 幹線道路、水揚げ場、加工場等に照明施設がない。
- 電話センター等の通信施設が十分整備されていない。

- 初等教育への就学率が低く、初等学校の教室数、運営費、人的資源が不足している。
- ヘルス・ポストの施設・機材が未整備であり、水及び電力が供給されていない。
- 小売市場システムが未整備である
- 水揚げ場及び加工場からの救急手当てを行なえる施設へのアクセスが悪い。
- コミュニティ・センター及び訓練施設が整備されていない。
- 保育所及び幼稚園が未整備である。

### 2.4.2 セクター計画

**(1) 目標**

漁村社会における生活環境の改善に貢献する。

**(2) 開発のコンセプト**

漁村における生活環境改善を支援するために、本計画には以下のコンポーネントが含まれる。これらプロジェクトの実施に当たっては、市当局により承認された都市開発計画に沿った法的手続きを完了する必要がある。

提案プロジェクトの運営母体は、CAEPの支援を受けて、訓練、教育、組織強化等に関連する全活動を調整する。運営母体の業務は、DOPM、市政府等関連機関からの代表者により構成される管理委員会により統括される。また、女性団体であるUOPAGCは、同地域において識字訓練・経済活動面で積極的な活動を展開していることから、地域住民を対象とした教育・訓練を実施するに当たって重要な役割を果たすものと期待される。さらに、プロジェクトの効果的・効率的な実施のためには、保健省、教育省、女性省、環境省、公共事業省、及び識字教育省からの理解・協力を受けることが必要不可欠である。

**(3) 機能**

a. 既存初等学校の施設拡張
- 2教室の新設
- 既存サッカー場の整備
- 人的資源:教員2名追加

b. 既存ヘルス・ポストへの支援
- 同国の政府基準に沿った施設・機材を整備
- 水・電力の供給

c. 既存の小売市場及びワークショップ等の移転

d. 新漁業コンプレックスまでのアクセス道路整備及び街灯の設置

e. カヤール村への水供給

f. カヤール村への電力供給網拡大
- 初等学校
- ヘルス・ポスト
- 小売市場

g. 新コンプレックス内への公衆電話センター設置
h. 既存の女性訓練センターの施設・機材整備
i. 新コンプレックス内又は加工場内に応急手当て施設の設置
j. 新コンプレックス内に託児所施設の整備

**(4) 教育・訓練**

a. 運営母体スタッフ、漁業関係者、住民リーダーに対する住民参加型アプローチによる開発計画策定及び実施のための技術移転
b. GIE 及びその他グループのリーダーに対するリーダーシップ・トレーニング：マーケティング、管理、施設の管理・運営、衛生環境整備、グループ指導、グループ活動活性化、コミュニケーション強化等について
c. ファミリー・ヘルス・ケア教室：リプロダクティブな年齢層にある（15 歳～49 歳）女性に対し、プライマリ・ヘルス・ケア、衛生、環境保護、廃棄物処理、ゴミの再利用、育児、栄養、予防接種等について訓練・情報提供を行なう。
d. 住民に対する識字教育支援：家計、人権、衛生、教育の重要性、法・規定等に関するテーマを網羅しながらウオロフ語による識字教育実施体制強化
e. 住民に対する移転及び定住化セミナー：計画策定、手続き、準備、移転先、移転先の住民との調和等について
f. 住民及びグループ活動の促進

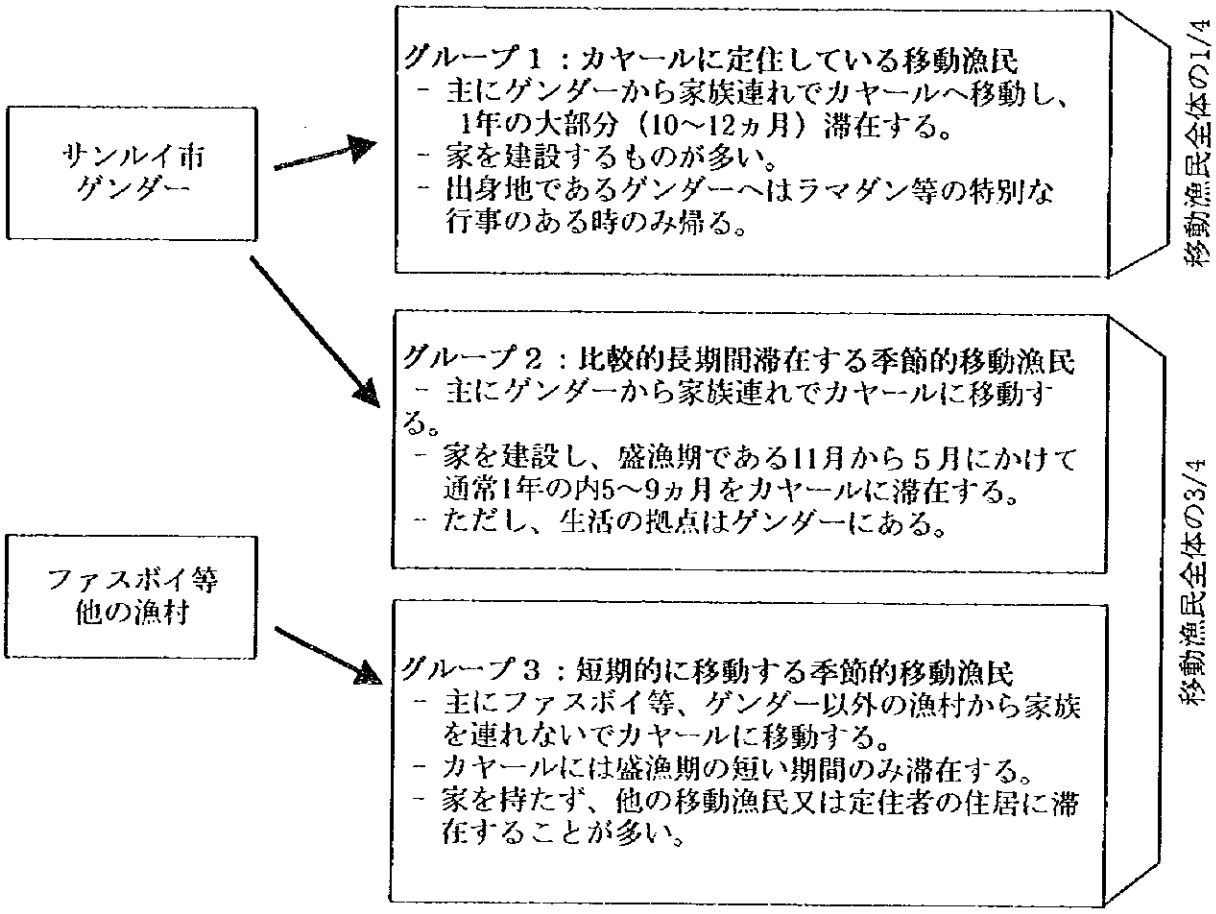
**(5) 組織・制度**

セクター4に含まれるサブ・プロジェクトに対して、以下に記す手順で関連機関により実施、運営、保守・管理が行われる(図III.1.4.-2参照)。

a. 本調査により策定されたマスタープラン及びアクションプランに沿って、カヤール・プロジェクトのセクター4に含まれるサブ・プロジェクト実施計画が、調整委員会により承認される。
b. 調整委員会のアドホック委員会により、資金及び人的資源配分に関する詳細な実施計画が作成され、サブ・プロジェクトは実施に移される。アドホック委員会は、サブ・プロジェクト実施に必要な全手続きを完了する責任を負う。必要手続きとしては、実施計画作成、土地の確保、資金及び人的資源配分、人的資源開発、運営・保守管理のための詳細計画作成、施設建設、機材調達・据付けが含まれる。
c. カヤール・プロジェクトの運営母体は、サブ・プロジェクトの運営を行なうとともに、地域

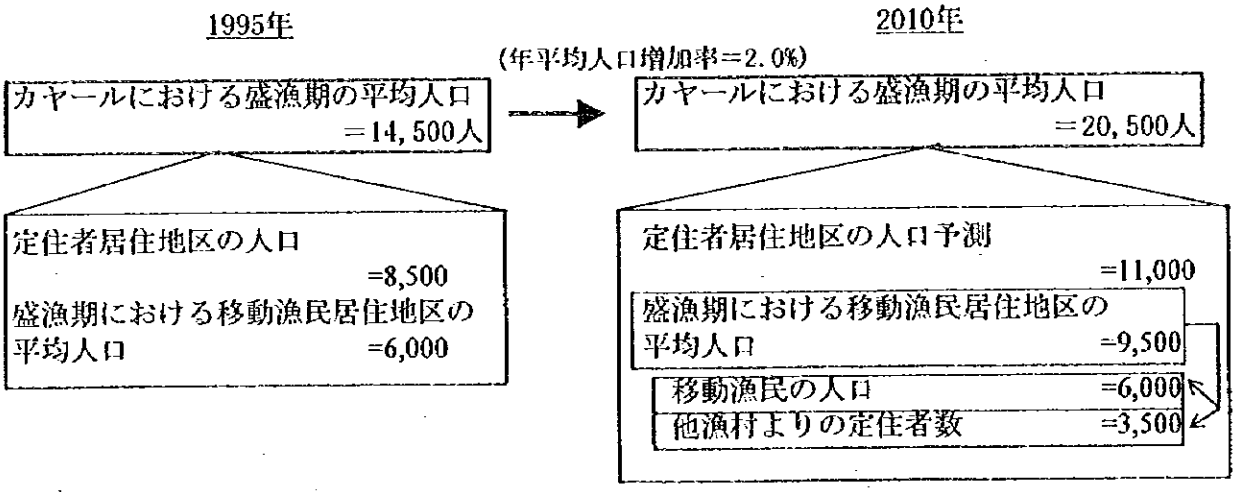
住民の協力・参加を得て、施設・機材及び基礎インフラの運営、保守管理を行なう。

d. 運営母体は、住民参加型アプローチによる地域開発のための将来計画策定機能を強化する。



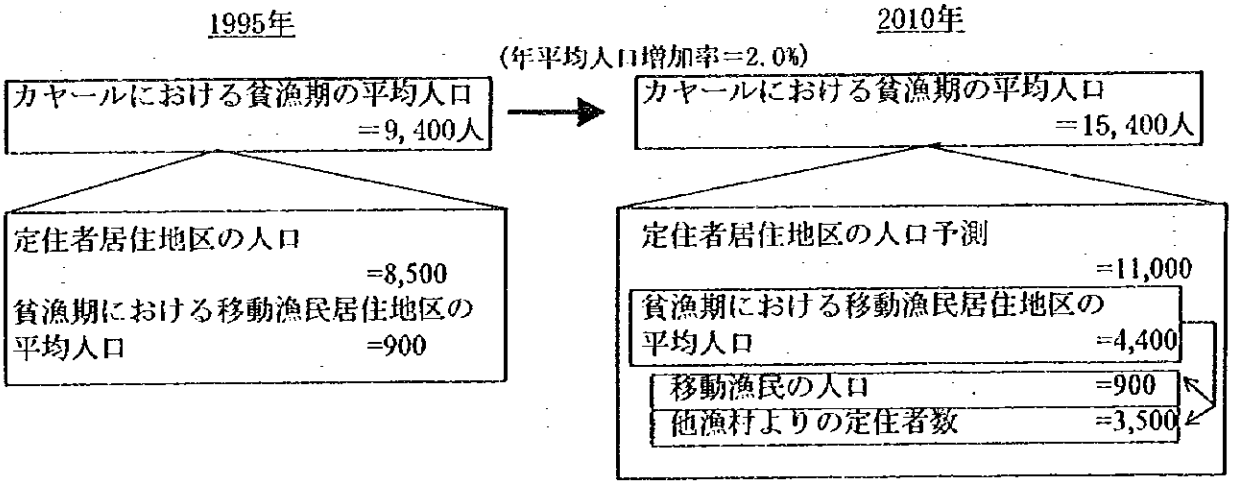

(出典： 村長に対するインタビュー調査)

図III.2.4.1 カヤールにおける移動漁民の分類



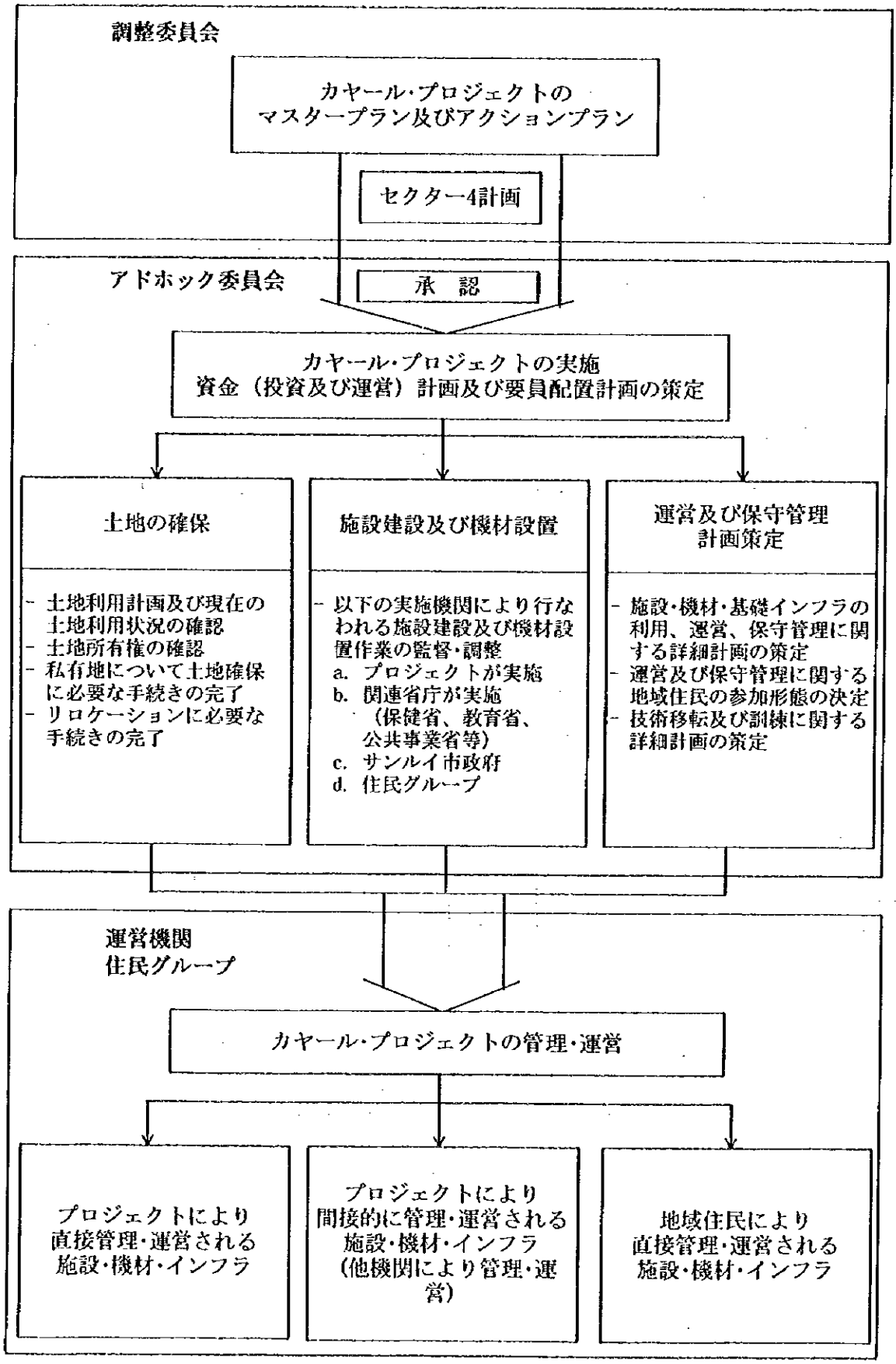

(出典： 統計省による1988年人口センサスのデータより作成)

