1.2 セクター2　水産物流通

1.2.1　将来予測

(1) 水揚げと流通の状況

現在、サンルイには特別な流通施設はなく、水揚げ、魚取り引きは伝統的に砂浜の上で行われている。その後魚は浜に隣接した、集積場やトラックまで、人力または馬車で運ばれ、氷詰め、梱包、荷積作業が行われている。これら作業は狭い土地、多くは道路上で非衛生的に行われており、早朝から夕方まで水揚げ待ちの卸売業者、駐車されたトラックと併せて混雑の原因となっている。

1995年、サンルイにおける魚の流通パターンと流通量を図III1.2.1に示した。5,990人の漁民によって漁獲、水揚げされた37,952トンの魚は70人の卸売業者と多数の小規模卸売業者(数名)によって、取り引きされている。また、これらを原料とする加工業者が1,150人いる。

II 2.3.4の水産物流通情報システムの項で説明したとおり、正式な情報はDOPMの収集するデータ以外に存在しない。しかし、卸売業者は独自の方法により、産地における漁獲量や価格及び消費地の動向について情報の交換を行っている。漁民の情報アクセスについても同様に、民間による限られたものである。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。

さらに水産物流通情報システムの近代化を達成するため、また、漁民と卸売業者、そして消費者間の魚取り引きにおいて、自由競争が促進されるために必要とされる。

(2) 氷の需要／供給

サンルイにおける氷の供給/需要の予測を表III1.2.1に示した。現在サンルイ製氷工場があり、70t／日の生産能力を有している。

しかし、これら施設の年間稼働率は67%であることから、実際に生産される氷は47t／日にとどまっている。サンルイで作られる氷は1社を除きブロックアイスの形態であり、95%は漁業関連に使われており、残りはパン屋、レストラン、家庭で使用されている。

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77t／日となる(漁船24t、53tは流通)。

現在の生産量は47t／日であることから、30tの不足分はダカール、テューバ、ルガ等からの搬入によってまかなわれている。

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106t／日(33tが漁船、73tが流通による使用)にまで増大すると予測される。

現時点では、プレートアイスを製造している1社を除いて、新たな製氷量の拡大を計画する

民間企業はない。プレートアイスの製氷所はさらに10t／日の拡大が計画されており、これらが実現すれば、これら企業の製氷能力は80t／日に増加する。また、今後、稼働率は67%の現況と同じと仮定すると2010年の民間の製氷量は54t／日になる。

周辺からの搬入(25t)は、今後も現状が続くと考えると、2010年時における不足分は22tと予測される。

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。

卸売業者に対する氷の工場値は1ブロック(25kg)600CFAフランで、一方水揚げ地における漁民への販売価格は貧漁期で800CFAフラン、盛漁期で1000CFAフランに上昇する。

このように既存の氷販売システムにおいて、漁民は高い氷代を払わねばならない状況にある。

このため、氷の不足分と安定供給のために25t／日の生産を行う、新たな製氷工場が必要となる。

(3) 魚の貯蔵

<u>鮮魚貯蔵</u>

サンルイの水揚げ活動は、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、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。20t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。

<u>冷凍魚保存施設</u>

サンルイにおける冷凍施設は非常に限られており、少量が「Delta Plus」社によってヨーロッパ向けに輸出加工されているに過ぎない。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、コストが高いことなどの理由から、重要な加工形態となりえていない。

1.2.2 セクター計画

(1) 目標と開発の考え方

<u>目標</u>

- ゲンダー地区およびゴホンバチ地区に散在した既存の卸売業務をハイドロバス地区に建

設を予定する水産コンプレックスに集中させる。これを助けるために既存の水揚げ場には集荷ポイントを設ける。

- 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

伝統的な魚取引の形態のもとでは、水揚げは広範囲の浜辺で行われ、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-1.2.3、図III-1.2.4に示した。この場合、水揚げは既存の水揚げ地とハイドロバスの2ヶ所で行われ、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ハイドロバス地区に設立し、かつ既存の水揚げ地には集荷ポイントを設けることにより卸売活動をこれらの施設に集中することである(図III-1.2.4参照)。魚の販売活動は、既存の水揚げ地に引き続き水揚げされる一部の魚種グループ(その他の魚種)を除き、全て屋根の下で行われることになる。ゲンダー地区およびゴホンバチ地区に水揚げされる高級魚は、プロジェクトによって提供される他目的車輌によって、漁民自ら新たな水産コンプレックスのマーケットホールに運ばれる。

プロジェクトでは図III-1.2.6に示す水産物流通情報システムの導入が計画される。現在民間のインフォーマルな情報交換が行われているが、プロジェクトの実施により、毎日の産地と消費地における流通情報が利用可能となる。

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。

(2) 施設機材

ハイドロバス地区に建設が予定される水産コンプレックスおよびゲンダー地区、ゴホンバチ地区の集荷ポイントに導入される施設・機材は以下のとおりである。

目的:

- ハイドロバス地区に新たなコミュニティの形成を促進する
- ゲンダー地区およびゴホンバチ地区の2ヶ所に高級魚の集荷ポイントを設置する。
- 水揚げおよび販売・流通活動の集中化
- ゲンダー地区およびゴホンバチ地区の混雑緩和

水産コンプレックスの取扱量は2010年に年間44,093トン、1日あたりでは47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109トン、高級魚28トンおよび10トンのその他の魚

種となる。これらの魚のうち20トンの高級魚は既存の水揚げ地から、ゲンダー地区およびゴホンバチ地区の2ヶ所の集荷ポイントを経由して水産コンプレックスに運び込まれる。この際、搬送にはプロジェクトによって導入される他目的車輌の利用が計画される。プロジェクトには以下の主要な施設・機材が含まれる。

水産コンプレックス

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

集荷ポイント

9)集荷場
10)貯氷庫

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82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。

－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。
－41トンの魚が午前中に搬入される。
－14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

規模

規模設定には以下の仮設が用いられた。

－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。

2010年、サン・ルイにおける1日の氷需要は110トンが予想される。既存の製氷工場では将来改修を行うことにより55トンの生産が見込まれる。加えて現在ダカールなど他の地域からの25トンあまりの氷搬入は今後も続くと考えると、氷の不足分は1日あたり25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。氷の1日あたり製造量は25トンであることから、50トンとなる。高級魚の水揚げは午前に15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25トンが必要となる。貯氷用と合わせた冷蔵庫の総容量は65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28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10～15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

取り扱い魚の品質管理を行なう。

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。
- 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2,806トン（原料重量8,418t）、1日あたり9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63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
- 公共エリア、道路上のトラック駐車による混雑の解消
- 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134トン（67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15台である。

－トラック駐車場は15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サンルイ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。

－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。

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

集荷ポイント（ ゲンダー地区およびゴホンバチ地区の2ヶ所）

9) 集荷ポイント・集荷場

目的

- 釣り漁業および刺網漁業によって、既存の水揚げ地に水揚げされる高級魚の集荷作業の集中化
- 集荷ポイントに集められた高級魚は漁民組織によって水産コンプレックスに搬送される。この際輸送には他目的車輌が用いられる。

規模

年間取扱量は6,035トンの高級魚である。1日あたりでは20トンとなる。

要員

2名の作業員が必要となる。

10) 集荷ポイント・貯氷庫

目的

漁民に対し漁業に必要な氷の安定供給を図る。

規模

1日の漁獲量は20トンの高級魚と27トンのその他の魚（バイキャッチとして）の計47トンである。魚の洋上保存時の魚と氷の比率を1:0.5とした場合、約25トンの氷が必要となる。

要員

1名の作業員が必要となる。

(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。

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。

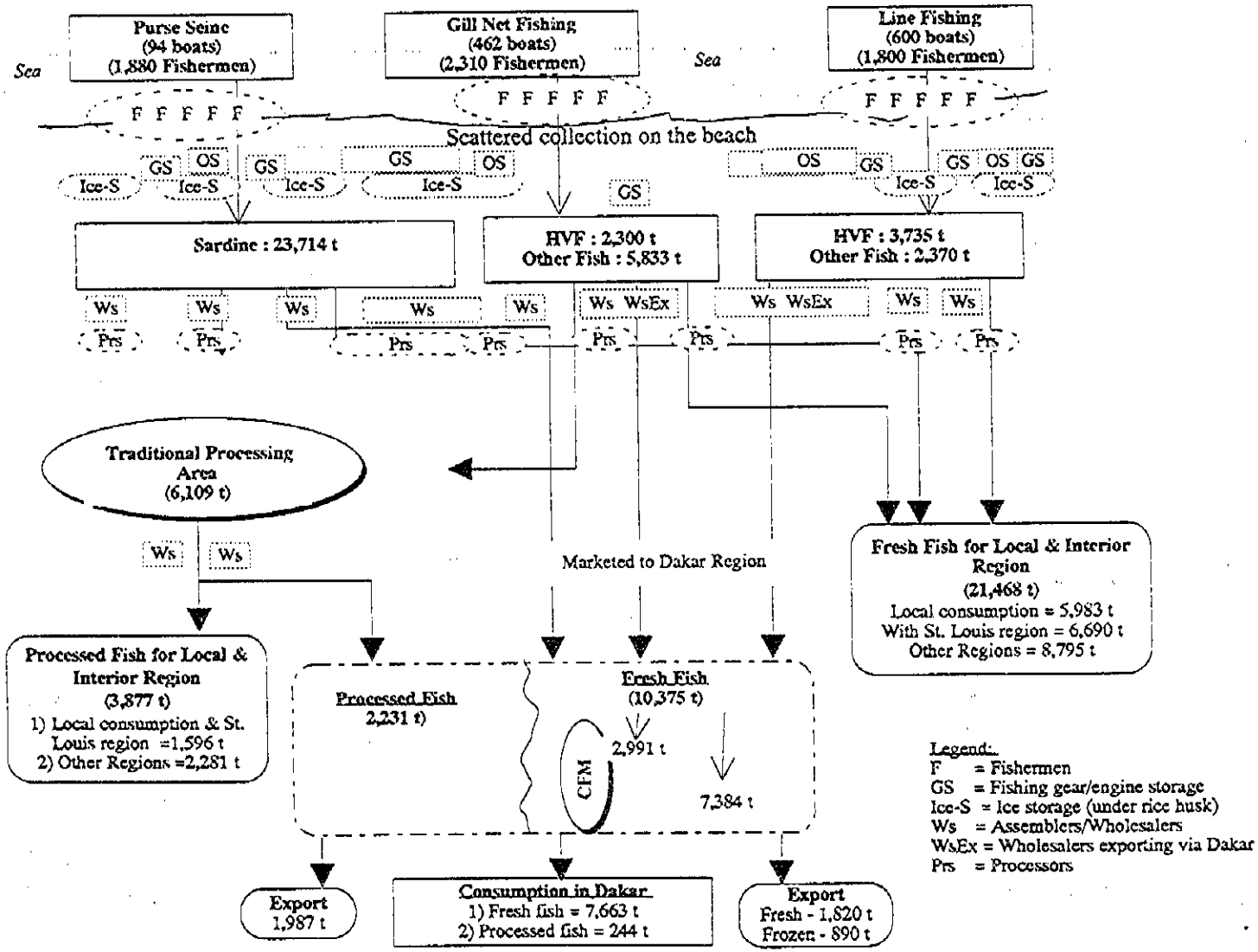
－取引、流通の集中化は時間の節約になること
－魚の鮮度保持
－漁民、卸売業者双方にとって公正な価格の設定
－氷詰め、梱包、荷積みの間における鮮魚の適切な取扱方法
－施設とサービスの利用に対する利用料金支払いの必要性
－徴収された利用料金の施設・機材の維持管理への使用
－地元および外部からの卸売業者の登録
－決められた場所における漁民－卸売業者間の販売取引
－漁民は漁獲物を新水産コンプレックスに搬送しなければならないこと
－氷詰め、梱包、荷積みは指定された場所で行われること。
－施設・機材および各種サービスの利用方法。

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

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.1.2.1　サンルイからの水産物流通パターン（1995年）

