

## 第3章 プロジェクトの内容



## 第3章 プロジェクトの内容

### 3-1 プロジェクト概要

#### 3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

ウングジャ島、ペンバ島からなるザンジバルは、タンザニア連合共和国を構成する自治政府を有しており、人口は約 1.30 百万人(2012 年)とタンザニア連合共和国の人口 44.93 百万人(2012 年)の約 2.9%を占める<sup>33</sup>。ザンジバルでは、首都のあるウングジャ島がザンジバルの人口の約 69%を有している。

ザンジバルの 2012 年の漁業生産量は 29,411 トンで、漁業生産 1,031.8 億 Tsh (2012 年)はザンジバルの GDP の 7.1%を占めており<sup>34</sup>、水産業はザンジバル国民経済の主要な産業に位置づけられている。漁業従事者数も 2.3 万人(1997 年)から 3.5 万人(2010 年)へ、登録漁船数は約 4,100 隻(2003 年)から約 8,600 隻(2010 年)と増加傾向にある。ザンジバルの労働人口の 25%が漁業者あるいは魚商、競売人等の関連業者として働いており<sup>35</sup>、水産業は雇用の面でも重要な役割を担っている。特にザンジバル市を中心とするアーバン県では、漁業(57.1%)と観光業(40.2%)が住民の主要な生計活動となっている<sup>36</sup>。また、ザンジバルでの 1 人当たり水産物消費量は約 20kg/年(タンザニア本土：約 10kg/年)で、ザンジバルでの動物性蛋白摂取量の 80%(タンザニア本土：約 30%)を占めている。他方、ザンジバルにおける漁業形態の大部分は零細沿岸漁業であるため、水産物消費量に対し、漁獲量が慢性的に不足している状況である。また、水揚げ施設整備の遅れ及び鮮度を保持するための施設が不足しており、水産物が劣悪な衛生環境のもとで取り扱われざるを得ない状況にある。

ザンジバルの開発計画「Development Vision 2020」では、食料安全保障の確保と農漁民の収入増大によって持続的な人間開発と貧困を削減することを目標に掲げ、その戦略として、国内食料生産量、生産性の増大及び、流通インフラを改善し、生産地から最終市場までの農水産物の円滑かつ効率的な食品流通を確保することを目指している。またザンジバルの貧困削減及び成長戦略 MKUZA II(2010-2015)では、持続的かつ平等に、広範な層を対象にした成長の推進に資し、貧困を削減し、食料安全保障を確保するため、水産分野の重要な課題として、最低 1 漁港の建設、地方市場の改善、水産物加工及び国内流通の改善等が必要であるとされている。

マリンディ水揚場は、周辺の広範囲の漁村(アーバン州登録漁船数 392 隻<sup>37</sup>等)から零細漁船が水揚げを行う島内最大の水揚げ漁港となっており、最大の消費地ザンジバル市における鮮魚の流通拠点、かつ産地市場としての機能を兼ね備えており、さらに漁業者、仲買、小売商等の関連従事者の収入、雇用に寄与しており、その整備がザンジバル水産業の課題となっている。

同水揚場では崩落した岸壁でピーク時は同時に漁船 22 隻<sup>38</sup>が水揚げして一日約 1,400 人<sup>39</sup>の買付け客、運搬人が水際に寄りついている。水揚げは早朝から行うため、照明のない足元の悪い

33 2012 Population and Household Census, March 2013

34 Socio-Economic Survey 2013

35 The Status of Zanzibar Coastal Resources, Dep. of Environment, April 2009

36 同上書より

37 2010 年センサス

38 ピーク時係留隻数の調査期間の最大値 2013 年 6/7~6/16・9/2~9/11

39 水揚げ浜利用者数及び聞き取り調査の職業別割合より算出

場所に運搬人や買付けの人々が魚を入れたバケツを持ち上り下りしている。このため滑落や踏み外し、むき出しの鉄筋での怪我が後を絶えず、利用者の約 95%<sup>40</sup>がなんらかの怪我の経験がある。岸壁の崩落は現在も進行しており、危険な状態である。

また、魚の取引には、早朝から夕方まで述べ約 6,500 人<sup>41</sup>、最大時 約 1,100 人<sup>42</sup>の利用者が一度に訪れるが、炎天下、泥地で仲買、卸、セリ、小売、加工を行っている。鮮魚の仮設販売台はピーク時には 120 カ所を数え、このうち 50 カ所は地面に直接シートを敷いて販売しており、日射による鮮度劣化も著しい。加工で発生する残渣は一日約 600kg と推定<sup>43</sup>されるが、これらは前面海域に投棄されている。2 か所の既存公衆トイレは水揚場から離れており、数も不十分である。しかし給排水設備がないため、魚や販売台の洗浄は水揚場利用者が便をしたり魚の残滓を放置したりした前面海域の海水を汲んで利用せざるを得ない。また、セリにかける水産物は砂浜の泥の上に直接置かれ取引されている。このように一連の作業は、極めて非衛生的な環境で行われている。

さらに、崩壊した岸壁上の 4m 幅、延長約 100m のわずかなスペースは両側に販売台を置く小売人と水揚げ・搬出の動線が錯綜し、渋滞して非常に悪い作業効率となっている。また浜部分は、約 3m の潮位差により常時汀線が前後移動する場所で販売台やセリ場を移動しながら活動を行っており、満潮時はわずか 600 m<sup>2</sup>の砂浜に数百人や輸送用の自転車がひしめく状況となり、非常に非効率な作業を強いられている。

このように、ザンジバルでは漁業生産・流通の多くを零細の漁業関連従事者が担っていること、マリンディでの活動は彼ら零細漁業者の重要な現金収入の機会を提供していること、マリンディの施設環境が安全、衛生、効率の各視点から整備が不十分なため魚類の生産、流通、消費の妨げになっていることから、マリンディにおける施設の整備が緊急かつ必要と考えられる。

本プロジェクトはこれらの状況を改善するため、マリンディの水揚げ場及び魚市場施設を整備することで、漁民、魚運搬人、仲買人、競り人、魚小売人、魚行商人等に対し、より安全、衛生的、効率的な作業環境を提供し、ザンジバル国民へ より品質の良い水産物を安定的に供給することに資することを目標とする。

### 3-1-2 プロジェクトの成果

本プロジェクトでは、上記目標を達成するために、マリンディ水揚場及び魚市場建設計画を実施する。これにより以下の成果が期待されている。

- マリンディ水揚場で水揚げを行うアーバン州登録の零細漁船 392 隻及び周辺漁村からの漁船、並びに水揚げ・運搬作業を行う一日当たり 1,400 人<sup>44</sup>の作業員らに対し、安全に水揚げできる岸壁が整備される。
- マリンディ水揚場の利用者一日当たり延べ 6,500 人に対し、衛生的な魚の取引、販売の場が整備される。
- マリンディ水揚場の利用者一日当たり延べ 6,500 人に対し、効率的な作業環境が整備される。

40 荷役労働者への聞き取り

41 水揚げ浜への出入り人数 2013 年 5/31, 6/8, 9/4~9/7 の 9 調査日における計数結果

42 一日ピーク時の調査期間平均値 2013 年 6/7~6/16・9/2~9/11

43 調査期間における一日平均、小型浮魚以外の水揚量 6.5 トン及び搬入量 0.9 トンに対し 8.4%の残滓が発生する

44 2013 年 6/7~6/16 平均計数結果及び観察

この中において協力対象事業は、水揚げ岸壁、護岸、魚市場の建設を行うとともに施設の運営維持管理に係るソフトコンポーネントを実施するものである。

### 3-1-3 要請内容の検討

本プロジェクトの要請コンポーネントおよび協力対象としての適否の検討結果は表 3-1 のとおりである。

表 3-1: 準備調査ミニッツにて確認された要請内容と協力対象項目

No.	要請コンポーネント	優先度※1	協力対象としての適否検討結果
1. 水揚げ施設			
1)	水揚岸壁	A	○ 安全に水揚げ作業を行うために崩落した岸壁を改修する必要があるため対象とする。
2)	護岸	A	○ 水揚岸壁へのアクセス、隣接部の構造的安全を確保するために必要であり、対象とする。
2. 建築施設(市場施設及び管理事務所)			
1)	セリ場	A	○ 日射、降雨から守られた衛生的な環境でセリを行うために必要であり、対象とする。
2)	魚小売り場	A	○ 日射、降雨から守られた衛生的な環境で小売りを行うために必要であり、対象とする。
3)	一次処理場	A	○ 衛生的な環境で処理を行い、残渣、排水の適切な処理を行うために必要であり、対象とする。
4)	製氷施設・冷蔵庫スペース	B	○ 製氷、冷蔵設備は MLF により整備予定であり、将来的に品質管理、魚の販売調整、売れ残りの保蔵のため必要であるため、対象とする。
5)	漁具・船外機スペアパーツ販売所	C	× 近隣及び漁村の民間施設で賄うことが可能で、敷地の有効利用のため対象外とする。
6)	倉庫	A	○ 維持管理機材・家具等の保管に必要なため対象とする。
7)	職員用トイレ	A	○ 常勤する職員のための男女別トイレを対象とする。
8)	管理事務所	A	○ 運営維持管理に必要な事務諸室及び会議室を対象とする。
3. その他施設			
1)	非常用発電機スペース	A	○ 発電機は MLF により整備予定であり、停電に対応するために対象とする。
2)	公衆トイレ	A	○ 利用者のための男女別トイレを対象とする。
3)	ゴミ収集所	A	○ 場内のごみ、一次処理の残渣等を一時保管するために必要であるため対象とする。
4)	トイレ・排水処理施設	A	○ ZMC 基準に従い腐敗槽処理の上 前面道路の排水溝までの排水を対象とする。
4. 既存魚市場改修			
		B	○ 既存施設の利用率を高め、鮮魚の取り扱いを衛生的な状態で集約するために対象とする。

No.	要請コンポーネント	優先度※1		協力対象としての適否検討結果
5. 外構				
1)	外構舗装及び駐車場	B	△	職員及び魚搬出入用の最小限の駐車場及び都市計画に配慮した外構を対象とする。
2)	給排水設備	A	○	洗浄、清掃等に必要のため対象とする。
3)	照明設備	A	○	早朝・曇天時の作業に必要であるため対象とする。
6. 機材				
1)	製氷機	C	×	MLF により整備される予定であるためスペースのみ対象とする。
2)	貯氷庫	C	×	〃
3)	冷蔵庫	C	×	〃
4)	断熱式魚函	B	○	漁業での施氷普及のために必要であるため対象とする。
5)	魚函	B	○	漁獲物の衛生確保のために必要であるため対象とする。
6)	非常用発電機	C	×	MLF で整備予定であるためスペースのみ対象とする。
7)	台車	B	○	場内の運搬作業に必要であるため対象とする。
8)	チェストフリーザー	B	○	小口の魚の保蔵、製氷の需要に対応するために必要であるため、対象とする。
7. ソフトコンポーネント				
1)	水揚場・市場施設運営維持管理に関する技術支援	A	○	運営維持管理体制を早期に確実に確立するために必要であるため対象とする。

※1：準備調査ミニッツにて確認された優先度。A: 必須、B: 必要性が高い、C: 事業の対象外とすることを含め検討

### 3-2 協力対象事業の概略設計

#### 3-2-1 設計方針

##### 3-2-1-1 施設全体の基本方針

- 対象のサイトは巻頭サイト見取図に示す(A)建設施設サイト、(B)土木施設サイト、(C)関連工事用サイト及び工事中の仮設水揚エリアとする。
- 計画の対象とする施設・機材の機能及び規模については、マリンディ水揚地で行われている水揚、取引、販売等の活動、利用漁船の現状の規模を対象として計画する。
- 日本の無償資金協力により実施されるプロジェクトであることから、計画地の建設事情、サイト条件を十分に考慮した構造、資機材、工法を採用し、工期の短縮と厳守に努めるとともに、コストの低減に配慮する。また実施にあたってはできる限り現地のリソースを活用し地域経済の活性化に貢献するよう配慮する。
- 完成後の維持管理が容易で、管理コストが低廉なものとなるよう計画する。零細漁業従事者の多くが水揚地、市場での収入が重要な現金収入源であるため、低廉な利用料で多くの事業

者が営業できるよう配慮する。

- ストーンタウン景観保護地区に位置するため、計画にあたっては管轄するストーンタウン保全開発局(STCDA)との協議を踏まえ、景観の保全及び現地の各規制へは適切に対応する。
- ザンジバルには STCDA による規制のほかは岸壁、陸上施設ともに具体的な構造規準が設定されておらず、一般的に英国規準やドナー国規準が準用されているため、日本の規準を用いるものとする。
- グレードの設定にあたっては、経済性、堅牢性、耐久性、維持管理の容易性(メンテナンスが現地にて可能である等)の条件が充分反映されたものとする。また文化遺産指定区域内の計画に係る景観規制への対応については、仕上げ材料や意匠要素を文化遺産区域内の建物としてふさわしいグレードを設定する。
- 環境に対する負の影響を低減するよう配慮する。
- 原則として工事中的水揚げ場の仮移転は行わない方針とし、工事中也既存の水揚場での活動が可能な限り継続できるよう配慮する。

### 3-2-1-2 魚市場施設・機材の設計方針

- 現在のマリンディ水揚げ浜における活動を可能な限り取り込み、それらの改善を図るため、計画サイトを全面的に利用した配置計画とする。
- 現状行われている水揚、取引、運搬等の作業形態に配慮し、ザンジバルの現状に合ったグレードの、利用しやすい施設、設備及び機材を計画する。
- 計画規模は基本的に現状のピーク時の販売者、利用者数、鮮魚取り扱い量に見合ったものとして計画する。ただし限られたサイトの敷地面積の中で計画するため、時間的、季節的な変動を考慮し、柔軟な利用が可能な配置、形式とする。
- 隣接地の利用を含めた畜水産省の将来的な整備計画及び将来的な物流、利用者数の増加に配慮し、拡張、増築にも対応できるゾーニング・動線計画とする。
- 維持管理コストを縮減するため、自然の採光と通気を取り入れ、LED 照明の採用などにより電力消費や交換コストを低減するよう配慮する。
- 施設、調達機材は堅牢な材料、構造とする。海岸部に立地するため、構造や電気機械設備の計画にあたっては塩害対策に注意する。
- ストーンタウン景観保護地区に立地する建物として意匠、外構、設備計画上、景観への適切な配慮を行う。
- 市場内は常に清潔が保てるよう水洗いに適した床仕上げと場内排水を備えるものとする。
- 既存魚市場は新設される施設の機能との役割分担が明確にし、さらに利用度を高めるよう機能転換を図る。改修にあたっては現状のグレードを基本として機能上必要な最小限の改修とする。
- 製氷設備、発電機についてはザンジバル側が調達、据付を行う計画であるため、適切なスペース及び給水、給電設備を計画する。
- 調達機材は、畜水産省が推進する漁業、水産物流通への氷の普及、漁獲物及び市場施設の衛生状態の確保、既存マリンディ魚市場の活用を図るために必要となる最小限の構成で計画する。