**図Ⅲ.2.4.2 カヤールにおける盛漁期の人口変動（1995年及び2010年）**




(出典： 統計省による1988年人口センサスのデータより作成)

**図Ⅲ.2.4.3 カヤールにおける貧漁期の人口変動（1995年及び2010年）**




図III.2.4.4 プロジェクトの実施、運営、保守管理のフロー

## 表III. 2. 4. 1 カヤールにおける加工業者数の将来予測 (2010年)

| | 1995年 | | | 2010年 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 既存漁村 | 新漁村 | 合計 | 既存漁村 | 新漁村 | 合計 |
| 盛漁期の平均人口 | 8, 500 | 6, 000 | 14, 500 | 11, 000 | 9, 500 | 20, 500 |
| 女性人口 | 4, 080 | 2, 880 | 6, 960 | 5, 280 | 4, 560 | 9, 840 |
| 加工業者数 | 150 | 160 | 310 | 200 | 260 | 460 |

出典： 統計省による1988年人口センサスのデータより作成

## 2.5 信用制度

提案する信用制度はCNCA、PROPECHEプロジェクト及びPAMECASに支援されカヤールの組織された互助基金制度を基礎としている。互助基金制度では基金の会員は基金の事業実施に平等の発言権を行使できる。フランスが支援している互助基金制度であるCICMが主に農業セクターを対象としているのに対し、カナダ支援のPAMECASは漁業セクターに力を入れている。

### (1) 融資条件

1) 融資の資金源は漁助基金会員の預金だけである。
2) 会員がオーナーとなる民間事業基金である。
3) 資金は個人会員よりむしろグループ（GIE）に融資される。
4) GIE 構成員は GIE への融資に対し共同の返済義務を負う。
5) 基金会員が借入金額の 20%以上の預金が必要である。
6) 基金会員で GIE 構成員は CFA100,000 まで借り入れができる。
7) 旋網船の漁船主は個人として CFA500,000 まで借り上げができる。
8) 返済期限：6ヶ月
9) 預金金利：6％
10)融資金利：12%

### (2) 漁民融資対象者

融資対象者は地元居住者、GIE及び旋網船の漁船主である。

### (3) 卸売業者及び加工業者

この業種は女性がほとんどである。融資はGIE構成員として可能である。各女性構成員はCFA100,000の借り入れが可能である。

### (4) 信用制度の運営費用

融資対象者を当初3年間(1997－1999)で潜在需要の25%、次の3年間(2000－2002)で50%、最終3年間(2003－2005)で100%を満たすようにした。

カヤールの基金出先事務所では、現在、6百万CFAを融資に充当し、11－15百万CFAを預金として保有している(300件の預金口座で)。

融資需要を、すべて満たすためには、1999年でカヤール約57百万CFA、サンルイ83百万CFA、2002年でカヤール72百万CFA、サンルイ125百万CFAの資が必要である。この資金は融資へ60%、投資(預金として)に30%及び基金運営資金に10%が割り当てられる。

当初3年間は事業運営を2名のスタッフ、その後2005年まで3名の専属スタッフで対応できるが、この人件費を含めて月額運営費総額は1999年でカヤール1.74百CFA、サンルイ1.97百万CFA、2002年でカヤール2.27百万CFA、サンルイ2.53百万CFA、2005年でカヤール

2.38百万CFA、サンルイ2.70百万CFAである。

基金運営のため新たに追加される金利を極力抑制するためには、基金事務所にかかる事務所経費、備品購入、給与、理事会運営費、臨時の傭人費(訓練、監査等)等の経費をプロジェクトで負担することが望ましい。

## 表III. 2. 5. 1　サンルイプロジェクト想定融資金額（2005年まで）

単位：百万FCFA/月

| | 1997 - 1999 | | | 2000 - 2002 | | 2003 - 2005 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Number of loans | Loan amount | | Number of loans | Loan amount | Number of loans | Loan amount |
| (1) Loan Amount | | | | | | | |
| - Fishing Operations | 53 | 15.8 | 28% | 66 | 19.8 | 80 | 23.7 |
| - Gill Net Fishing | 0 | 0.0 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - Purse Seine Fishing | 2 | 1.0 | 2% | 3 | 1.5 | 4 | 2 |
| Sub-total | 55 | 16.8 | 30% | 69 | 21.3 | 84 | 25.7 |
| - Wholesalers | 6 | 6.0 | 11% | 8 | 8 | 9 | 9 |
| - Processors | 15 | 15.0 | 26% | 19 | 19 | 23 | 23 |
| Total | 76.0 | 37.8 | 67% | 96.0 | 48.3 | 116.0 | 57.7 |
| (2) Total investment amount (deposits) | | 18.9 | 33% | | 24.1 | | 28.9 |
| Loan Investment Amount | | 56.7 | 100% | | 72.4 | | 86.6 |

## 表III. 2. 5. 2　サンルイ融資プロジェクト想定運営費（2005年まで）

単位：百万FCFA/月

| | 1997 - 1999 | | 2000 - 2002 | | 2003 - 2005 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Operation cost | Ratio | Operation cost | Ratio | Operation cost | Ratio |
| Staff salaries | 0.36 | 21% | 0.54 | 24% | 0.54 | 23% |
| Office expenses | 0.75 | 43% | 0.89 | 39% | 0.89 | 37% |
| Others | 0.17 | 10% | 0.24 | 11% | 0.24 | 10% |
| Sub-total | 1.28 | 73% | 1.67 | 74% | 1.67 | 70% |
| Paid interest, etc. | 0.47 | 27% | 0.6 | 26% | 0.72 | 30% |
| Total operation expense | 1.75 | 100% | 2.27 | 100% | 2.39 | 100% |

## 2.6 施設・機材計画

### (1) 設計条件の設定

設計基準

・サンルイ・サイトと同様

・標準地耐力:約 20 ton / sq.m (ボーリング調査の結果に基ずく)

構造計画の概要

サンルイ・サイトと同様

波の遡上高さ

気象情報及び海図を利用し、波の遡上高さの算定を行った。結果は以下のとおり。

| 発生確率周期 | 沖波波高 Ho (m) | 換算沖波波高 Ho' (m) | 波遡上高 Rmax (m) |
|---|---|---|---|
| 30 年 | 5.40 | 3.40 | 4.50 |
| 10 年 | 5.10 | 3.20 | 3.70 |
| 1 年 | 4.40 | 2.80 | 3.00 |

30年確率周期にて、カヤールの計画施設サイトに来襲すると算定される、波の遡上高さはサイトのI.G.N.基準レベルの＋3.50 mとなる。

地質状況

サンルイの計画施設サイトにおけるボーリング地質調査の結果より、サイトの地質は、約2～3.5mの深度までは殆どが細かな砂である。地質はほぼ圧密された砂層が表層より数メートル続き、深度6～8m付近にはほぼ石化したラテライトの層がある。ボーリング時の地下水の検査によれば、サンルイと同様に、塩分を含むと共に、塩素を含んでいるため、基礎構造は特別なコーテイングまたは混和剤の使用を検討する必要がある。

### (2) 土地所有と必要な処置

施設計画対象サイトは、漁業海運省の管轄下の製氷施設、DOPM(水産局)、地方市場及び一部の漁民居住地が対象となっている。製氷施設、DOPM(水産局)の土地は、政府の公式な用地であるため関係する省庁や機関の開発合意が必要となるが民有地を含んでいないため、本計画用地としての利用は調整可能と判断される。例えば、これら公共用地の中で、地方市場及び一部の漁民居住地は地方委員会の管轄下にある用地であるが、本計画では、地方市場とDOPM(水産局)の土地を入れ換える形で必要な施設を機能的に配置していおり、機能の入れ換えのみとなる。しかしながら、漁民活動支援施設を配置する予定としている漁民居住地エリアの移転に関しては、本計画の実施に先立ち、地方委員会が漁民の移転にかかる問題を解決する必要がある。

### (3) 施設のゾーニング・コンセプト

本計画サイトの施設群は、以下の4つのゾーンに概括される。

1) 鮮魚流通、運営管理及び研修訓練の活動を担うゾーン
2) 漁民支援施設とワークショップによる漁業の実地活動を担うゾーン
3) 地方市場、公共交通拠点ゾーン
4) 加工近代化ゾーン

これら4つのゾーンは、施設の協調利用、効率的な利用の観点より、施設群が構成される。

### (4) 施設の規模と整備の特徴

マーケット・ホール

規模算定の考え方はサンルイと同じである。また、マーケット・ホールの建設高さは30年確率にて発生が推算された、本サイトへの波の遡上高さと同じ、I.G.N + 3.50m を確保する。

エプロン

機能と内容にかかる考え方はサンルイと同じである。

トラック・バース

機能と内容にかかる考え方はサンルイと同じである。

製氷設備

機能と内容にかかる考え方はサンルイと同じである。

### (5) 機材整備

機材は各セクター計画の活動を支援するものであり、施設の効率的な運営と無理の無い維持管理の確保等の観点より選択されている。

### (6) 電気及び淡水供給

本計画サイトに対する、既存の電気と淡水供給設備は施設運営の必要量に対して不足している。電気は容量の増設を行うため、トランスを新たに設置する必要があるが、現状の地域の電気事情が大きく変化しない事を前提とした場合は、幹線の張り替えは必要無いと判断される。一方、淡水の配管給水設備は現在カヤール地域には無く、浅井戸に依存している。また、淡水が得られている井戸でも、長期に渡って淡水を得ることは困難であり、既存の製氷施設においても、取水源の井戸が塩水化してきている。したがって、本計画を推進するためには、十分な供給容量が確認されている約3.5km離れた地点の地下水源より計画施設まで配管し、淡水を得ることが本計画に必要となる。

### (7) 汚水処理施設及び環境配慮

汚水処理

それぞれの便所は、独立した汚水処理用の浄化槽及び浸透槽を設置する。浄化槽を経

由した処理済水は浸透槽にて地中浸透させるが、効率的な浄化処理を維持するためには、定期的に浄化槽に沈殿する汚物をバキューム車にてくみ取ることが必要である。マーケット・ホールの洗浄水はゴミ取りスクリーン及び沈殿槽を経由させ、海に放流する。本計画施設の前浜は、波による洗浄能力が高いため、マーケット・ホールの洗浄水を放流しても沈殿や固形化する恐れは無いと判断される。

油汚染と火災

燃料供給施設の周囲は燃料がこぼれても確実に拡散しないよう、オイル・トラップを設ける。また、万が一の火災の発生に供え、油火災に対応できる小型消火器を常備するものとする。

景観配慮

土地の造成や施設配置計画は、砂の移動及び防砂林等の影響により形成されてきた自然地形に順応したものとする。

ゴミ処理

ゴミ置場は、それぞれの施設の利用状況や発生するゴミの量及び種類に対応し、最も回収サービスが行いやすいこと、施設の運営や動線を阻害しないこと等を観点として、適切な場所にゴミの仮置き施設を設置する。本計画施設内のゴミの回収処理システムは、本計画施設の運営母体が責任を持ち運営管理するが、市が行っているゴミの回収サービスのシステムに準拠した内容とする。

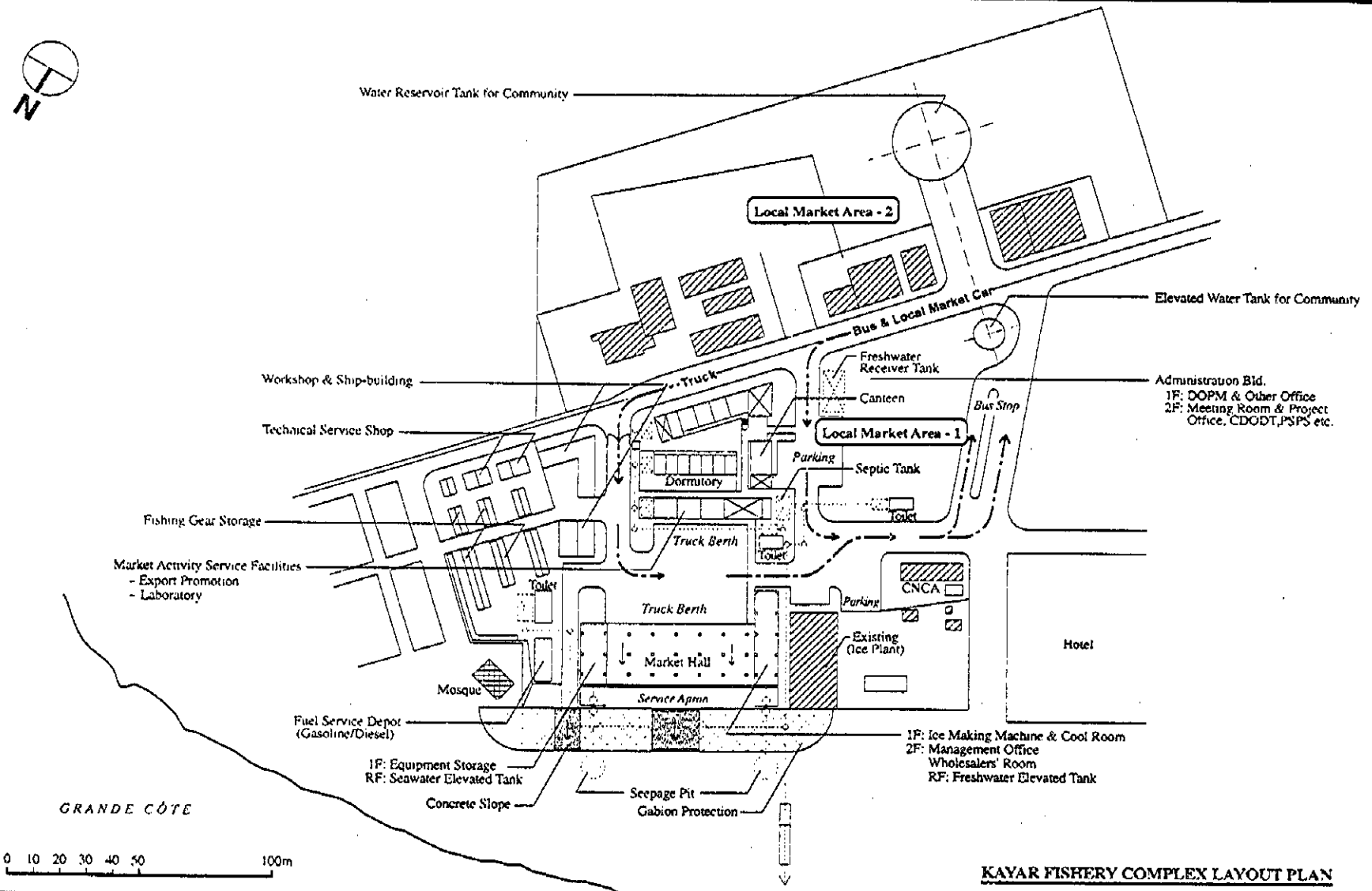



図 III.2.6.1　カヤール水産コンプレックス　レイアウト図

THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROGRAM
FOR NORTHERN FISHING AREAS
IN THE REPUBLIC OF SENEGAL
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