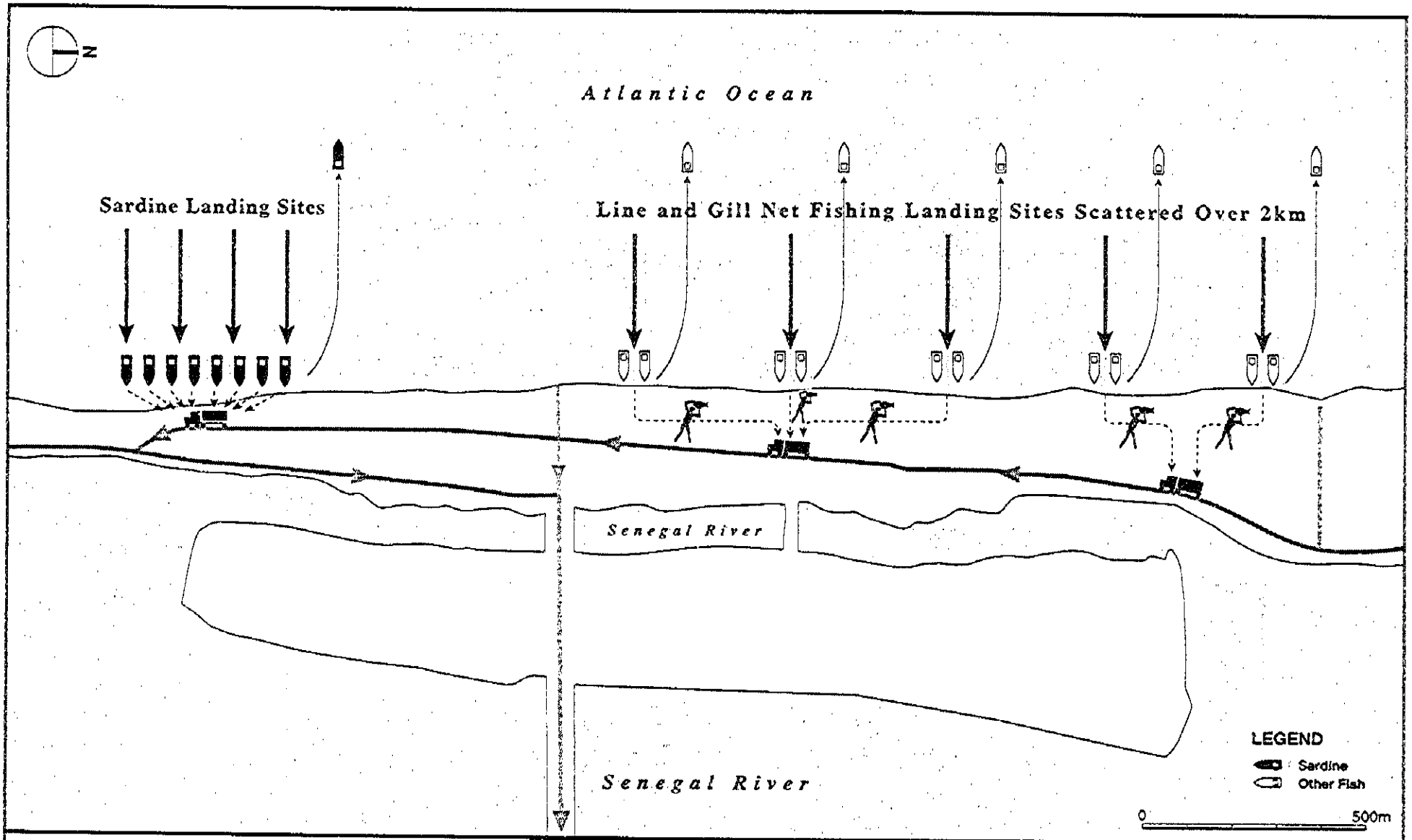
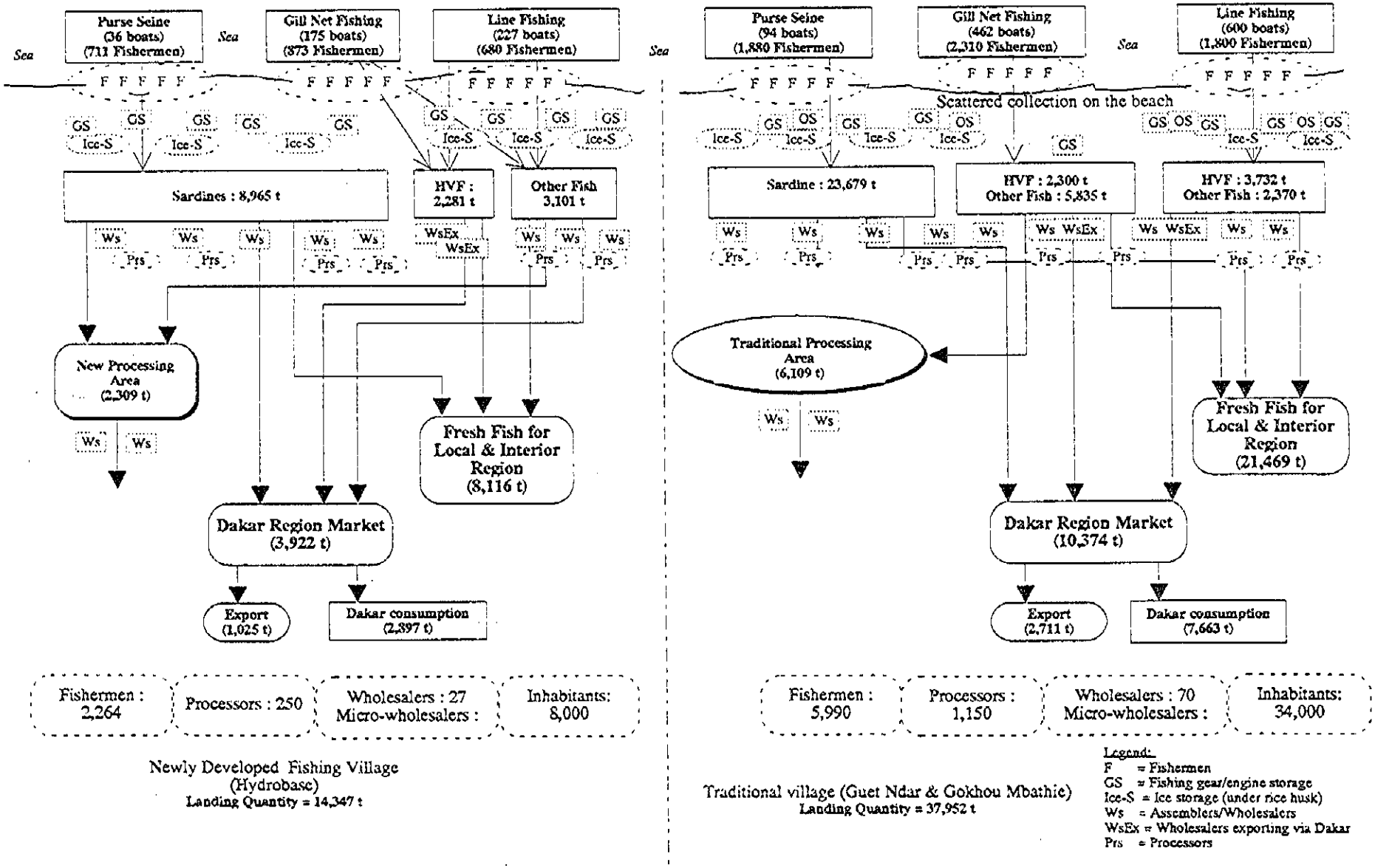
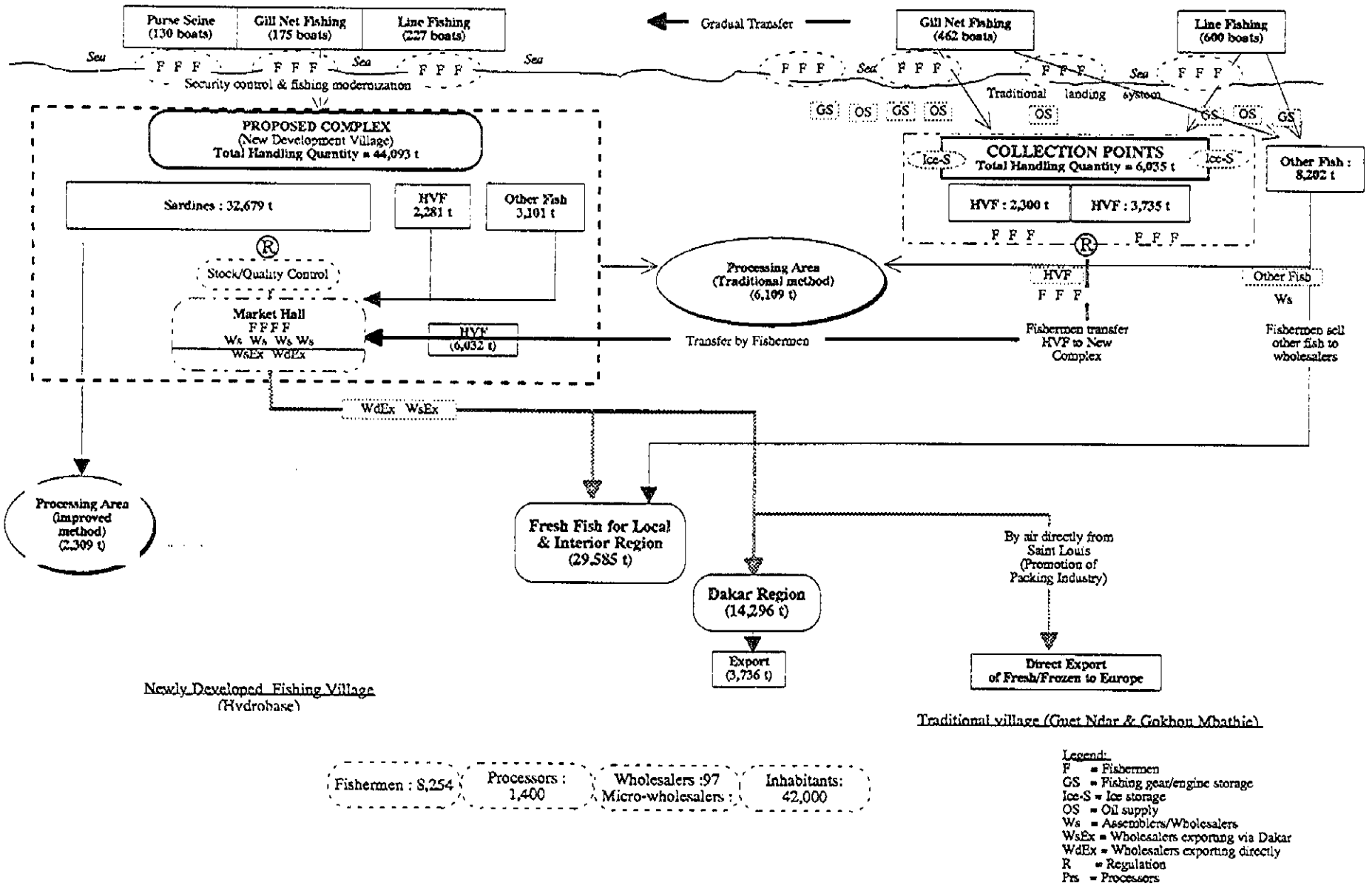


図 III.1.2.2　サンルイにおける既存の水揚げ、流通システム（1995 年）

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



図Ⅲ.1.2.3　サンルイ：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.1.2.4 サンルイ：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）

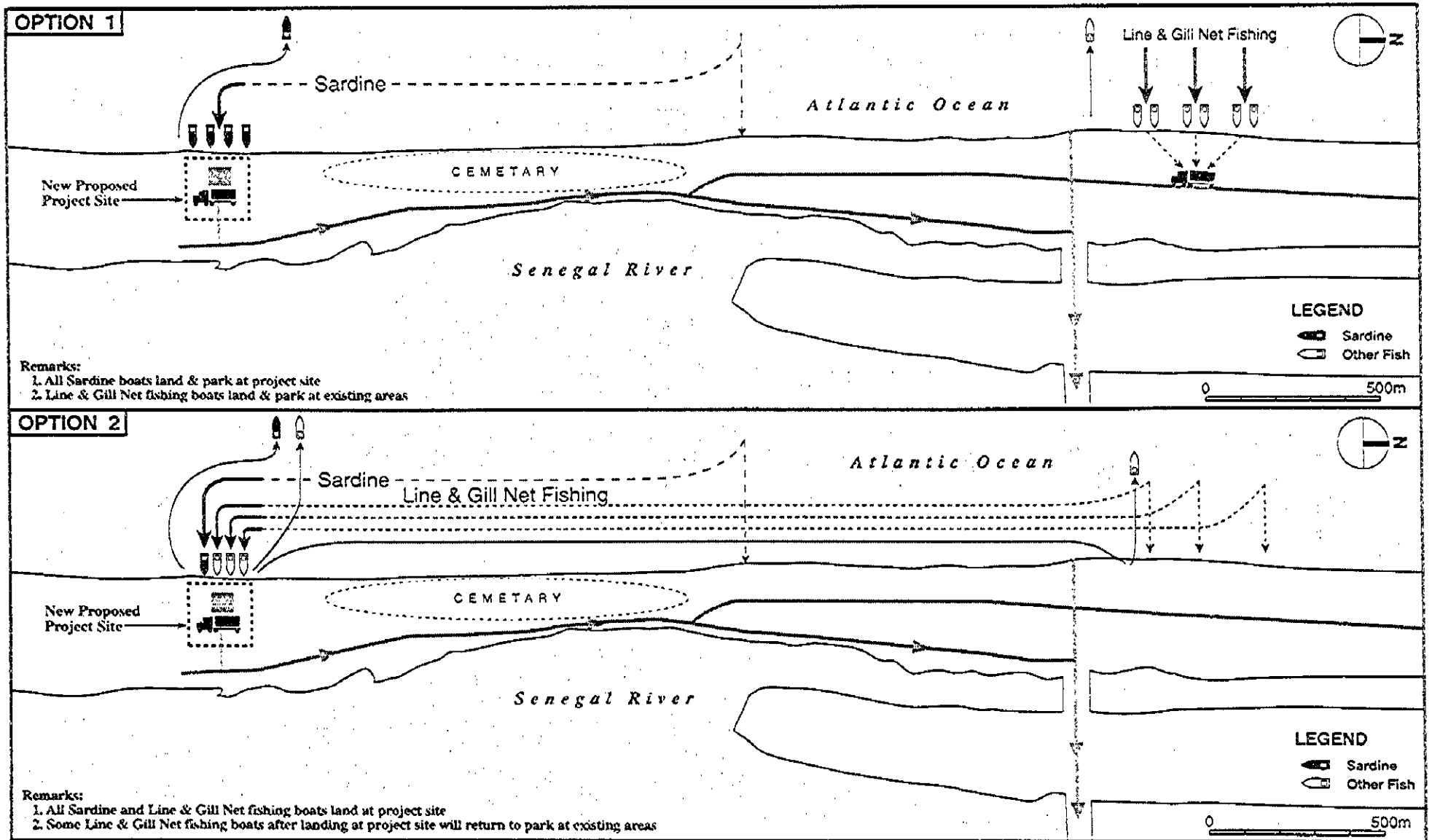
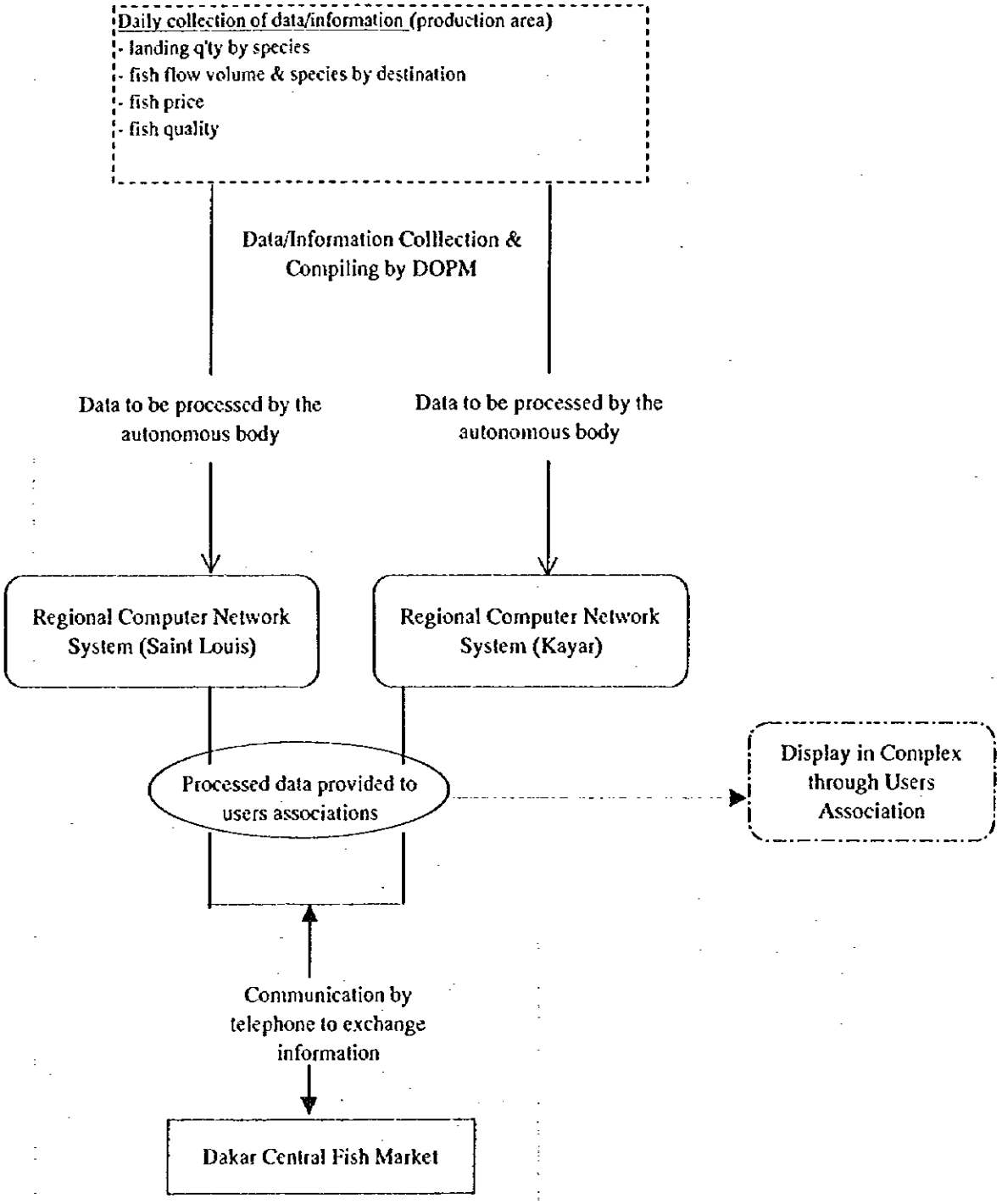
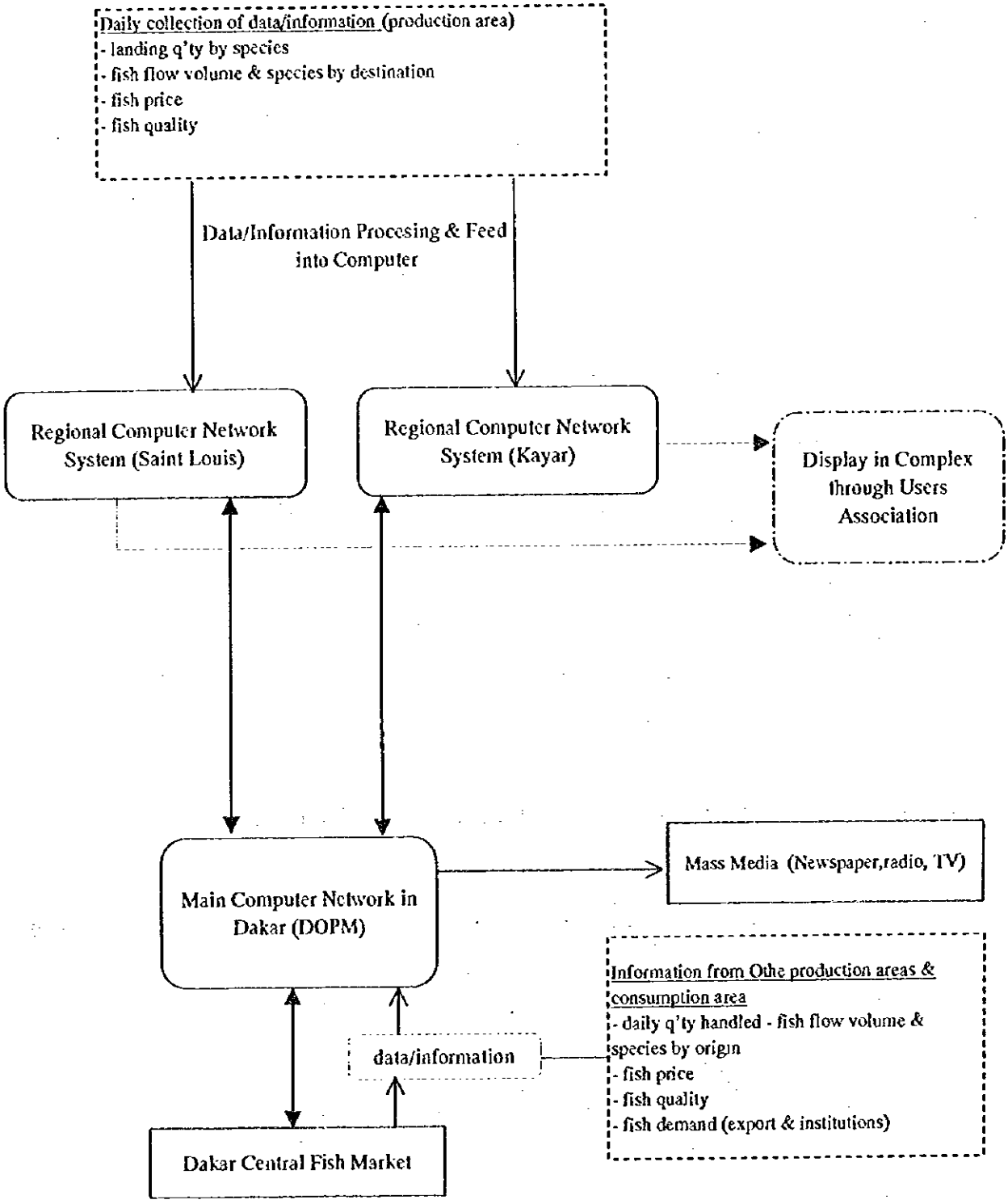