### 3-2-1-3 水揚施設の設計方針

- 現在のマリンディ漁港を利用する零細漁船を対象として、これらの船舶の安全性及び円滑な鮮魚の水揚げ機能を確保する。
- 計画岸壁及び護岸は周囲の港湾機能や利用船舶の往来を阻害せずに、既存施設との調和を保持しつつ、崩壊が進む既存岸壁を同様の位置、規模で改修するものとする。
- 港湾局(ZPC)による、将来的な維持浚渫や隣接岸壁の改修など、港湾整備計画に合致した構造形式、配置計画とする。
- 現況の海底地形及び潮位、干満差などの海象条件を踏まえ、維持管理の負担が少なく経済的な形式、配置を検討し、必要な水深と延長を確保する。
- 波浪に対し安全かつ砂の堆積に配慮した構造形式とする。
- 構造形式、施工計画の検討においては、環境への影響を低減するよう配慮する。また既存岸壁の崩壊したコンクリートの残骸の処理についても環境影響負荷を低減するため埋立等、再利用する方針とする
- 工事期間中の鮮魚水揚げ・取引エリアを可能な限り保全し、隣接エリアでの活動が継続できるよう工区分け、工程計画上の配慮をする。

## 3-2-2 基本計画

### 3-2-2-1 計画規模設定条件

マリンディ水揚地において、6月及び9月に現状調査(計測及び聴き取り調査)を行った。計画規模の設定は、これら調査の結果に基づき設定する。

#### (1) 利用者数

マリンディ水揚地を訪れる1日当たりの延べ来訪者数は、入場/退場者数計測値に基づいて推定すると、販売者、購買者を含め約6,500人であった。またピーク時の同時滞在者数は、調査各日の最大値の平均より、水揚浜の内外で合計約1,100人であった。

#### (2) 鮮魚取扱量

6月及び9月の調査期間中の小型浮魚類の漁獲量は最大11.3トン/日であった。一方、DFD統計によれば月間約400トンであり、月間出漁日数を20日とすると20トン/日となる。盛漁期である9月調査時についても浮魚の最盛期前であったため、20トン/日として計画する。

また現状においてセリの対象となる漁獲物量については、6月の調査において、小型浮魚類を除く最大水揚げ量は9月4日の11,492kgであり、次いで6月8日の6,992kgであった。小型浮魚類を除く1日当たりの水揚げ量として10トン程度を見込む。(表1-7)

またマリンディにはほぼ毎日島内各地の水揚場から陸路で水産物が搬入され、セリを介して取引され、ザンジバル市内の主要市場等へ搬出される。入荷量は全体では1トン弱で安定している(表1-9)。したがって陸路で流入する鮮魚は約1トンを見込む。

#### (3) 取引、販売の区画面積、箇所数

セリは、セリ人を中心に最大50~60m<sup>2</sup>程度の範囲で、1ロット当たり平均2~4kg程度毎に行わ

れている。セリの同時開催は最大 6 か所、セリに参加する人数は、セリ人一人につき最大 60 人程度であった。セリの回転率は概ね 1 分間に 1 回程度であるが、漁獲物の入荷は途切れ途切れであることから、セリ人の実際の稼働率は、1 時間当たり 20~30 回程度である。またセリ人は 16 人いることが確認されている。

鮮魚小売人の場合は簡易な小売台(板)を含めて 2m<sup>2</sup>~2.5 m<sup>2</sup> 程度占有する。鮮魚小売りの数は観測期間におけるピーク時の平均は約 110 か所であった。

既存魚市場での出店数は、最大 25 か所、平均では 17 か所が確認された。

水揚げ浜内での鮮魚以外の販売台は、平均 6 か所が確認された。

#### (4) 残滓量・洗浄水使用量

魚捌き人による魚捌き後の残滓量および洗浄水使用量を測定した結果、発生する残滓量は魚処理量の 8.4% 程度であった。また魚の洗浄に使用する水量は、魚 1kg 当たり 0.72 リットル程度である<sup>45</sup>。

#### (5) 水揚漁船数

水揚げは周囲がやや明るくなる午前 6 時前後から始まり、午後 5 時頃までにほぼ終了する。水揚げは、午前 7 時から 8 時頃にかけて小型浮魚類を主体とする第 1 ピークを迎える。底魚および大型浮魚類の水揚げは午前 8 時前後から徐々に増えはじめる。その後水揚げする漁船数はいったん減少していくが、正午前後から午後 2 時頃にかけて第 2 ピークが見られ、午後 4 時を過ぎると水揚する漁船はほぼいなくなる。

マリンディにおける調査期間中の利用漁船数は、最大 100 隻/日(5 月 25 日)で、同時利用漁船数としては 6 月 16 日午前 7 時から 8 時までの間の 22 隻(乗組員数 10 人以上 7 隻、10 人未満 15 隻)が最大であった。ただし小型浮魚類は季節移動性が高く、漁船数は漁況により異なるため、盛漁期はさらに利用漁船数が増加する。したがって対象漁船数については、聴き取り結果を加味し、盛漁期の漁船数を基準として、巻き網漁を行う 10 人乗り以上の漁船の同時利用数を 10 隻として計画する。

また、6 月 8 日に計測された 1 隻当たりの平均滞留時間 22 分は、漁民から聴取した滞留時間と一致する。したがって、漁船の平均滞留時間を 22 分/隻として計画する。

水揚護岸のバース長の規模設定にあたっては、現状敷地の水際線の護岸部を利用するものとし、漁船の出漁準備、係留、休憩等を目的とした活動は、現状のとおり沖留めや漁船の拠点となる各地の漁村で行い今次計画対象としないものとする。

#### (6) 駐輪自転車・バイク車両数等

マリンディ水揚場内および周辺で計測された駐輪自転車・バイク数は、6 月調査日のピーク時の平均で 394 台(水揚場内 79 台+周辺 315 台)であった。また車は場内 4 台、周辺 14 台であった。

これらは周辺施設の利用者による駐輪・駐車を含んだ台数である。

---

45 2013 年 6 月の 3 日間、3 名の魚捌き人の実績の平均

### (7) シャワー、トイレ等

サイト周辺の既存の公衆トイレは2か所あり、シャワー、トイレ利用を合わせて平均の利用者は合計450～550人／日である。

## 3-2-2-2 敷地・施設配置計画

### (1) サイトの範囲

プロジェクトサイトの範囲は図2-12のとおり、新設する水揚げ岸壁や既存のマリンディビーチ、魚市場のアクセスエリアを包括したものであり、これら性格の違うエリアの相互関係・アクセスに配慮した合理的な配置計画とする。

### (2) 対象施設の性格

本施設は水揚げ施設を併設した産地市場と消費地市場および小売市場を複合した性格を持つ施設として位置づけられている。機能としては、

**水揚げ機能(岸壁・護岸)** + **卸売機能(セリ)** + **小売機能**

とこれらの市場施設をバックアップする運営管理部門と付帯設備を計画する。

### (3) 施設動線計画

施設内の動線はなるべくシンプルになるように努める。ひと、もの、車両の動線を明確に区分し、相互に交錯する部分は緩衝スペースを設けて混雑と干渉を極力防ぐよう工夫する。特に鮮魚の搬入は前面の水揚げ施設と近隣水揚地からの流入があるため、配置計画では両者の流通動線を明確にし合理化することを主眼とする。

次図に示す水揚げから市場施設内への鮮魚の動線を基本として、平面計画を策定する。

また市場内、各施設間の動線は以下に配慮して計画する。

- 市場内のひと、ものの動きを容易にするためX-Y方向に主要通路を明確にとり、これにより混雑時でも各施設間のアクセスを容易にする。また買い物客を施設の奥部まで速やかに導入するよう配慮する。
- 鮮魚の水揚げからの動線をなるべく短くするため、中・大型魚の「セリ場」と小型浮き魚のバケツ等による卸売を行う「小型浮き魚取引場」は水揚げ岸壁に近接させる。
- 一次処理場(魚捌き場)はセリ場および小売り場に近接して設ける。
- 先方により整備される製氷施設は市場内の流通用の氷として利用するため、セリ場、小型浮き魚取引場の近辺で搬出動線に面した位置に設ける。
- 鮮魚の外部搬出の主要手段となる自転車の駐輪場は購入後の搬出動線に留意してなるべく近接した位置とする。

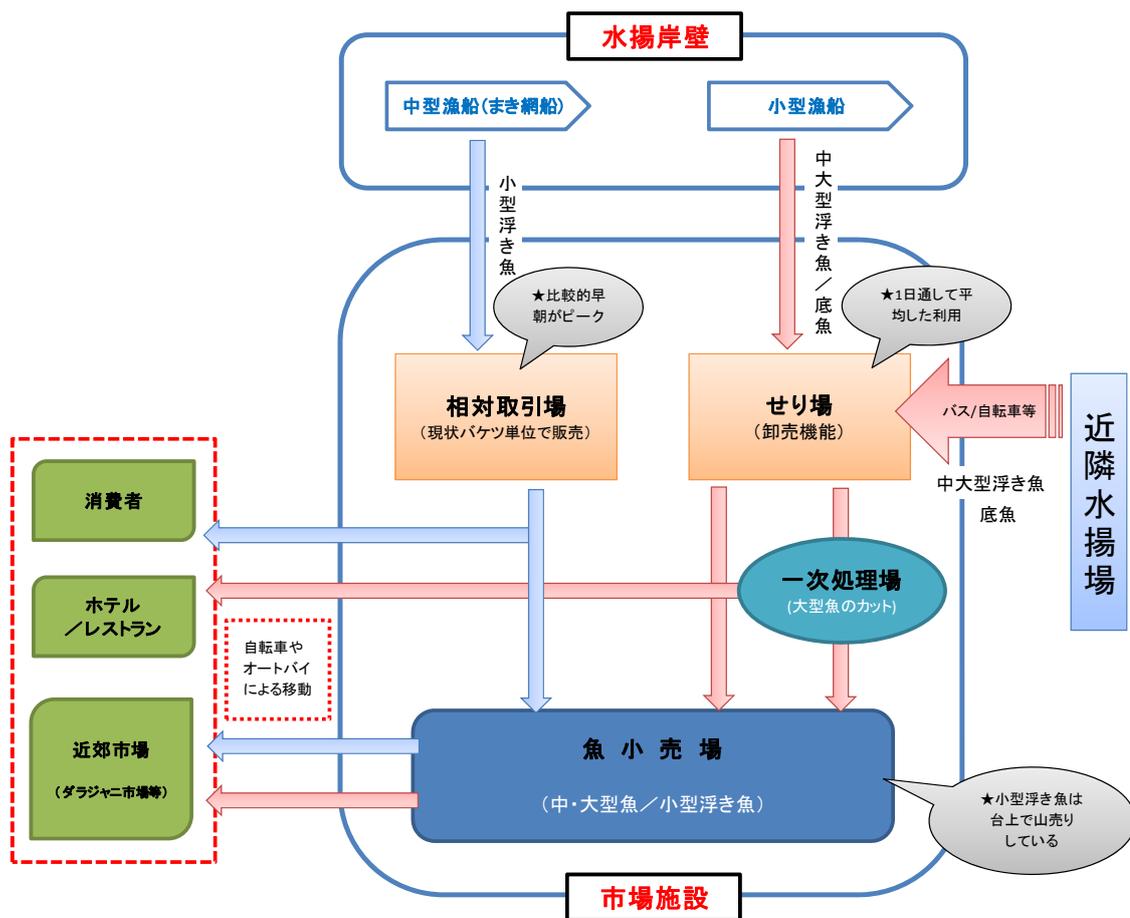


図 3-1: 市場内の動線計画図

#### (4) 市場施設配置計画

既存のマリンディビーチで行っているセリ、卸売、小売りなどの市場としての活動のエリアは約 2000 m<sup>2</sup> であり、これに対して施設建設用地は全体で(37m×78m : 約 2,900m<sup>2</sup>)であるため、効率的な平面計画としても、駐車、駐輪、市場アクセスなどを考慮すると余裕のある敷地ではない。したがって、市場機能、管理部門、サービス部門を平屋として各々構成するのは無理がある。本計画では市場の中核であるセリ場、小型浮魚取引場、小売場を水揚げ岸壁に近接させ一体とした施設として優先的に配置し、2 階に管理部門を収容させる。また公衆トイレや高架水槽などの設備関連のサービス施設は施設の性格上一体として別棟として配置とする。したがって施設構成は集約した 2 棟配置として計画する。

先に述べた基本方針に従い、サイトの現況を踏まえて特に以下に留意して施設の配置計画を行う。

- 鮮魚の搬入が容易となるよう、サイトの海寄りにセリ場・小型浮魚取引場を配置する
- 小売場は、一般消費者からの視認性を高めるため、外部、前面道路から見通せる位置にアクセスしやすいよう配置する。

- 販売台等の利用率を高めるため、買い物客の経路に沿って配置し、行き止まりをつくらな  
いよう配置する。また販売台の場所によって買い物客の「ムラ」ができないよう全体を回  
遊できる経路を設け、死角となるスペースをつくらないよう配慮する。
- 市場機能を分担させる改修する既存小売市場(冷蔵・雑貨販売)とは容易にアクセスでき  
るようパサージュ(歩道)を設けて一体として利用できる動線を計画する。
- 事務・管理部門は、制約された敷地規模を有効活用することと、機能・動線を明確に分離  
すること、施設全体の活動を把握しやすい位置とすることから、市場上階に配置する。
- 公衆トイレ、発電機室、給水施設は附属棟として一体的に計画する。

これらを考慮した施設配置の基本構想を下図に示す。



図 3-2: 施設の配置案

護岸エプロンへの車輛の進入を考慮して、上図 3-2 の”A”部分については隅切りによって充分な間口を確保して搬入車輛に支障のないように計画する。

DFD は将来計画として次図 3-3 のとおりサイト隣接地の確保を政府機関に要望している。よって将来の施設の拡張に対応できる機能分担や配置計画を今設計の段階から考慮する。