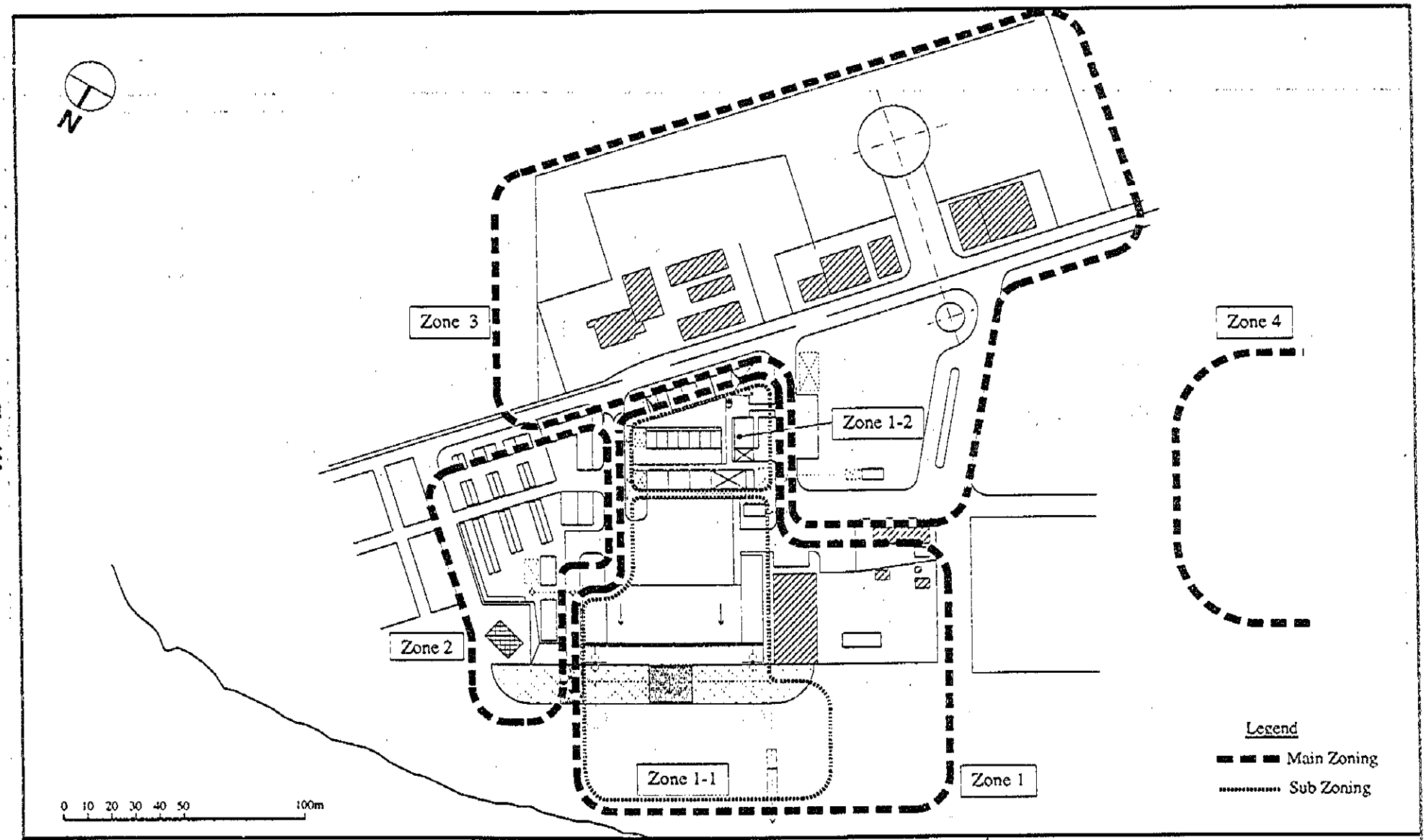



図 III.2.6.2　　カヤール水産コンプレックス　ゾーン図

THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROGRAM
FOR NORTHERN FISHING AREAS
IN THE REPUBLIC OF SENEGAL
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

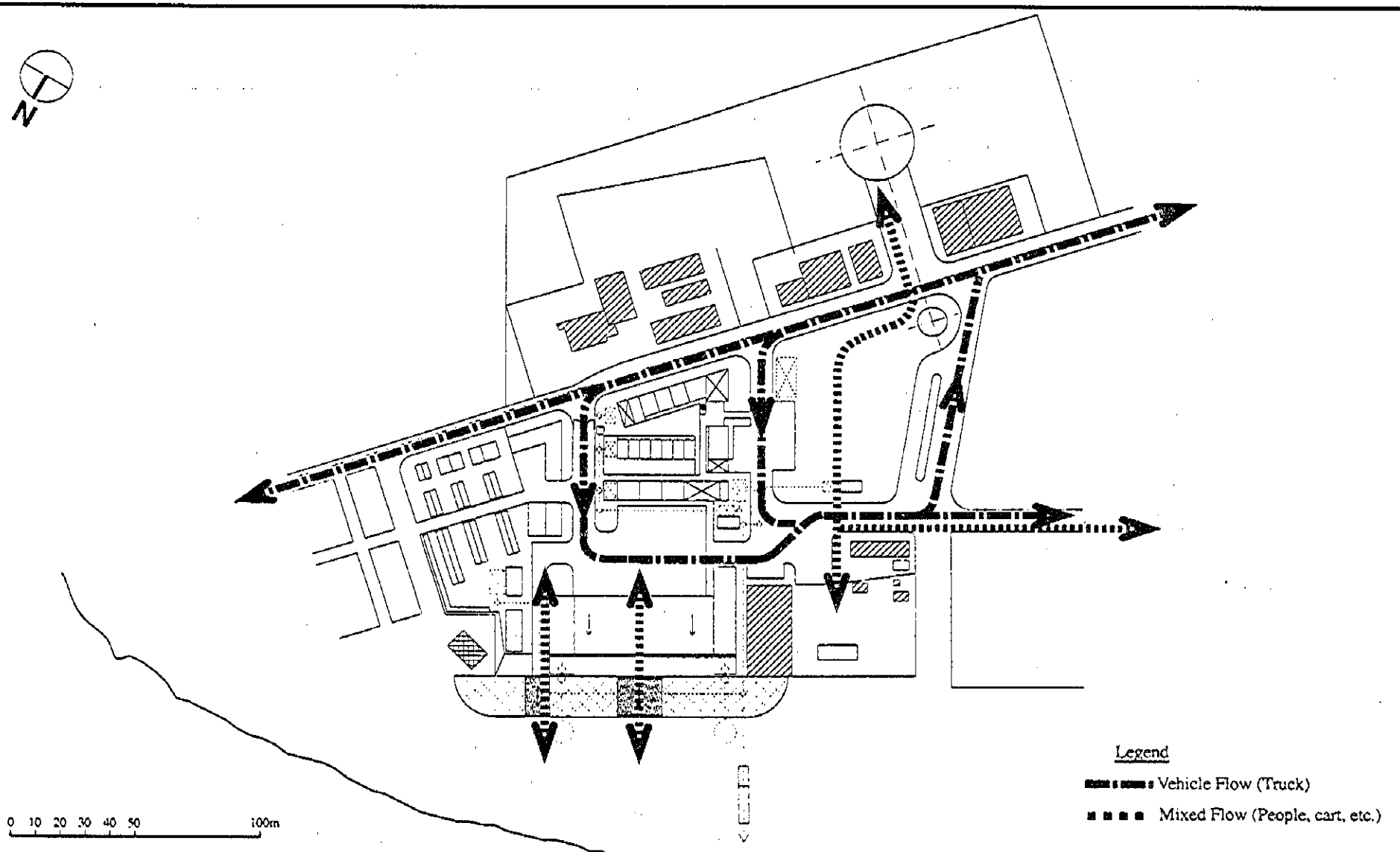



図 III.2.6.3　　カヤール水産コンプレックス　動線図

THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROGRAM
FOR NORTHERN FISHING AREAS
IN THE REPUBLIC OF SENEGAL
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

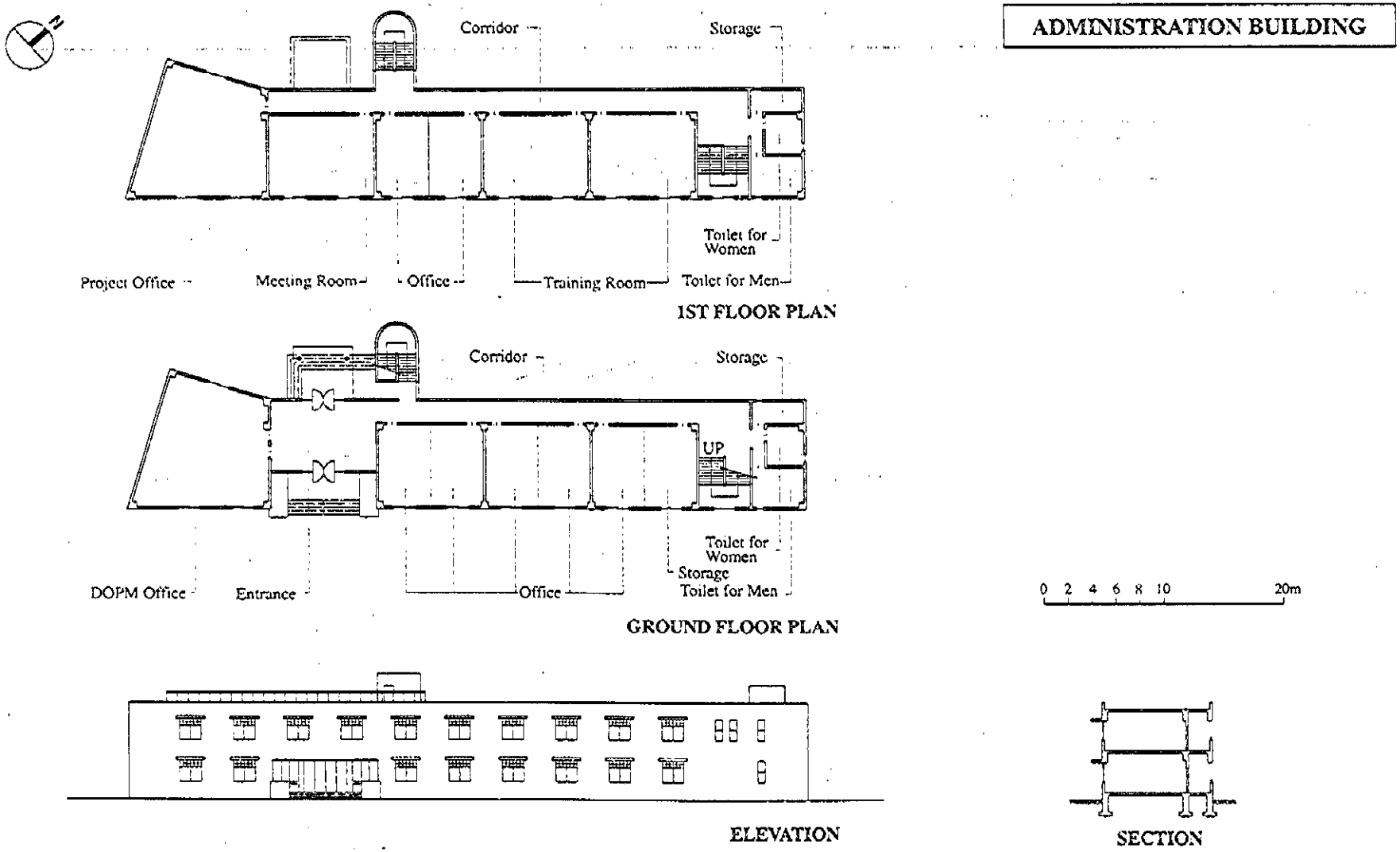



図 III.2.6.4　水産コンプレックス管理棟　平面図、立面図

THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROGRAM
FOR NORTHERN FISHING AREAS
IN THE REPUBLIC OF SENEGAL
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

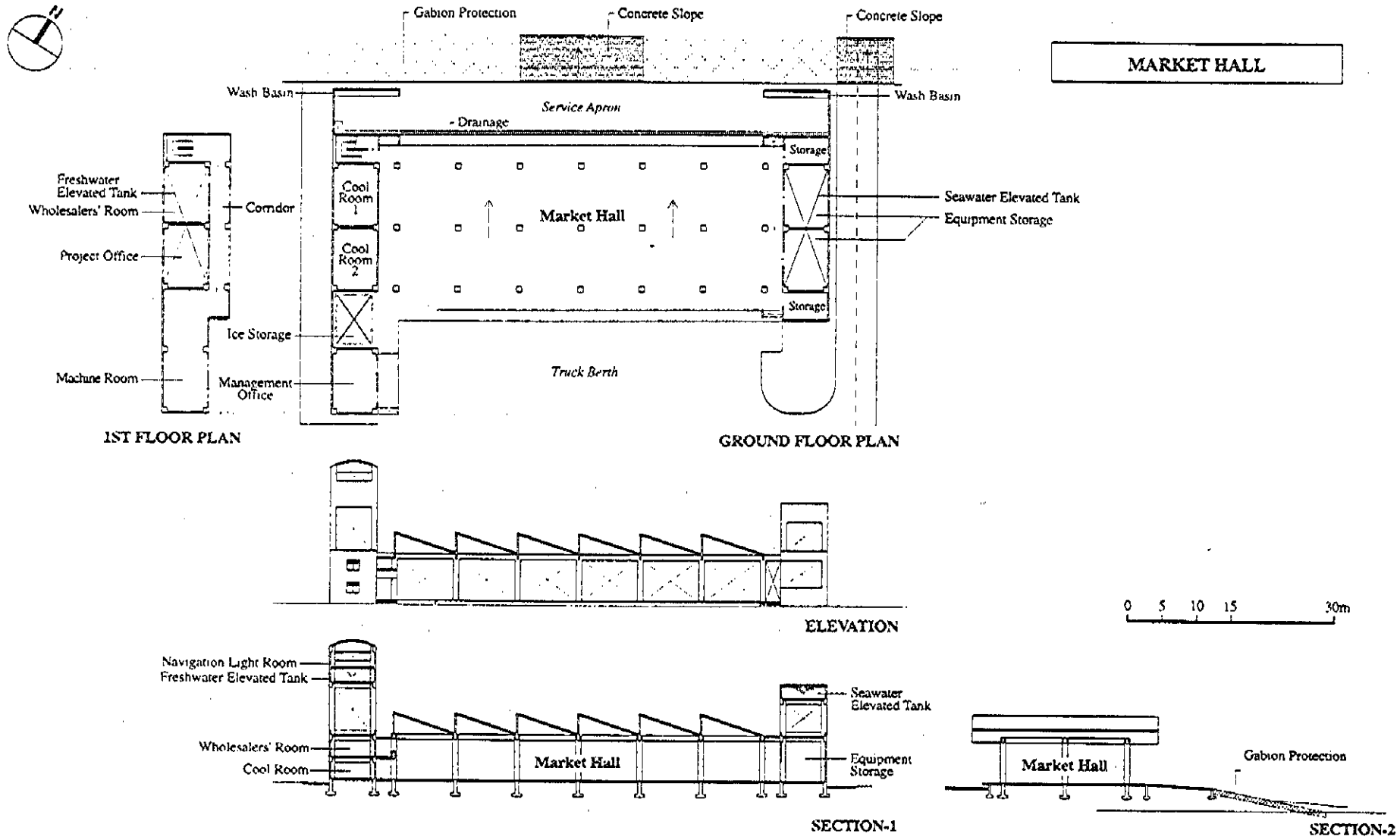



図 III.2.6.5　水産コンプレックス・マーケットホール　平面図、立面図

THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROGRAM
FOR NORTHERN FISHING AREAS
IN THE REPUBLIC OF SENEGAL
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

## 2.7 プロジェクト・コスト

### (1) 積算の方法

積算に使用した公式なデータは、公共工事及び輸送事業省(Ministry of Public Works and Transport)が定期的に発行している工事種別の価格表を基準とし、現地コンサルタント及び建築家への聴取を通じて、本計画の施設の構造及び仕様に準じたユニット・コスト(単位面積当たりの単価)を設定した。これらのユニット・コストの検討は、施工材料、仕上げ水準、施工方法、設計仕様、工事期間、調達方法と施工会社等の条件を勘案した。