図 III.1.2.5　サンルイにおける 2010 年の水揚げ、流通予測（プロジェクト実施の場合）

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



図III. 1. 2. 6　水産物流通情報システム（短期計画）



図III. 1. 2. 7　水産物流通情報システム（長期計画）

表III. 1. 2. 1　サンルイにおける氷の需要・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 March	Min. Ice Demand (tpd) in August
1. High Value Fish	6,035	20	10		10	15	13
a. Processed							
b. Fresh	6,035	20		10	10	15	13
2. Other Fish	8,203	27	14		14	9	7
a. Processed	4,502	15		No ice			
b. Fresh	3,701	12		6	6	4	3
3. Sardine	23,714	79	No ice				
a. Processed	1,607	5		No ice			
b. Fresh	22,107	74		37	37	73	7
Total	37,952	127	24	53	77	116	43

B. Ice Supply

1. Ice production in St. Louis of 4 existing plants (at 67 % operational capacity)	47	53	35
2. Ice from other regions	30	30	8
Ice surplus/deficit in Saint Louis	0	-33	0

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)サンルイ市内の4つの製氷工場の稼働率は67%である。
3)上記製氷工場のうち3工場は老朽である。
4)約25トン／日の氷がサンルイ市外から、流通業者により搬入される(ダカール15t、ルガとトゥーバから10t)

表III. 1. 2. 2　サンルイにおける氷の需要・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	8,316	28	14		14		
a. Processed							
b. Fresh	8,316	28		14	14		
2. Other Fish	11,304	38	19		19		
a. Processed	6,204	21		No ice			
b. Fresh	5,100	17		9	9		
3. Sardine	32,679	109	No ice				
a. Processed	2,214	7		No ice			
b. Fresh	30,464	102		51	51		
Total	52,299	174	33	73	106	150	65

B. Ice Supply

1. Ice production in St. Louis of 4 existing plants (at 67% operational capacity)	54	70	35
2. Ice from other regions	30	30	30
Ice surplus/deficit in Saint Louis	-22	-50	0

注:　1)鮮魚対氷の比率は1995年に同じ。
2)Cofrinord 社はすでに改修を終えている。Igloo Afric (新工場)は今後20t/日の増産を計画中。
したがって全体では、80t/日の生産が期待される。
3)稼働率は67%
4)ダカール、ルガ及びトゥーバからの氷搬入は30t/日とした。

1.3 零細水産加工

1.3.1 将来予測

(1) 零細加工業

サンルイの加工業は約1,000人の女性に雇用の場を提供している。その発展は土地の不足および伝統的加工法による低生産性が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と展望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2.5万トンと仮定している(漁業生産の章参照)。したがってKethiakh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。

ドラム缶を利用した、魚の煮熟は1度に加工できる量に制限(50kg)があり、その間炎天下に曝された残りの鮮魚原料の品質低下がおきている。原料の品質低下は味の低下だけでなく、製品の身崩れの原因にもなり価格の低下を引き起こす。品質改善には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。Kethiakhの生産の75%は11月から翌年4月までの半年間に集中しており、特にこの間の作業の効率化が進められる必要がある。

サリ(Sale Seche): 代表的原料の1つであるサメ資源はいまだ開発の余地が認められており、40～145%の増産が期待できる。サメはセネガル国内の需要が非常に低く、大半が零細加工されたのちアフリカ諸国に輸出されている。零細加工の輸出は1991から95年の5年間に214%の伸びを示しており、サメの塩干品についてもガーナ、コンゴを中心に強い需要がある。これらの背景から、加工原料の供給増大、加工施設の拡充が予想される。当該プロジェクトでは1995年の生産量の40%にあたる500トンの増大を設定する。サンルイでは加工場として利用可能な土地が少ないことから、今後加工施設ではグループによる共同利用が進み土地面積当たりの生産性の改善が促進される。

(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。サンルイからEU諸国に向けた直接輸出はダカールまでの輸送コストの削減が期待できるが、現時点では航空便の増発の計画はなく長期的課題となる。このため当面は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: 同加工形態では、シタビラメ、エビが代表的な魚種である。サンルイに生産の多い(全国生産比30%)シタビラメはダカールに搬送、72%がフィレ加工された後、冷凍輸出されている。ただし、資源的には十分に開発されたの状態にあり、今後原料供給量は1995年時点の1,342トン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など品質は低いことが指摘されている(CPEI, 1996)。セネガル川の河口で漁獲されるエビについても生産の増大は望めない状態にある。河口域からの回収・取り扱いは、氷の使用、輸送時間ともに十分でなく品質の低い原料を供給している。

産地における比較的鮮度が高い状態の原料を、速やかにかつ衛生的に加工することは品質の点においてダカールにおける加工に比べ利点を持つと考えられる。このためサンルイにおけるフィレ加工、エビ加工は、衛生技術の普及により増加すると考えられる。

1.3.2 セクター計画

(1) 開発の目標と考え方

目標

1) 零細化工業における女性加工業者の労働条件の改善
2) 零細及び輸出用加工業における衛生条件と品質の改善
3) EU及びアフリカ向け輸出の拡大
4) 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. 零細化工業: 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) サン・ルイにおける輸出業者の育成には、サンルイDOPMにおける輸出許可証の発行が不可欠である。このため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加工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

Fisheries Complex内に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、全サンルイ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改善および原料供給の増大に伴う新規加工場の建設を進める。

既存の加工場はゲンダーとゴホンバチの2ヶ所がある。前者ではサンルイ市の計画による施設の改修が実施中であり、トイレの設置、夜間照明、売店等が計画に含まれている。このためゲンダーでの施設整備は基本的に行わない。ゴホンバチ地区では段階的に給水、夜間照明、トイレ等の整備を進める。

<u>零細加工のためのモデル加工場</u>

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・エイの塩干品）の品質に関するニーズの把握、技術的改善
- 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

<u>加工場</u>

500 トンの増産が期待されるサメを原料とする塩干加工を含め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増産目標の 10%、日産では 200kg の生産規模とする（150 ㎡）。施設は、現況の 1 人あたり取扱量 20kg／日を想定し、10 人で構成される、加工グループに貸し付けられる。施設は干し場、魚処理場、塩蔵エリアより構成され、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。

<u>加工製品用貯蔵施設</u>

サンルイの零細加工製品の全生産量 2,036 トンを対象とする。製品在庫期間を 2 週間と仮定し、120 ㎡の貯蔵施設を建設する。

c. 機材

零細加工に必要な機材は、すでにセネガル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、塩蔵タンクなどで一部、ドラム缶や魚の煮熟カゴなど技術改良を含む。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必要な数量に留める。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、作業テーブル

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、エビ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

サンルイ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

加工業者のトレーニングは以下の段階に分けて行う。

1) 加工業者リストの作成と加工グループ、GIEの登録
2) 加工業者を指導するDOPMのスタッフを普及員として育成する。

対象者:ダカール、サン・ルイおよびカヤールのDOPMのインスペクター5～10名

講師　:ITA、NGO、外国専門家

期間　:計画当初から1年間

場所　:Dakar DOPM, CAEP, ITA

方法　:座学(零細加工技術、衛生、品質、水産化学、鮮度検査手法、女性組織化、加工経営)および視察調査(アフリカ地域プロジェクト、IDAF、先進国等)

3) 女性リーダーの育成:モデル加工施設を利用した有力女性、グループ・リーダーへの実習教育および講義。加工技術、衛生管理等に加え特に、ミクロビジネスの経営、財政管理、クレジットへのアクセス等リーダーシップ発揚に必要な技術と情報を教育し、民間普及員として育成する。

4) 教育プログラム、開発教材の開発:加工業者の大半は女性であり、加工業者であると同時に主婦である。このため女性のおかれた状況の改善をも考慮に入れた、総合的なパッケージ教材の開発を行う。

5) 一般加工業者への教育、トレーニング:プログラム案については表III.1.3.1を参照。

(4) 組織体制

1) DOPM規則の適用

DOMPは水産物の品質管理、輸出検査及び衛生証明書の発行を実施している。しかし検査に必要な施設、設備、要員、手段は十分とはいえない状況にある。このためDOMPは、サンルイ及びカヤールの地方事務所に専門的な検査官を配置する必要がある。

2) 施設、機材の使用方法と維持・管理

プロジェクトで供給される作業机やバケツなどの機材は運営委員会によって管理され、使用料が委員会に支払われる。

一方、加工品の保管施設は、加工業者組合によって運営管理される。コンプレックス内における加工活動、関連した施設の運営、維持・管理のために以下の要員が必要である。

- 加工技術者:　1 名
- 施設保守管理技術者:　1 名

3) 加工業者の組織化

一部のGIEでは、すでに活動資金として自身の基金を設立しているものがある。今後、原料の購入、販売、労働管理、品質管理をより効果的に行っていくために、さらなる組織化が望まれる。なお、組織的活動の強化には、クレジットシステムの改善が重要である。

表III.1.3.1　水産加工関係者の訓練プログラムと機材内容

Course	Contents	Target	Period	Instructor	Type of class	Equipment
Training for DOPM staff	Sanitation (bacteriology), fishery chemistry, fish processing, quality control, survey methodology, fish handling and freshness, packaging, HACCP implementation	Selected staff members (5 persons)	1-2 months/year, for 3 years in total	Experts of fishery sanitation and processing	Lecture and OJT in the complex	Classroom facilities within the complex and model plant facilities
Training for technicians in the complex	General matters on fish processing (salting, chilling, steaming, meal processing, etc.) sanitation, quality control	Selected staff with experience in processing (one person per complex)	1 month per one item, 6 months in total before the completion of the complex and OJT after the completion	Experts of fishery sanitation and processing	Lecture by DOPM staff + OJT in the complex, training abroad.	Classroom facilities within the complex and model plant facilities, private companies abroad..
Training for extension staff	Advanced artisanal processing techniques, marketing, management, facility maintenance, sanitation improvement, training techniques	Selected staff (3-5 persons)	1 month (full day) initially, and one week per six months (for follow up)	Experts of processing (DOPM staff)	Lecture and OJT in the complex	Classroom facilities within the complex and model plant facilities
Training in leadership	Advanced artisanal processing techniques, how to lead group activities, marketing, management, facility maintenance, sanitation improvement, training techniques	President of GIEs, group leaders in the GIEs, 20 - persons per class		Experts of group activities, extension staff	Lecture and OJT in the complex	Classroom facilities within the complex and model plant facilities

1.4 セクター4　漁村生活環境

1.4.1　現況及び将来展望

サンルイの漁村における生活改善を図るための制約要因は、主に以下の3つの課題により引き起こされている。

- 人口過密であり、かつ依然高い人口増加率を示している。
- 雇用機会が非常に限られている。
- 住民のBHNに係るインフラが未整備である。

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年におけるサンルイ市の人口は約34,000人であり、1991年から1995年にかけて、人口は13%増加した。サンルイ市には、ゲンダー、ンダールトット、ゴホンバチの3漁村が含まれており、サンルイ市の政府により管轄を受けている。これら漁村の面積はそれぞれ0.14km²、0.2km²、及び0.42km²。ゲンダーにおける人口密度は非常に高く、1平方キロメートル当たり11万8千人である(1995年)。モーリタニアをはじめ、カヤール、ジョアール、ンブール、カザマンス等に魚群を追って季節的に移動し、漁獲活動を行なう「移動漁民」は、これら3漁村の出身者が多く、また3漁村は彼らの生活拠点となっている。セネガルにおける「移動漁民」の定義は、以下の通りである。

「移動漁民とは、セネガル国内の漁村、特にサンルイ市ゲンダーから、魚群を追って季節的に移動する漁民を意味し、家族を伴って移動する場合も多い。彼らは、移動先の漁村に一定期間滞在し、漁獲活動及び卸売業、零細加工業等の漁業関連活動を行なう。地域によっては、移動漁民から構成される居住地域を形成している。」