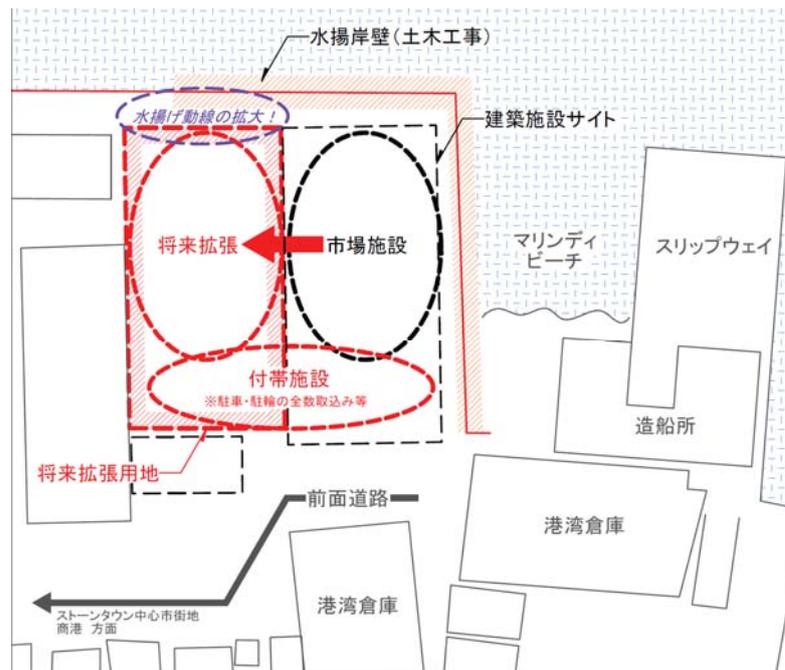


図 3-3: 施設の将来拡張方向

### 3-2-2-3 建築計画

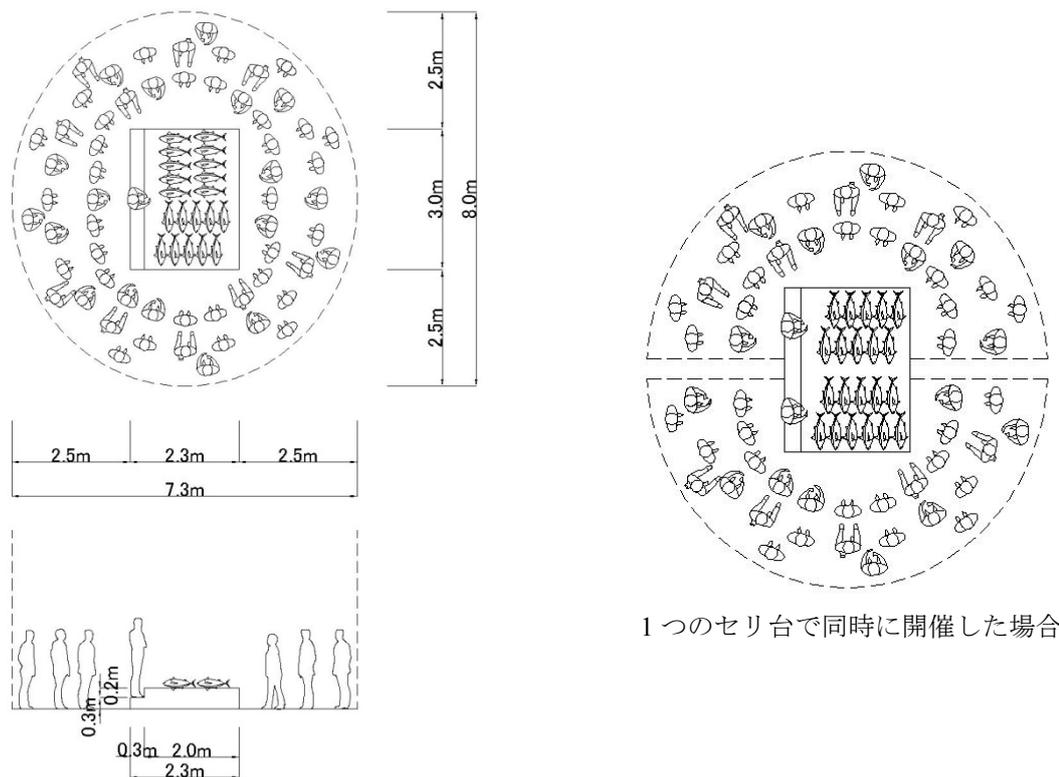
#### (1) 平面計画

##### 1) セリ場

セリの同時開催は6か所と、セリ人総数は16名が確認されている。また、セリ場は鮮魚が入るたび午前から午後にかけて比較的長時間稼働している。セリ場のエリアは、現状では浜に直置きした小ロットの対象水産物を手持ちで次々に競るため、所要面積は50~60㎡程度であるが、一か所あたり最大50~60人の人だかりができるため、これらを収容できるスペースとする。セリ1ロットのボリュームは小さいため、ピーク時は2~3名のセリ人が1つのせり台で同時に行うとして、箇所数は現地調査で確認された同時開催の6か所とし計画する。

一か所あたり購買者は最大50~60人の人だかりができるため、これらを収容するスペースとする。せり台の大きさは類似施設の例から、次図の通り約7㎡のせり台を設ける。せり台は端部に段差を設け、セリ人の視認性を高め、より円滑なセリが行える計画とする。

平面規模は購買者のエリアを含め約58㎡/箇所程度と周囲に通路幅を確保する。せり1ロットのボリュームは小さいため、ピーク時は2~3名のせりを同時に行うとして計画する。



1つのセリ台で同時に開催した場合

図 3-4: セリ台の計画

## 2) 小型浮魚取引場

ダガー(Dagaa)と呼ばれる小型浮魚類はセリを行わず、仲買人によるバケツ単位の相対取引で行われる。取引形態はバケツ 1 杯(約 20kg)を単位として行っている。現状では水揚げ岸壁に隣接した突端の通路(約 200~300 m<sup>2</sup>)で行われているが、早朝からピークとなり、かなり混雑するが、比較的早い時間に終了して、その後は小型魚浮魚類の小売りスペースとなっている。施設計画ではこのスペースを水揚げ岸壁からアクセスのよい屋根下のオープンスペースに配置するよう計画する。現地調査で確認された卸売人の最大数は約 70 人(買い手の人数は数百人規模存在する)であり、計画では直射日光下での取引を回避するため、この人数の全数取り込みを計画する。

また、DFD では小型浮魚類についても相対取引からセリによる取引に移行する計画を持っており、取引形態の変更にも対応可能な平面計画とする。施設平面位置は、水揚げ岸壁に直接アクセスできる位置に確保する。バケツ単位の取引のため、屋根下のオープンスペースとなるが、販売の効率と施設内の秩序を維持する観点から、通路と販売区画が分かるようラインを引くなどして対応する。浮魚漁期のピークには軒先や岸壁部分を取引に解放することによりピーク需要を吸収するものとする。

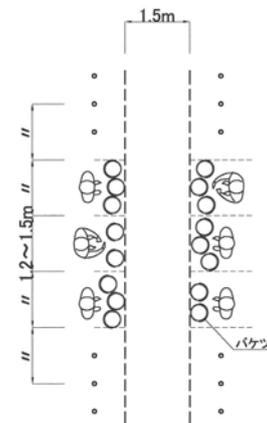


図 3-5: 小型浮魚取引場の単位平面計画

小型浮魚取引場は早朝集中して利用されるため、施設の効率的な利用の観点から、その後は小売り場となるように計画する。

### 3) 鮮魚小売場

マリンディ既存魚市場ではコンクリートの固定台(W:1.8m×D:1.0m 程度)により主に中・大型魚を小売りしており、調査時の最大利用数は25カ所であった。また水揚げ浜では、ピーク時の平均では、約110カ所で同時に小売りを行っている。小売りの形態は魚種によって2通りの方式があり、固定台による販売は切り身作業を伴ったものに対して、浜での販売はビニールシートや木製の販売台で小型魚を山売りしている場合が多い。

計画に当たっては、小売りスペースは固定台を基本とするが、小型浮魚取引が終わったエリアの活用および固定台の利用率を高めることを目的として、移動式小売台も設置することとして規模を検討する。小売りのピークは小型魚相対取引の落ち着く時間となるため、移動式架台を取引後の小型浮魚取引場に展開することで施設面積の合理化を図る。

小売りの台数は、水揚げ浜での販売台数と既存魚市場での販売台数の合計を収容できる141台とする。上記の利用率の維持を考慮してその内76台を固定台として残りの65台は移動式の小売台とする。移動式小売台は、直接鮮魚を床に置かないよう衛生に配慮したプラスチック製のパレット式とする。

また固定式の小売台は扱い量に合わせて1台を分割して2人でも利用できるようにして盛漁期の小売り販売に備える<sup>46</sup>。また小型浮魚取引場に隣接して移動式小売台の収納スペースを確保する。

### 4) 一次処理場(魚捌き場)

主にせり落とした中・大型魚の切断処理作業を行う一次処理場を計画する。台上での作業は、捌き人は立ち作業で単純な切断・内蔵除去作業のみを行っており販売は行わない。マリンディ浜での処理台は15台程度確認されているが、常時作業しているのは最大9台程度で、1台あたりの加工台の寸法はW:1.3m×D:0.8m×H:850程度である。

本施設でも現在の作業内容を踏襲して、セリ場・小売場に近接した位置に13台の加工台を設けた一次処理場を計画する。処理場の排水は、魚の洗浄水を伴うことから、小売場とともに床の水洗いのみのセリ場等とは別系統で処理する。

### 5) 製氷施設・貯氷庫スペース

MLFの計画する製氷機及び貯氷庫のためのスペースをセリ場、小型浮魚取引場の近辺で搬出動線に面した位置に確保する。MLFの製氷機寸法及び積み出しスペースを考慮して計画する。日本側の工事では設置スペースまで必要な電気および給水設備を準備して、機械の搬入・設置は先方負担工事とする。

<sup>46</sup> 調査期間中の水揚げ浜及び既存魚市場での販売台の合計の最大は181台であったため、固定台を分割利用すれば最大利用数を収容可能である。

- ・製氷機仕様：中国「Share 中雪」社製、日産 5 トン フレークアイス製氷機(1.5~2.2mm 厚)。2.5 トン貯氷庫付
- ・設置スペース：製氷機サイズ L 1.8m x W 1.5m x H 1.65m にサービス空間を加えたスペースが必要となる。



図 3-6: DFD が調達済みの製氷機

#### 6) 機材倉庫

流通機材・清掃機材・予備品等を収納する倉庫を計画する。

#### 7) 管理事務所／職員用トイレ等

先方の運営組織と体制に対応した施設規模、構成として以下の諸室を計画する。また公衆トイレとは別途、職員用トイレを同階に配置する。下表 3-2 及び図 3-7 に管理事務所の諸室構成、レイアウトを示す。

表 3-2: 管理事務所の諸室構成

室名	人員規模	目的等
所長室	1 名	漁港長の執務室および来客の対応を行う。個室として計画。
会計室	2 名	市場の会計事務(料金徴収処理)を行う。防犯の観点から個室として計画する。
マーケティング室	3 名	計画管理要員の執務室
事業・維持管理室	7 名	市場の維持管理要員の執務室
外注組織用または料金収集者詰所	10 名	料金徴収作業員・管理員の控室
統計室	6 名	現在行われている MLF の統計事務員及び衛生担当官の作業室
作業員ロッカー兼休憩室	10 名	更衣室兼休憩室
組合事務所	10 名	組合活動のための事務スペース
会議室	30 名	利用者・組合集会、運営委員会の定期開催

この他、倉庫(会議室備品収納)、事務備品庫・書庫、給湯室等を適宜設置する計画とする。

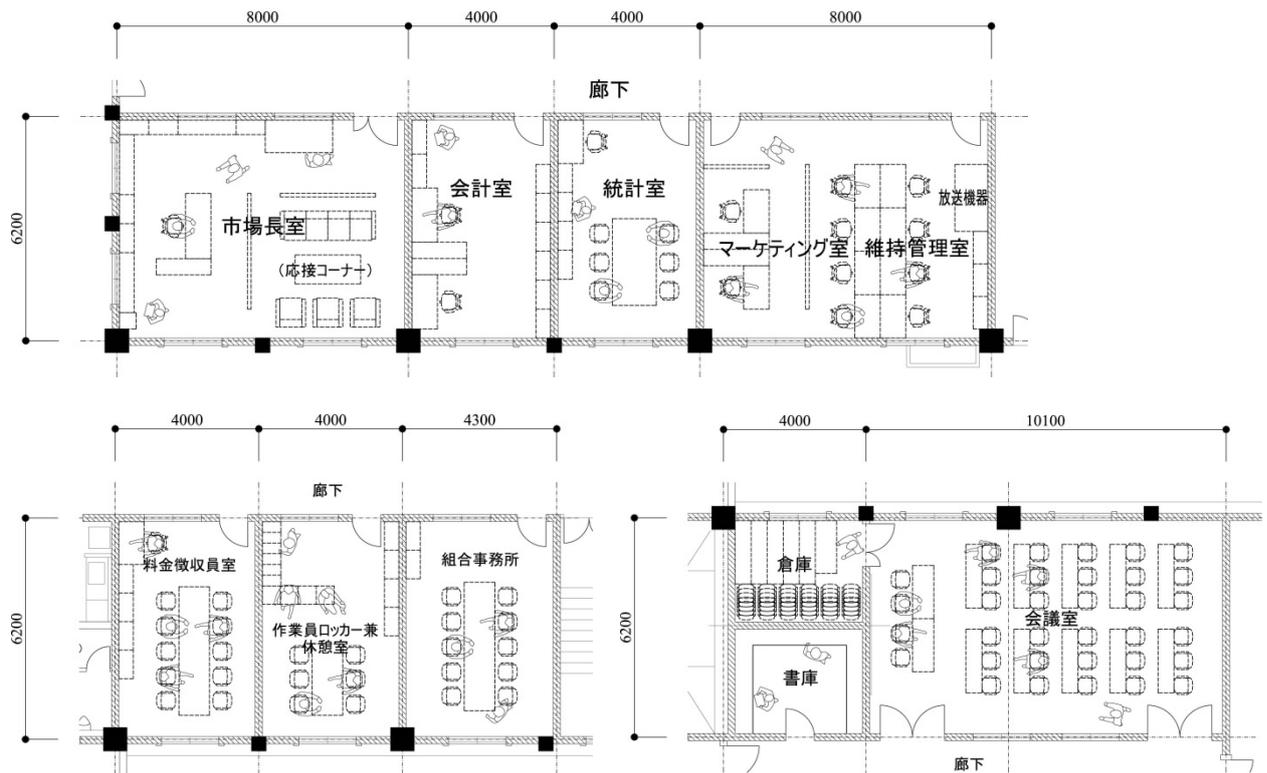


図 3-7: 管理事務諸室のレイアウト

### 8) 非常用発電機スペース

MLF が導入予定の非常用発電機(チェコ Olympian 社製ディーゼル駆動型・能力 135KVA、W:3,500×D:1,100×H:1,500)を収容できるスペースを計画する。STCDA の審査基準から外部露出は避け、換気設備を設けた室内で計画する。また製氷設備同様に機器の搬入・設置については先方負担工事とする。

### 9) 公衆トイレ

公衆トイレは利用者、消費者の利用を対象とし、男女別 1 棟を計画する。現地の習慣に合わせ、シャワー室を設ける。衛生器具数については現地調査で確認された水揚げ浜の現状の来場者数のうち水揚場内滞留者について、ピーク時の平均人数(約 950 人)及び男女比(女性約 15%)とする。