### (2) 積算条件

1) ユニット・コストの設定基準は1997年の7月とする。
2) 物価上昇は年率、3.0%とする。
3) フィジカルな予備費は、当初の設計条件の部分的な変更、サイト条件の部分的な変更等に備え、5%を計上する。
4) ユニット・コストは、仮設、直接工事、人件費、調達及び取り付け等の一式施工工事単価とする。
5) 海外調達となる資機材に掛かる関税等の税金の一切は免除されるものとする。また、海外調達の資機材はCIFダカールとする。
6) 計画対象サイトにおいて、敷地の準備、既存構造物の移設または撤去、既存家屋や活動に対する移転手配等は算定コストに含まれず「セ」国側の負担事項となる。
7) 工事の水準は「セ」国にて実施された海外のドナーの施工事例に準ずる内容とする。
8) 各段階に分割されて実施される工事の1つは1年間で完成できる工事期間とする。
9) コンサルタント費用はプロジェクト・コストの8%とする。
10) 検査会社(コントロール・ビューロー)の管理が必要とされる場合は、その費用は「セ」国側の負担事項とする。

### (3) 積算結果の取りまとめ

1) 施設機材整備の費用は、サブ・セクター計画毎に取りまとめる。
2) 施設機材整備の費用は、ゾーン計画毎に取りまとめる。
3) 総額の積算は、サブ・セクター計画の総合計として取りまとめる。

表Ⅲ.2.7.1 カヤール・プロジェクト コスト一覧(1/6)

| | Facilities & Equipment | Zone 2 Kayar | Zone 2 Cost (FCFA) |
|---|---|---|---|
| **SP1-1** | **Navigation lights/sign, safety gear, office** | | |
| Facilities | • Search light located at Elevated Water Tank tower | 2 unit | 4,583,000 |
| | • Navigation lights (Flashing beacon). Solar powered type located at Elevated Water Tank tower | 2 unit | 6,417,000 |
| | • Safety signal flag & flag pole | 1 unit | 2,292,000 |
| | | 30 sq.m | 9,167,000 |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 22,458,000 |
| Equipment | Center Equipment | | |
| | • Security boat, FRP with float | 1 unit | 9,167,000 |
| | - Outboard Engine with spare parts & reserve unit | | |
| | • Broad-casting equipment | 1 unit | 4,583,000 |
| | • Life preserver equipment | | |
| | - Life jacket | 100 no. | 5,500,000 |
| | - Life saving float with rope | 10 no. | |
| | PSPS Reinforcement | | |
| | • Reinstall existing equipment in center | 1 unit | 2,292,000 |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 21,542,000 |
| | ***Total Cost of Sub-Sector*** | | **44,000,000** |
| **SP1-2** | **Model boat/gear** | | |
| Equipment | • Experimental Training Boat & gear | 1 unit | 137,500,000 |
| | - FRP boat, Diesel inboard engine | | |
| | - Experimental fishing gear | | |
| | - Transfer boat, FRP | | |
| | • Training Boat with gear | 10 unit | 110,000,000 |
| | - Senegal type boat (inboard engine type) | | |
| | - Fishing gear | | |
| | - Eco-sounder, GPS, compass | | |
| | • Training Equipment | | |
| | - Fishing gear | 35 unit | 40,104,000 |
| | - GPS, compass | 10 unit | 11,458,000 |
| | - Diesel engine | 10 unit | 68,750,000 |
| | - Radio communication equipment | 10 unit | 9,167,000 |
| | ***Total Cost of Sub-Sector*** | | **376,979,000** |
| **SP1-3** | **Fishing Gear Storage** | | |
| Facilities | • Storage type 1 (each unit = 10 sq.m) | 20 unit | 55,000,000 |
| | | *200 sq.m* | |
| | • Storage type 2 (each unit = 5 sq.m) | 60 unit | 82,500,000 |
| | | *300 sq.m* | |
| | • Work Area, wash basin, pavement | *500 sq.m* | 34,375,000 |
| | *Sub-total of area =* | *1000 sq.m* | |
| | ***Total Cost of Sub-Sector*** | | **171,875,000** |
| **SP1-4** | **Workshop & Equipment** | | |
| Facilities | • Workshop Building | 1 unit | |
| | - Multipurpose yard | *100 sq.m* | 6,875,000 |
| | - Workshop | *100 sq.m* | 27,500,000 |
| | - Storage | *50 sq.m* | 13,750,000 |
| | - Office | *50 sq.m* | 22,917,000 |
| | *Sub-total of areas =* | *300 sq.m* | |
| | • Technical Service Shop | 2 unit | 18,333,000 |
| | - Workshop & storage | | |
| | • Fuel Service Station | 1 unit | 45,833,000 |
| | - Diesel & Gasoline | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 135,208,000 |
| Equipment | • Workshop Equipment | 1 unit | 18,333,000 |
| | - Engine maintenance tool | | |
| | - Boat maintenance tool | | |
| | - General maintenance tool | | |
| | • Test Bench & tank | 1 unit | 2,292,000 |

表Ⅲ.2.7.1 カヤール・プロジェクト コスト一覧(2/6)

| | Facilities & Equipment | Zone 2 Kayar | Zone 2 Cost (FCFA) |
|---|---|---|---|
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 20,625,000 |
| | *Total Cost of Sub-Sector* | | 155,833,000 |
| **SP1-5** | **Ship-building yard** | | |
| Facilities | Building Yard with storage | 1 unit | |
| | • Yard | *600 sq.m* | 41,250,000 |
| | • Storage | *50 sq.m* | 13,750,000 |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 55,000,000 |
| Equipment | • Ship-building Equipment | 1 unit | 6,875,000 |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 6,875,000 |
| | *Total Cost of Sub-Sector* | | 61,875,000 |
| **SP1-6** | **Service Apron** | | |
| Facilities | • Concrete Paved Multipurpose Service space | 1 unit | 206,250,000 |
| | - Paved area | *1,500 sq.m* | |
| | *Total Cost of Sub-Sector* | | 206,250,000 |
| **SP1-8** | **Research Post** | | |
| Facilities | • Research laboratory | 1 unit | 55,000,000 |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 55,000,000 |
| Equipment | • Research equipment | 1 unit | 18,333,000 |
| | - Laboratory equipment | | |
| | - Oceanographic Equipment | | |
| | • Management & Statistics | 1 unit | 6,875,000 |
| | - Computer | | |
| | - Motorcycle, 175 cc x 2 | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 25,208,000 |
| | *Total Cost of Sub-Sector* | | 80,208,000 |
| **SP1-9** | **Sanitation facilities / equipment related to production** | | |
| Facilities | • Unit 1 - Fishermen Gear Storage Area | 1 unit | 110,000,000 |
| | - wash basin, toilet | | |
| | • Unit 2 - Workshop Area | 1 unit | 36,667,000 |
| | - wash basin, water reservoir, utility area | | |
| | *Total Cost of Sub-Sector* | | 146,667,000 |
| **SP2-1** | **Market Hall, Truck Berth, & Office** | | |
| Facilities | Market Hall | | |
| | • 1 cycle use of area (Nominal) | 25 t/cycle | |
| | • Area | 1,350 sq.m | 618,750,000 |
| | Truck Berth | | 183,333,000 |
| | • Number of berthing truck | 10 no. | |
| | • Number of waiting truck | 6 no. | |
| | Cool Room (cool with ice), 1 ton/10 sq.m | | |
| | • Stock Volume of Fresh Fish | 12 ton | |
| | • Area | 120 sq.m | 55,000,000 |
| | Office & Other Rooms | | |
| | • Management office & Marketing room, Wholesaler's room | 100 sq.m | 55,000,000 |
| | • Handling Equipment room | 150 sq.m | 41,250,000 |
| | • Stairs & others | 100 sq.m | 27,500,000 |
| | *Sub-total of Office & Other Rooms =* | *350 sq.m* | |
| | *Total Area of Market Hall, Office & Other Rooms =* | *1820 sq.m* | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 980,833,000 |
| Equipment | Fish Container Box | | |
| | • Fish box, 50 kg/no. | 350 no. | 9,167,000 |
| | Handling Equipment | | |
| | • Weight measuring tool, 2 wheel cart, etc. | 5 no. | 4,583,000 |
| | • Administrative equipment - information board, communication, P/A, telephone, etc., Office furniture | 1 unit | 13,750,000 |
| | • Maintenance Equipment | 1 unit | 4,583,000 |
| | • Fish box washing tank and high pressure washer | 1 unit | 13,750,000 |

表Ⅲ.2.7.1 カヤール・プロジェクト コスト一覧(3/6)

| | Facilities & Equipment | Zone 2 Kayar | Zone 2 Cost (FCFA) |
|---|---|---|---|
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 45,833,000 |
| | *Total Cost of Sub-Sector* | | **1,026,667,000** |
| **SP2-2** | **Ice Plant & Cold Storage** | | |
| Facilities | • Ice Plant building | 200 sq.m | 91,667,000 |
| | • Ice making machine | 10 ton/day *(5 ton x 2)* | 137,500,000 |
| | • Ice storage | 20 ton | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 229,167,000 |
| Equipment | • Sorting & handling equipment | 1 unit | 3,438,000 |
| | - FRP Pan, 5 nos., 100 l / 50 l | | |
| | - Insulated box, 50 l, 5 nos. | | |
| | - Normal container box, 10 nos. | | |
| | - 2 wheel cart, measuring tools - 2 nos. | | |
| | • Maintenance Equipment - tools, etc. | 1 unit | 458,000 |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 3,896,000 |
| | *Total Cost of Sub-Sector* | | **233,063,000** |
| **SP2-4** | **Storage for Processed Fish** | | |
| Facilities | • Storage | 100 sq.m | 27,500,000 |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 27,500,000 |
| Equipment | • Wooden shelf, palette | 1 unit | 6,875,000 |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 6,875,000 |
| | *Total Cost of Sub-Sector* | | **34,375,000** |
| **SP2-5** | **Sanitation facilities / equipment related to marketing** | | |
| Facilities | • Sanitation Unit - 1 | 1 unit | 110,000,000 |
| | - Wash basin, toilets, shower, etc.* same as SP1-9 | | |
| | • Sanitation Unit - 2 | 1 unit | 68,750,000 |
| | - Wastewater screen & semi-treatment system | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 178,750,000 |
| Equipment | • Cleaning & Garbage collection equipment | 1 unit | 1,375,000 |
| | - Cleaning tools | | |
| | - Garbage collection bins, 10 nos | | |
| | - Garbage trailer, 1 no. | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 1,375,000 |
| | *Total Cost of Sub-Sector* | | **180,125,000** |
| **SP3-1** | **Model Artisanal Processing Area** | | |
| Facilities | • Preparation Area for Processing - concrete paved with discharge ditch & pit, but without shed | 1,000 sq.m | 91,667,000 |
| | • Processing tank area | 500 sq.m | 68,750,000 |
| | - Cleaning tank | | |
| | - Treatment table & tank | | |
| | - Salting area | | |
| | • Rest Building - with roof but no wall | 200 sq.m | 55,000,000 |
| | • Changing / Wash Building - shower & wash basin | 30 sq.m | 20,625,000 |
| | • Drying Area | 4,500 sq.m | 206,250,000 |
| | - Concrete paved, drainage ditch & pits, road between processsing zone | | |
| | • Smoking Area | 1,500 sq.m | 68,750,000 |
| | - Access route : pavement, drainage ditch & pits, ovens | | |
| | • Product & Material Storage, & Office Building | 200 sq.m | 55,000,000 |
| | - Product storage room, tool storage room, office & meeting room | | |
| | • Fermentation Area | 200 sq.m | 9,167,000 |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 575,208,000 |
| Equipment | • Processing Area Equipment | 1 unit | 22,917,000 |
| | - Wooden drying table with net, work table, handling cart, scale, plastic tank, other local tools | | |
| | • Processing improvement unit - available for rental & training | 50 unit | 45,833,000 |

表Ⅲ.2.7.1 カヤール・プロジェクト コスト一覧(4/6)

| | Facilities & Equipment | Zone 2 Kayar | Zone 2 Cost (FCFA) |
|---|---|---|---|
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 68,750,000 |
| | *Total Cost of Sub-Sector* | | **643,958,000** |
| **SP3-2** | **Export Promotion Services** | | |
| Facilities | • Sorting & Packing area | 160 sq.m | 73,333,000 |
| | • Management office | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 73,333,000 |
| Equipment | • Sorting & Packaging Equipment | 1 unit | 16,042,000 |
| | - Packing table, packing machine | | |
| | - 2 wheel cart, measuring tools - 2 nos. | | |
| | - Stainless sink, stainless table | | |
| | - Chest freezer, 500 l - 2 nos.. | | |
| | • Administrative equipment | 1 unit | 4,583,000 |
| | - Information board, telephone, office furniture. | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 20,625,000 |
| | *Total Cost of Sub-Sector* | | **93,958,000** |
| **SP3-3** | **Quality Control Laboratory & Equipment** | | |
| Facilities | • Quality Inspection facilities | 50 sq.m | 34,375,000 |
| | - Inspection room, test & maintenance room, storage, office | | |
| | • Laboratory Equipment | 1 unit | 9,167,000 |
| | - Quality test equipment, control & study equipment, filing equipment, office furniture | | |
| | *Total Cost of Sub-Sector* | | **43,542,000** |
| **SP3-4** | **Sanitation facilities / equipment related to processing** | | |
| Facilities | • Sanitary Unit - A | 1 unit | 110,000,000 |
| | - Toilet & shower room unit, * same as SP1-9 | | |
| | • Sanitary Unit - B | 1 unit | 4,583,000 |
| | - Garbage collection yard | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 114,583,000 |
| Equipment | • Garbage collection & cleaning support equipment | 2 unit | 1,833,000 |
| | - Garbage collection bins (10 nos), cleaning tools, trailer for garbage bins (2 nos) | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 1,833,000 |
| | *Total Cost of Sub-Sector* | | **116,417,000** |
| **SP4-1** | **Facilities / equipment for Retail Market** | | |
| | Rehabilition / Extension of the Retail Market | | |
| Facilities | • Extension of the retail market (Market hall area for existing retailers at the project area) | *Key facilities only* | 91,667,000 |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 91,667,000 |
| Equipment | Market activities supporting equipment | 1 unit | 4,583,000 |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 4,583,000 |
| | *Total Cost of Sub-Sector* | | **96,250,000** |
| **SP4-2** | **Basic Infrastructure/services** | | |
| | **For Community** | | |
| Facilities | Extension of the existing primary school | | |
| | • Construction of class room | 2 no. | 45,833,000 |
| | • Support of Sport Field (football, basketball) | 1 unit | 9,167,000 |
| Equipment | Equipment for Primary School & sport support | | |
| | • Black board, desk & chair, locker, etc. for class room | for 2 class room unit | 4,583,000 |
| Facilities | Rehabilitation of the existing health post | | |
| | • Rehabilitation of the building & M&E works | 1 unit | 4,583,000 |
| Equipment | Equipment for health post related | | |
| | • Health post equipment & movable equipment for public health training | 1 unit | 4,583,000 |
| Facilities | Sanitation Support Facilities | 1 unit | |
| | • Toilet unit, *same as SP1-9 | | 91,667,000 |