1988年センサスの結果によると、サンルイ市人口の年平均増加率は2.3%であり、2010年には同市の人口は47,000人になると予測される。本調査では、1995年から2010年のサンルイ市3漁村の人口構成の変動を、以下のように推定する(図III.1.4.-1参照)。

現在、サンルイ市政府は、ゲンダーの住民を対象に、砂洲の南部に位置するハイドロバスに整備中の新漁村への居住地移転プロジェクトを進めている。これは、1家屋(敷地面積は平均10m x 15m)に、家長を中心に30名程度の家族が居住するという非常に高い人口密度を有するゲンダーの生活環境を改善することを目的としている。同プロジェクトの進捗状況から考えて、2010年までにゲンダーの人口のうち8,000人がハイドロバスの新漁村へ移動し、定住するものと予測される。

既存の3漁村は、これ以上の人口増加を吸収できないことから、3漁村の1995年の人口と2010年の人口は変化しないものと仮定する。また、移動漁民数も、移動先の漁村が過密状態になりつつあり、漁業資源にも限界があることから、1995年からほとんど増加しないものと想定した。従って、自然増による増加人口5,000人は、2010年までに3漁村からサンルイ市以外の漁村へ移転させる

必要が生じる。

これら漁村では、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. 1. 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。

加工業者数は、人口増加に合わせて、1995年から40%増加して2010年には1,400人になるものと予測される。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。人口が増加した場合、これと同様の現象が漁民及び零細卸売業者にも生じるものと予測される。漁業及び漁業関連セクターにおける雇用機会の創出は非常に限られていることから、政府関連機関は、加工業者、漁民、零細卸売業者等の生計向上対策を講じなければならない。

3漁村の居住地域には電力及び水供給サービスが整備されているが、ハイドロバスの新漁村整備の中には電力・水供給サービスについては十分な対応が含まれていない。フランスの援助プロジェクトにより、ゴホンバッチ内の幹線道路は整備されているが、ンダールトット、ゲンダー、及びハイドロバスでは、幹線道路の保守状況は非常に悪い。また、漁村内の道路については舗装されておらず、保守状況も悪いことから、補修が必要である。既存の小売市場施設も保守管理状況が非常に悪く、一部利用されているものの、本来の機能ではほとんど利用できない状況である。漁民の生活環境改善に加え、水産物及び農産物小売業者及び零細卸売業者のマーケティングの機会を拡大するためにも、これら小売市場施設及び流通システムの改善について検討が必要である。

既存漁村及び新漁村には、現在7歳から12歳までの子供が約3,700人いると想定され、既存漁村に3校、新漁村に1校と計4校の小学校が存在する。いずれの学校も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、既存漁村に3教室、新漁村に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5,500人となると予測され、この場合全漁村合わせてさらに5教室の増設が必要となる。

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。サンルイ地域においては、漁民75名、加工業者45名、卸売業者23名、漁船大工3名、機械工2名、ガソリン販売業者2名の計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

サンルイ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。

ハイドロバスには、ヘルス・ポスト等の医療施設がない。また市街地にある地域病院へは距離的に遠く、道路の状態及び交通の便も整備されていない。従って、ハイドロバスの保健医療サービスに対するアクセス状況は悪い。

ゲンダー、ンダールトット、ゴホンバッチの3漁村は、コミュニティ・センターまたは訓練施設を持っていない。ハイドロバスには、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が、居住地域から離れたところに位置しているため、女性たちが通わず、現在は利用されていない。漁民に対する識字教室は、CAEPにより実施されており、女性が大部分である零細加工業者及び卸売業者に対する識字教室はUOPAGCによって実施されている。ただし、特別の施設はないため、小学校の教室を利用して行なわれている。UOPAGCの識字教室は、ゲンダー、ゴホンバッチ、ハイドロバス等5ヵ所で行われており、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。

サンルイ市政府は、地域開発計画を策定し、現在その計画に沿ったプロジェクトを実施している。しかしながら、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、適切な運営母体を別途設立することが妥当である。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。

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。

既存漁村及び新漁村における生活改善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、5月25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。

生活環境

-家屋内が過密状態である。
-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。
c. 調理が屋外の砂地の上で行われている。

-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。

社会サービスへのアクセス

-クレジットへのアクセスが限られている。
-識字教室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。

BHNを満たすための基礎インフラ

-排水システム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。
-水揚げ場及び加工場に水供給施設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。
-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・機材が未整備である。特に、出産施設及び救急輸送システムが整備されていない。
-小売市場システムが確立しておらず、既存の小売市場の施設・機材の保守状況が悪い。
-保育所及び幼稚園が未整備である。

1.4.2 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.ハイドロパスの既存初等学校の施設拡張

- 2教室の新設
- バスケットボール・コートの建設
- 既存サッカー場の整備
- 人的資源:教員2名追加

b.ハイドロパスにおけるヘルス・ポスト建設

- 敷地:既存初等学校隣接地
- 同国の政府基準に沿った施設・機材を整備
- 人的資源:看護婦1名、助産婦3名、コミュニティ・ヘルス・スタッフ3名

c.ンダールトットの既存小売市場の改修:同プロジェクト実施に当たっては、マスタープラン調査、フィージビリティ調査等、ハード・ソフト両面からの各種調査を行なうことが必要である。

d.ゲンダーから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.新コンプレックス及びハイドロパスへの水供給

f.新コンプレックス内に公衆電話センターの建設(センターの運営はコンプレックスが行なう)

g.新コンプレックス内に託児所施設を整備

(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

d.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

e.住民及びグループ活動の促進

(5) 組織・制度

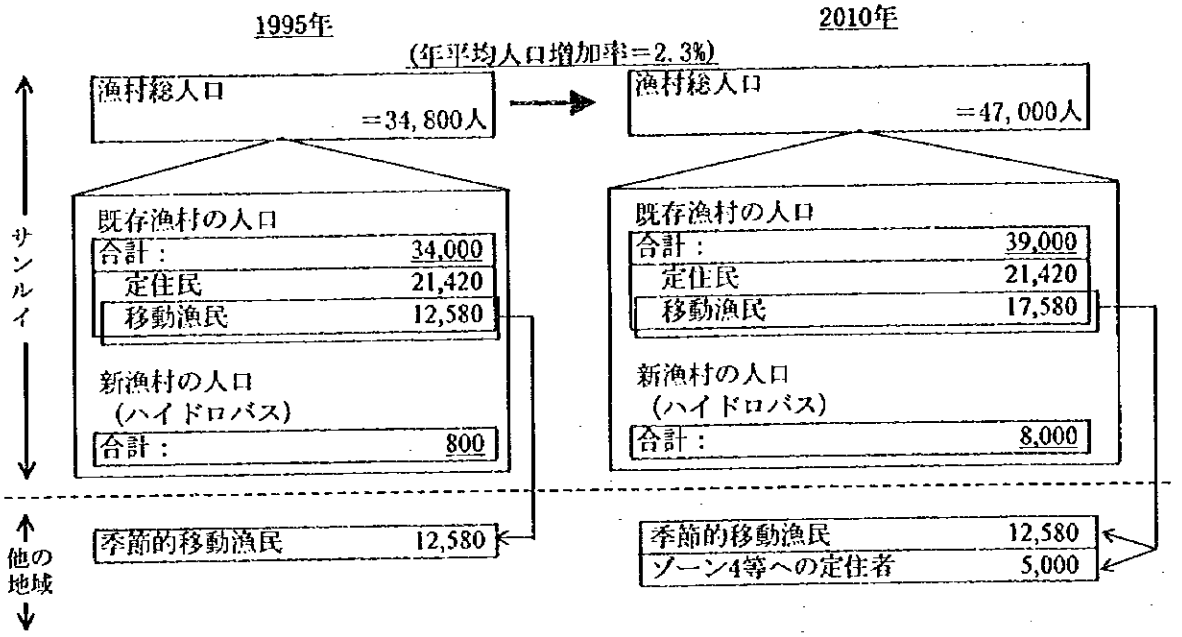
セクター4に含まれるサブ・プロジェクトに対して、以下に記す手順で関連機関により実施、運営、保守・管理が行われる(図III.1.4.2参照)。

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、サンルイ・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。

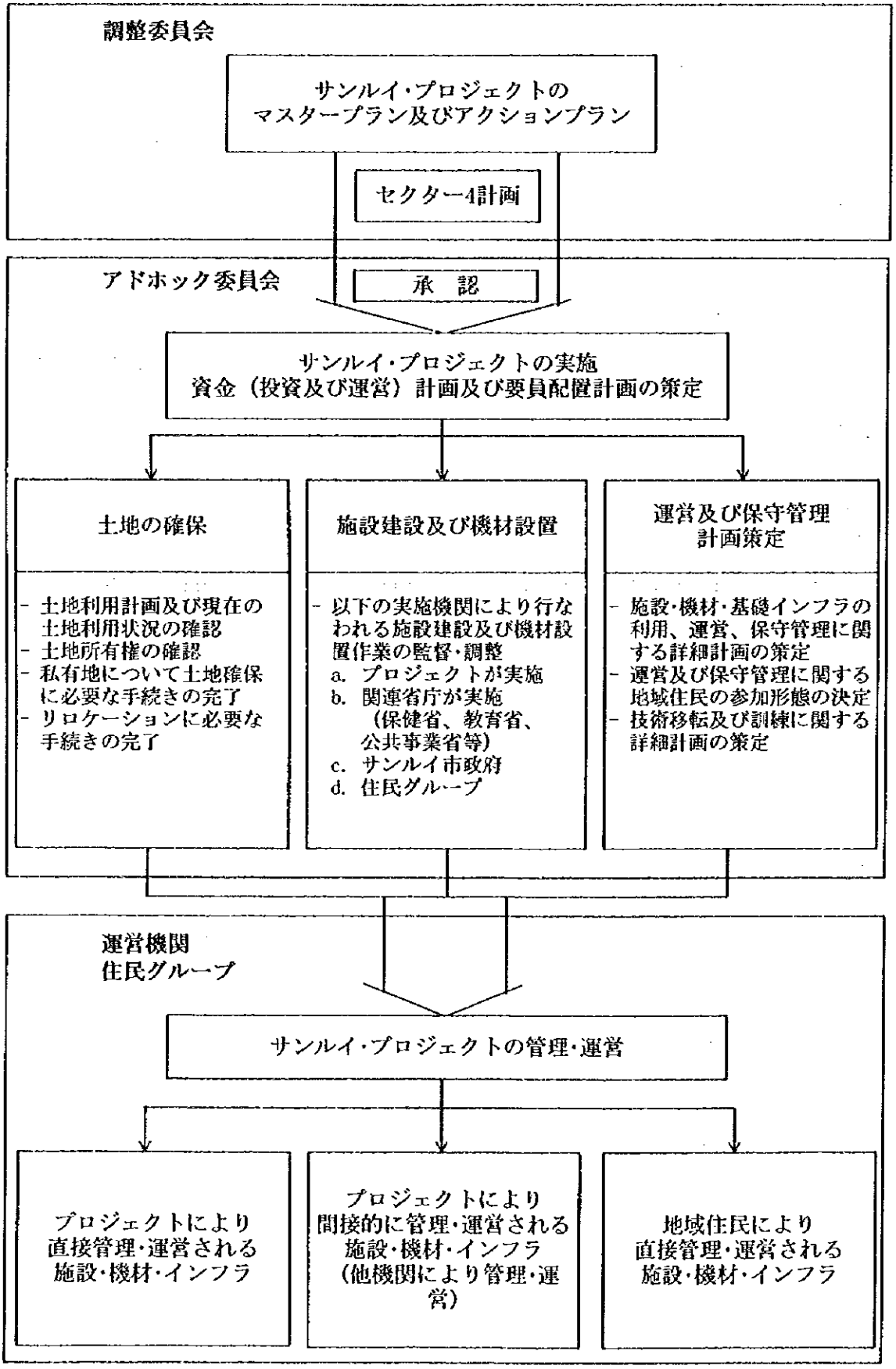
c.サンルイ・プロジェクトの運営母体は、サブ・プロジェクトの運営を行なうとともに、地域住民の協力・参加を得て、施設・機材及び基礎インフラの運営、保守管理を行なう。

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： 統計省による1988年人口センサスのデータより作成)

図Ⅲ.1.4.1 サンルイにおける漁村人口の増加予測（1995－2010）



図III.1.4.2 プロジェクトの実施、運営、保守管理のフロー

表III. 1. 4. 1 サンルイにおける加工業者数の将来予測(1995年及び2010年)

	1995年			2010年		
	既存漁村	新漁村	合計	既存漁村	新漁村	合計
総人口	34, 000	800	34, 800	39, 000	8, 000	47, 000
女性人口	17, 340	420	17, 760	19, 890	4, 080	23, 970
加工業者数	1, 000	30	1, 030	1, 150	250	1, 400

出典：統計省による1988年人口センサスのデータより作成

1.5 信用制度導入可能性

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. 1. 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	30	9.0	11%	38	11.3	45	13.5
- Gill Net Fishing	23	11.6	14%	29	14.4	35	17.3
- Purse Seine Fishing	5	2.4	3%	6	2.9	7	3.5
Sub-total	58	23.0	28%	73	28.6	87	34.3
- Wholesalers	7	7.0	8%	9	8.8	11	10.5
- Processors	26	25.8	31%	32	32.2	39	38.6
Total	91.0	55.8	67%	114.0	69.6	137.0	83.4
(2) Total investment amount (deposits)		27.8	33%		34.8		41.2
Loan Investment Amount		83.6	100%		104.4		124.6

表III. 1. 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	18%	0.54	21%	0.54	20%
Office expenses	0.75	38%	0.89	35%	0.89	33%
Others	0.17	9%	0.24	9%	0.24	9%
Sub-total	1.28	65%	1.67	66%	1.67	62%
Paid interest, etc.	0.69	35%	0.86	34%	1.04	38%
Total operation expense	1.97	100%	2.53	100%	2.71	100%

1.6 施設・機材計画

(1) 設計条件の設定

設計基準

日本の建設基準及び「セ」国の基準を準用する。

・地震：計算に参入しない。

・風荷重：60m/秒

・基準レベル：陸上の基準レベル(I.G.N.)と海上の基準レベルの関係は、

I.G.N. 0.00m = M.S.L. 1.00m

・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

・基礎：直接基礎

・躯体：鉄筋コンクリート構造、組積構造

・屋根：鉄筋コンクリートスラブ、金属製折板

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	4.50	5.00
10 年	5.10	4.20	4.30
1 年	4.40	3.70	3.50

・30年確率周期にて、サンルイ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＋4.00m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、サイトの地質は殆どが細かな砂であり、現状の表層から約1.0mにて地下水が観察される。地質はほぼ圧密された砂層が表層より数メートル続き、その後は良く締まった砂層が20m程度まで続いている。ボーリング時の地下水の検査によれば、塩分を含むと共に、塩素を含んでいるため、基礎構造の保護に向け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

施設計画サイトは、漁業海運省の土地として正式に登記されている。建設実施にあったっては、現在この土地を利用しているDOPM(水産局)、CAEP(漁業装備近代化プロジェクト)、及びPSPS(零細漁業操業域監視プロジェクト)等の工事期間中の代替の活動場所の調整を行う必要がある。また、既存建物の解体撤去に関しては、工事の開始前に「セ」国政府の了承