上の条件について労働安全衛生規則(作業場)から必要器具数を算定すると、男子用 13 ブース、女子用 7 ブースとなる。既存魚市場に付属する男子用 4 ブース、女子用 2 ブースを継続利用するものとして、本計画サイトには男子用 9 ブース及び小便器、女子用 5 ブースを設け、シャワー室は男子用 5 ブース、女子用 1 ブースを設ける。また給排水計画については現状に準じて、トイレは一日当たり 550 人、シャワーは 55 人の利用を見込むものとする。さらに、現地の慣習を考慮して外部には足洗い場を設け、作業前後や礼拝時の手足の洗浄についてはバケツを貸し出して対応するものとする。

表 3-3: 公衆トイレの構成

室名	対象人数	面積		
男子トイレ	810 名	73 m <sup>2</sup>	便器数	9 ブース+小便器
			シャワー室	5 室
女子トイレ	140 名	30 m <sup>2</sup>	便器数	5 ブース
			シャワー室	1 室
管理要員室	1 名	8 m <sup>2</sup>		1 室

#### 10) ゴミ集積所

廃棄物処理は ZMC が管轄しており、廃棄物収集車を保有している。その運行は ZMC が民間委託し、計画サイト周辺では毎日収集されており、廃棄物量により、収集回数を調整している。

廃棄物収集所は、ザンジバル市の指導に準じ、残渣等の生ゴミは、プラスチック類などの乾燥ゴミと分別できるようスペースを計画し、鮮魚動線から隔離可能な位置、かつ市契約のゴミ収集車による回収が容易な位置に設ける。

#### 11) 駐車・駐輪場施設

駐車施設は現状の路上駐車スペースの継続利用が可能のため、施設内の駐車場は敷地の制約上 小規模なものとする。管理用及び他水揚げ地からの魚の搬入用等の必要最小限のスペースとし、5 台程度とする。

自転車については、市場内からの鮮魚運搬動線に配慮して可能な限りサイト内に取り込む計画とするが、サイトの敷地規模から最盛期における駐輪台数(500 台を超える)の確保は困難である。したがって最盛期の駐輪は現在の路上スペースを併用する計画とする。

なお将来的に隣接地が確保された場合は、追加の駐車場および駐輪場についても隣地に取り組む計画とすることが妥当である。

#### 12) 軽食堂／待合所

漁業関連従事者向けの軽食・飲料を販売するサービス施設が浜部分の満潮時に海水に浸らない やや小高い部分で営業している。ここでの利用者は漁民以外に、水揚げ漁船を待っている購買者や、近隣への運搬を請け負う者であり、その場を離れられないために不可欠なサービスとなっている。

本計画では軽食堂(キャンティーン)兼待合所をこれらの待機者やサービスに供する既存浜の約 200 m<sup>2</sup>のエリアに代わるものとして、現状エリアと同等規模のスペースを計画する。漁船の来訪等が常時良く認識され、目の届く場所で かつ鮮魚動線と混同しない位置に設けるために、市場 2 階部分の内外が見渡せる位置に配置するものとする。

#### 13) その他の付帯施設

廊下等のサービススペースは非常時の避難経路としても十分機能するよう 2 方向以上に接続するよう連続的に配置し、階段は 3 方向に配置する。また外構として、既存魚市場との歩行者動線を繋ぐためのパッサージュ(歩行者通路)を計画するものとする。

その他、守衛所、電気室等の付帯施設を設ける。

また敷地外部共用部には木陰ができる樹木などを配し、施設利用者の休憩場所として提供す

る事や、市場環境の改善、環境保全に極力努める計画とする。

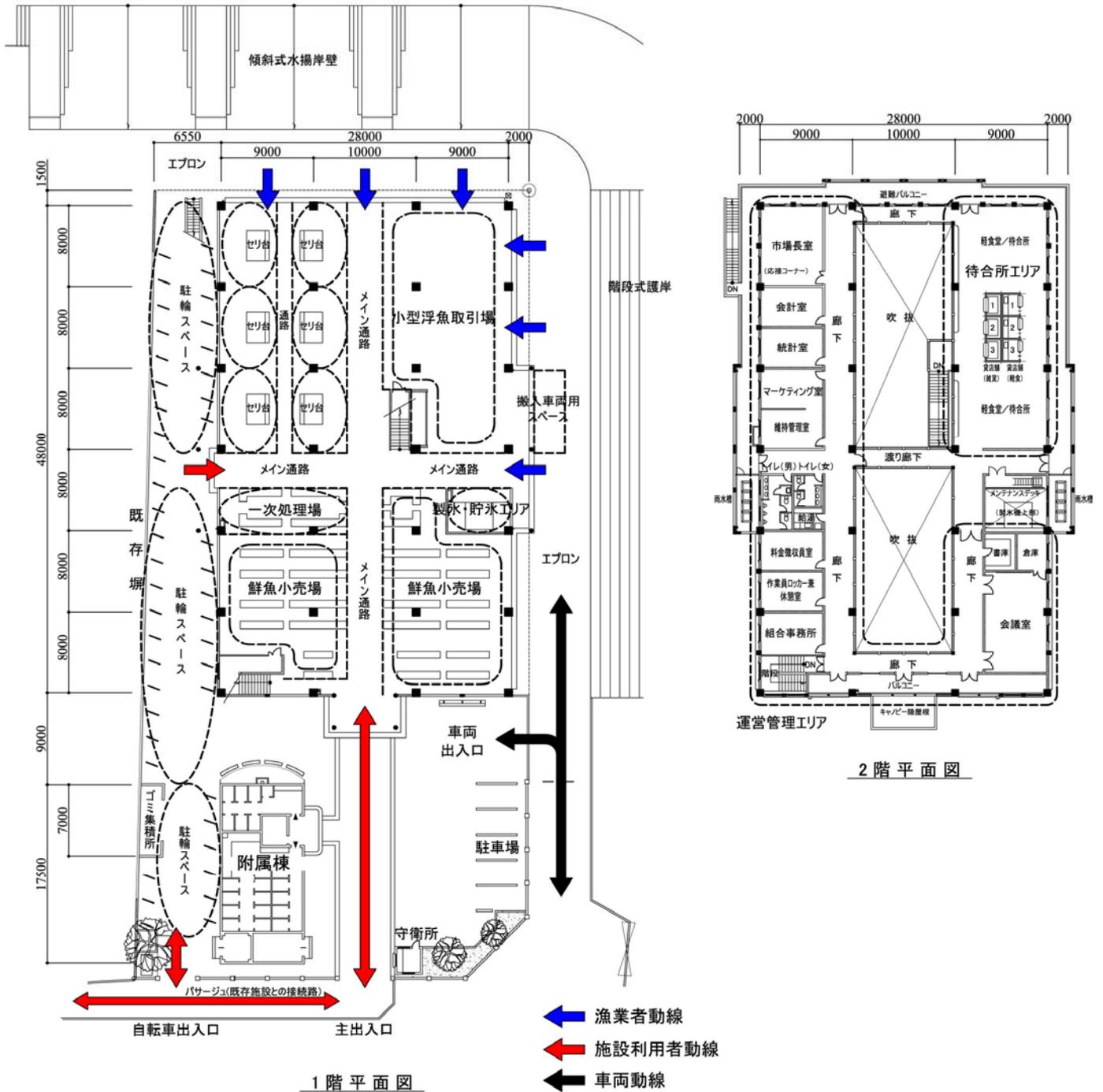


図 3-8: 市場平面計画

表 3-4: 計画施設及び面積

棟・室名	面積(m <sup>2</sup> )
<b>1) 市場棟</b>	2,402.5m <sup>2</sup>
<b>一階</b>	1,435.6m <sup>2</sup>
せり場 (せり台:6 台)	298.9m <sup>2</sup>
小型浮魚取引場 (65 ロット)	269.4m <sup>2</sup>
一次処理場(13 か所)	50.2m <sup>2</sup>
鮮魚小売場(76 か所)	375.9m <sup>2</sup>
電気盤室	14.1m <sup>2</sup>
製氷・貯氷エリア	26.3m <sup>2</sup>
機材倉庫	14.6m <sup>2</sup>
通路等	386.2m <sup>2</sup>
<b>二階</b>	966.9m <sup>2</sup>
漁港長室	49.6m <sup>2</sup>
会計室	24.8m <sup>2</sup>
統計・衛生管理室	24.8m <sup>2</sup>
計画管理室	24.8m <sup>2</sup>
市場維持管理室	24.8m <sup>2</sup>
職員トイレ	27.2m <sup>2</sup>
料金徴収者詰所	24.8m <sup>2</sup>
作業員ロッカー・休憩室	24.8m <sup>2</sup>
組合事務所	26.7m <sup>2</sup>
会議室	62.1m <sup>2</sup>
会議室倉庫	11.4m <sup>2</sup>
書庫	11.7m <sup>2</sup>
貸店舗(軽食堂) (3 店舗)	11.9m <sup>2</sup>
貸店舗(雑貨店)(3 店舗)	9.9m <sup>2</sup>
給湯室	6.9m <sup>2</sup>
待合スペース	194.2m <sup>2</sup>
廊下・階段	406.5m <sup>2</sup>
<b>2) 附属棟</b>	167.0m <sup>2</sup>
男女公衆トイレ	108.0m <sup>2</sup>
管理要員室	8.0m <sup>2</sup>
ポンプ室(下部 受水槽)	36.0m <sup>2</sup>
非常用発電機置場	15.0m <sup>2</sup>
<b>3) 守衛所</b>	6.2m <sup>2</sup>
<b>4) ゴミ集積所</b>	15.4m <sup>2</sup>

## (2) 既存魚市場改修

### 1) 既存施設の機能の変更

施設は鮮魚加工販売ブース 43 か所を備えた約 250 m<sup>2</sup>の平屋建て建物で、市場棟裏手に便所棟が設けられている。(図 2-7 参照) 現在は顧客の多く集まる岸壁から距離があり動線的に断絶していることなどから、小売台の利用率は 3 割程度に留まっている。また、建物外部の隣地境界の軒下で鮮魚の保管や製氷のサービスを行っている。給排水設備が十分機能しておらず、鮮魚を扱うスペースとしては衛生的に問題がある。

新施設では鮮魚の小売機能についても取り込み、水揚げから連続した動線上で計画すること

が望ましいため、既存魚市場については鮮魚販売機能が重複しないよう、当初の支援目的を逸脱しない範囲で、利用率を高めつつ新旧施設のシナジーを高める方向で改修する方針とする。既存小売市場は排水の不備(未処理)があり、改修は排水を伴わないドライな施設に改修することが妥当である。現状で行っている鮮魚取扱いについては、より適切な取り扱い環境となる新施設に移行し、既存施設では、鮮魚の冷蔵保管と、新施設利用者のための雑貨等販売等、副次的な機能を持たせるものとする。

なお、機能配分案については、現在政府から運営を委託されているザンジバル市、草の根無償資金協力事業を担当したタンザニア日本大使館および被供与団体の「ZAYEDESA」の意向に沿った計画となっていることを素案段階で確認した。

## 2) 改修の内容

上記の方針に従い既存マリンディ魚市場を改修する。改修内容は、既存市場の裏手で行われている鮮魚の冷蔵サービスを本施設内に取り込む。また冷蔵需要の要望があることから、新規に同様な冷蔵サービス室を計画し既存同様にチェストフリーザーを機材で投入する。その他は現状で浜や道路上で営まれている小規模な雑貨業者店の移転を計画し、賃貸店舗とする。

改修計画案を下図に示す。

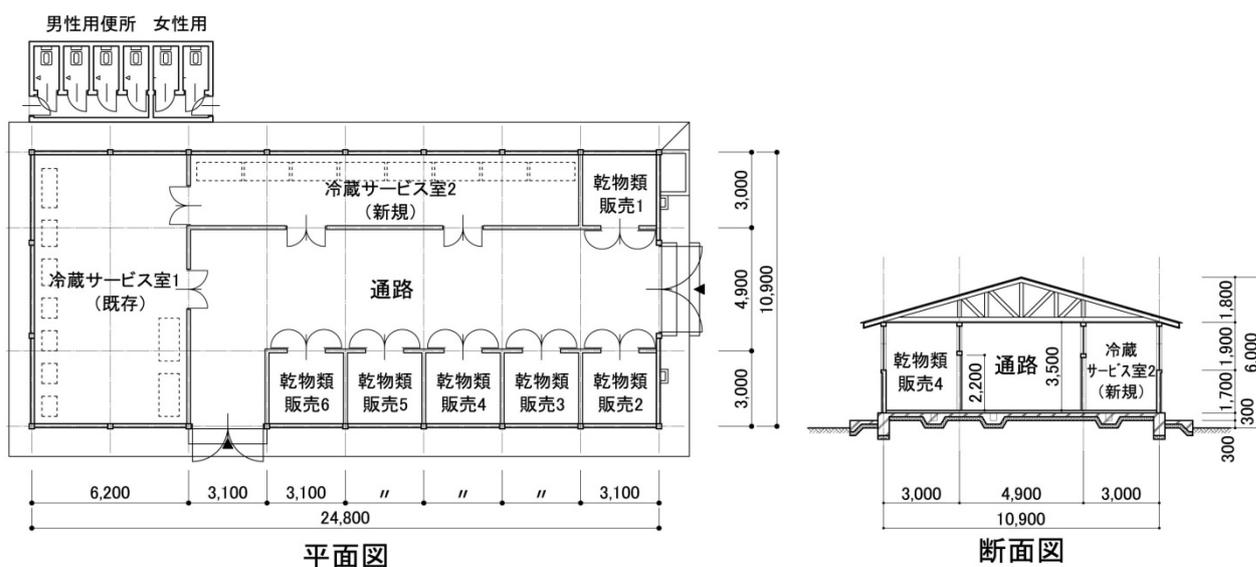


図 3-9: 既存市場の改修案

改修施設は既存施設の仕様にならない計画する。工事内容は、以下のとおりとする。

- 既存小売り台の撤去、床補修
- 冷蔵サービス室・店舗の間仕切り工事
- 内外装塗装
- 屋根漏水補修

### (3) 断面計画

#### 1) 床高さ

① 水揚岸壁の高さは、エプロン端部で E.L.+3.1m と設定したため、雨水の排水勾配を確保するため、敷地の基準高さは E.L.+3.3m とする。これは、現状の敷地高さ(E.L.+3.2~3.7)とほぼ同等の高さであり、また、前面道路部分の地盤高さ(E.L.+2.8~3.3)との接続にも支障のない高さとなる。建物部分についても排水計画を勘案し、以下のように設定する。

表 3-5: 施設別床高さの設定

箇所	床高
魚市場棟・附属棟 一階床高	E.L.+3.7 m
守衛所・ゴミ置場 床高	E.L.+3.5 m
敷地基準地盤高 (設計 G.L.)	E.L.+3.3m
既存魚市場現状	E.L. +4.0m
改修後 (床面補修)	E.L.+4.1m
前面道路既存高さ	E.L.+2.78~3.3m
パッサージュ(接続歩道)	前面道路+15cm
水揚岸壁・護岸エプロン部	E.L.+3.3m