表Ⅲ.2.7.1 カヤール・プロジェクト コスト一覧(5/6)

| | Facilities & Equipment | Zone 2 Kayar | Zone 2 Cost (FCFA) |
|---|---|---|---|
| | • Treatment system & garbage collection area | | 4,583,000 |
| Equipment | • Sanitation Support Equipment | 1 unit | 917,000 |
| | - Cleaning equipment | | |
| | - Garbage collection equipment (hand cart, garbage collection bins, etc. | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 155,833,000 |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 10,083,000 |
| | ***Total Cost of Sub-Sector*** | | **165,917,000** |
| | **For Complex** | | |
| Facilities | **For Kayar** | | |
| | • Water supply for the complex and some community village area | 1 unit | 550,000,000 |
| | • Shallow well construction and/or improvement | 1 unit | 5,500,000 |
| | • Rehabilitation & construction of the service road | 2 km | 137,500,000 |
| | - Kayar, approx. 2 km (0.5 km + 1.5 km) | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 693,000,000 |
| Equipment | • Garbage Collection System support | 3 unit | 3,438,000 |
| | - Garbage collection area, equipment | | |
| | • Drainage System Support Equipment | 3 unit | 2,750,000 |
| | - Hume pipe, L = 7 m, excavation tools, etc. | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 6,188,000 |
| | ***Total Cost of Sub-Sector*** | | **699,188,000** |
| **SP5** | **General Education & Training Facilities & Equipment** | | |
| Facilities | OJT Training Center | | |
| | • OJT Training Facility Floor area | 120 sq.m | 55,000,000 |
| | - office, storage, training room, etc | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 55,000,000 |
| Equipment | • OJT Training Equipment | 1 unit | 11,458,000 |
| | - General equipment : OHP, black board, chair, table, video | | |
| | – OJT Training Equipment : security, boat engine, fishing gear, sanitation, processing, etc. | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 11,458,000 |
| Facilities | Dormitory | | |
| | • Operation Staff Dormitory - 1 : (8 x 6 = 48 sq.m) | 2 unit | 32,083,000 |
| | • Trainee Dormitory - 2 : (8 x 4.5 = 36 sq.m) | 3 unit | 34,375,000 |
| | • Sanitation Unit (toilet/shower/utility) | 1 unit | 11,458,000 |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 77,917,000 |
| Equipment | • Service / Maintenance Equipment | 1 unit | 917,000 |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 917,000 |
| | ***Total Cost of Sub-Sector*** | | **145,292,000** |
| **SP6** | **Administration & monitoring equipment** | | |
| Facilities | • Administration / Monitoring Facilities | 550 sq.m | 252,083,000 |
| | - Management office (with storage), GIE groups' office, Credit office, Storage, DOPM / CRODT / PSPS / Others | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 252,083,000 |
| Equipment | • Administrative Equipment | 1 unit | 9,167,000 |
| | - Statistics & Monitoring equipment: computer, O / A equipment: copy, etc., Office furniture | | |
| | Activities Support Equipment | | |
| | • Pick up truck:4 WD double cab, 1.5 ton | 2 no. | 16,042,000 |
| | • Truck:3.5 ton | | |
| | • Motor cycle | 2 no. | 3,208,000 |
| | • Bicycle | 2 no. | 275,000 |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 28,692,000 |
| Facilities | • Canteen | 120 sq.m | 38,958,000 |
| | - Kitchen, storage, hall, utility | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 38,958,000 |

表Ⅲ.2.7.1　カヤール・プロジェクト　コスト一覧(6/6)

| | Facilities & Equipment | Zone 2 Kayar | Zone 2 Cost (FCFA) |
|---|---|---|---|
| Equipment | • Canteen Equipment | 1 unit | 9,167,000 |
| | - Chest freezer, kitchen ware, table / chair, maintenance / cleaning equipment | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 9,167,000 |
| | *Total Cost of Sub-Sector* | | 328,900,000 |
| SP7 Facilities | **Miscellaneous Support Facilities & Equipment** | | |
| | • Fresh Water Supply System for the facilities of the Complex | 1 unit | 137,500,000 |
| | - Water reservoir, elevated water tank, supply system | | |
| | • Well water supply system for the Market Hall & Fishermen's Storage area | 1 unit | 82,500,000 |
| | - Well, Elevated water tank, supply system | | |
| | • Transformer & Electricity Distribution facilities | 1 unit | 68,750,000 |
| | • Sanitary & Waste Water Treatment system | 1 unit | 183,333,000 |
| | • External Work | 1 unit | 91,667,000 |
| | - Land reclamation, external pavement, ditch, pits, external lighting, landscaping, others | | |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities* | | 563,750,000 |
| Equipment | • Fire-Fighting System | 1 unit | 3,667,000 |
| | • Lightning protection | 1 unit | 9,167,000 |
| | • First Aid | 1 unit | 1,375,000 |
| | *Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment* | | 14,208,000 |
| | *Total Cost of Sub-Sector* | | 577,958,000 |
| | Total Cost of All Sector's Facilities | | 4,943,582,000 |
| | Total Cost of All Sector's Equipment | | 685,712,000 |
| | Grand Total Cost of All Sector (Facil + Equipment) | | 5,629,294,000 |
| | Consultancy Fee (8%) | | 450,343,520 |
| | Physical Contingencies (5%) | | 281,464,700 |
| | Price Escalation (3%) for construction to start 1998 | | 168,878,820 |
| | **Total Cost of Project** | | **6,529,981,000** |

## 2.8 プロジェクト評価

### 2.8.1 経済評価

この経済分析の目的は、目標年次である2010年にカヤールプロジェクトが、国家経済の観点から妥当性のあるものか判断することにある。分析にはプロジェクトを実施した場合としない場合を比較し、プロジェクトによって生じる便益とコストを算定した。便益は下記の仮設によって算定し、経済的内部収益率(EIRR)によりカヤールプロジェクトの経済評価を行った。

| コストと時間の節約 | | |
|---|---|---|
| 1)水揚げ、流通 | 水産コンプレックスと集荷ポイントにおける秩序ある水揚げ活動 | 3kmに散在する秩序のない水揚げ活動 |
| 2)卸売業者による集荷 | 1)屋根の下での秩序ある集荷<br>2)集荷、輸送時間の短縮。適切な貯蔵施設の利用が可能 | 1)点在した集荷<br>2)長い集荷、輸送時間。適切な施設はなく炎天下の取引、貯蔵。 |
| 3)トラック輸送回数の節約(工場注文の高級魚) | 1)適正な氷と冷蔵庫の利用が可能となる。<br>2)1日に1トラックあたり2-2.5tの魚の入手が可能 | 1)工場からの注文に左右される生産活動、貯蔵施設の不足のため需要を満たせない<br>2)1日に1トラックあたり2-2.5tの魚の入手は困難<br>3)トラックは注文を満たすために翌日も引き続き輸送を行う。 |
| 4)品質ロス(高級魚) | 水揚げ、集荷の集中化と適切な施設、訓練により品質ロスが軽減し、輸出不適格量が半減する。 | 1)漁獲された魚は極少量の氷と共に集荷場まで運ばれる。<br>2)集荷場は路地、路肩にあり、ここで氷詰め、梱包されるが、一般に非衛生的である。<br>3)上記の環境では品質は低下する。ダカールでは7%の魚で輸出が不適となる。 |
| 5)品質ロス(加工魚) | 適切な貯蔵施設の利用により保管中におきるロスをなくす。 | 現在保管施設はなく、雨による製品の変質および虫害によるロスが 5～10%おこる。 |

<u>投資資金</u>

プロジェクトコストは政府自己財源または融資によって賄われると仮定する。

<u>プロジェクトの物理的耐用年数</u>

プロジェクトの各要素の物理的耐用年数を表III.2.8.3に示した。

<u>価格と外貨換算率</u>

すべての費用と便益は1997年価格とした。対米ドルの換算率は550CFAフランとし、日本円の対米ドルの換算レートは120円とした。

<u>所得税</u>

プロジェクト収益に対する税金は除外されると仮定する。

### (1) プロジェクト経済コスト

カヤールプロジェクトの財務コストおよびその詳細内容を表III.2.7.4に示した。財務コストは世銀地方事務所によって提供された国家経済指標(0.75)に基づき経済コストに換算された。金利、保険や税金などの国家経済における移転費用は経済コストから排除される。経済および財務コストを表III.2.8.1に示した。また人件費、ユーティリティ(電気、水道料金等)、施設維持管理費、事務費等を含む運転コストを表III.2.8.2に示した。

### (2) 経済便益

<u>時間コスト節約:トラックの輸送回数の減少による機会費用の節約</u>

現在、カヤールでは一定量の高級魚を集荷するためには、日単位の長い時間を要している。ヨーロッパから鮮魚輸出の注文を受けるダカール工場では、集荷を飛行機の出発時間に間に合わせるために、産地に常時卸売業者や集荷人を滞在させ量の確保に努めると共に漁民への漁獲依頼を行っている。現在2～3トンの高級魚を集荷するためには1日からそれ以上かかる状況にある。既存の状況(プロジェクトを実施しない場合)の下では、卸売業者が注文に応じた量がトラックの到着までに確保できない場合、トラックは集荷分をダカールに運び、不足分は翌日、再度集荷のためにカヤールへ向かうことになる。

プロジェクトが実施された場合、まとまった水揚げや集荷に加え、貯蔵施設の整備により漁民はダカール注文を待つことなく出漁することができる。この結果卸売業者は直ちに必要量の魚を集荷できるようになる。ダカールからの輸送トラックは1回で必要量を満たすことができることから、1回分の輸送回数の節約が可能となる。

2010年に予想される高級魚の流通量は3,543トンが予想される。プロジェクトが実施されない場合では、この魚を運ぶために2,362回(1回あたり1.5t)のトラック輸送が必要となる。一方、プロジェクトが実施された場合では、この回数は1,181回(1回あたり3t)に減少する。これを金額で換算すると、2010年における年間便益は35,43百万CFAフランとなる(1輸送あたり30,000CFAフラン)。また1995年時点における機会費用のロスは24.3百万CFAフランとなる。

<u>高級魚の品質ロスの減少</u>

卸売業者および集荷業者は、ダカールからのトラックが到着するまで、自宅もしくは路地に設置したコンテナに貯蔵する。しかしこれら施設は日に曝されるなど充分なものではなく、時に2、3日間におよぶ保存期間の間に、およそ5%の品質ロスがおきていると考えられる。さらに魚がダカールまでに輸送される間に2%で輸出不適となる品質ロスが発生が観察されている。このためプロジェクトが実施されない場合7%の高級魚で品質ロスが発生していると考える。一方、プロジェクトにより貯蔵施設の改善と鮮魚取扱などの訓練が実施された場合、この品質ロスを半減できると期待される。

2010年における高級魚の水揚げは3,543トンで、このうち半数の1,594トンが輸出されると考えられる。このうち、プロジェクトが実施されない場合では262トンが輸出不可能となり、プロジ

ェクトの実施はこれを半分の55トンに減らすことができる。金額では、1995年の年間品質ロスは57百万CFAフランであるが、プロジェクトの実施により2010年の年間便益は82.5百万CFAフランとなる。

漁業生産の増大

1995年におけるカヤールの漁業生産は16,898トンである。漁業近代化プロジェクトにより漁場の沖合拡大が生産可能となれば、今後1,220トンの増産が可能となり、生産量は19,300トンに増加する。2010年の年間便益として242.4百万フランが期待できる。

加工魚の保存期間中における品質ロスの減少

カヤールでは漁業生産の29%にあたる4,936トンの魚が加工されている。これらの製品は加工後適切な貯蔵施設がないことから雨や虫害に遭い、5～10%が販売不適となっている。プロジェクトが実施されない場合、2010年には6,855トンの生産(鮮魚換算)のうち343～686トンがロスとなる。一方、プロジェクトにより貯蔵施設と技術が改善された場合、これらのロス分が販売可能となることから2010年には19.9百万CFAフランの改善が期待できる。

その他の便益

以下に計量化が困難な、その他の便益をあげる。

－安全な操業と水揚げ作業
－安全対策による水難事故死亡者の減少
－エンジンワークショップによる早く、質の高いエンジン修理とスペアパーツ供給サービス
－持続的生産を可能にする資源管理
－関連産業の振興

**(3) 経済評価の結果**

カヤールでは、すべてのセクターをこのプロジェクトに取り込んだ場合、EIRRは-5%となり、社会福祉的側面が経済性より重視されたプロジェクトと考えなければ成り立たない。一方、プロジェクトの内容を最も収益性の高い2つのセクターに焦点を絞った場合、経済的内部収益率は5%に改善されるが、この経済活動も社会福祉尊重型のプロジェクトとして有効である。特に移動漁民の居住地分散等のように国家的課題を解消する上で、外国からの資金援助を受ける案件として適当である。

### 2.8.2 財務評価

この経済分析の目的は、目標年次である2010年にサンルイプロジェクトが、財務的観点から採算性のあるものか判断することにある。プロジェクトの収益性については、財務的内部収益率(FIRR)により評価を行った。算定には以下の仮設が用いられた。

投資資金

プロジェクトコストは政府財源によって調達されると仮定する。

プロジェクトの物理的耐用年数

プロジェクトの各要素の物理的耐用年数を表III.2.7.4に示した。

価格と外貨換算率

すべての費用と便益は1997年価格とした。対米ドルの換算率は550CFAフランとし、日本円の対米ドルの換算レートは120円とした。

(1) 財務コスト

投資資金

サンルイプロジェクトの投資資金と詳細な内容を表III.2.8.3に示した。

運転費用

年間運転費用は以下のとおりである。なお詳細は表III.2.8.2に示した。人件費は表III.2.8.4に示したスタッフ数に基づいた。ユーティリティコストの多くは電気代と水代で、ほとんどがセクター2に属するマーケットホール、冷蔵庫、製氷等の施設から発生するものである。年間の修理、補修費用は施設の種類や投資金額により1～5%と考えられる。経営コストは人件費の20%とする。

施設と機材(表III.2.8.4)の年間原価償却費は、減価償却期間における直線方式により算定された。一般に建築物の耐用年数は20年、機材は5～10年が適用される。

(2) プロジェクトの収入

プロジェクトの収入を表III.2.8.5に示した。収入は既存のジョアールプロジェクトやダカール中央市場の使用料金体系を参考にし、使用料金の徴収が困難なものについては、レンタル形式とした。レンタル料金は、施設・機材の原価償却費と保守・管理費に基づいた。この結果プロジェクト初年度には350百万CFAフランが発生する。このうち72%に相当する250百万CFAフランがセクター1から、24%に相当する85百万CFAフランがセクター2から発生する。収益は以下の活動から発生する。

1) 水産コンプレックスを利用する卸売業者から徴収する登録料。
2) 卸売業者の1日使用量
3) トラックのコンプレックス内への入場料
4) 氷販売、砕氷サービス
5) 冷蔵庫の貸し出し
6) 加工魚貯蔵施設の貸し出し
7) 漁函の貸し出し
8) 卸売業者ルームの貸し出し
9) 漁具倉庫の貸し出し

10)ボートヤード、エンジンワークショップの貸し出し

**(3) 財務評価の結果**

サンルイプロジェクト全セクターの収入および収益性のあるセクターの収益を表III.2.8.6 & 7にまとめた。両者ともに減価償却費を配慮しない場合、ある一定期間すぎれば健全な財務状況を達成できる。一方減価償却を支払った場合、プロジェクトの耐用年数の期間にわたってほとんどが赤字である。しかし収益のあるセクターを対象に考えた場合、減価償却を支払っても8年目から黒字になると予想された。

財務的内部収益率は両者のケースともにマイナスを示している(表III.2.7.9)。FIRRは全セクターを考えた場合はマイナス24%、3つの収益性のあるセクターの合計ではマイナス16%である。投資コストを20%削減した場合では、FIRRはそれぞれマイナス13%とマイナス13%になる。しかし、無性資金協力を受けると想定した場合(投資の80%を支援)、FIRRは収益性のある3つのセクターで10%、すべてのセクターを取り込んだ場合にはマイナス2%と改善される。

収益のほとんどはセクター1,2で発生しており、この2つのセクターのみを対象とし、運営母体の職員の給与を政府が支払った場合には採算性が採れるものとなる。

重要な財源の一つである製氷工場では減価償却支払い後も723,000CFAフランの収益を上げている(表III.2.8.8)

### 2.8.3 その他の便益

経済および財務的にみて、便益が計算できないもの間接的な収益は下記のとおりである。

**(1) 既存小売り市場の移転**

既存の小売り市場が、新たな土地に移転される際、施設の改善を図ることにより小売り業者および消費者の双方の利益を計ることができる。新たな市場ではより効率的な人と物の流れ、輸送システムの改善が可能となる。