を得る必要がある。なお、プロジェクトのコンポーネントの1つである、鮮魚集荷サービス施設の用地は、本サイト以外の既存の漁村地域に求めることとなり、用地は原則として、中央政府またはサンルイ市に所属する公共用地を利用する事としているため、土地の利用に関しては中央政府またはサンルイ市の同意が必要となる。

(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、「鮮魚流通、運営管理及び研修訓練の活動を担うゾーン」と「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」の大きく2つに分割される。施設の協調利用、効率的な利用の観点から、これらの2つのゾーンの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

マーケット・ホールの規模は一日の水揚げ取扱時間を3つに区分した中で、最も水揚げ量の大きい時間帯に対応できる量の荷捌き面積を設定している。また一日の水揚げ量は本サイトにおける年間の水揚げ予想量を、有効稼働操業日数の300日で割った数値としている。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波の遡上高さと同じ、I.G.N + 4.00mを確保する。

エプロン

エプロンは、水揚げ及び荷捌きの際の準備スペースとして機能し、そこでは、漁具を一時的に置いたり、マーケット・ホールに並べる魚の種別分類等を行う。また、波の遡上による建物及びサイトの浸食を防止するため、エプロンの端部から海側に蛇籠敷設等を砂浜に埋め込む形にて設置する等の浸食防止の処置を行う。

トラック・バース

マーケット・ホールの一回の荷捌き量に対応できるトラックの搬送量と車両台数より、トラック・バースの車両停車台数を設定する。ピーク時の車輌増大への対応としてトラックバースの計画停車台数の1/3程度の車両が待ち停車スペースを設け、場内の混雑を防止する。

製氷設備

製氷量はマーケット・ホールにて荷捌きされる水揚げ量に対応している。製造された氷は漁獲、鮮魚搬送、鮮魚の一時保管に対応する他、鮮魚集荷サービス施設に供給される。また、本計画施設の製氷量は、周辺の既存製氷設備と外部地域より搬送される氷の不足量を勘案した規模とする。

河川側のサービス施設(岸壁／スリップ・ウエイ)

これらは、漁船・漁具の近代化に向け、様々な実証試験を行うための施設であり、本計画施設のワークショップとの機能連携による効率的な運営を通して、漁船、漁具、艤装の維持管理と近代化への装備改良を推進する。なお、本施設は近くの類似施設の構造を参考として計画したが、正確な構造仕様の策定に際しては、今後、河川の深浅測量及び流速の調査

を行う必要がある。

(5) 機材整備

機材は各セクター計画に記載される活動に必要とされるものであり、施設の効率的な運営と無理の無い維持管理の重視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応可能と判断される。配管給水される淡水は、飲料水、氷製造、シャワー及び手洗い等の利用に限定して供給される事とする。淡水の利用容量の削減に向け、床の洗浄、マーケット・ホールや便所の洗浄用の水利用は海水を利用できる計画とする。

(7) 汚水処理施設及び環境配慮

<u>汚水処理</u>

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。

<u>油汚染と火災</u>

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。

<u>景観配慮</u>

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。

<u>ゴミ処理</u>

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。

(8) 動線計画

本計画施設内の動線計画は、安全性の確保、運営管理の容易性、搬送する荷毎の特徴、及び人と車両の分離等を尊重しながら、事故の無い効率的な動線を設定する。

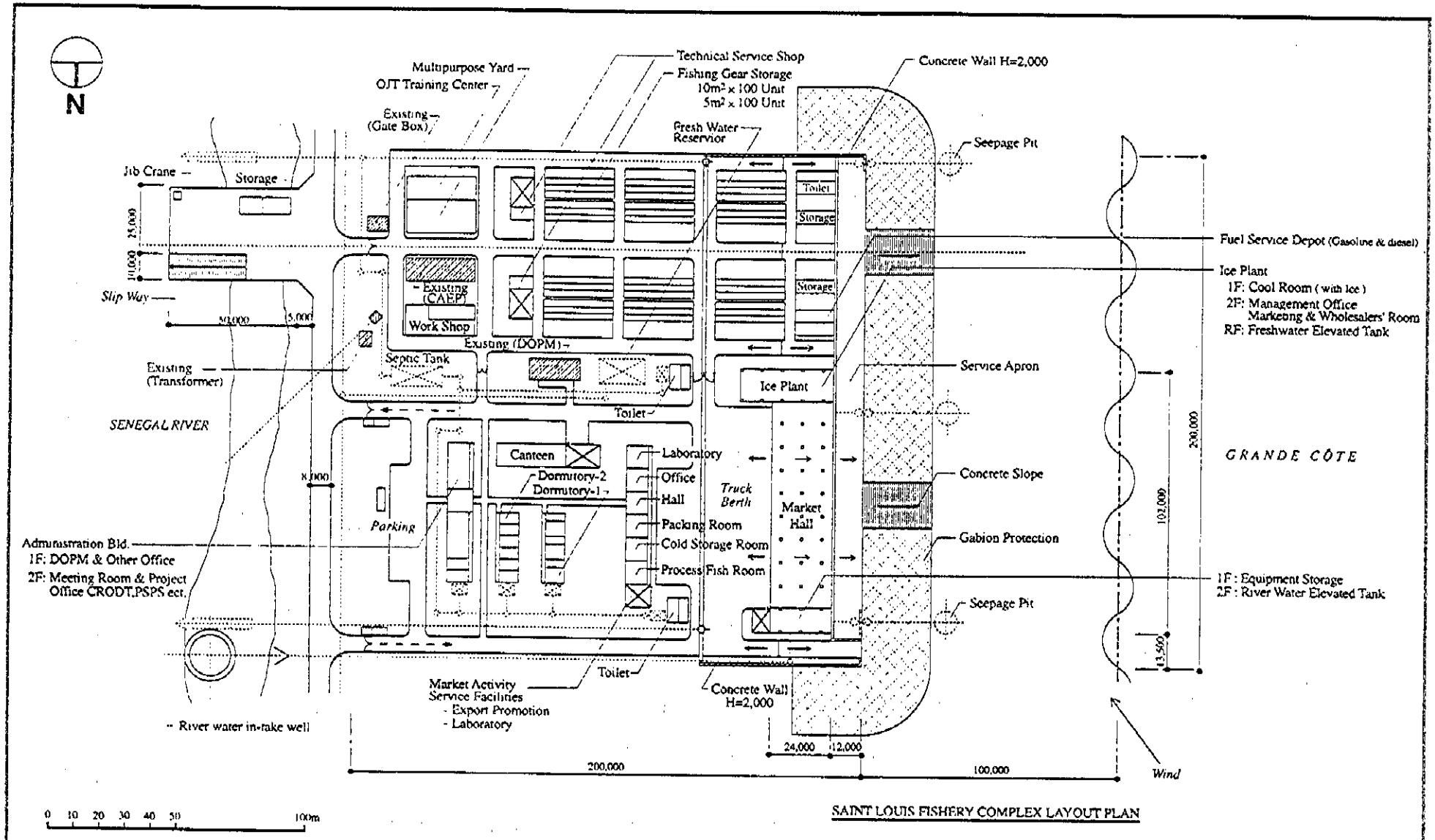


図 III.1.6.1　サンルイ水産コンプレックス　レイアウト図

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

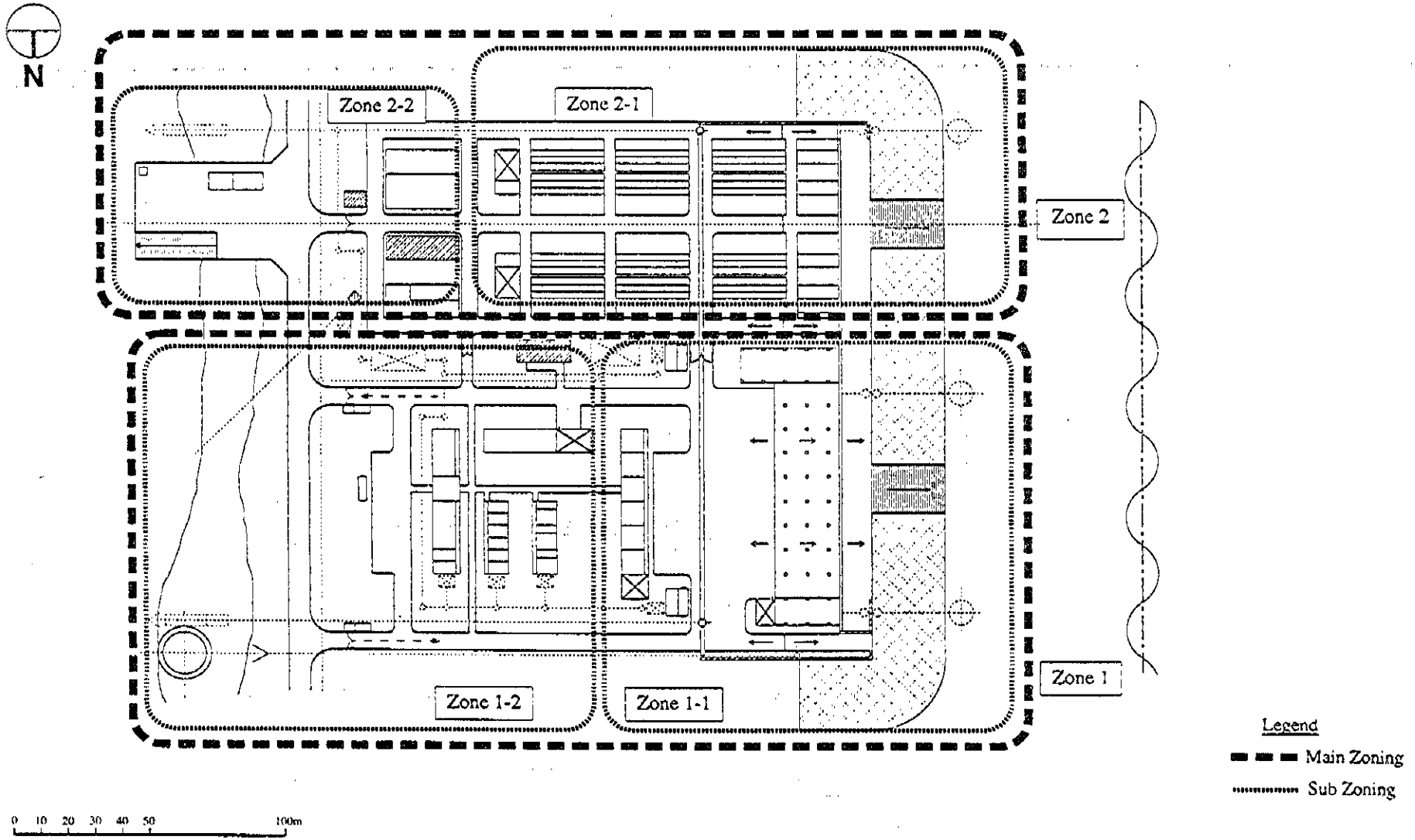


図 III.1.6.2　　サンルイ水産コンプレックス　ゾーン図

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

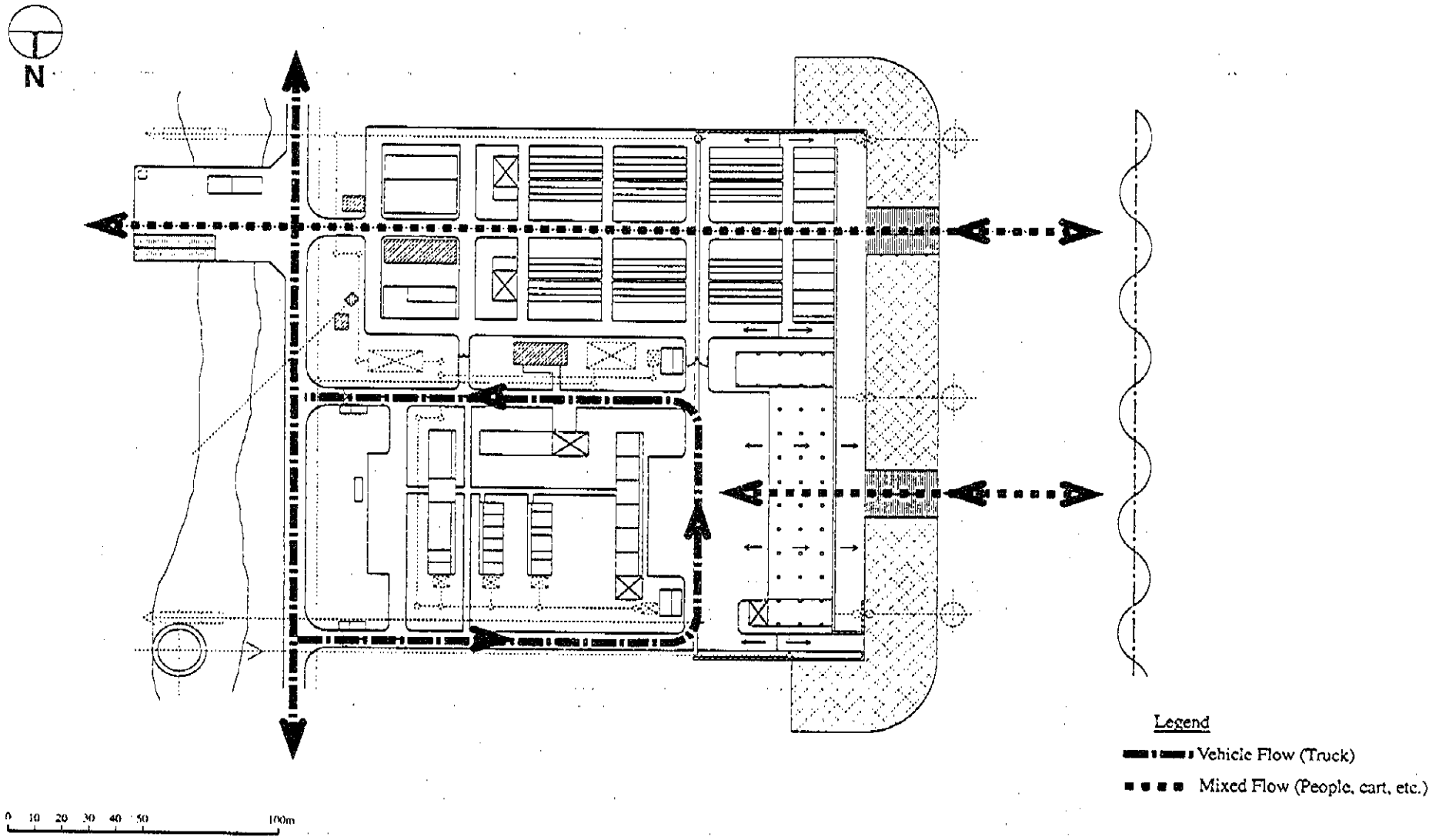
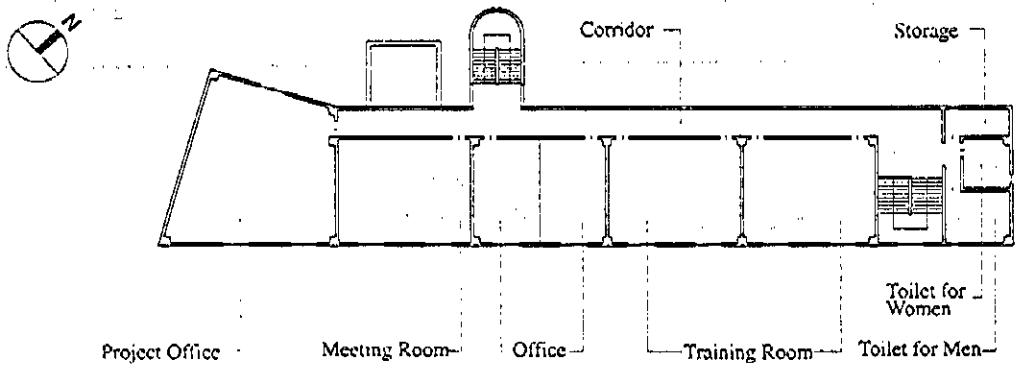
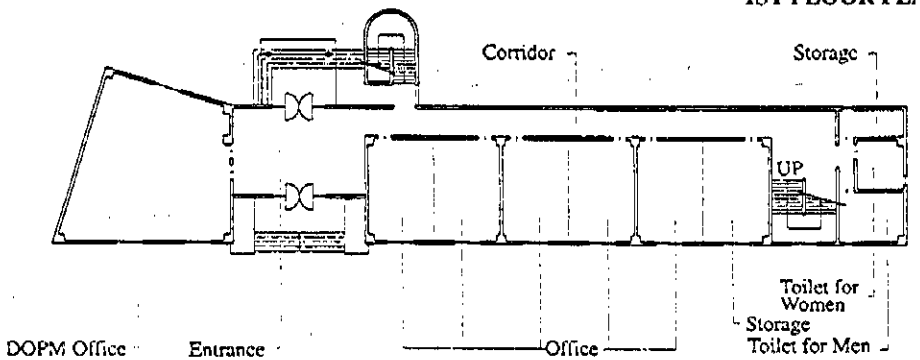