(E.L.±0=平均潮位面 M.S.L.±0、満潮時 H.W.L.=E.L.+1.52 m、干潮時 L.W.L.=E.L.-1.68m)

- ② 各棟の床には、排水溝、集水桝に向けて十分な水勾配をとる。
- ③ 軒下、外構部分には外周部に向けて水勾配をとる。

#### 2) 全体高さ、屋根形状

施設の最高高さについては STCDA による指導において、周辺の既存倉庫の軒高さ(約 10m)程度とすること、またストーンタウン内の既存建物の外観に合った意匠とすることが求められている。外観の形状、高さ関係について、2013 年 9 月の第 2 回調査で STCDA へ素案を提示の上、協議を行い事前の承認を得た。

魚市場棟は、配置計画より 1 階部分を鮮魚の販売、流通に関する機能、2 階部分を管理部門及び待合いとして階層により、機能・動線を区分する。1 階市場部分の天井高さは、魚市場施設は奥行が深いこと、多数の利用者が滞在することから、中央部に吹き抜け、高窓を設けて十分な自然採光、通風を確保する。吹き抜け部は港からの遠景に配慮しつ越屋根状に寄せ棟の傾斜屋根を掛けて高窓を設け、2 階部分は吹き抜けの周囲に一段低い陸屋根が取り囲む形状とすることで、道路部分からの視野角を抑えるものとする。パラペット形状は旧市街に見られる楕形のシルエットとして単調なスカイラインを避ける。さらに陸屋根部は雨水の集水経路を兼ね、屋根全体の雨水を 2 階バルコニー部分に設置した雨水集水タンクへ導く機能を持たせる。

高架水槽塔については小売場等への水圧を確保するため、高架水槽を G.L.+8.4m の位置に設置し全体の高さは 11.6m とする。全体としては、前面道路からの見え方としては敷地内の既存樹木と同程度の視野角となり、景観上、突出しない。



図 3-10: サイト周辺状況(前面道路及び海側)

表 3-6: 計画建物の階高

建物	階高
魚市場棟 1 階	G.F.L.+4.5m
魚市場棟 2 階	1F.L.+3.8m
附属棟 (公衆トイレ、発電機室、ポンプ室、高架水槽、地下受水槽)	陸屋根部:F.L.+3.1m、 高架水槽塔:G.L.+11.2m
守衛所	F.L.+3.0m
ゴミ置場	片流れ上部:F.L.+3.05m
既存魚市場(現状通り)	軒高さ:F.L.+3.6m

#### (4) 構造計画

##### 1) 設計条件

構造設計規準は日本の規準を用いるものとする。外力については、地震力(標準剪断力係数)を 0.05 とする。風圧力については、ザンジバルにおける最大風速は平均約 10m/s、最高値は約 16m/s である。設計用地耐力はサイト地盤調査の結果より 10kN/m<sup>2</sup> と設定する。

##### 2) 構造形式

基礎構造について、計画施設の規模及びサイトの地質条件より直接基礎を採用する。基礎形状は、建物の形状と荷重条件によって、魚市場棟は独立基礎方式、その他は布基礎方式とし、附属棟の地下受水槽を設ける部分はべた基礎及びフーチング基礎を採用する。

上部構造の選択肢としては、鉄骨造、補強コンクリートブロック造、鉄筋コンクリート造が考えられる。木造は維持管理及び耐火性に劣るため検討から除く。魚市場棟については、市場部分は比較的大きなスパンで壁の少ない柱主体の構成となるため、鉄骨造、或いは鉄筋コンクリート造となる。建物の低い部分には潮風により塩分が付着するため、防錆への配慮から鉄筋コンクリート造とする。またコンクリートは意匠的に自由度が高くストーンタウンの組積造

の建物による景観にも合った外観を造りやすいメリットもある。ただし最上部の寄棟屋根の骨組みは塩分の飛散の懸念が少ないため、大スパンの架構に適し、より軽量で工期、コスト上メリットのある鉄骨造とする。

その他の施設については、小規模で壁のある一般的な形態であるため、より経済的である補強ブロック壁式構造を採用する。

表 3-7: 構造形式の検討

構造形式	耐久性・維持管理性	防錆性	大スパンへの対応	コスト	工期	景観地区意匠への適合	検討結果
鉄骨造	△	△	◎	△	○	△	塩害の懸念の少ない屋根部分に適用
補強コンクリートブロック壁式造	○	◎	×	○	△	◎	小規模の建物に適用
鉄筋コンクリート造	○	◎	○	△	△	◎	魚市場棟、高架水槽塔屋に適用

## (5) 設備計画

### 1) 排水処理施設

セリ場、小型浮魚取引場(移動式小売場)の水洗い雑排水についてはスケールネット付排水枡によりゴミ、鱗等を除去し、一般浄化槽で嫌気処理した上でサイト脇の公共下水道に接続させる。

一次処理場および固定台式の小売場の排水についても、腐敗槽(エアレーション設備)を経由させ同様に処理水を公共下水道に接続させる。浄化槽処理能力については、ザンジバルでは具体的な排水の水質規定はないが、ZMC当局の指導では、処理済み排水のBODの目安は50mg/L以下とすることが望ましいとされているため、これに準じることとした。屋根、場内の雨水は適宜サンドピット付き雨水枡を経由して前面水域に放流する。

### 2) 給水設備

水道局(ZAWA)による水道水の供給水圧は、サイト内での水圧試験の結果は4kgf/cm<sup>2</sup>と直結給水方式としては不十分であるため、断水への対応を含め、受水槽及び高架水槽を設けるものとする。受水槽は附属棟の地下に設け、一日分の使用量を貯水する。高架水槽は高さ規制に対応するため、前述のように設計地盤面から約8.4mの位置に3m<sup>3</sup>のFRP製タンクを設ける。設備管材については、塩害に配慮し真鍮材等は使用しないものとする。

### 3) 雨水集水タンク

ザンジバルでは、雨期には一定量の降水が見込まれるため、屋根面からの雨水を2階バルコニーに設置した貯水タンクに集水し、無動力(重力式)で1階部分の床洗浄用水の一部として利用することを計画する。集水面積は、屋根面積(寄棟屋根+陸屋根部分)1,344m<sup>2</sup>となるため、平均の月間降水量より各月の利用可能な水量を算出した。床洗浄水の使用量は7.5m<sup>3</sup>/日と見積もられるため、年間では約886m<sup>3</sup>が節約できることとなる。貯水タンクは建物の両側にそれぞれ4m<sup>3</sup>サイズを設置するものとする。

表 3-8: 雨水による床洗浄用に利用可能な水量

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
平均月間降水量(mm)	49	41	47	90	207	156	75	74	136	388	241	60	1,564
雨水利用可能水量(m <sup>3</sup> )	65.9	55.1	63.2	121.0	278.2	209.7	100.8	99.5	182.8	521.5	323.9	80.6	2,102.0
床洗浄用必要水量(m <sup>3</sup> )	232.5	210.0	232.5	225.0	232.5	225.0	232.5	232.5	225.0	232.5	225.0	232.5	1,955.4
水道水必要水量(m <sup>3</sup> )	166.6	154.9	169.3	104.0	充足	15.3	131.7	133.0	42.2	充足	充足	151.9	1,069.1

\*貯水タンク容量を超える降雨についてはオーバーフローにより排水される。

なお前面海域の水質は汚染されているため、海水の取り込みは行わない方針とする。

#### 4) 電気設備

本計画施設への給電は、公共電力を引き込んで供給する。現地の配電方式は、三相四線 400V・50Hz である。引き込みは、サイト前面道路沿いに約 350m 離れた港湾側に立地する変電施設より、電力公社(ZECO)によってサイト内までのケーブルを道路沿いに地中埋設で敷設し、敷地内南東角に屋外型のトランスを設置する計画である。トランス設置まではザンジバル側負担工事であり、それ以降の引き込みからは日本側工事とする。既存魚市場改修についても当該トランスからの引き込みを計画する。

2 階の貸店舗、料金徴収者詰所/外注業者詰所及び既存魚市場(雑貨店舗・冷蔵保管業)はプリペイドメーターを設置し、各賃借者が支払う個別清算の方式とする。

電気設備としては照明、コンセント、館内放送設備を計画する。照明は自然採光を基本とし、必要最小限のものを設けるものとする。また照明器具、配管材料の選定にあたっては保守管理が容易なものとして塩害を考慮した仕様とする。

主な照明設備は維持管理の手間、費用低減のために、LED 照明器具を採用する。屋外の街灯は、早朝、日没後の作業と防犯目的のため、水揚岸壁及び敷地外周に沿って 9 か所設置する。また室内の照明器具の照度は実情にあわせて下表を標準とした。魚市場棟は未明より営業しているため照明を設置するが、照度は実状にあった最低限の照度とする。

表 3-9: 室内計画照度

事務室・一般	300Lux 程度
便所・倉庫等	150Lux 程度
魚市場棟	50Lux 程度

表 3-10: 電気容量の計画値

設備	容量(kW)
照明	10.31
コンセント	36.20
給排水設備	4.43
換気設備	1.40
空調設備	28.60
製氷・貯氷設備	15.00
その他	0.50
合計	96.44

LED 照明の採用によって、下表のとおり電力消費の低減が見込まれる。灯具交換費用を勘案すると大きな差とならないが、電球交換の手間が不要となること、電圧の変動への耐久性が高いことから、総合的に維持管理の低減に資すると判断される。

表 3-11: LED 照明と蛍光灯の消費電力の比較

	電力使用量 (kW)	年間消費電力量 (kWh)	年間電力料金	電球寿命 (時間)	電球・灯具交換 費用(年換算)
LED 照明	7.9KWh	19,559KWh/年	Tsh 4,166,000 (\$2,600)	32,000h	\$6,400/年
一般照明	36.7KWh	95,893KWh/年	Tsh 20,425,000 (\$12,800)	4,200h	\$5,200/年

施設運営上のアナウンスや非常時の呼びかけのため、館内放送設備は 1 階売り場に拡声器 4 機を設置し、2 階維持管理室にアンプを設置して制御する。

電話・インターネット回線については配線用配管のみを計画し、引込み工事等は先方負担事項とする。また、附属棟に非常用発電機への繋ぎこみのための開閉盤を設ける。

#### 5) 空調換気設備

外気に面した市場エリアは自然換気とするが、高温多湿なザンジバルでは一般的に公共、民間の事務室は冷房されており、本計画施設の事務室については冷房設備を設けるものとする。機器はセパレート型とし、各空調機には、電圧変動から機器を保護するため、現地一般仕様に従い自動電圧遮断器(AVS)を設ける。2 階待合所は外気に解放される空間となるため天井扇を設置する。またトイレ、発電機室及び製氷スペース上部のメンテナンスデッキ部には排気用の換気扇を設ける。

#### 6) 防災設備

避雷設備は棟上導体方式に比べてコスト面でメリットのある突針方式を採用し、誘雷針を高架水槽塔上に設置することで、魚市場棟、附属棟を保護するものとする。

また消火設備として、粉末消火器を魚市場棟 1、2 階及び附属棟に設置する。

#### (6) 建築資材計画

内外装仕上については、現地、サイトの自然条件を踏まえて以下の方針により計画する。

- ・現地の技術で施工、補修が可能なものとする。
- ・清掃、洗浄しやすく衛生状態を良好に保持しやすい仕上とし、かつ維持管理の負担がなるべく少ないものとする。
- ・高温多湿な気候、降雨、塩害等の現地サイトの自然条件に適した耐久性の高いものとする。
- ・STCDA による景観保全・整備方針に沿った材料を選定する。
- ・色彩計画については完成予想図に準じた外観とする。

#### 1) 外部仕上計画

外部仕上計画を下表に示す。

表 3-12: 各施設の外部仕上計画

A.魚市場棟	
1. 屋根	勾配屋根部 : 塗装ガルバリウム折板
	陸屋根部 : アスファルト防水+コンクリート金ゴテ押え
	庇 : 瓦葺
2. 軒/天井	モルタル金ゴテ押え下地+EP
3. 外壁/柱・梁型	複層仕上塗材(吹付タイル)
4. 外巾木	モルタル金ゴテ押え
床 コンクリート土間、モルタル塗り	
B.附属棟	
1. 屋根	陸屋根部 : アスファルト防水+コンクリート金ゴテ押え
	庇 : 瓦葺
	塔屋 : コンクリート下地+モルタル防水金ゴテ押え
2. 軒/天井	モルタル金ゴテ押え下地+EP
3. 外壁	複層仕上塗材(吹付タイル)
4. 外巾木	モルタル金ゴテ押え
C.守衛所・ゴミ集積所	
1. 屋根	コンクリート下地+モルタル防水金ゴテ押え
2. 軒/天井	モルタル金ゴテ押え下地+EP
3. 外壁	複層仕上塗材(吹付タイル)
4. 外巾木	モルタル金ゴテ押え

\*EP: 合成樹脂エマルジョンペイント塗り

## 2) 開口部、通風スクリーン

ストーンタウン旧市街の建物では、窓、ドアとも木製枠の開き戸が一般的である。本計画では臨海施設であり塩害を受けやすいことや、空調のために気密性の確保等を考慮し、施設の開口部は、原則としてアルミサッシおよび木製ドアを採用する。サッシは STCDA の指導に準じ、木製枠のような外観とするため、サッシ周囲に木製枠を設置して景観上の配慮を行う。また、外気に開放する部分に設ける通風スクリーンやバルコニー手摺立ち上がり部分は、旧市街で一般的に用いられている伝統的なイスラム模様のプレキャストコンクリート製スクリーンブロックとする。

### 3) 内部仕上計画

内部仕上計画を下表に示す。

表 3-13: 各施設・部屋の内部仕上計画

建物	室名	床	巾木	壁	天井
魚市場棟	せり場・小型浮魚取引場・一次処理場・鮮魚小売場・通路	A-3	B-1	B-2	C-3 (一部 C-2)
	製氷・貯氷エリア	A-3	B-1	B-2	C-3
	電気盤室・機械室	A-2	B-1	B-2	C-3
	機材倉庫	A-3	B-1	B-2	C-3
	事務諸室・会議室	A-1	B-3	B-2	C-1
	書庫・倉庫	A-1	B-3	B-2	
	軽食堂/待合所	A-1	B-3	B-2	C-1
	貸店舗	A-1	B-3	B-2	—
	職員用トイレ(男女)	A-1	—	下部：B-3 上部：B-2	C-2
	廊下	A-2	B-3	B-2	C-3
附属棟	公衆トイレ(男女)	A-1	—	下部：B-3 上部：B-2	C-3
	管理要員室	A-1	B-3	B-2	C-3
	非常用発電機室	A-2	B-1	B-2	C-3
	ポンプ室	A-2	B-1	B-2	C-3
守衛所		A-1	B-3	B-2	C-3
ゴミ集積所		A-2	B-1	B-2	C-3
符号	床	A-1:磁器質タイル			
		A-2:モルタル金ゴテ押え			
		A-3:防滑塗装			
	壁／巾木	B-1:モルタル金ゴテ押え			
		B-2:合成樹脂エマルションペイント塗り			
		B-3:磁器質タイル(施釉タイプ)			
		B-4:複層仕上塗材(吹付タイル)			
	天井	C-1:化粧せっこう吸音ボード			
		C-2:セメント系ボード合成樹脂エマルションペイント塗り			
C-3:天井あらわし(モルタル金ゴテ)+合成樹脂エマルションペイント塗り					