**(2) 病気にかかるリスクの減少**

プロジェクトでは水揚げ、流通、貯蔵、加工の過程がより衛生的な環境で行われることになり、衛生的で品質の高い魚が生産されるようになる。この結果以下の波及効果が期待できる。

- 労働者および消費者の保健コストの減少
- 非衛生的な環境や魚製品によって引き起こされる感染症、疾病のリスクを減少。
- 病気により発生する労働者や消費者の時間ロスの減少。
- より衛生的な製品の製造による加工品の付加価値上昇

**(3) 観光収入の増大**

悪臭やハエの発生など衛生および環境の問題を改善することにより観光開発が可能となる。観光開発が進むことによりホテルの建設や新たな雇用機会の創出が期待される。

**(4) 副次的経済活動の増大**

コンプレックスと新たな漁村地区の開発は、レストラン、輸送サービス、ホテル、雑貨商などさまざまな経済活動を創出する波及効果をもつ。

**(5) 小学校児童の就学率の向上**

初等教育の重要性に対する住民の啓発および初等学校の拡充は漁民における就学率の向上に貢献する。

## 表III. 2. 8. 1 経済及び財務コスト（カヤールプロジェクト）

単位 1000 FCFA

| | Facilities & Equipment | Financial Cost | Economic Cost |
|---|---|---|---|
| SP1-1 | Navigation lights/sign, safety gear, office | 44,000 | 33,000 |
| SP1-2 | Model boat/gear | 376,979 | 282,734 |
| SP1-3 | Fishing Gear Storage | 171,875 | 128,906 |
| SP1-4 | Workshop & Equipment | 155,833 | 116,875 |
| SP1-5 | Ship-building yard | 61,875 | 46,406 |
| SP1-6 | Service Apron | 206,250 | 154,688 |
| SP1-7 | Service Facilities for Riverside | - | 0 |
| SP1-8 | Research Post | 80,208 | 60,156 |
| SP1-9 | Sanitation facilities / equipment related to production | 146,667 | 110,000 |
| SP2-1 | Market Hall, Truck Berth, & Office | 1,026,667 | 770,000 |
| SP2-2 | Ice Plant & Cold Storage | 233,063 | 174,797 |
| SP2-3 | Fish Collection Depot | - | 0 |
| SP2-4 | Storage for Processed Fish | 34,375 | 25,781 |
| SP2-5 | Sanitation facilities / equipment related to marketing | 180,125 | 135,094 |
| SP3-1 | Model Artisanal Processing Area | 643,958 | 482,969 |
| SP3-2 | Export Promotion Services | 93,958 | 70,469 |
| SP3-3 | Quality Control Laboratory & Equipment | 43,542 | 32,657 |
| SP3-4 | Sanitation facilities / equipment related to processing | 116,417 | 87,313 |
| SP4-1 | Facilities / equipment for Retail Market | 96,250 | 72,188 |
| SP4-2 | Basic infrastructure/services | - | |
| | For Community | 165,917 | 124,438 |
| | For Complex | 699,188 | 524,391 |
| SP5 | General Education & Training Facilities & Equipment | 55,000 | 41,250 |
| SP6 | Administration & monitoring equipment | 328,900 | 246,675 |
| SP7 | Miscellaneous Support Facilities & Equipment | 577,958 | 433,469 |
| | Cost of Project | 5,539,005 | 4,154,254 |
| | Consultancy Fee (8%) | 443,120 | 332,340 |
| | Physical Contingencies (5%) | 276,950 | 207,713 |
| | Price Escalation (3%) for construction to start 1998 | 166,170 | 124,628 |
| | Re-Mobilization cost (5%) for 2 phase construction | - | - |
| | Total Cost of Project (FCFA) | 6,425,246 | 4,818,934 |

注： 1) コンスタントプライス 1997
2) 経済コストの推定には0.75の換算率が使用された。

## 表III. 2. 8. 2　カヤールプロジェクトの年間運営管理費

単位：1000 FCFA

| | Kayar | | Total |
|---|---|---|---|
| | 1999 | 2000 | |
| Maintenance | | | |
| Sector 1 | 4,079 | 17,932 | 22,011 |
| Sector 2 | 17,061 | - | 17,061 |
| Sector 3 | 435 | 9,235 | 9,670 |
| Sector 4 | 7,239 | 3,117 | 10,356 |
| Sector 5 | - | 1,948 | 1,948 |
| Sector 6 | 3,382 | 645 | 4,026 |
| Miscell. facilities & equipment | 6,064 | - | 6,064 |
| Sub-total | 38,261 | 32,876 | 71,137 |
| Salary | | | |
| Director (General Manager) | - | 4,200 | 4,200 |
| Sector -1 (Division 1) Fish Res & Prod | - | 10,200 | 10,200 |
| Sector -2 (Division 2) Fish Marketing | - | 13,800 | 13,800 |
| Sector -3 (Division 3) Fish Proc&Quality | - | 10,200 | 10,200 |
| Sectors 4,5,&6 (Division 4) Admin?Finan. | - | 17,760 | 17,760 |
| Sub-total | - | 56,160 | 56,160 |
| Administrative/Managment cost (20%) | 11,232 | 11,232 | 11,232 |
| Utility | | | |
| Electricity | - | 36,156 | 36,156 |
| Water | - | 9,105 | 9,105 |
| Sub-total | - | 45,261 | 45,261 |
| Depreciation | | | |
| Sector 1 | 16,317 | 62,109 | 78,425 |
| Sector 2 | 60,645 | - | 60,645 |
| Sector 3 | 1,742 | 16,576 | 18,318 |
| Sector 4 | 28,133 | 10,878 | 39,010 |
| Sector 5 | - | 6,142 | 6,142 |
| Sector 6 | 15,822 | 2,475 | 18,297 |
| Miscell. facilities & equipment | 25,392 | - | 25,392 |
| Sub-total | 148,049 | 98,179 | 246,229 |
| TOTAL | 197,542 | 243,709 | 430,019 |

注：Administrative and managment cost は給与の20%を想定した。

# 表III. 2. 8. 3　カヤールプロジェクトの施設機材コスト及び物理的耐用年数

単位: ECFA

| | Facilities & Equipment | Life | Kayar Zone 2 Total cost | 1999 Phase 1a Investment Cost | 2000 Phase 1b Investment Cost | 1999 (Phase 1a) Depreciation | 1999 (Phase 1a) Maintenance | 2000 (Phase 1b) Depreciation | 2000 (Phase 1b) Maintenance |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SECTOR - 1** | | | | | | | | | |
| SP1-1 | Navigation lights/sign, safety gear, office | | | | | | | | |
| Facilities | | 25 | 22,458,333 | - | 22,458,333 | - | - | 896,333 | 224,583 |
| Equipment | | 10 | 21,541,667 | - | 21,541,667 | - | - | 2,154,167 | 646,250 |
| | Total Cost of Sub-Sector | | 44,000,000 | - | 44,000,000 | - | - | 3,052,500 | 870,833 |
| SP1-2 | Motorboat/gear | | | | | | | | |
| Equipment | | 10 | 376,979,167 | - | 376,979,167 | - | - | 37,697,917 | 11,309,375 |
| SP1-3 | Fishing Gear Storage | | | | | | | | |
| Facilities | | 25 | 171,875,000 | - | 171,875,000 | - | - | 6,875,000 | 1,718,750 |
| SP1-4 | Workshop & Equipment | | | | | | | | |
| Facilities | | 25 | 135,208,333 | - | 135,208,333 | - | - | 5,408,333 | 1,352,083 |
| Equipment | | 15 | 20,625,000 | - | 20,625,000 | - | - | 1,375,000 | 1,031,250 |
| | Total Cost of Sub-Sector | | 155,833,333 | - | 155,833,333 | - | - | 6,783,333 | 2,383,333 |
| SP1-5 | Boat building yard | | | | | | | | |
| Facilities | | 25 | 55,000,000 | - | 55,000,000 | - | - | 2,200,000 | 550,000 |
| Equipment | | 15 | 6,875,000 | - | 6,875,000 | - | - | 458,333 | 343,750 |
| | Total Cost of Sub-Sector | | 61,875,000 | - | 61,875,000 | - | - | 2,658,333 | 893,750 |
| SP1-6 | Service Apron | | | | | | | | |
| Facilities | Total Cost of Sub-Sector | 25 | 206,250,000 | 206,250,000 | - | 8,250,000 | 2,062,500 | - | - |
| SP1-7 | Service Facilities for Riverside | | | | | | | | |
| Facilities | Total Cost of Sub-Sector | 25 | - | - | - | - | - | - | - |
| SP1-8 | Research Post | | | | | | | | |
| Facilities | | 25 | 55,000,000 | 55,000,000 | - | 2,200,000 | 550,000 | - | - |
| Equipment | | 5 | 25,208,333 | - | 25,208,333 | - | - | 5,041,667 | 756,250 |
| | Total Cost of Sub-Sector | | 80,208,333 | 55,000,000 | 25,208,333 | 2,200,000 | 550,000 | 5,041,667 | 756,250 |
| SP1-9 | Sanitation facilities/equip. | | | | | | | | |
| Facilities | Total Cost of Sub-Sector | 25 | 146,666,667 | 146,666,667 | - | 5,866,667 | 1,466,667 | - | - |
| **TOTAL OF SECTOR - 1** | | | | | | | | | |
| | Facilities | | 792,458,333 | 407,916,667 | 384,541,667 | 16,316,667 | 4,079,167 | 35,381,667 | 3,845,417 |
| | Equipment | | 451,229,167 | - | 451,229,167 | - | - | 46,727,083 | 14,086,875 |
| | Total | | 1,243,687,500 | 407,916,667 | 835,770,833 | 16,316,667 | 4,079,167 | 82,108,750 | 17,932,292 |
| **SECTOR - 2** | | | | | | | | | |
| SP2-1 | Market Hall, Truck Berth, & Office | | | | | | | | |
| Facilities | | 25 | 980,833,333 | 980,833,333 | - | 39,233,333 | 9,808,333 | - | - |
| Equipment | | 15 | 45,833,333 | 45,833,333 | - | 3,055,556 | 2,291,667 | - | - |
| | Total Cost of Sub-Sector | | 1,026,666,667 | 1,026,666,667 | - | 42,288,889 | 12,100,000 | - | - |
| SP2-2 | Ice Plant & Cold Storage | | | | | | | | |
| Facilities | | 25 | 229,166,667 | 229,166,667 | - | 9,166,667 | 2,291,667 | - | - |
| Equipment | | 10 | 3,895,833 | 3,895,833 | - | 389,583 | 194,792 | - | - |
| | Total Cost of Sub-Sector | | 233,062,500 | 233,062,500 | - | 9,556,250 | 2,486,458 | - | - |
| SP2-3 | Fish Collection Depot | | | | | | | | |
| Facilities | | 25 | - | - | - | - | - | - | - |
| Equipment | | 15 | - | - | - | - | - | - | - |
| | Total Cost of Sub-Sector | | - | - | - | - | - | - | - |
| SP2-4 | Storage for Processed Fish | | | | | | | | |
| Facilities | | 25 | 27,500,000 | 27,500,000 | - | 1,100,000 | 275,000 | - | - |
| Equipment | | 15 | 6,875,000 | 6,875,000 | - | 458,333 | 343,750 | - | - |
| | Total Cost of Sub-Sector | | 34,375,000 | 34,375,000 | - | 1,558,333 | 618,750 | - | - |
| SP2-5 | Sanitation facilities / equipment | | | | | | | | |
| Facilities | | 25 | 178,750,000 | 178,750,000 | - | 7,150,000 | 1,787,500 | - | - |
| Equipment | | 15 | 1,375,000 | 1,375,000 | - | 91,667 | 68,750 | - | - |
| | Total Cost of Sub-Sector | | 180,125,000 | 180,125,000 | - | 7,241,667 | 1,856,250 | - | - |
| **TOTAL OF SECTOR - 2** | | | | | | | | | |
| | Facilities | | 1,416,250,000 | 1,416,250,000 | - | 56,650,000 | 14,162,500 | - | - |
| | Equipment | | 57,979,167 | 57,979,167 | - | 3,995,139 | 2,898,958 | - | - |
| | Total | | 1,474,229,167 | 1,474,229,167 | - | 60,645,139 | 17,061,458 | - | - |
| **SECTOR - 3** | | | | | | | | | |
| SP3-1 | Model Artisanal Processing Area | | | | | | | | |
| Facilities | | 25 | 575,208,333 | - | 575,208,333 | - | - | 23,008,333 | 5,752,083 |
| Equipment | | 10 | 68,750,000 | - | 68,750,000 | - | - | 6,875,000 | 2,062,500 |
| | Total Cost of Sub-Sector | | 643,958,333 | - | 643,958,333 | - | - | 29,883,333 | 7,814,583 |
| SP3-2 | Export Promotion Services | | | | | | | | |
| Facilities | | 25 | 73,333,333 | - | 73,333,333 | - | - | 2,933,333 | 733,333 |
| Equipment | | 10 | 20,625,000 | - | 20,625,000 | - | - | 2,062,500 | 618,750 |
| | Total Cost of Sub-Sector | | 93,958,333 | - | 93,958,333 | - | - | 4,995,833 | 1,352,083 |
| SP3-3 | Quality Control Laboratory & Equipment | | | | | | | | |
| Facilities | | 25 | 43,541,667 | 43,541,667 | - | 1,741,667 | 435,417 | - | - |
| SP3-4 | Sanitation facilities / equipment related to processing | | | | | | | | |
| Facilities | | 25 | 114,583,333 | - | 114,583,333 | - | - | 4,583,333 | 5,729,167 |
| Equipment | | 15 | 1,833,333 | - | 1,833,333 | - | - | 122,222 | 91,667 |
| | Total Cost of Sub-Sector | | 116,416,667 | - | 116,416,667 | - | - | 4,705,556 | 5,820,833 |
| **TOTAL OF SECTOR - 3** | | | | | | | | | |
| | Facilities | | 806,666,667 | 43,541,667 | 763,125,000 | 1,741,667 | 435,417 | 30,525,000 | 12,214,583 |
| | Equipment | | 91,208,333 | - | 91,208,333 | - | - | 9,059,722 | 2,772,917 |
| | Total | | 897,875,000 | 43,541,667 | 854,333,333 | 1,741,667 | 435,417 | 39,584,722 | 14,987,500 |