図 III.1.6.3　サンルイ水産コンプレックス　動線図

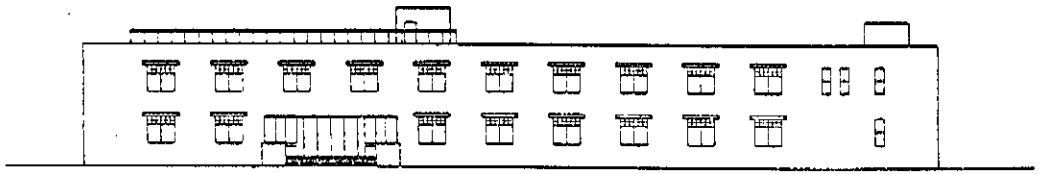
THE STUDY ON THE DEVELOPMENT PROGRAM
FOR NORTHERN FISHING AREAS
IN THE REPUBLIC OF SENEGAL
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



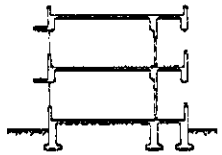
1ST FLOOR PLAN



GROUND FLOOR PLAN



ELEVATION



SECTION

ADMINISTRATION BUILDING

0 2 4 6 8 10 20m

図 III.1.6.4 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

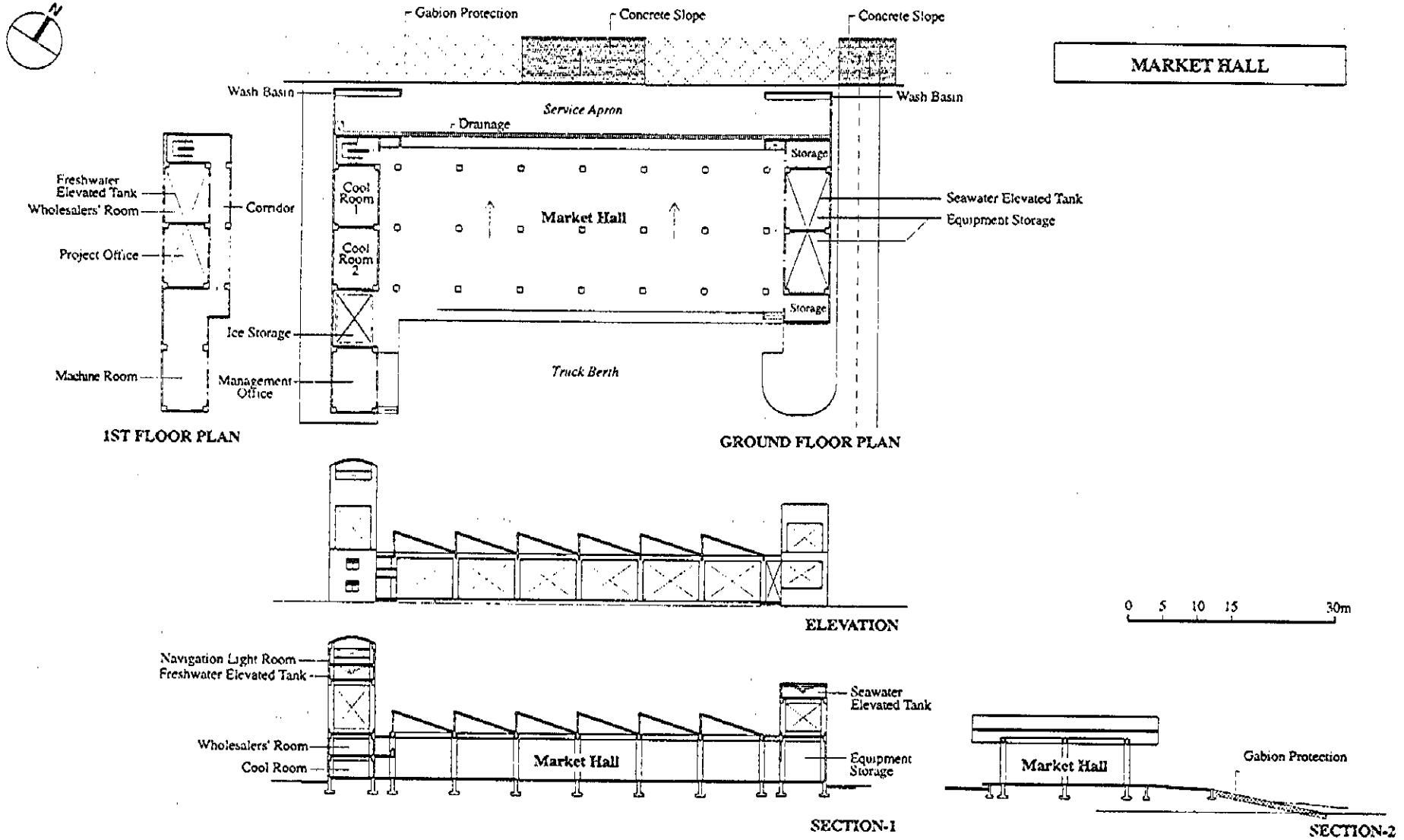


図 III.1.6.5　水産コンプレックス・マーケットホール　平面図、立面図

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

1.7 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. 1. 7. 1　サンルイ・プロジェクト　コスト一覧(1/6)

	Facilities & Equipment	Zone 1 St.Louis	Zone 1 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	2 unit	4,583,000
		30 sq.m	9,167,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities		24,750,000
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		46,292,000
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	100 unit	114,583,000
	- GPS, compass	10 uoit	11,458,000
	- Diesel engine	10 unit	68,750,000
	- Radio communication equipment	10 unit	9,167,000
	Total Cost of Sub-Sector		451,458,000
SP1-3	**Fishing Gear Storage**		
Facilities	• Storage type 1 (each unit = 10 sq.m)	50 unit	137,500,000
		500 sq.m	
	• Storage type 2 (each unit = 5 sq.m)	100 unit	137,500,000
		500 sq.m	
	• Work Area, wash basin, pavement	*1,000 sq.m*	68,750,000
	Sub-total of area =	*2000 sq.m*	
	Total Cost of Sub-Sector		343,750,000
SP1-4	**Workshop & Equipment**		
Facilities	• Workshop Building	1 unit	
	- Multipurpose yard	*200 sq.m*	13,750,000
	- Workshop	*200 sq.m*	55,000,000
	- Storage	*50 sq.m*	13,750,000
	- Office	*50 sq.m*	22,917,000
	Sub-total of areas =	*500 sq.m*	
	• Technical Service Shop	3 unit	27,500,000
	- Workshop & storage		
	• Fuel Service Station	1 unit	45,833,000
	- Diesel & Gasoline		
	Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities		178,750,000
Equipment	• Workshop Equipment	1 unit	27,500,000
	- Engine maintenance tool		
	- Boat maintenance tool		
	- General maintenance tool		
	• Test Bench & tank	1 unit	2,292,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment		29,792,000
	Total Cost of Sub-Sector		208,542,000

表Ⅲ.1.7.1 サンルイ・プロジェクト コスト一覧(2/6)

	Facilities & Equipment	Zone 1 St.Louis	Zone 1 Cost (FCFA)
SP1-5	**Ship-building yard**		
Facilities	Building Yard with storage	1 unit	
	• Yard	*800 sq.m*	55,000,000
	• Storage	*50 sq.m*	13,750,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities		68,750,000
Equipment	• Ship-building Equipment	1 unit	6,875,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment		6,875,000
	Total Cost of Sub-Sector		**75,625,000**
SP1-6	**Service Apron**		
Facilities	• Concrete Paved Multipurpose Service space	1 unit	412,500,000
	- Paved area	*3,000 sq.m*	
	Total Cost of Sub-Sector		**412,500,000**
SP1-7	**Service Facilities for Riverside**		
Facilities	• RC jetty & slipway, with hoist	1 unit	183,333,000
	Total Cost of Sub-Sector		**183,333,000**
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)	35 t/cycle	
	• Area	1,950 sq.m	893,750,000
	Truck Berth		229,167,000
	• Number of berthing truck	16 no.	
	• Number of waiting truck	8 no.	
	Cool Room (cool with ice), 1 ton/10 sq.m		
	• Stock Volume of Fresh Fish	15 ton	
	• Area	150 sq.m	68,750,000
	Office & Other Rooms		
	• Management office & Marketing room, Wholesaler's room	150 sq.m	82,500,000
	• Handling Equipment room	200 sq.m	55,000,000
	• Stairs & others	200 sq.m	55,000,000
	Sub-total of Office & Other Rooms =	*550 sq.m*	
	Total Area of Market Hall, Office & Other Rooms =	*2650 sq.m*	
	Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities		1,384,167,000
Equipment	Fish Container Box		
	• Fish box, 50 kg/no.	1000 no.	25,208,000
	Handling Equipment		
	• Weight measuring tool, 2 wheel cart, etc.	10 no.	9,167,000
	• 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
	Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment		66,458,000
	Total Cost of Sub-Sector		**1,450,625,000**

表Ⅲ.1.7.1 サンルイ・プロジェクト コスト一覧(3/6)

	Facilities & Equipment	Zone 1 St.Louis	Zone 1 Cost (FCFA)
SP2-2	**Ice Plant & Cold Storage**		
Facilities	• Ice Plant building	400 sq.m	183,333,000
	• Ice making machine	24 ton/day *(8 ton x 3)*	275,000,000
	• Ice storage	48 ton	
	Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities		458,333,000
Equipment	• Sorting & handling equipment - 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.	1 unit	3,438,000
	• Maintenance Equipment - tools, etc.	1 unit	458,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment		3,896,000
	Total Cost of Sub-Sector		**462,229,000**
SP2-3	**Fish Collection Depot**	2 no.	
Facilities	• Fish collection Depot Building (100 sq.m x 2 units)	200 sq.m	91,667,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities		91,667,000
Equipment	• Washbasin, wooden shelf	2 unit	18,333,000
	• FRP insulated box for temporary stock handling - 100 kg/no. (fish , ice)	70 no.	25,208,000
	• Administrative equipment - handling tool, information board, tel, desk & chairs, measuring tool, etc.	2 unit	6,875,000
	• Multipurpose truck (with collecting equipment) - 4 ton truck with spare parts.	2 no.	36,667,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment		87,083,000
	Total Cost of Sub-Sector		**178,750,000**
SP2-4	**Storage for Processed Fish**		
Facilities	• Storage	120 sq.m	34,375,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities		34,375,000
Equipment	• Wooden shelf, palette	1 unit	9,167,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment		9,167,000
	Total Cost of Sub-Sector		**43,542,000**
SP2-5	**Sanitation facilities / equipment related to marketing**		
Facilities	• Sanitation Unit - 1 - Wash basin, toilets, shower, etc.* same as SP1-9	2 unit	220,000,000
	• Sanitation Unit - 2 - Wastewater screen & semi-treatment system	2 unit	137,500,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities		357,500,000
Equipment	• Cleaning & Garbage collection equipment - Cleaning tools - Garbage collection bins, 10 nos - Garbage trailer, 1 no.	1 unit	1,375,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment		1,375,000
	Total Cost of Sub-Sector		**358,875,000**
SP3-1	**Model Artisanal Processing Area**		
Equipment	• Processing improvement unit - available for rental & training	50 unit	45,833,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment		45,833,000
	Total Cost of Sub-Sector		**45,833,000**
SP3-2	**Export Promotion Services**		
Facilities	• Sorting & Packing area • Management office	280 sq.m	128,333,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities		128,333,000
Equipment	• Sorting & Packaging Equipment - Packing table, packing machine - 2 wheel cart, measuring tools - 2 nos. - Stainless sink, stainless table - Chest freezer, 500 l - 2 nos..	1 unit	16,042,000
	• Administrative equipment	1 unit	4,583,000

表Ⅲ.1.7.1 サンルイ・プロジェクト コスト一覧(4/6)

	Facilities & Equipment	Zone 1 St.Louis	Zone 1 Cost (FCFA)
	- Information board, telephone, office furniture.		
	Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment		20,625,000
	Total Cost of Sub-Sector		148,958,000
SP3-3	**Quality Control Laboratory & Equipment**		
Facilities	• Quality Inspection facilities	80 sq.m	55,000,000
	- Inspection room, test & maintenance room, storage, office		
	• Laboratory Equipment	1 unit	13,750,000
	- Quality test equipment, control & study equipment, filing equipment, office furniture		
	Total Cost of Sub-Sector		68,750,000
SP3-4	**Sanitation facilities / equipment related to processing**		
Equipment	• Garbage collection & cleaning support equipment	1 unit	917,000
	- Garbage collection bins (10 nos), cleaning tools, trailer for garbage bins (2 nos)		
	Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment		917,000
	Total Cost of Sub-Sector		917,000
SP4-1	**Facilities / equipment for Retail Market**		
	Rehabilition / Extension of the Retail Market		
Facilities	• Rehabilitation of the fish market section (sanitation, table)	1 unit	22,917,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities		22,917,000
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		27,500,000
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
	• 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 St. Louis**		
	• Water connection to the municipal water mains	1 unit	
	• Rehabilitation & construction of the service road	2 km	229,167,000
	- St. Louis, approx. 2 km		
	- Kayar, approx. 2 km (0.5 km + 1.5 km)		
	Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities		229,167,000
Equipment	• Garbage Collection System support	4 unit	4,583,000
	- Garbage collection area, equipment		
	• Drainage System Support Equipment	4 unit	3,667,000
	- Hume pipe, L = 7 m, excavation tools, etc.		
	Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment		8,250,000
	Total Cost of Sub-Sector		237,417,000

表Ⅲ.1.7.1 サンルイ・プロジェクト コスト一覧(5/6)