### 3-2-2-4 土木施設計画

#### (1) 全体計画

##### 1) 水揚岸壁の形状、規模及び延長

崩壊前の岸壁は、利用者の使いやすさについての評価が良かったことから、岸壁の形状は基本的に崩壊前の岸壁の形状を踏襲し、大きな潮位変化に対応できる様に崩壊したスロープ式岸壁に習い緩傾斜型とする。また、崩壊前と同じく一部には、天端高を高くしたプラットフォーム部を設け、高潮時の接岸にも対応できるようにする。

岸壁延長は、崩壊したスロープ式岸壁とほぼ同規模とする。

- 延長約; 78.8m(=直線部(約 50m)+円弧部(28.8m))
- 対象漁船; 木造大型旋網船(平均的船型; 長さ 14m x 幅 4.5m x 吃水 1.6m)

前面の鋼矢板打設工事に使用する作業台船の稼働には仮設浚渫工事が必要であり、この仮設に接続する岸壁に同時着岸できる漁船隻数は、下図のとおり 10 隻となる。この隻数は、現状調査に基づく大型木造漁船の同時利用隻数と同数である。

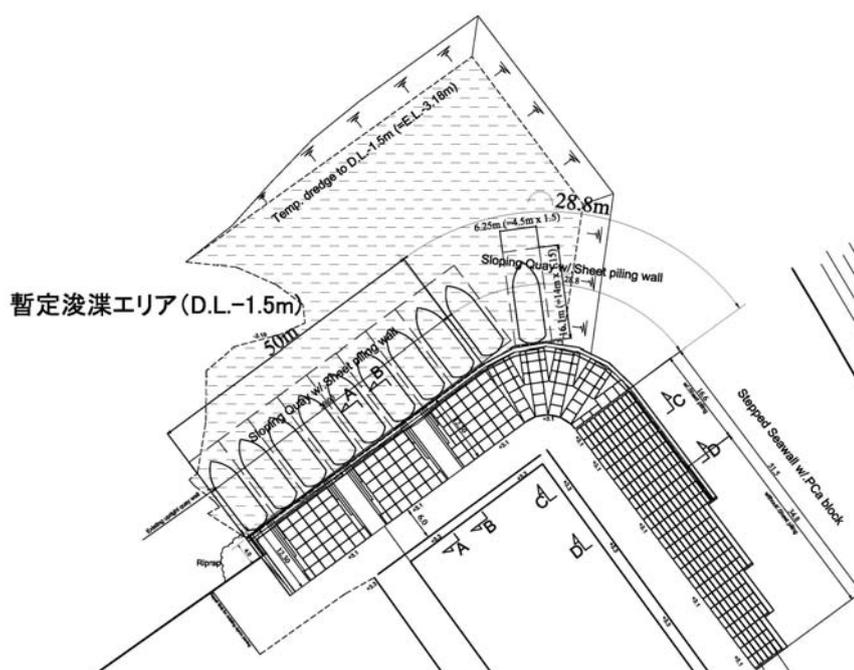


図 3-11: 同時利用漁船の隻数

#### ① 前面水深

1920 年代に築港された当時の前面水深は、海図から推定すると最大 D.L.-3.0m 程度と推定されるが、現状の水深は、80 年以上に渡る砂の堆積と、岸壁の崩壊により、大潮干潮時に干出する D.L.+0.3~1.0m 程度に埋まっている。

一方、将来、ZPC は、ダウハーバー内の岸壁前の過剰浚渫により崩壊しかけた既存岸壁のリハビリ(法線を前出して鋼矢板岸壁に改築)、スリップウェイの第 2 次延長計画(40m 延長して、

斜路先端を深くして、より吃水の深い船を上架させる為の計画)に伴い、港内泊地の水深を-3~-4mに増深する計画を持っている。

現状を鑑みると維持浚渫が適切になされるか否か懸念があることから、本計画における港内の浚渫は見送るのが妥当と判断する。ただし、将来、ザンジバルの経済発展と共に既存岸壁のリハビリが行われる可能性は十分にあることから、将来、浚渫が行われても本計画の岸壁が倒壊したり、将来拡張整備の阻害要因になったりしないよう、本計画岸壁の安全を確保する為に構造水深は-3mを確保することが必要である。

以上より、前面水深は、現状の水深より暫定計画水深=C.D.L.-1.5mとするが、前面岸壁の構造については、ZPCの将来の浚渫計画を考慮し将来計画水深=C.D.L.-3.5mとして設計する。

## ② 新岸壁の法線

ZPC技術部との協議により、将来改修を予定している隣接する岸壁法線は、既設岸壁の法線より4~5m前出しする計画であるので、本計画の前面法線が4~5mの範囲で現状より前に出ることは問題無いことを確認した。

本計画では、隣接岸壁から4m前に出た位置に前面法線を設定する。

## (2) 断面／構造計画

### 1) 岸壁の構造形式

前面岸壁の構造形式は、基礎地盤条件からすれば、締まった良質な砂地盤であることから、重力式(コンクリートブロック、セルラーブロック、L型ブロック)、鋼矢板式の何れも適用可能である。しかし、重力式の場合、前面の壁体構造を構築するために、将来の計画水深まで大幅な堤体底面掘削が必要となることから、暫定計画水深で計画岸壁断面を施工するには、鋼矢板式が最も経済的と判断される。

表 3-14: 係船岸の構造タイプの比較

構造形式	模式図
<p>重力式 セルラーブロック式</p> <p>コンクリート量: 中 石材量: 大 鋼材量: 中 技術的難易度: 中 工期: 長</p>	
<p>重力式 L型ブロック式</p> <p>コンクリート量: 中 石材量: 大 鋼材量: 中 技術的難易度: 中 工期: 長</p>	
<p>控え鋼矢板式</p> <p>コンクリート量: 小 石材量: 小 鋼材量: 大 技術的難易度: 低 工期: 短</p>	

## 2) エプロン部の構造形式

既存水揚げ場を利用しながら、隣接敷地で土木工事を進める必要があることから、水際の施工位置での工事をできるだけ短期間に終え、利用漁船、利用者への危険を回避する必要がある。また、工程的にも土木の岸壁、護岸工事の完了後、陸上敷地で建築工事を実施することから、土木工事の工期を出来る限り短縮し、建築工期を確保する必要がある。

これらの事情から緩傾斜式のエプロン部は、工期が短いプレキャスト・コンクリートブロックで被覆する計画とする。

### (3) 設計条件

#### 1) 準拠基準

係船岸・護岸の設計は以下の基準に準拠する。

- ・「漁港・漁場の施設の設計の手引き」(2009年度版) (社)全国漁港漁場協会
- ・「港湾の施設の技術上の基準・同解説(2007年版)」(社)日本港湾協会
- ・「海岸保全施設の技術上の基準・同解説(2004年版)」海岸保全施設技術研究会編

#### 2) 計画及び利用条件

##### ① 計画条件

表 3-15: 計画規模諸元

	水揚げ岸壁	護岸
計画水深 暫定水深 将来計画水深	D.L.-1.50m(=E.L.-3.58m) D.L.-3.50m(=E.L.-5.58m)	現状地盤高に合わせる (L.W.L.~H.W.L.) (≒D.L.+0.50m~+3.50m)
計画天端高 エプロン頂部 法尻部	D.L.+5.18m(=E.L.+3.10m) D.L.+2.78m(=E.L.+0.70m)	D.L.+5.18m(=E.L.+3.10m) D.L.+2.78m~3.28m (=E.L.+0.70~E.L.+1.20m)
延長	計 78.8m 直線部(50.0m)+円弧部(28.8m)	計 51.5m 矢板部(16.6m)+矢板無し部(34.8m)
エプロン幅員	12.3m	12.1m, 10.2m, 8.3m, 6.4m

##### ② 利用条件

<対象船舶>

表 3-16: 計画対象船舶の諸元

船種	同時利用 隻数	船長 (m)	船幅 (m)	喫水 (m)
大型木造旋網漁船(船内機)	10	14.0	4.5	1.6
木造小型漁船(無動力)	20	3.0~10.0	1.2~2.6	0.3~1.0m

##### ③ 耐用年数および腐食対策

<耐用年数> 50年

<腐食対策> 重防食塗覆装 および矢板の肉厚の錆び代による。  
矢板海側は、上部コンクリートの下端から 10cm 上から海底面下 1.0m について重防食被覆を施すこととする。  
鋼矢板背面は、腐食代を考慮するものとする。

<腐食速度> 漁港の技術基準に示される次の一般的な値とする。

表 3-17: 鋼材の腐食速度の標準値

腐食環境		腐食速度 (mm/年)	腐食量 (mm)
海側	H.W.L.以上	0.3	15.0
	H.W.L.~L.W.L.-1m	0.2	10.0
	L.W.L.-1m~水深 20m	0.15	7.50
	海底泥土中	0.03	1.50
陸側	陸上大気中	0.1	5.0
	土中(残留水位上)	0.03	1.5
	土中(残留水位下)	0.02	1.0

### 3) 計画および利用条件

#### ① 潮 位

前章の表 2-7 のとおりである。

#### ② 現況海底面高

- 水揚岸壁部 D.L. +0.5m~D.L.+1.00m
- 護岸部 D.L. +0.5m~D.L.+3.50m

#### ③ 土質条件

調査結果に基づき設定した設計用の土質条件を表 3-18 に示す。

表 3-18: 設計土質条件

土質条件	平均 N 値	単位重量 (kN/m <sup>3</sup> )	内部摩擦角 (度)	粘着力 C (kN/m <sup>2</sup> )
砂質土	20.5	1.8	33	(6N kN/m <sup>2</sup> とする)

#### ④ 設計震度

1977 年~2012 年の間にザンジバルから 200km 圏内で発生した地震として、最大の地震は、2005 年 1 月 15 日、ストーンタウンの北方 18km、深さ 10km を震源とするマグニチュード 5.0 の地震である。この地震を我が国の地震動レベル 1(土木学会)程度の中規模地震と考えられることから、上記の地震諸元より、設計水平震度は、0.1 を想定する。

#### 4) 主要材料の条件

##### ① 鋼材

材 料	許容応力度 (N/mm <sup>2</sup> )
鋼矢板(SY295) 相当	180
タイロッド(高張力鋼 690)	176 (高張力鋼 690)
鉄筋(SD345) 相当	196 (SD345)

##### ② コンクリート

材 料	許容応力度
鉄筋コンクリート $\sigma_{ck}=24$	24 N/mm <sup>2</sup>
無筋コンクリート $\sigma_{ck}=18$	18 N/mm <sup>2</sup>

#### 5) 荷重条件

##### ① コンクリートの単位体積重量

- 無筋コンクリート  $\gamma_c=22.6\text{kN/m}^3$
- 鉄筋コンクリート  $\gamma_c=24.0\text{kN/m}^3$

##### ② 上載荷重

上載荷重は、漁港の設計基準に示される陸揚岸壁の 10 kN/m<sup>2</sup> とする。

#### (4) 設計諸元

##### 1) 水揚げ岸壁

- 対象漁船； 木造大型旋網船(平均的船型； 長さ 14m x 幅 4.5m x 吃水 1.6m) 同時 10 隻
- 延長； 計 78.8m(=直線部(約 50m)+円弧部(28.8m))
- 前面水深； 暫定計画水深=C.D.L.-1.5m(将来計画水深=D.L.-3.5m)
- 構造形式； 先端部； 控え式鋼矢板岸壁  
エプロン部； プレキャスト・コンクリートブロック緩傾斜式 (勾配=1/3)

##### 2) 護岸

- 対象漁船； 木造小型無動力船 最大 20 隻  
(平均的船型； 長さ 3~10m x 幅 1.2~2.6m x 吃水 0.3~1.0m)
- 延長； 約 51.5m(崩壊した既設護岸の全長の約 2/3 の長さ)
- 前面水深； 現状地盤に合わせる。(L.W.L.~H.W.L.)( $\cong$ D.L.+0.5m~+3.5m)
- 構造形式； 階段型プレキャスト・コンクリートブロック緩傾斜式 (勾配=1/3)

### 3) 付帯設備

水揚げ岸壁および護岸には、以下の付帯設備が必要となる。

#### ① 車止め

緩傾斜エプロン部に車両の転落を防ぐ為に、2m 毎にビット型車止めを設置する。

#### ② 係船環

漁船の係留用として、緩傾斜エプロンに係船環を設置する。

干満差が大きく、短時間の係留を対象とすることから、H.W.L.用、L.W.L.用の 2 段に設置するものとする。

#### ③ 舗装

緩傾式斜岸壁／護岸の頂部、市場棟の臨海部周辺には、コンクリートブロック舗装を設置する。幅員は、小型トラックや台車で鮮魚の搬出入が容易にできる規模とするため、幅員を 6m とする。

### 3-2-2-5 機材計画

ザンジバルでは漁業・流通においてほとんど氷が使われていないことから、DFD では主要水揚げ拠点に製氷機を整備し、氷の漁業への普及を図ることを計画しており、マリンディにも 3 トン製氷機が設置される予定である。漁業での氷の普及を促進するためには保冷箱の整備を併せて行う必要があり、試験的な規模で導入する。

計画サイト周辺海域は常態的に汚染されていることから、漁獲物を衛生的に取り扱うためには、周辺の海水及び土壌から遮断された状態を確保する必要があり、漁獲物を載せてセリにかけるための魚箱やスノコの整備が不可欠である。また、床や魚箱類を衛生的に保つための洗浄機を整備する必要がある。

既存マリンディ魚市場で行われている鮮魚の小売りは、計画施設稼働後にはすべて新施設に移行すると考えられることから、マリンディ魚市場の活用を図るためには、漁獲物の低温貯蔵や冷凍品販売などの方策が必要であり、ストッカーとして現地でも一般的に使用されているチェストフリーザーを整備する。

マリンディ水揚げ施設は、ザンジバル最大の水産物取扱量を有し、漁業統計を取るための拠点としても重要な意味を持っていることから、漁獲量を計測するための秤を含めて計画する。