## 表III. 2. 8. 3　カヤールプロジェクトの施設機材コスト及び物理的耐用年数

単位：FCFA

| Facilities & Equipment | Life | Kayar Zone 2 Total cost | 1999 Phase I a Investment Cost | 2000 Phase I b Investment Cost | 1999 (Phase Ia) Depreciation | 1999 (Phase Ia) Maintenance | 2000 (Phase Ib) Depreciation | 2000 (Phase Ib) Maintenance |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SECTOR - 4, 5, & 6** | | | | | | | | |
| **SP4.1　Facilities / equipment for Retail Markets** | | | | | | | | |
| Facilities | 25 | 91,666,667 | - | 91,666,667 | - | - | 3,666,667 | 916,667 |
| Equipment | 15 | 4,583,333 | - | 4,583,333 | - | - | 305,556 | 137,500 |
| Total Cost of Sub-Sector | | 96,250,000 | - | 96,250,000 | - | - | 3,972,222 | 1,054,167 |
| **SP4.2　Basic Infrastructure Services** | | | | | | | | |
| For Community | | | | | | | | |
| Facilities | 25 | 155,833,333 | - | 155,833,333 | - | - | 6,233,333 | 1,556,333 |
| Equipment | 15 | 10,083,333 | - | 10,083,333 | - | - | 672,222 | 504,167 |
| Total Cost of Sub-Sector | | 165,916,667 | - | 165,916,667 | - | - | 6,905,556 | 2,062,500 |
| For Complex | | | | | | | | |
| Facilities | 25 | 693,000,000 | 693,000,000 | - | 27,720,000 | 6,930,000 | - | - |
| Equipment | 15 | 6,157,500 | 6,157,500 | - | 410,500 | 369,375 | - | - |
| Total Cost of Sub-Sector | | 699,157,500 | 699,157,500 | - | 28,132,500 | 7,239,375 | - | - |
| TOTAL OF SECTOR 4 | | 961,354,167 | 699,157,500 | 262,166,667 | 28,132,500 | 7,239,375 | 10,877,778 | 3,116,667 |
| **SP5　General Education & Training Facilities & Equipment** | | | | | | | | |
| OJT Training Center | | | | | | | | |
| Facilities | 25 | 55,000,000 | - | 55,000,000 | - | - | 2,200,000 | 550,000 |
| · OJT Training Equipment | | | | | | | | |
| Equipment | 15 | 11,458,333 | - | 11,458,333 | - | - | 763,889 | 572,917 |
| Dormitory | | | | | | | | |
| Facilities | 25 | 77,916,667 | - | 77,916,667 | - | - | 3,116,667 | 779,167 |
| Equipment | 15 | 916,667 | - | 916,667 | - | - | 61,111 | 45,833 |
| TOTAL OF SECTOR 5 | | 145,291,667 | - | 145,291,667 | - | - | 6,141,667 | 1,947,917 |
| **SP6　Administration & monitoring equipment** | | | | | | | | |
| · Administration / Monitoring Facilities | | | | | | | | |
| Facilities | 25 | 252,083,333 | 252,083,333 | - | 10,083,333 | 2,520,833 | - | - |
| · Administrative Equipment | | | | | | | | |
| Equipment | 5 | 28,691,667 | 28,691,667 | - | 5,738,333 | 860,750 | - | - |
| · Canteen | | | | | | | | |
| Facilities | 25 | 38,958,333 | - | 38,958,333 | - | - | 1,558,333 | 389,583 |
| · Canteen Equipment | | | | | | | | |
| Equipment | 10 | 9,166,667 | - | 9,166,667 | - | - | 916,667 | 275,000 |
| TOTAL OF SECTOR 6 | | 328,900,000 | 280,775,000 | 48,125,000 | 15,821,667 | 3,381,583 | 2,475,000 | 664,583 |
| **SP7　Overall Support Facilities & Equi** | | | | | | | | |
| Facilities | 25 | 563,750,000 | 563,750,000 | - | 22,550,000 | 5,637,500 | - | - |
| Equipment | 5 | 14,208,333 | 14,208,333 | | 2,841,667 | 426,250 | - | - |
| TOTAL OF SECTOR 7 | | 577,958,333 | 577,958,333 | - | 25,391,667 | 6,063,750 | - | - |
| **TOTAL OF SECTOR - 4,5,6** | | | | | | | | |
| Facilities | | 1,928,208,333 | 1,506,833,333 | 419,375,000 | 60,353,333 | 15,088,333 | 14,775,000 | 4,193,750 |
| Equipment | | 85,295,833 | 49,887,500 | 36,209,333 | 8,992,500 | 1,596,375 | 2,719,444 | 1,533,417 |
| Total | | 2,013,504,167 | 1,557,920,833 | 455,543,333 | 69,345,833 | 16,684,708 | 19,494,444 | 5,729,167 |
| **TOTAL OF PROJECT COST** | | | | | | | | |
| FACILITIES | | 4,943,583,333 | 3,376,541,667 | 1,567,041,667 | 135,063,667 | 33,765,417 | 62,083,667 | 20,253,750 |
| EQUIPMENT | | 605,712,500 | 107,066,667 | 576,645,833 | 12,987,639 | 4,495,333 | 58,506,250 | 15,395,208 |
| TOTAL COST IN FCFA | | 5,629,295,833 | 3,483,608,333 | 2,145,687,500 | 148,039,306 | 38,260,750 | 121,157,917 | 36,648,958 |
| Consultancy cost (8%) | | 450,343,667 | 278,688,667 | 171,655,000 | | | | |
| Physical contingency (5%) | | 281,464,792 | 174,130,417 | 107,284,375 | | | | |
| Price escalation (3%) | | 168,878,875 | 104,508,250 | 64,370,625 | | | | |
| Re-mobilization cost (5%) for Phase Ib | | 107,284,375 | - | 107,284,375 | | | | |
| TOTAL COST IN FCFA | | 6,637,267,542 | 4,040,965,667 | 2,596,281,875 | | | | |

注記：
1 1997年7月15日現在
2 外貨換算レート 120 Yen : 1US$ : FCFA 550.
3 技術士等 1.1% 用いたとした
4 物的費は建設コストの5%とした
5 コンサルタント費は建設コストの8%とした

## 表III. 2. 8. 4 カヤールプロジェクトの要員と年間人件費

単位: FCFA

| | | Kayar Project Agency | No. | Annual Salary |
|---|---|---|---|---|
| Director (General Manager) | | DOPM | 1 | 4,200,000 |
| Sector -1 (Division 1) Fish Resources & Production | | | | |
| 1 Chief | | DOPM | 1 | 3,000,000 |
| 2 Technician | Fish resources managment | CRODT | 1 | 1,800,000 |
| 3 Technician | Security conrol | PSPS | 1 | 1,800,000 |
| 4 Technician | Fishing modernization | CAEP | 1 | 1,800,000 |
| 5 Techinician | Fish landing activities | CAEP | 1 | 1,800,000 |
| | Sub-total | | 5 | 10,200,000 |
| Sector -2 (Division 2) Fish Marketing | | | | |
| 1 Chief | | DOPM | 1 | 3,000,000 |
| 2 Technicians | Fish marketing | DOPM | 3 | 5,400,000 |
| 3 Technicians | Ice plant& cold storage | DOPM | 2 | 3,600,000 |
| 4 Technician | Fish marketing support | DOPM | 1 | 1,800,000 |
| | Sub-total | | 7 | 13,800,000 |
| Sector -3 (Division 3) Fish Process & Quality Control | | | | |
| 1 Chief | | DOPM | 1 | 3,000,000 |
| 2 Technician | Export promotion | DOPM | 1 | 1,800,000 |
| 3 Technician | Internal quality inspection | DOPM | 1 | 1,800,000 |
| 4 Technician | Quality control laboratory | DOPM | 1 | 1,800,000 |
| 5 Technician | Model artisanal processing support | CAEP | 1 | 1,800,000 |
| | Sub-total | | 5 | 10,200,000 |
| Sectors 4,5,&6 (Division 4) Admin. & Finances | | | | |
| 1 Chief | | DOPM | 1 | 3,000,000 |
| 2 Employed | Accountant | Contract | 2 | 3,120,000 |
| 3 Employed | Clerk | Contract | 3 | 3,600,000 |
| 4 Employed | Living environment | Contract | 2 | 1,920,000 |
| 5 Technician | Education & training | DOPM | 1 | 1,800,000 |
| 6 Employed | Credit support | Contract | 1 | 1,560,000 |
| 7 Technician | FMIS | DOPM | 1 | 1,800,000 |
| 8 Employed | Sanitary & environ. control | Contract | 1 | 960,000 |
| | Sub-total | | 12 | 17,760,000 |
| | Total | | 30 | 56,160,000 |

## 表III. 2. 8. 5　カヤールプロジェクトの収入予測

単位: FCFA

| | Unit Fee | Kayar Quanity 1995 | Kayar Quanity 2010 | Kayar Kayar 1995 | Kayar Kayar 2010 |
|---|---|---|---|---|---|
| **SECTOR 1** | | | | | |
| SP1-2 Fishing modernization | | | | 63,650,000 | 63,650,000 |
| SP1-3 Fishing gear storage | | | | | |
| Type - 1 | 100/unit/day | 20 | 20 | 730,000 | 730,000 |
| Type - 2 | 80/unit/day | 60 | 60 | 1,752,000 | 1,752,000 |
| SP1-4 Workshop & equipment | | | | 9,350,000 | 9,350,000 |
| SP1-5 Boat building yard | | | | 3,553,000 | 3,553,000 |
| Sub-total | | | | 79,035,000 | 79,035,000 |
| **SECTOR 2** | | | | | |
| SP2-1 Market hall, truck berth | | | | 22,485,000 | 29,200,000 |
| 1) Wholesalers | | | | | |
| - Registration (annual) | 5000/year | 60 | 83 | 300,000 | 415,000 |
| - Daily users | 500/day/person | 57 | 80 | 8,550,000 | 12,000,000 |
| 2) Wholesaler room | | 15 | 15 | 4,785,000 | 4,785,000 |
| 3) Fish box | 50/box/day | 350 | 350 | 5,250,000 | 5,250,000 |
| 4) Truck berth | | | | | |
| Trucks | 1500/day/truck | 8 | 15 | 3,600,000 | 6,750,000 |
| SP2-2 Ice Plant & Cold Storage | | | | 64,500,000 | 120,000,000 |
| Fresh fish storage | 10/kg/day | 4 tons/day | 15 tons/day | 12,000,000 | 45,000,000 |
| Block ice sales | 600/block (25kg) | | | | |
| Plate ice sales | 1000/tray (40kg) | 7 tons | 10 tons | 52,500,000 | 75,000,000 |
| SP2-3 Fish Collection Depot | | | | | |
| Sub-total | | | | 86,985,000 | 149,200,000 |
| **SECTOR 3** | | | | | |
| SP3-1 Model Artisanal Process | | | | 3,767,500 | 3,767,500 |
| Storage for processed fish | | | | 2,200,000 | 2,200,000 |
| SP6 | | | | | |
| Canteen | | | | 3,135,000 | 3,135,000 |
| Sub-total | | | | 9,102,500 | 9,102,500 |
| Total | | | | 175,122,500 | 237,337,500 |

注: 流通には砕氷が使用される。

## 表III. 2. 8. 6　カヤールプロジェクトの損益計算表（全セクター）

単位：1000 FCFA

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| I. Income Statement | | | | | | | | | | | | | |
| A. Revenue | | 175,122 | 179,495 | 184,088 | 188,912 | 193,978 | 199,299 | 204,887 | 210,757 | 216,921 | 223,395 | 230,195 | 237,337 |
| 1) Sector 1 | | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 |
| 2) Sector 2 | | 86,985 | 91,358 | 95,951 | 100,775 | 105,841 | 111,162 | 116,750 | 122,620 | 128,784 | 135,258 | 142,058 | 149,200 |
| 3) Sector 3 | | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 |
| 4) Sector 4 | | 3,135 | 3,135 | 3,135 | 3,135 | 3,135 | 3,135 | 3,135 | 3,135 | 3,135 | 3,135 | 3,135 | 3,135 |
| B. Expenditure | | 285,976 | 376,933 | 376,933 | 376,933 | 376,933 | 376,933 | 376,933 | 376,933 | 376,933 | 376,933 | 376,933 | 376,933 |
| 1) Electricity | | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 |
| 2) Water | | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 |
| 3) Salary | | 56,160 | 56,160 | 56,160 | 56,160 | 56,160 | 56,160 | 56,160 | 56,160 | 56,160 | 56,160 | 56,160 | 56,160 |
| 4) Administrative | | 11,232 | 11,232 | 11,232 | 11,232 | 11,232 | 11,232 | 11,232 | 11,232 | 11,232 | 11,232 | 11,232 | 11,232 |
| 5) Maintenance | | 38,261 | 71,138 | 71,138 | 71,138 | 71,138 | 71,138 | 71,138 | 71,138 | 71,138 | 71,138 | 71,138 | 71,138 |
| 6) Depreciation | | 135,062 | 193,142 | 193,142 | 193,142 | 193,142 | 193,142 | 193,142 | 193,142 | 193,142 | 193,142 | 193,142 | 193,142 |
| C. Income before Depreciation | | 24,208 | (4,296) | 297 | 5,121 | 10,187 | 15,508 | 21,096 | 26,966 | 33,130 | 39,604 | 46,404 | 53,546 |
| D. Income after Depreciation | | (110,854) | (197,438) | (192,845) | (188,021) | (182,955) | (177,634) | (172,046) | (166,176) | (160,012) | (153,538) | (146,738) | (139,596) |
| II. Cash Flow | | | | | | | | | | | | | |
| A. Source of Fund | 6,529,985 | 24,208 | (4,296) | 297 | 5,121 | 10,187 | 15,508 | 21,096 | 26,966 | 33,130 | 39,604 | 46,404 | 53,546 |
| 1) Govt. | 6,529,985 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2) Depreciation | | 135,062 | 193,142 | 193,142 | 193,142 | 193,142 | 193,142 | 193,142 | 193,142 | 193,142 | 193,142 | 193,142 | 193,142 |
| 3) Net income | | (110,854) | (197,438) | (192,845) | (188,021) | (182,955) | (177,634) | (172,046) | (166,176) | (160,012) | (153,538) | (146,738) | (139,596) |
| B. Uses of Fund | 6,529,985 | - | - | - | - | - | 42,900 | - | - | - | - | - | 42,900 |
| 1) Construction | 6,529,985 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2) Reinvestment | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42,900 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42,900 |
| C. Net cash flow | | 24,208 | (4,296) | 297 | 5,121 | 10,187 | (27,392) | 21,096 | 26,966 | 33,130 | 39,604 | 46,404 | 10,646 |

## 表III. 2. 8. 7　サンルイプロジェクトの損益計算表（セクター1, 2, 3）

単位 1000 FCFA

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| I. Income Statement | | | | | | | | | | | | | |
| A. Revenue | | 171,987 | 176,360 | 180,953 | 185,777 | 190,843 | 196,164 | 201,752 | 207,622 | 213,786 | 220,260 | 227,060 | 234,202 |
| 1) Sector 1 | | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 | 79,035 |
| 2) Sector 2 | | 86,985 | 91,358 | 95,951 | 100,775 | 105,841 | 111,162 | 116,750 | 122,620 | 128,784 | 135,258 | 142,058 | 149,200 |
| 3) Sector 3 | | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 | 5,967 |
| B. Expenditure | | 191,621 | 297,473 | 297,474 | 297,474 | 297,474 | 297,474 | 297,474 | 297,474 | 297,474 | 297,474 | 297,474 | 297,474 |
| 1) Electricity | | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 | 36,156 |
| 2) Water | | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 | 9,105 |
| 3) Salary | | 38,400 | 38,400 | 38,400 | 38,400 | 38,400 | 38,400 | 38,400 | 38,400 | 38,400 | 38,400 | 38,400 | 38,400 |
| 4) Administrative | | 7,680 | 7,680 | 7,680 | 7,680 | 7,680 | 7,680 | 7,680 | 7,680 | 7,680 | 7,680 | 7,680 | 7,680 |
| 5) Maintenance | | 21,576 | 48,744 | 48,744 | 48,744 | 48,744 | 48,744 | 48,744 | 48,744 | 48,744 | 48,744 | 48,744 | 48,744 |
| 6) Depreciation | | 78,703 | 157,389 | 157,389 | 157,389 | 157,389 | 157,389 | 157,389 | 157,389 | 157,389 | 157,389 | 157,389 | 157,389 |
| C. Income before Dep. | | 59,070 | 36,275 | 40,868 | 45,692 | 50,758 | 56,079 | 61,667 | 67,537 | 73,701 | 80,175 | 86,975 | 94,117 |
| D. Income after Dep. | | (19,634) | (121,113) | (116,521) | (111,697) | (106,631) | (101,310) | (95,721) | (89,852) | (83,688) | (77,213) | (70,413) | (63,272) |
| II. Cash Flow | | | | | | | | | | | | | |
| A. Source of Fund | 2,496,792 | 59,070 | 36,275 | 40,868 | 45,692 | 50,758 | 56,079 | 61,667 | 67,537 | 73,701 | 80,175 | 86,975 | 94,117 |
| 1) Equity | 2,496,792 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2) Depreciation | | 78,703 | 157,389 | 157,389 | 157,389 | 157,389 | 157,389 | 157,389 | 157,389 | 157,389 | 157,389 | 157,389 | 157,389 |
| 3) Net income | | (19,634) | (121,113) | (116,521) | (111,697) | (106,631) | (101,310) | (95,721) | (89,852) | (83,688) | (77,213) | (70,413) | (63,272) |
| B. Uses of Fund | 2,496,792 | - | - | - | - | - | 25,208 | - | - | - | - | - | 42,900 |
| 1) Construction | 2,496,792 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2) Reinvestment | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25,208 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42,900 |
| C. Net cash flow | | 59,070 | 36,275 | 40,868 | 45,692 | 50,758 | 30,871 | 61,667 | 67,537 | 73,701 | 80,175 | 86,975 | 51,217 |