	Facilities & Equipment	Zone 1 St.Louis	Zone 1 Cost (FCFA)
SP5	**General Education & Training Facilities & Equipment**		
Facilities	OJT Training Center		
	• OJT Training Facility Floor area	150 sq.m	68,750,000
	- office, storage, training room, etc		
	• Demonstration Processing area	150 sq.m	41,250,000
	Sub-total of area =	*300 sq.m*	
	Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities		110,000,000
Equipment	• OJT Training Equipment	1 unit	11,458,000
	- General equipment : OHP, black board, chair, table, video set		
	– OJT Training Equipment : security, boat engine, fishing gear, sanitation, processing, etc.		
	• Demonstration Processing Equipment; processing, handling & packing equipment	1 unit	6,875,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment		18,333,000
Facilities	Dormitory		
	• Operation Staff Dormitory - 1 : (8 x 6 = 48 sq.m)	3 unit	48,125,000
	• Trainee Dormitory - 2 : (8 x 4.5 = 36 sq.m)	5 unit	57,292,000
	• Sanitation Unit (toilet/shower/utility)	1 unit	13,750,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities		119,167,000
Equipment	• Service / Maintenance Equipment	1 unit	917,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment		917,000
	Total Cost of Sub-Sector		**248,417,000**
SP6	**Administration & monitoring equipment**		
Facilities	• Administration / Monitoring Facilities	750 sq.m	343,750,000
	- Management office (with storage), GIE groups' office, Credit office, Storage, DOPM / CRODT / PSPS / Others		
	Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities		343,750,000
Equipment	• Administrative Equipment	1 unit	13,750,000
	- 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	4 no.	6,417,000
	• Bicycle	4 no.	550,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment		36,758,000
Facilities	• Canteen	250 sq.m	82,500,000
	- Kitchen, storage, hall, utility		
	Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities		82,500,000
Equipment	• Canteen Equipment	1 unit	13,750,000
	- Chest freezer, kitchen ware, table / chair, maintenance / cleaning equipment		
	Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment		13,750,000
	Total Cost of Sub-Sector		**476,758,000**
SP7	**Miscellaneous Support Facilities & Equipment**		
Facilities	• Fresh Water Supply System for the facilities of the Complex	1 unit	229,167,000
	- Water reservoir, elevated water tank, supply system		
	• Well water supply system for the Market Hall & Fishermen's Storage area	1 unit	114,583,000
	- Well, Elevated water tank, supply system		
	• Transformer & Electricity Distribution facilities	1 unit	45,833,000
	• Sanitary & Waste Water Treatment system	1 unit	137,500,000
	• External Work	1 unit	183,333,000
	- Land reclamation, external pavement, ditch, pits, external lighting, landscaping, others		
	Sub-total Cost of Sub-Sector Facilities		710,417,000
Equipment	• Fire-Fighting System	1 unit	6,875,000
	• Lightning protection	1 unit	13,750,000
	• First Aid	1 unit	1,375,000
	Sub-total Cost of Sub-Sector Equipment		22,000,000
	Total Cost of Sub-Sector		**732,417,000**

表Ⅲ.1.7.1　サンルイ・プロジェクト　コスト一覧(6/6)

Facilities & Equipment	Zone 1 St.Louis	Zone 1 Cost (FCFA)
Total Cost of All Sector's Facilities		5,710,376,000
Total Cost of All Sector's Equipment		884,903,000
Grand Total Cost of All Sector (Facil + Equipment)		6,595,279,000
Consultancy Fee (8%)		527,622,320
Physical Contingencies (5%)		329,763,950
Price Escalation (3%) for construction to start 1998		197,858,370
Total Cost of Project		**7,650,524,000**

1.8 プロジェクト評価

1.8.1 経済評価

この経済分析の目的は、目標年次である2010年にサンルイプロジェクトが、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)によりサンルイプロジェクトの経済評価を行った。

コストと時間の節約	プロジェクトを実施する場合	プロジェクトを実施しない場合
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 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 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。 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 2)1 日に 1 トラックあたり 2-2.5t の魚の入手は困難 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。 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。 3)上記の環境では品質が低下する。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.1.8.3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

サンルイプロジェクトの財務コストおよびその詳細内容を表III.1.8.3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.1.8.1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.1.8.2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、サンルイ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、再度集荷のためにサンルイ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8,316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5,544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2,772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221.6百万CFAフランとなる(1輸送あたり80,000CFAフラン)。また1995年時点における機会費用のロスは160.9百万フランとなる。

<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の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8,316トンで、このうち半数の3,742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131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142.5百万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196.5百万CFAフランとなる。

漁業生産の増大

1995年におけるサンルイの漁業生産は37,952トンである。漁業の近代化プロジェクトにより漁場の沖合い拡大が可生産能となれば、今後1,862トンの増産が可能となり、生産量は41,100トンに増加する。2010年の年間便益として752百万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

サンルイでは漁業生産の16%にあたる6,109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8,418トンの生産(鮮魚換算)のうち402～842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35.7百万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おける早くかつ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

サンルイプロジェクトでは全てのセクターを計画に取り込んだ場合、EIRR(経済内部収益率)は7%となり、セネガル独自の資金または融資対象プロジェクトとして成立させることは困難である。

漁業振興に重点を置き、経済性の高い2つのセクター(漁業生産と水産物流通改善)のみを取り上げた場合、EIRRは漁業生産セクターで18%、流通セクターで10%となり収益性は大幅に改善されるが、民間または公的融資対象プロジェクトとするには無理がある。

経済的内部収益率は民間プロジェクトとするには低いが、公共投資案件としては妥当な水準である。漁業振興および住民の社会福祉向上の観点から、外国から資金協力を受ける案件として妥当な水準である。

1.8.2 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.1.8.3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.1.8.3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.1.8.2に示した。人件費は表III.1.8.5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(III.1.8.3)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.1.8.5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306百万CFAフランが発生する。このうち60%に相当する185百万CFAフランがセクター2から、37%に相当する114百万CFAフランがセクター1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.1.8.6&1.8.7にまとめた。両者ともに減価償却を支払わない場合には運転資金は回収されている。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7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。FIRRは全セクターを考えた場合はマイナス14%、3つの収益性のあるセクターの合計ではマイナス7%である。

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38百万CFAフランの収益を上げている(III.1.8.10)

減価償却費を配慮しない場合、ある一定の期間が過ぎれば健全な財務状況を達成できる。減価償却を負担せざるを得ない場合は、事業規模を縮小せざるを得ない。この場合、セクター1と2は収入が期待されるセクターであり、このセクターを取り込み、かつ運営母体の主要なスタッフの給与を国庫負担とすれば事業として成り立ち得る。

1.8.3 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) ハイドロパス地区への移転

水産コンプレックスの建設は、新たな開発地であるハイドロパス地区への住民の移転を促進する形により、既存の居住地区に間接的な影響を与える。この結果ゲンダー、ゴホンパチの混雑は減少することから、住環境や保健衛生環境の改善が期待できる。

(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. 1. 8. 1　経済及び財務コスト（サンルイプロジェクト）

単位：1000 FCFA

	Facilities & Equipment	Financial Cost	Economic Cost
SP1-1	Navigation lights/sign, safety gear, office	46,292	34,719
SP1-2	Model boat/gear	451,458	338,594
SP1-3	Fishing Gear Storage	343,750	257,813
SP1-4	Workshop & Equipment	208,542	156,407
SP1-5	Ship-building yard	75,625	56,719
SP1-6	Service Apron	412,500	309,375
SP1-7	Service Facilities for Riverside	183,333	137,500
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	1,450,625	1,087,969
SP2-2	Ice Plant & Cold Storage	462,229	346,672
SP2-3	Fish Collection Depot	178,750	134,063
SP2-4	Storage for Processed Fish	43,542	32,657
SP2-5	Sanitation facilities / equipment related to marketing	358,875	269,156
SP3-1	Model Artisanal Processing Area	45,833	34,375
SP3-2	Export Promotion Services	148,958	111,719
SP3-3	Quality Control Laboratory & Equipment	68,750	51,563
SP3-4	Sanitation facilities / equipment related to processing	917	688
SP4-1	Facilities / equipment for Retail Market	27,500	20,625
SP4-2	Basic infrastructure/services		
	For Community	165,917	124,438
	For Complex	237,417	178,063
SP5	General Education & Training Facilities & Equipment	248,417	186,313
SP6	Administration & monitoring equipment	476,758	357,569
SP7	Miscellaneous Support Facilities & Equipment	732,417	549,313
	Cost of Project	6,595,280	4,946,460
	Consultancy Fee (8%)	527,622	395,717
	Physical Contingencies (5%)	329,764	247,323
	Price Escalation (3%) for construction to start 1998	197,858	148,394
	Re-Mobilization cost (5%) for 2 phase construction	-	
	Total Cost of Project (FCFA)	7,650,525	5,737,894

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. 1. 8. 2　サンルイプロジェクトの年間運営管理費

単位：1000 FCFA

	Saint Louis		Total
	1999	2000	
Maintenance			
Sector 1	6,142	24,182	30,323
Sector 2	26,389	3,529	29,918
Sector 3	688	3,323	4,010
Sector 4	2,704	2,419	5,123
Sector 5	-	3,256	3,256
Sector 6	4,540	1,238	5,778
Miscell. facilities & equipment	7,764	-	7,764
Sub-total	48,226	37,947	86,173
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
Utility			
Electricity	-	59,197	59,197
Water	-	25,000	25,000
Sub-total	-	84,197	84,197
Depreciation			
Sector 1	24,567	82,818	107,384
Sector 2	94,898	9,472	104,370
Sector 3	2,750	11,840	14,590
Sector 4	9,717	8,128	17,844
Sector 5	-	10,450	10,450
Sector 6	21,102	4,675	25,777
Miscell. facilities & equipment	32,817	-	32,817
Sub-total	185,850	127,383	313,233
TOTAL	234,076	316,919	550,995

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

表III. 1. 8. 3　サンルイプロジェクトの施設機材コスト及び物理的耐用年数

¥12. ECFA

Facilities & Equipment	Life	Saint Louis Zone I 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/aids, safety gear, office								
Facilities	25	24,750,000	-	24,750,000	-	-	990,000	247,500
Equipment	10	21,541,667	-	21,541,667	-	-	2,154,167	646,250
Total Cost of Sub-Sector		46,291,667	-	46,291,667	-	-	3,144,167	893,750
SP1-2 Model boat/gear								
Equipment	10	451,458,333	-	451,458,333	-	-	45,145,833	13,543,750
SP1-3 Fishing Gear Storage								
Facilities	25	343,750,000	-	343,750,000	-	-	13,750,000	3,437,500
SP1-4 Workshop & Equipment								
Facilities	25	178,750,000	-	178,750,000	-	-	7,150,000	1,787,500
Equipment	15	29,791,667	-	29,791,667	-	-	1,986,111	1,489,583
Total Cost of Sub-Sector		208,541,667	-	208,541,667	-	-	9,136,111	3,277,083
SP1-5 Boat building yard								
Facilities	25	68,750,000	-	68,750,000	-	-	2,750,000	687,500
Equipment	15	6,875,000	-	6,875,000	-	-	458,333	343,750
Total Cost of Sub-Sector		75,625,000	-	75,625,000	-	-	3,209,333	1,031,250
SP1-6 Service Apron								
Facilities　Total Cost of Sub-Sector	25	412,500,000	412,500,000	-	16,500,000	4,125,000	-	-
SP1-7 Service Facilities for Riverside								
Facilities　Total Cost of Sub-Sector	25	183,333,333	-	183,333,333	-	-	7,333,333	1,833,333
SP1-8 Research Post								
Facilities	25	55,000,000	55,000,000	-	2,200,000	550,000	-	-
Equipment	5	25,208,333		5,500,000			1,100,000	165,000
Total Cost of Sub-Sector		80,208,333	55,000,000	5,500,000	2,200,000	550,000	1,100,000	165,000
SP1-9 Sanitation facilities/equip.								
Facilities　Total Cost of Sub-Sector	25	145,666,667	145,666,667	-	5,866,667	1,466,667	-	-
TOTAL OF SECTOR - 1								
Facilities		1,413,500,000	614,166,667	799,333,333	24,566,667	6,141,667	31,973,333	7,993,333
Equipment		534,875,000	-	515,166,667	-	-	50,944,414	16,108,333
Total		1,948,375,000	614,166,667	1,314,500,000	24,566,667	6,141,667	82,917,778	24,101,667
SECTOR - 2								
SP2-1 Market Hall, Truck Bath, & Office								
Facilities	25	1,384,166,667	1,384,166,667	-	55,366,667	13,841,667	-	-
Equipment	15	66,458,333	66,458,333	-	4,430,556	3,322,917	-	-
Total Cost of Sub-Sector		1,450,625,000	1,450,625,000	-	59,797,222	17,164,583	-	-
SP2-2 Ice Plant & Cold Storage								
Facilities	25	458,333,333	458,333,333	-	18,333,333	4,583,333	-	-
Equipment	10	3,895,833	3,895,833	-	389,583	194,792	-	-
Total Cost of Sub-Sector		462,229,167	462,229,167	-	18,722,917	4,778,125	-	-
SP2-3 Fish Collection Depot								
Facilities	25	91,666,667	-	91,666,667	-	-	3,666,667	916,667
Equipment	15	87,083,333	-	87,083,333	-	-	5,805,556	2,612,500
Total Cost of Sub-Sector		178,750,000	-	178,750,000	-	-	9,472,222	3,529,167
SP2-4 Storage for Processed Fish								
Facilities	25	34,375,000	34,375,000	-	1,375,000	343,750	-	-
Equipment	15	9,166,667	9,166,667	-	611,111	458,333	-	-
Total Cost of Sub-Sector		43,541,667	43,541,667	-	1,986,111	802,083	-	-
SP2-5 Sanitation facilities/equipment								
Facilities	25	357,500,000	357,500,000	-	14,300,000	3,575,000	-	-
Equipment	15	1,375,000	1,375,000	-	91,667	68,750	-	-
Total Cost of Sub-Sector		358,875,000	358,875,000	-	14,391,667	3,643,750	-	-
TOTAL OF SECTOR - 2								
Facilities		2,326,041,667	2,234,375,000	91,666,667	89,375,000	22,343,750	3,666,667	916,667
Equipment		167,929,167	80,895,833	87,083,333	5,522,917	4,044,792	5,805,556	2,612,500
Total		2,493,970,833	2,315,270,833	178,750,000	93,897,917	26,388,542	9,472,222	3,529,167
SECTOR - 3								
SP3-1 Model Artisanal Processing Area								
Facilities	25	-	-	-	-	-		
Equipment	10	45,833,333	-	45,833,333	-	-	4,583,333	1,375,000
Total Cost of Sub-Sector		45,833,333	-	45,833,333	-	-	4,583,333	1,375,000
SP3-2 Export Promotion Services								
Facilities	25	128,333,333	-	128,333,333	-	-	5,133,333	1,283,333
Equipment	10	20,625,000	-	20,625,000	-	-	2,062,500	618,750
Total Cost of Sub-Sector		148,958,333	-	148,958,333	-	-	7,195,833	1,902,083
SP3-3 Quality Control Laboratory & Equipment								
Facilities	25	68,750,000	68,750,000	-	2,750,000	687,500	-	-
SP3-4 Sanitation facilities / equipment related to processing								
Facilities	25	-	-	-	-	-	-	-
Equipment	15	916,667	-	916,667	-	-	61,111	45,833
Total Cost of Sub-Sector		916,667	-	916,667	-	-	61,111	45,833
TOTAL OF SECTOR - 3								
Facilities		197,083,333	68,750,000	128,333,333	2,750,000	687,500	5,133,333	1,283,333
Equipment		67,375,000	-	67,375,000	-	-	6,706,944	2,039,583
Total		264,458,333	68,750,000	195,708,333	2,750,000	687,500	11,840,278	3,322,917