これらの機材のうち、現地で販売されており、仕様・耐久性等が条件を満たす機材については、原則として現地の機材を調達する。

### ① 断熱式魚函

DFD では、漁業への氷の普及を図るために、モデル漁船として小型浮魚を漁獲対象とする漁船 5 隻及び底魚を漁獲対象とする漁船 5 隻を選定し、断熱式魚函をそれぞれ 2 個貸与して氷の使用を促進する計画である。サワラであれば体長 100cm 程度のサイズまで収容可能な魚函を整備する。

### ② 魚函

漁獲物を衛生的に競りにかけるため、プラスチック製の魚函を整備する。競りは 6 カ所で同時に進行し、1 つのセリ場では小分けした水産物が 5 件程度順番を待つことが想定される。セリの終了後、魚函を回収して洗浄し、次のセリのために保管することを考慮すると、滞りなく回転させるためには 30 函×3 回転=90 函程度及び予備数が必要となるため、100 函として計画する。

### ③ 台車

断熱式魚函、セリ用魚函、その他の重量物の運搬に使用する台車として 10 台を計画する。台車は、海産物を取り扱うための衛生面と耐久性を考慮してステンレス製とする。

### ④ チェストフリーザー

既存マリンディ魚市場の活性化を図るために、水産物の低温保蔵・冷凍魚販売機能を拡充することを目的としたチェストフリーザーを整備する。

整備案に基づく平面計画から、現地で一般的な 500~600 リットル容量程度のチェストフリーザーが 8 台収容可能である。収容能力は 1 台当たりおよそ 300kg であることから、全体で 2.4 トン程度の低温貯蔵が可能となるが、これは、小型浮魚類を除く想定取扱量(11 トン/日)の 22% に相当する。

マリンディ魚市場において 21 日間行った小売人の売れ残り調査の結果、平均売れ残り量は 1 日の取扱量の 8.0%(最大 63.2%)で、これを売れ残り率の出現頻度で見ると、売れ残り率 24%以内の出現頻度は 87.3%であった。漁獲物の水揚げ量は日々の変動が大きいことから、余剰漁獲物の一時貯蔵機能として 2.4 トン程度を備えることは妥当であると判断する。

### ⑤ その他、施設の利用・管理上 必要となる機材

セリにおける公正さを保つとともに、統計整備の必要性から、各セリ場に対して 1 組(10kg 用及び 30kg 用)の吊り秤を整備する。また魚函ごと測定可能な台秤(250kg)を 1 台整備する計画とする。

市場の衛生状態を確保するため、床及び魚函等の水洗、消毒液の散布のための高圧洗浄機を整備する必要がある。また塩素水等の消毒液を作り置きするためのキャスター付き水槽が必要である。

キハダマグロやエイなどの大型魚を競りにかける場合、魚函には収まらないことから、床に

漁獲物が直接触れることのないよう、スノコを各セリ場に2枚用意しておくものとする。  
また建築施設計画の方針に従い移動式小売台、ゴミ箱、一時処理用のまな板を計画する。

表 3-19: 調達機材

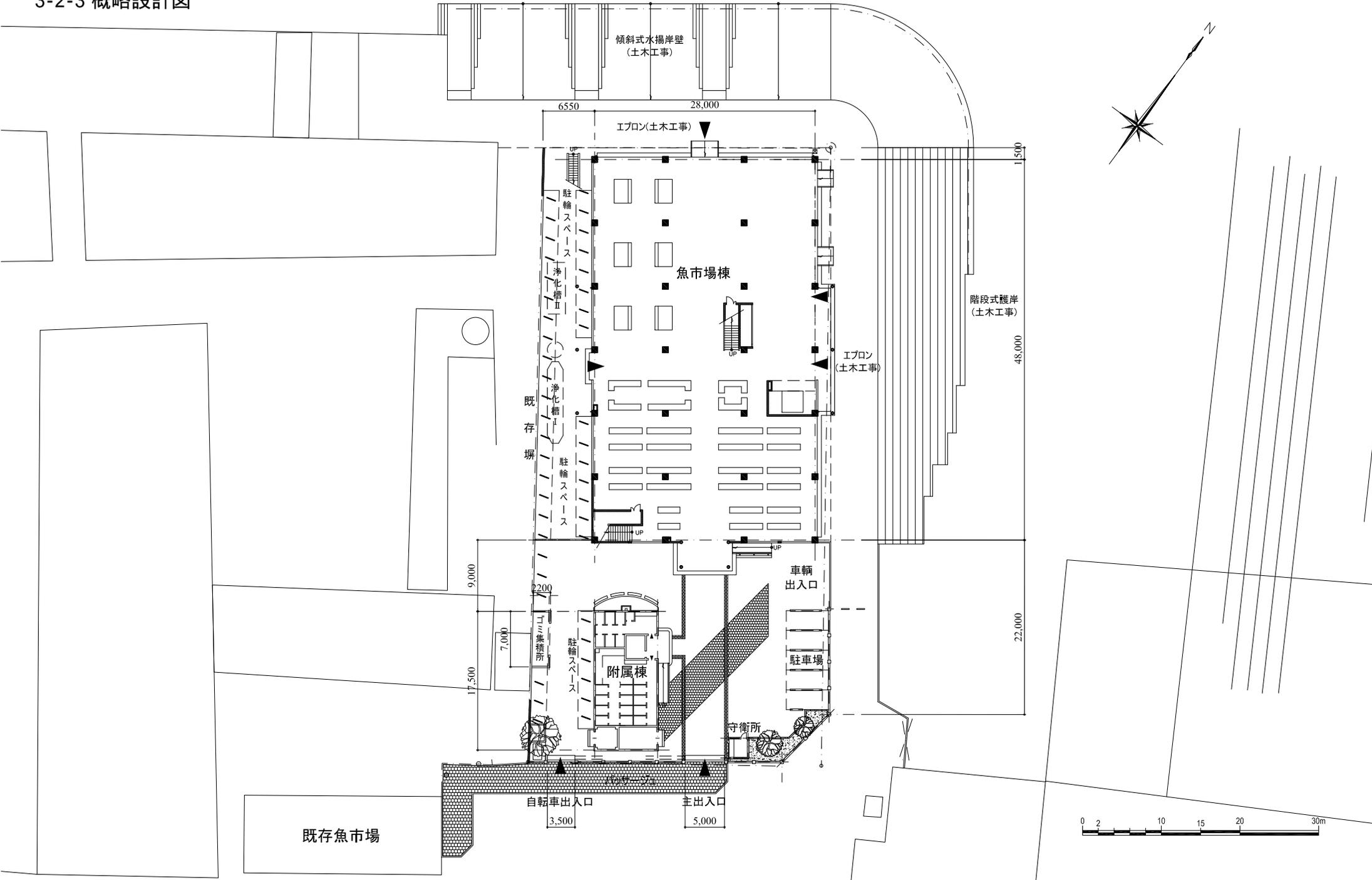
機材名	概略仕様	数量
魚函	PE製 630mm長×400mm幅×150mm高 約25リットル	100
断熱式魚函	PE製 1,040mm長×510mm幅×530mm高 約160リットル	20
台車	ステンレス製 900mm長×600mm幅 500kg積み	10
チェストフリーザー	-15℃ 約550リットル 230V 単相	8
吊り秤	10kg×50g型、30kg×100g型	各6
台秤	250kg×500g	1
高压洗浄機	吐出圧：約19MPa, 230V 50Hz、ホース・ノズル付	1
消毒槽	PP製 1,340mm長×860mm幅×680mm高 約500リットル	2
スノコ	PE製 1,800mm長×600mm幅×50mm高	12
移動式小売台	1,110mm長×810mm幅×180mm高	65
ゴミ箱	PE製、約120ℓ、キャスター付	15
まな板	PE製、約900長 x 450幅 x 30高 mm	13

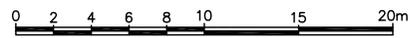
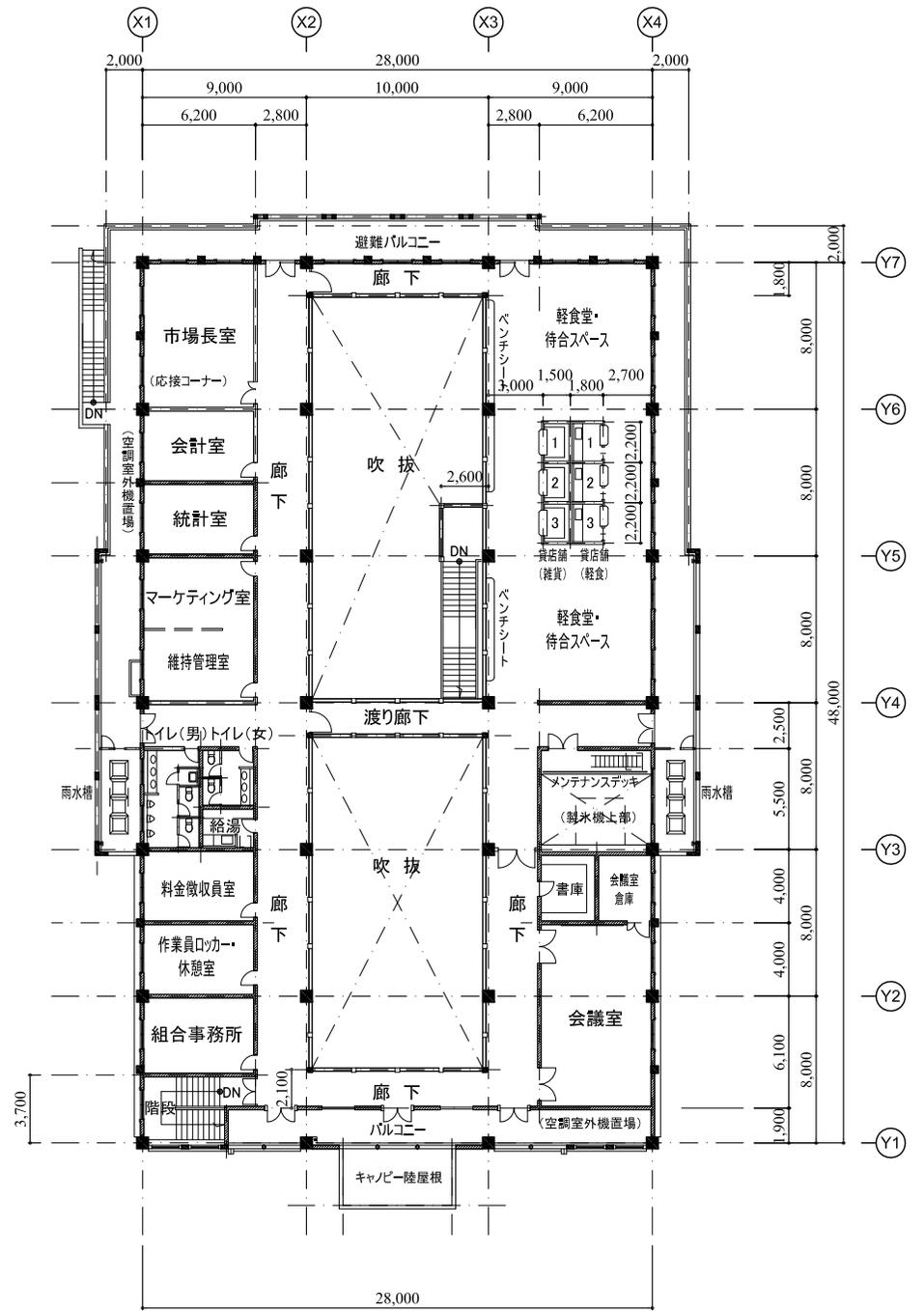
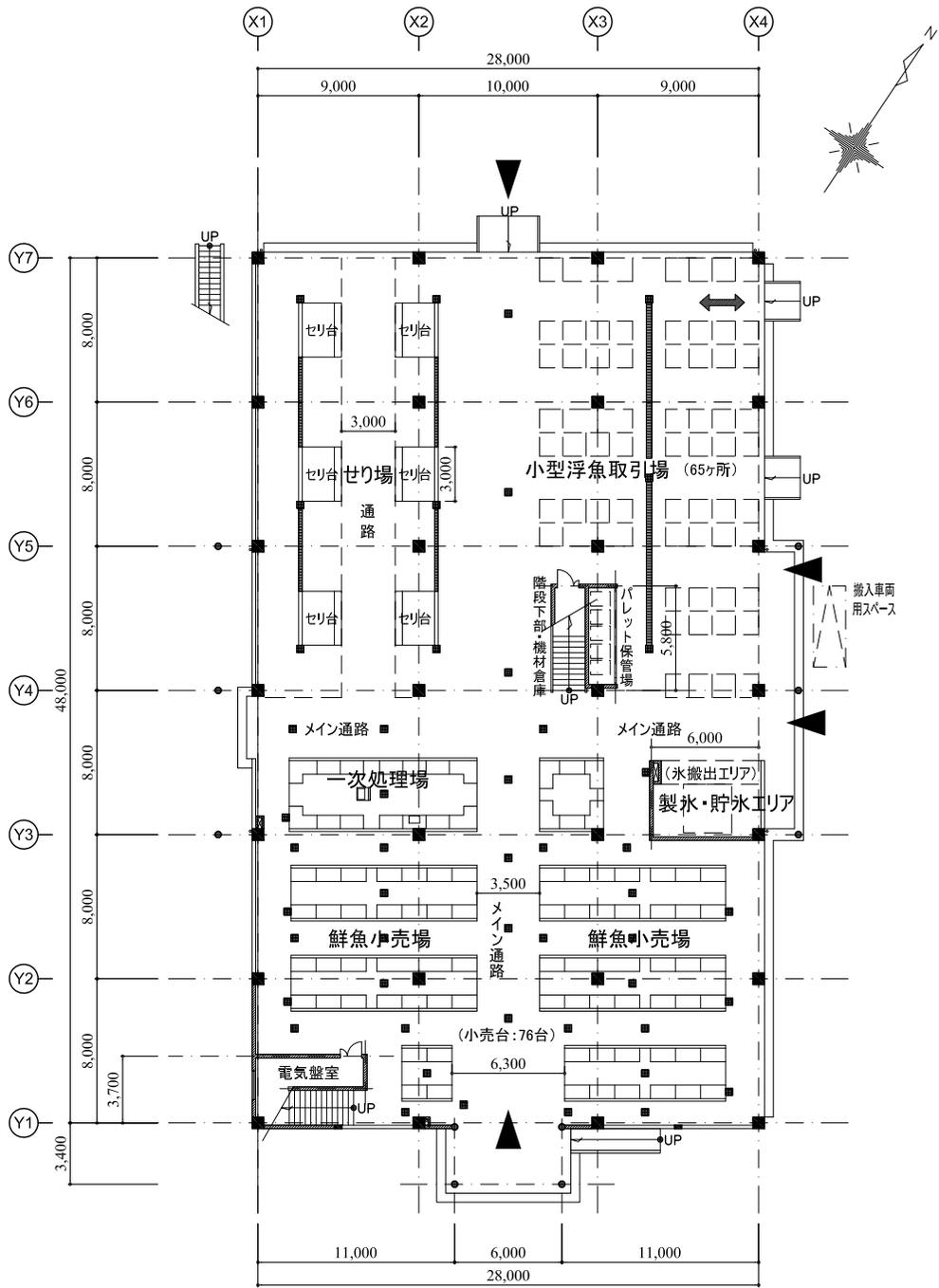
### 3-2-3 概略設計図