## 表III. 2. 8. 8　製氷施設の収支

単位: FCFA

| Items | |
|---|---|
| Revenue | 52,500,000 |
| Expenditure | |
| Utility | |
| - Electricty | 31,568,000 |
| - Water | 1,583,000 |
| Salary | |
| - DOPM staff | 3,600,000 |
| - Workers | 1,920,000 |
| Administrative | 720,000 |
| Maintenance | 2,486,000 |
| Depreciation | 9,900,000 |
| Sub-total of expenditure | 51,777,000 |
| Profit before depreciation | 10,623,000 |
| Profit after depreciation | 723,000 |

注:収入は氷の販売が主である。

## 2.9 環境影響評価（E. I. A.）

### (1) EIAの目的

1) プロジェクトが、自然環境および居住環境環境(社会的、経済的環境)に与える影響の予測と確認。
2) プロジェクトの影響調査(短期・長期的、直接・間接、地域的、有益なもの・有害なもの)
3) 有害な影響の回避、緩和、削除策

### (2) EIAの実施手順

1) 自然および社会・経済環境に関する基礎情報を収集するコンサルタントを指名する。
2) 詳細調査の実施
   - 試験的な質問表を使った実験的調査
   - 質問票の見直し
   - 聞き取り調査を行なう調査員の講習
   - 野外調査の実施
3) データの分析
   - 情報の整理
   - ローカルコンサルタントによる報告書作成、作図
   - 成果品に見直し
4) 影響の同定／確認
   - 工期中、運転中、将来の活動の各段階
   - 自然、生態、美観および社会的側面
5) 影響の評価

   プロジェクトサイトにおける歴史的な情報が欠如していることから、環境影響予測を行なうための基礎データはスポット調査によって採集された。これら情報に基づき、専門家は環境影響について質的な判断を行なった。また一部可能なものについては定量かが試みられた。
6) EIA 報告書

   次項にEIAの要約と提言を示した。なおEIA報告書全文はANNEX-2に添付した。

## 表III.2.9.1　環境影響評価(1/6)

| 活動 | 影響 | 段階区分 | 評価 | 対策・コメント |
|---|---|---|---|---|
| **現場整地/準備段階** | | | | |
| 現場整地/伐採 | 現存する緑地（雑木、草地）を剥ぐ。 | S, D, Lc, A | 現場には低木が幾らかあるだけなので影響は少ない。工事用地上の低木のみ伐採する。 | 植林もしくは工事終了後に景観回復作業を行う。 |
| 採掘整備（切通し/埋立） | 土砂の搬送、埋め立て用土砂の搬入 | S, D, Lc, A | 影響は少ない。土壌調査より、地質は主に砂地であり、採掘後の埋立に利用できる。 | 不要な採掘土砂を適宜別地に移す。 |
| 建築破砕 | 旧造建物の取り壊し | S, D, Lc, B, I | 旧建造物は古くて保存状態も悪いので、再建には意義ある。 | より機能的、効率的な新規施設を建てる。 |
| 配置転換 | 現存のDOPM、PSPS及びCAEPの活動を工事中の期間、別地で実施する。 | S, D, Lc, A, R | 影響はあるが特に一時的に工事期間中の影響が大きい。 | DOPM、PSPS及びCAEPの仮設事務所を工事開始前に設置する。 |
| 機材整備 | 工事期間中は騒音、粉塵、工事車輌による交通量が増加する。 | S, D, Lc, A, R | 影響はあるが特に一時的に工事期間中の影響が大きい。 | 工事作業の就業時間の設置と工事車輌の居住地区における交通規制を布く。 |

凡例:

S =短期影響　L = 長期影響　D =直接効果　I =間接効果

Lc =限定的影響　St =拡散的影響　A =損益効果　B =受益効果　R = 可逆的　I =不可逆的

段階区分　：影響の大ささが将来、可逆的もしくは不可逆的に作用するかを考察する。

## 表III.2.9.1　環境影響評価(2/6)

| 活動 | 影響 | 段階区分 | 評価 | 対策・コメント |
|---|---|---|---|---|
| 臨時供給（水、電気） | 工事期間中は現場の一時的な水・電気の需要が増加する。 | S, D, Lc, A | 影響はあるが一時的に工事期間のみ水・電気の需要が増加するだけなので特に大きな影響はない。現場にはすでに十分な井戸水・電気の供給があり、工事に必要な分も多くはない。 | |
| 労働者雇用 | 外部からの労働者雇用はカヤールにおける住居や日常生活サービス（輸送、飲食店等）の需要を増加させ、現地の経済活動を活性化させる。しかし、同時に多数の外部雇用は望めない。 | S, D, Lc, A&B | カヤール内部からの労働力雇用は可能であるため、移住民による影響は少ない。労働者によるコミュニティでの消費活動によって、現金流動から経済活動が活発になるが、外部人の雇用は抑えられているので外部資金の導入には至らない。 | なるべくコミュニティ出身者を労働者として雇用する。 |
| 風致眺望 | 工事による風致的影響を最小限に抑え、景観改善を模索する。 | L, D, Lc, B, R | 低木と疎らな樹木を除いて現場は緑地に欠けており、工事による土地の景観に影響はある。 | 強い樹木や環境（乾燥、砂地、海風）耐性のある植林を進める。 |
| **工事/実施段階** | | | | |
| **Sector1-生産/資源** | | | | |
| 水産資源管理/モニタリング | 資源管理は水産産業の長期持続性を確実にする。 | L, D, St, B, R | 水産資源管理/モニタリングが的確でないと将来の水産業の長期持続性を危うくする。 | 長期モニタリングと精密なデータ収集が資源管理の基本である。 |

凡例:

S =短期影響　L = 長期影響　D =直接効果　I =間接効果

Lc =限定的影響　St =拡散的影響　A =損益効果　B =受益効果　R = 可逆的　I =不可逆的

段階区分　：影響の大きさが将来、可逆的もしくは不可逆的に作用するかを考察する。

## 表III.2.9.1　環境影響評価(3/6)

| 活動 | 影響 | 段階区分 | 評価 | 対策・コメント |
|---|---|---|---|---|
| 救急救命の改善/海上、離陸、陸上げ時の安全性 | 漁船での死亡事故率を下げる | S, D, Lc, B, I | 効果は直に出てしかも大きい。人命と漁船の安全性への基本的効力あり。 | |
| 引き網漁船の新プロジェクトサイトへの移転 | 漁船の陸上げ場所が新プロジェクトサイトでは規定されるため、漁船から発生する投棄ゴミが陸上げ場に集中する。 | L, D, Lc, A | 引き網漁船の陸上げ場所では、すでにゴミ投棄されているため、新たなプロジェクトによる影響は少ない。 | 新プロジェクトサイトにおいて衛生管理を実施する。 |
| 鮮魚の洗浄、分類と梱包 | 魚の生鮮廃棄物による地下水汚染と環境汚染 | L, D, Lc, A, R | 廃棄物の適正な処理が為されなければ、汚染の影響は大きい。 | プロジェクトでは廃棄物の分別と下水処理を考慮する。 |
| 浜辺における漁船の待機 | 漁船への給油作業による油の環境汚染 | L, D, Lc, A, R | 給油所が給油こぼれを防ぐ構造に設計し直さなければ、廃油の影響は大きい。 | プロジェクトでは廃油バリアと分別処理で油類流出汚濁を防ぐ効果をねらう。 |
| 修理・整備活動 | 引き網ネット、漁船、船具修理等による廃棄物の発生<br>船具修理から出る油類有機廃棄物の環境汚染 | L, D, Lc, A, R | 廃棄物の処理法改善と処理のための機材の導入が為されなければ、汚染の影響は大きい。 | プロジェクトでは修理上発生する廃材の処理と管理を改善する。 |

凡例:

S =短期影響　L = 長期影響　D =直接効果　I =間接効果
Lc =限定的影響　St =拡散的影響　A =損益効果　B =受益効果　R = 可逆的　I =不可逆的

段階区分　：影響の大きさが将来、可逆的もしくは不可逆的に作用するかを考察する。

## 表III.2.9.1　環境影響評価(4/6)

| 活動 | 影響 | 段階区分 | 評価 | 対策・コメント |
|---|---|---|---|---|
| 造船活動 | 造船所周辺の環境汚染 | L, D, Lc, A, R | 廃材の処理と管理が為されなければ環境への影響は大きい。 | プロジェクトでは廃材管理体制を改善する。 |
| 漁業近代化 | 近代的船具と技術は魚民の収入と漁法に変革をもたらす。<br>漁法の改善で大量捕獲が可能になると水産資源とのバランスに影響が出る。 | L, D, S, B, R | 船具と技術の漁業近代化は段階的にサン・ルイから全国的に拡大する効果が望める。<br>漁業活動が資源管理とモニタリングと平行して実施されない場合、水産資源に大きな影響が出る。 | 漁業近代化への参加公正性は、漁業グループらによって平等に取り決められ導入されるべきである。<br>近代漁法による乱獲防止のために資源管理とモニタリングは平行して実施されなければならない。 |
| 民間事業活動<br>• 修理場<br>• 給油所<br>• 廃棄物処理業<br>• 清掃業 | 民間事業は自由競争を活性化し、長期的操業が望める | L, D, Lc, B | プロジェクトサイトに既に民間事業が点在している為、劇的な効果はない。 | プロジェクトでは民間事業の活性化を押しはかり、公正なサービスを提供出来るよう協力する。 |

凡例:

S =短期影響　L = 長期影響　D =直接効果　I =間接効果
Lc =限定的影響　St =拡散的影響　A =損益効果　B =受益効果　R = 可逆的　I =不可逆的

段階区分　：影響の大きさが将来、可逆的もしくは不可逆的に作用するかを考察する。

## 表III.2.9.1　環境影響評価(5/6)

| 活動 | 影響 | 段階区分 | 評価 | 対策・コメント |
|---|---|---|---|---|
| Sector 2 - 市場/配分 | | | | |
| 魚業流通活動 | | | | |
| • 鮮魚分類<br>• 洗浄 | これらの活動は大量の無駄水を発生させる。 | L, D, Lc, A, R | コンプレックスの中にこれらの活動を収容することにより、効果が得られる。 | プロジェクトでは適切な上水道の供給と廃棄物の管理／ゴミ処理機能を設置する。 |
| • 売買<br>• 分配／供給 | これらの活動は人の密集、車輌の乗り入れ、それに伴う騒音や粉塵の影響を発生する。 | L, D, Lc, A, R | 人と車輌の動きをコンプレックスの中に限定することで、統制管理できる。<br>開放型コンプレックスを設計し、非在住方式を採用する事によって車輌から出る粉塵をある程度減らし、人への影響を抑えることができる。 | プロジェクトではコンプレックス内の人員と車輌の量を管理する。<br>トラック通路と駐車場を設置してその動きをコントロールする。 |
| 製氷所／冷凍倉庫 | | | | |
| • 上水道消費 | これらの事業は上水道の使用増加と下水増量の影響がある。 | L, D, Lc, A, R | カヤールの現存する井戸水には、すでに塩害が発生しており、水源への影響は大きい。 | 水源から3.5km離れた地点をプロジェクトの水利用地点とする。 |
| • 製氷供給と冷凍倉庫 | 鮮魚の保存状態を改善し、鮮度を保つ。 | L, D, St, B, R | 現存する製氷供給体制では地域の需要に追ついておらず、冷凍倉庫施設も現状設備では適当ではない。 | 発生した無駄水はプロジェクト内の廃材管理体制によって解決する。 |
| 製氷所／冷凍倉庫<br>• 製氷供給と冷凍倉庫 | 鮮魚の保存状態を改善し、鮮度を保つ。 | L, D, St, B, R | 現存する製氷供給体制では地域の需要に追ついておらず、冷凍倉庫施設も現状設備では適当ではない。 | 利用者と自治団体によって公平な製氷供給を確立する。 |
| 給油所 | 偶発的な油の流出による土壌や地下水汚染の影響がある。<br>火災発生の恐れがある。 | S, D, Lc, A, R | 出火の際には損傷はかなり大きくなると思われ、コンプレックス全体への被害が想定される。 | 偶発的な油の流出に対応するためにプロジェクトで施設機材を提供する。<br>給油所は火災の影響を最小限に抑えるため、コンプレックスより離れた場所に設置する。プロジェクトでは火災、安全対策設備を設置する。 |

凡例:

S =短期影響　L = 長期影響　D =直接効果　I =間接効果

Lc =限定的影響　St =拡散的影響　A =損益効果　B =受益効果　R = 可逆的　I =不可逆的

段階区分　：影響の大きさが将来、可逆的もしくは不可逆的に作用するかを考察する。

## 表III.2.9.1 環境影響評価(6/6)

| 活動 | 影響 | 段階区分 | 評価 | 対策・コメント |
|---|---|---|---|---|
| Sector 3 -水産加工 | | | | |
| 衛生状態と加工作業環境の改善 | 加工業者の健康状態、労働環境及び製品の品質の改善 | L, D, Lc, B, R | 加工業者の健康改善といった地域に限った効果だけでなく、彼らによって生産された製品を手にした消費者も含めた変更改善の効果が期待できる。 | 加工業者グループと自治体によって品質改善への行程は公正に管理されるべきである。 |
| Sector 4 -社会開発 | | | | |
| 識字率と健康改善 / 衛生意識の向上 | 知識の向上は生活態度の改善を促し、生活改善につながる。 | L, I, St, B, R | 間接効果ではあるがコミュニティにおける生活改善につながる。 | コミュニティによって平等に改善への実施は適用されるべきである。 |
| 漁村社会の施設 / 機材の改善 | 生活改善へのサービスを供給できるコミュニティにするために施設機材を充実させる。 | L, I, St, B, R | 間接効果ではあるがコミュニティにおける生活改善につながる。 | コミュニティによって平等に改善への実施は適用されるべきである。 |
| Sector 5 - 教育/訓練 | | | | |
| 漁民と加工業者の訓練<br>• 漁法、安全性、資源確保<br>• 成人教育<br>• 加工技術<br>• 品質と衛生 | 知識の向上は生活態度の改善を促し、生活改善につながる。 | L, I, St, B, R | 間接効果ではあるがコミュニティ及び当事者の生活改善につながる。 | 漁民および加工業者のグループによって平等に改善への実施は適用されるべきである。 |
| DOPM、CRODT、CAEP及びPSPSの訓練 | これらの組織の訓練は、知識の向上とコンプレックス管理及び漁業活動の改善につながる。 | L, D, St, B, R | コンプレックス管理を継続するために管理者レベルの教育訓練は効果的である。 | 自治体によって公正に訓練が監督されるべきである。 |

凡例:

S =短期影響　L = 長期影響　D =直接効果　I =間接効果
Lc =限定的影響　St =拡散的影響　A =損益効果　B =受益効果　R = 可逆的　I =不可逆的

段階区分 ：影響の大きさが将来、可逆的もしくは不可逆的に作用するかを考察する。