表III. 1. 8. 3　サンルイ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	Saint Louis Zone 1 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 - 4, 5, & 6									
SP4.1	Facilities / equipment for Retail Market								
Facilities		25	22,916,667	-	22,916,667	-	-	916,667	229,167
Equipment		15	4,583,333	-	4,583,333	-	-	305,556	137,500
	Total Cost of Sub-Sector		27,500,000	-	27,500,000	-	-	1,222,222	366,667
SP4-2	Basic infrastructure/services								
	For Community								
Facilities		25	155,833,333	-	155,833,333	-	-	6,233,333	1,558,333
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	229,166,667	229,166,667	-	9,166,667	2,291,667	-	-
Equipment		15	8,250,000	8,250,000	-	550,000	412,500	-	-
	Total Cost of Sub-Sector		237,416,667	237,416,667	-	9,716,667	2,704,167	-	-
	TOTAL OF SECTOR 4		430,833,333	237,416,667	193,416,667	9,716,667	2,704,167	8,127,778	2,429,167
SP5	General Education & Training Facilities & Equipment								
	OJT Training Center								
Facilities		25	110,000,000	-	110,000,000	-	-	4,400,000	1,100,000
	- OJT Training Equipment								
Equipment		15	18,333,333	-	18,333,333	-	-	1,222,222	916,667
	Dormitory								
Facilities		25	119,166,667	-	119,166,667	-	-	4,766,667	1,191,667
Equipment		15	916,667	-	916,667	-	-	61,111	45,833
	TOTAL OF SECTOR 5		248,416,667	-	248,416,667	-	-	10,450,000	3,254,167
SP6	Administration & monitoring equipment								
	- Administration / Monitoring Facilities								
Facilities		25	343,750,000	343,750,000	-	13,750,000	3,437,500	-	-
	- Administrative Equipment								
Equipment		5	36,758,333	36,758,333	-	7,351,667	1,102,750	-	-
	- Canteen								
Facilities		25	82,500,000	-	82,500,000	-	-	3,300,000	825,000
	- Canteen Equipment								
Equipment		10	13,750,000	-	13,750,000	-	-	1,375,000	412,500
	TOTAL OF SECTOR 6		476,758,333	380,508,333	96,250,000	21,101,667	4,540,250	4,675,000	1,237,500
SP7	Miscell Support Facilities & Equi								
Facilities		25	710,416,667	710,416,667	-	28,416,667	7,104,167	-	-
Equipment		5	22,000,000	22,000,000	-	4,400,000	660,000	-	-
	TOTAL OF SECTOR 7		732,416,667	732,416,667	-	32,816,667	7,764,167	-	-
TOTAL OF SECTOR - 4,5,6									
	Facilities		1,773,750,000	1,283,333,333	490,416,667	51,333,333	12,833,333	14,616,667	4,904,167
	Equipment		114,675,000	67,008,333	47,666,667	12,301,667	2,175,250	3,636,111	2,016,667
	Total		1,888,425,000	1,350,341,667	538,083,333	63,635,000	15,008,583	18,252,778	6,920,833
TOTAL OF PROJECT COST									
	FACILITIES		5,710,375,000	4,200,625,000	1,509,750,000	168,025,000	42,006,250	60,390,000	15,097,500
	EQUIPMENT		884,904,167	147,904,167	717,291,667	17,824,583	6,220,042	66,993,056	22,857,083
	TOTAL COST IN FCFA		6,595,279,167	4,348,529,167	2,227,041,667	185,849,583	48,226,292	127,383,056	37,954,583
	Consultancy cost (5%)		527,622,333	347,882,333	178,163,333				
	Physical contingency (5%)		329,763,958	217,426,458	111,352,083				
	Price escalation (3%)		197,858,375	130,455,875	66,811,250				
	Re-mobilization cost (5%) for Phase 1b.		111,352,083		111,352,083				
	TOTAL COST IN FCFA		7,761,875,917	5,044,293,833	2,694,720,417				

仮定：
1 1997年7月時価格.
2 外貨換算比は 120 Yen : 1US$: FCFA 550
3 物価上昇率は年間3%とした
4 予備費は建設コストの5%とした
5 コンサルタント料金は建設コストの5%とした

表III. 1. 8. 4　サンルイプロジェクトの要員と年間人件費

単位: FCFA

			Saint Louis Project		
		Monthly Salary	Agency	No.	Annual Salary
Director (General Manager)		350,000	DOPM	1	4,200,000
Sector -1 (Division 1) Fish Resources & Production					
1 Chief		250,000	DOPM	1	3,000,000
2 Technician	Fish resources managment	150,000	CRODT	1	1,800,000
3 Technician	Security conrol	150,000	PSPS	1	1,800,000
4 Technician	Fishing modernization	150,000	CAEP	1	1,800,000
5 Techinician	Fish landing activities	150,000	CAEP	1	1,800,000
	Sub-total			5	10,200,000
Sector -2 (Division 2) Fish Marketing					
1 Chief		250,000	DOPM	1	3,000,000
2 Technicians	Fish marketing	150,000	DOPM	3	5,400,000
3 Technicians	Ice plant& cold storage	150,000	DOPM	2	3,600,000
4 Technician	Fish marketing support	150,000	DOPM	1	1,800,000
	Sub-total			7	13,800,000
Sector -3 (Division 3) Fish Process & Quality Control					
1 Chief		250,000	DOPM	1	3,000,000
2 Technician	Export promotion	150,000	DOPM	1	1,800,000
3 Technician	Internal quality inspection	150,000	DOPM	1	1,800,000
4 Technician	Quality control laboratory	150,000	DOPM	1	1,800,000
5 Technician	Model artisanal processing support	150,000	CAEP	1	1,800,000
	Sub-total			5	10,200,000
Sectors 4,5,&6 (Division 4) Admin. & Finances					
1 Chief		250,000	DOPM	1	3,000,000
2 Employed	Accountant	130,000	Contract	2	3,120,000
3 Employed	Clerk	100,000	Contract	3	3,600,000
4 Employed	Living environment	80,000	Contract	2	1,920,000
5 Technician	Education & training	150,000	DOPM	1	1,800,000
6 Employed	Credit support	130,000	Contract	1	1,560,000
7 Technician	FMIS	150,000	DOPM	1	1,800,000
8 Employed	Sanitary & environ. control	80,000	Contract	1	960,000
	Sub-total			12	17,760,000
	Total			30	56,160,000

表III. 1. 8. 5　サンルイプロジェクトの収入予測

単位: FCFA

	Unit Fee (CFAF)	Saint Louis Quanity 1995	Saint Louis Quanity 2010	Saint Louis 1995	Saint Louis 2010
SECTOR 1					
SP1-2 Fishing modernization				63,650,000	190,950,000
SP1-3 Fishing gear storage				-	-
Type - 1	100/unit/day	50	50	1,825,000	1,825,000
Type - 2	80/unit/day	100	100	2,920,000	2,920,000
SP1-4 Workshop & equipment				12,443,750	12,443,750
SP1-5 Boat building yard				4,235,000	4,235,000
Sub-total				85,073,750	212,373,750
SECTOR 2					
SP2-1 Market hall, truck berth				40,572,500	48,657,500
1) Wholesalers					
- Registration (annual)	5000/year	70	97	350,000	485,000
- Daily users	500/day/person	57	80	8,550,000	12,000,000
2) Wholesaler room		15	15	7,672,500	7,672,500
3) Fish box	50/box/day	1000	1000	15,000,000	15,000,000
4) Truck berth					
Trucks	1500/day/truck	20	30	9,000,000	13,500,000
SP2-2 Ice Plant & Cold Storage				163,056,000	230,184,000
Fresh fish storage	10/kg/day	10 tons/day	15 tons/day	30,000,000	45,000,000
Block ice sales	600/block (25kg)	18 tons	25 tons	129,600,000	180,000,000
Plate ics sales	1000/tray (40kg)				
Ice crushing	20/block	12 tons	18 tons	3,456,000	5,184,000
Sub-total				203,628,500	278,841,500
SECTOR 3					
SP3-1 Model Artisanal Process				594,000	594,000
Storage for proceesed fish				2,780,000	2,780,000
SP6					
Canteen				5,912,500	5,912,500
Sub-total				9,286,500	9,286,500
Total				297,988,750	500,501,750

注:流通には砕氷が使用される。

表III. 1. 8. 6　サンルイ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		297,988	311,269	325,361	340,324	356,224	373,131	391,123	410,282	430,698	452,468	475,698	500,502
1) Sector 1		85,073	92,451	100,468	109,181	118,650	128,940	140,122	152,274	165,479	179,830	195,426	212,374
2) Sector 2		203,629	209,532	215,606	221,856	228,288	234,906	241,715	248,723	255,933	263,352	270,986	278,842
3) Sector 3		3,374	3,374	3,374	3,374	3,374	3,374	3,374	3,374	3,374	3,374	3,374	3,374
4) Sector 4		5,912	5,912	5,912	5,912	5,912	5,912	5,912	5,912	5,912	5,912	5,912	5,912
B. Expenditure		385,665	548,061	548,061	548,061	548,061	548,061	548,061	548,061	548,061	548,061	548,061	548,061
1) Electricity		59,197	59,197	59,197	59,197	59,197	59,197	59,197	59,197	59,197	59,197	59,197	59,197
2) Water		25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
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		48,226	86,173	86,173	86,173	86,173	86,173	86,173	86,173	86,173	86,173	86,173	86,173
6) Depreciation		185,850	310,299	310,299	310,299	310,299	310,299	310,299	310,299	310,299	310,299	310,299	310,299
C. Income before Depreciation		98,173	73,507	87,599	102,562	118,462	135,370	153,361	172,520	192,936	214,707	237,936	262,740
D. Income after Depreciation		(87,677)	(236,792)	(222,700)	(207,737)	(191,837)	(174,929)	(156,938)	(137,779)	(117,363)	(95,592)	(72,363)	(47,559)
II. Cash Flow													
A. Source of Fund	7,650,525	98,173	73,507	87,599	102,562	118,462	135,370	153,361	172,520	192,936	214,707	237,936	262,740
1) Equity	7,650,525	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2) Depreciation		185,850	310,299	310,299	310,299	310,299	310,299	310,299	310,299	310,299	310,299	310,299	310,299
3) Net income		(87,677)	(236,792)	(222,700)	(207,737)	(191,837)	(174,929)	(156,938)	(137,779)	(117,363)	(95,592)	(72,363)	(47,559)
B. Uses of Fund	7,650,525	-	-	-	-	-	58,758	-	-	-	-	-	58,758
1) Construction	7,650,525	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2) Reinvestment		0	0	0	0	0	58,758	0	0	0	0	0	58,758
C. Net cash flow		98,173	73,507	87,599	102,562	118,462	76,612	153,361	172,520	192,936	214,707	237,936	203,982

表III. 1. 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		292,076	305,357	319,449	334,412	350,312	367,219	385,211	404,370	424,786	446,556	469,786	494,590
1) Sector 1		85,073	92,451	100,468	109,181	118,650	128,940	140,122	152,274	165,479	179,830	195,426	212,374
2) Sector 2		203,629	209,532	215,606	221,856	228,288	234,906	241,715	248,723	255,933	263,352	270,986	278,842
3) Sector 3		3,374	3,374	3,374	3,374	3,374	3,374	3,374	3,374	3,374	3,374	3,374	3,374
B. Expenditure		285,709	420,873	420,873	420,873	420,873	420,873	420,873	420,873	420,873	420,873	420,873	420,873
1) Electricity		59,197	59,197	59,197	59,197	59,197	59,197	59,197	59,197	59,197	59,197	59,197	59,197
2) Water		25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
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		33,218	64,251	64,251	64,251	64,251	64,251	64,251	64,251	64,251	64,251	64,251	64,251
6) Depreciation		122,215	226,345	226,345	226,345	226,345	226,345	226,345	226,345	226,345	226,345	226,345	226,345
C. Income before Dep.		128,581	110,828	124,920	139,883	155,783	172,691	190,683	209,842	230,258	252,028	275,258	300,062
D. Income after Dep.		6,367	(115,516)	(101,425)	(86,461)	(70,561)	(53,654)	(35,662)	(16,503)	3,913	25,683	48,913	73,717
II. Cash Flow													
A. Source of Fund	4,706,853	128,581	110,828	124,920	139,883	155,783	172,691	190,683	209,842	230,258	252,028	275,258	300,062
1) Equity	4,706,853	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2) Depreciation		122,215	226,345	226,345	226,345	226,345	226,345	226,345	226,345	226,345	226,345	226,345	226,345
3) Net income		6,367	(115,516)	(101,425)	(86,461)	(70,561)	(53,654)	(35,662)	(16,503)	3,913	25,683	48,913	73,717
B. Uses of Fund	4,706,853	-	-	-	-	-	25,208	-	-	-	-	-	25,208
1) Construction	4,706,853	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	25,208
C. Net cash flow		128,581	110,828	124,920	139,883	155,783	147,483	190,683	209,842	230,258	252,028	275,258	274,854

表III. 1. 8. 8　製氷施設の収支

単位：FCFA

Items	
Revenue	129,600,000
Expenditure	
Utility	
- Electricty	52,031,000
- Water	7,120,000
Salary	
- DOPM staff	3,600,000
- Workers	4,800,000
Administrative	720,000
Maintenance	4,785,000
Depreciation	18,700,000
Sub-total of expenditure	91,756,000
Profit before depreciation	56,544,000
Profit after depreciation	37,844,000

注：収入は氷の販売が主である。

1.9 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.1.9.1　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.1.9.1　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水道水・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サン・ルイ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	サン・ルイ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もしくはサン・ルイの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.1.9.1　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	ゲングールにおける漁船の陸上げの密集を少なくする。	L, D, Lc, B, R	ゲンダールの浜辺と陸上げの衛生環境を改善する効果がある。	余裕のできたゲンダールの土地は新たな経済、コミュニティ活動の場を提供する。
	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	新プロジェクトサイトにおける引き網漁船の陸上げ場所は十分にあるため、ゴミ投棄の影響はすくない。	新プロジェクトサイトにおいて衛生管理を実施する。
	新プロジェクトサイトは漁民の居住区より離れているため、移動距離が長くなる。	L, D, Lc, A, R	2.5kmさらに遠くなっているので、移動に影響がでる。	プロジェクトでは漁民が無料で使える多目的大型車輌の導入を検討する。
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 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.1.9.1　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。 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。 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。 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。
水揚げ貯蔵	高級魚貯蔵は、就業単位時間の短縮と捕獲魚類の選択による裨益効果が高い。 漁民への製氷供給は捕獲鮮魚の質を保つのに有効である。	L, D, Lc, B, R	貯蔵所利用が盛んになれば、効果は大きい。	貯蔵所利用は利用効率を最大限に引き出されるべきである。常設機器が貯蔵庫利用の推進を支える。
民間事業活動 • 修理場 • 給油所 • 廃棄物処理業 • 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.1.9.1　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 • 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 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 • 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。		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。 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。 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, L, D, St, B, R	サン・ルイにはコンプレックスの需要量以上の水道の供給があり、コンプレックス建設による過剰な水の需要は発生しない。	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。
• 製氷供給と冷凍倉庫	鮮魚の保存状態を改善し、鮮度を保つ。		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。 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。 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.1.9.1　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				
品質改善 / 監視 / 監督	消費者の健康を基準とした製品の品質と衛生状態の改善を行う。	L, D, St, B, R	消費者の健康を基準とした品質改善は、地域に限らず、製品の隣国への輸出基準に達するほどの包括的な効果を持つ。	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 • 漁法、安全性、資源確保 • 成人教育 • 加工技術 • 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。