表 3-20： 図面一覧

図番号	図面名称
01	魚市場棟／附属棟／守衛所 配置図
02	魚市場棟 平面図
03	魚市場棟 屋根伏図
04	魚市場棟 断面図
05	魚市場棟 立面図
06	附属棟 平面図／断面図
07	附属棟 立面図
08	守衛所／ゴミ集積所 平面図／立面図／断面図
C-01	水揚岸壁／階段式護岸 平面図
C-02	水揚岸壁／階段式護岸 標準断面図

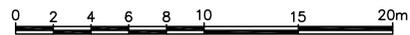
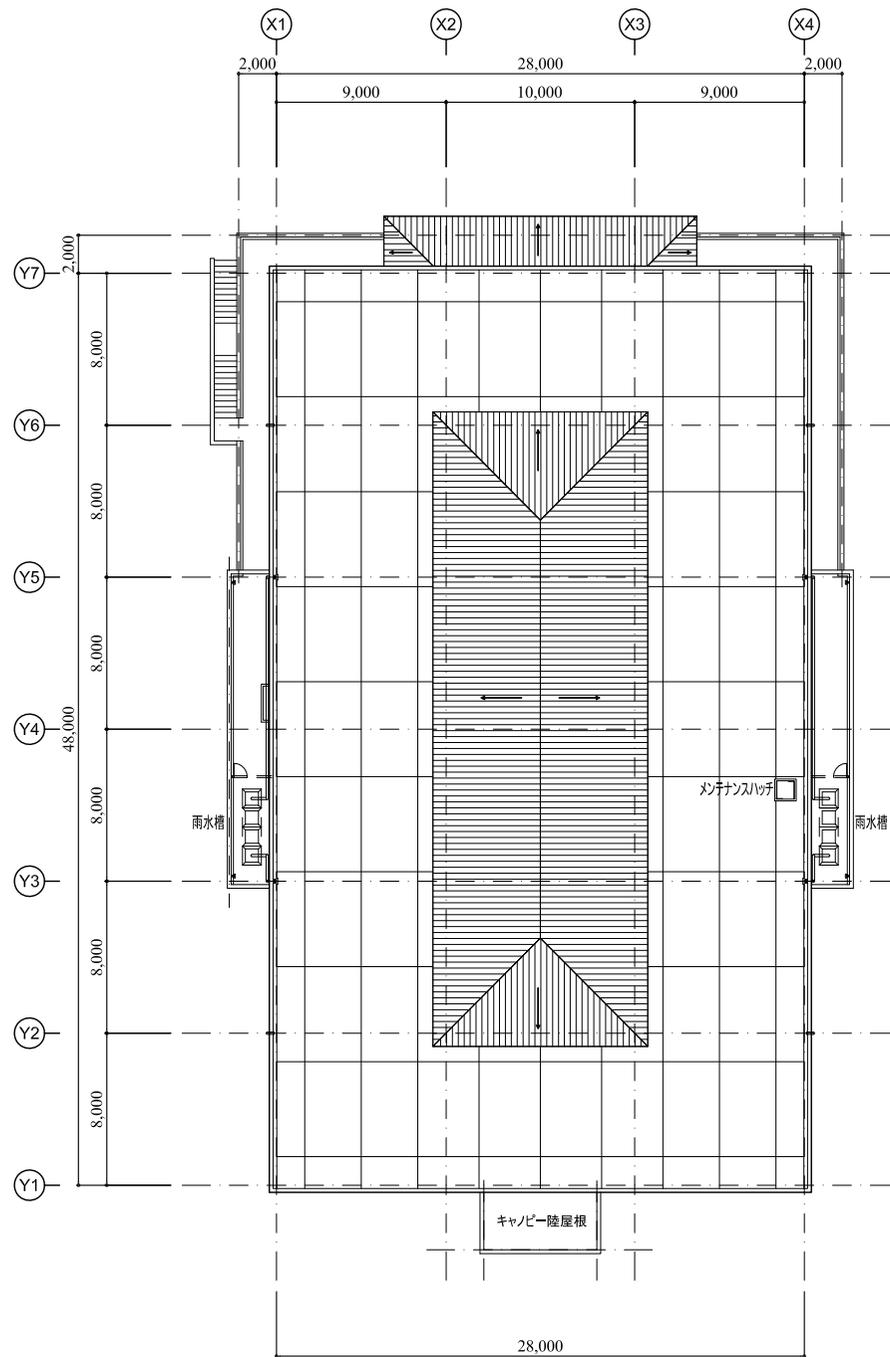
3-2-3 概略設計図



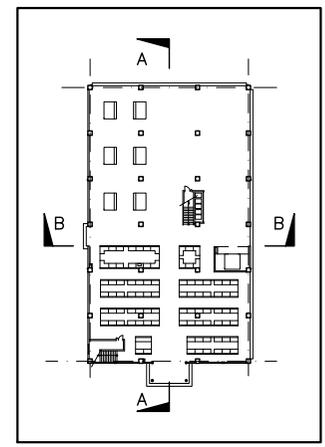
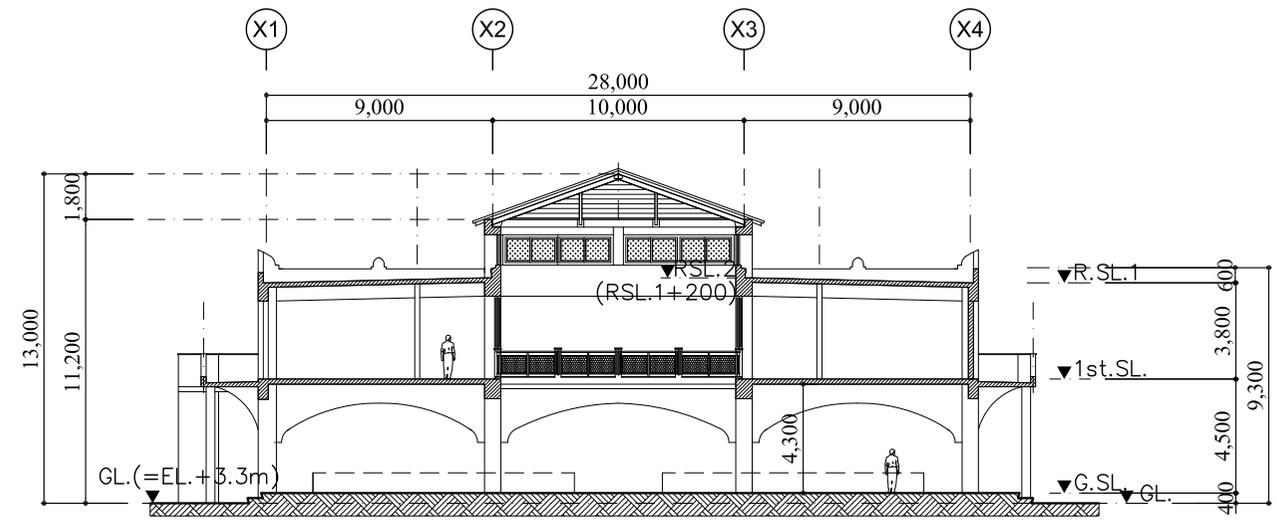
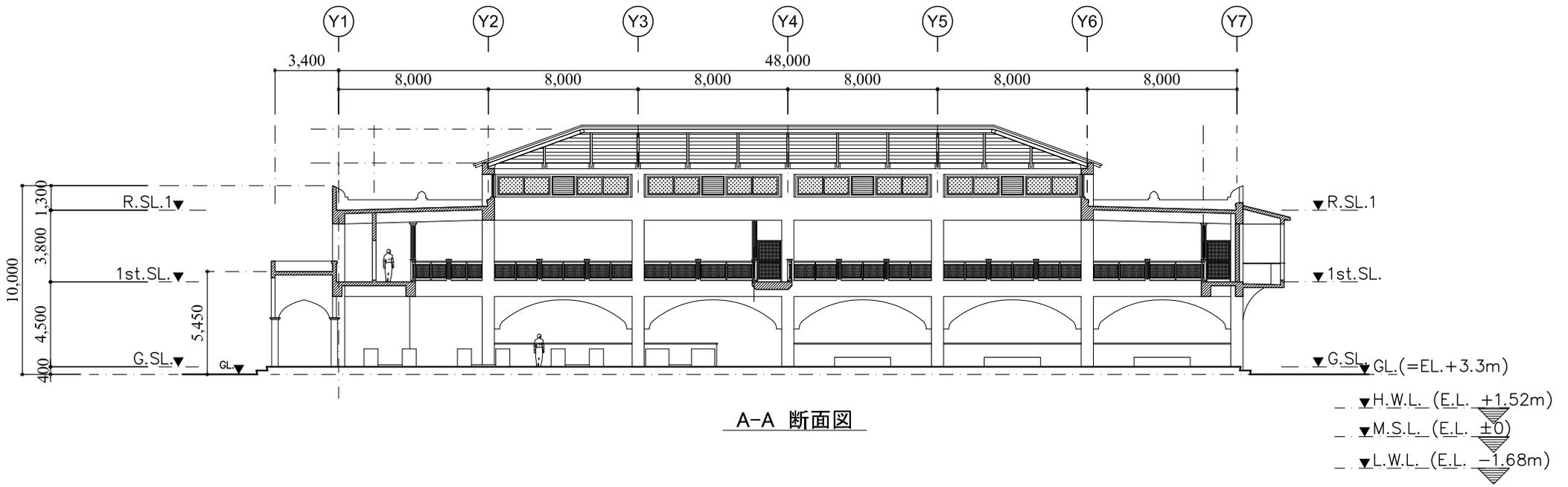


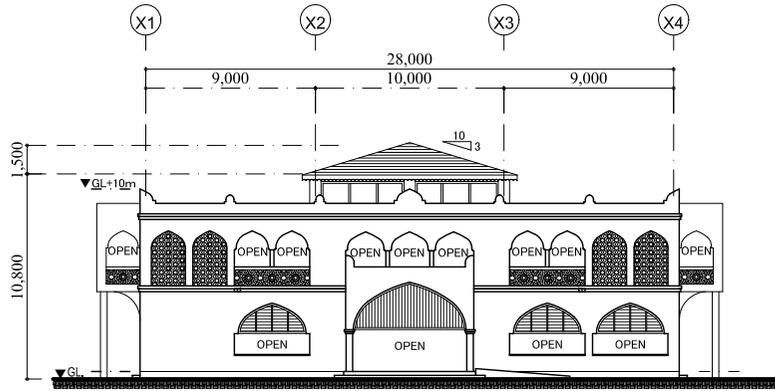
1階平面図

2階平面図

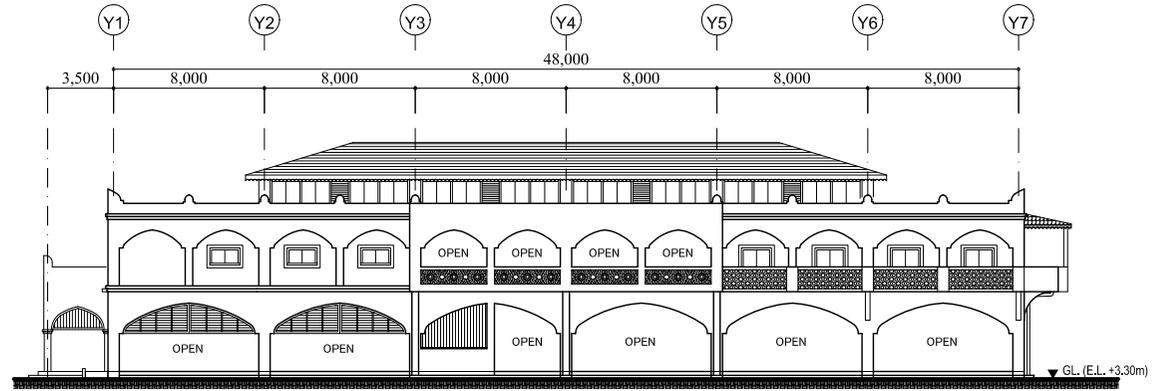


屋根伏図

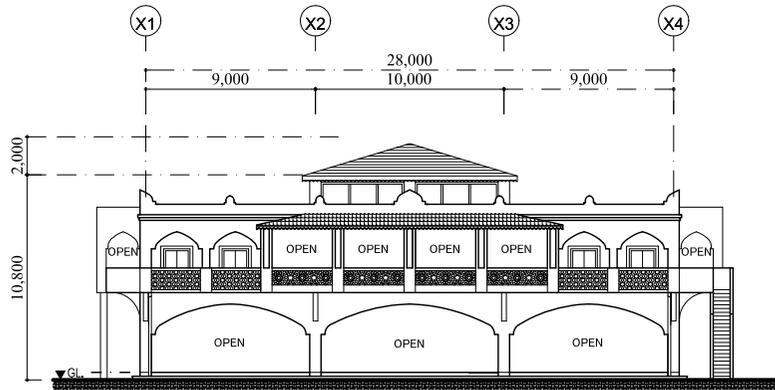




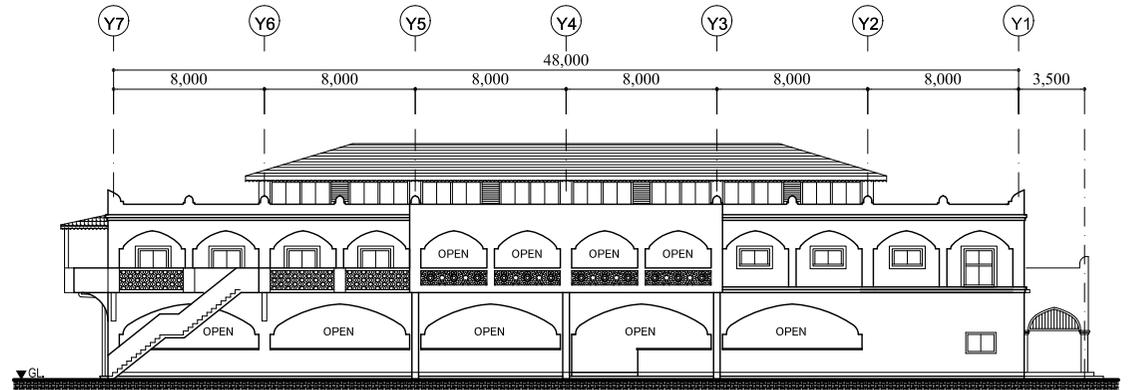
南側立面図



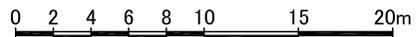
東側立面図

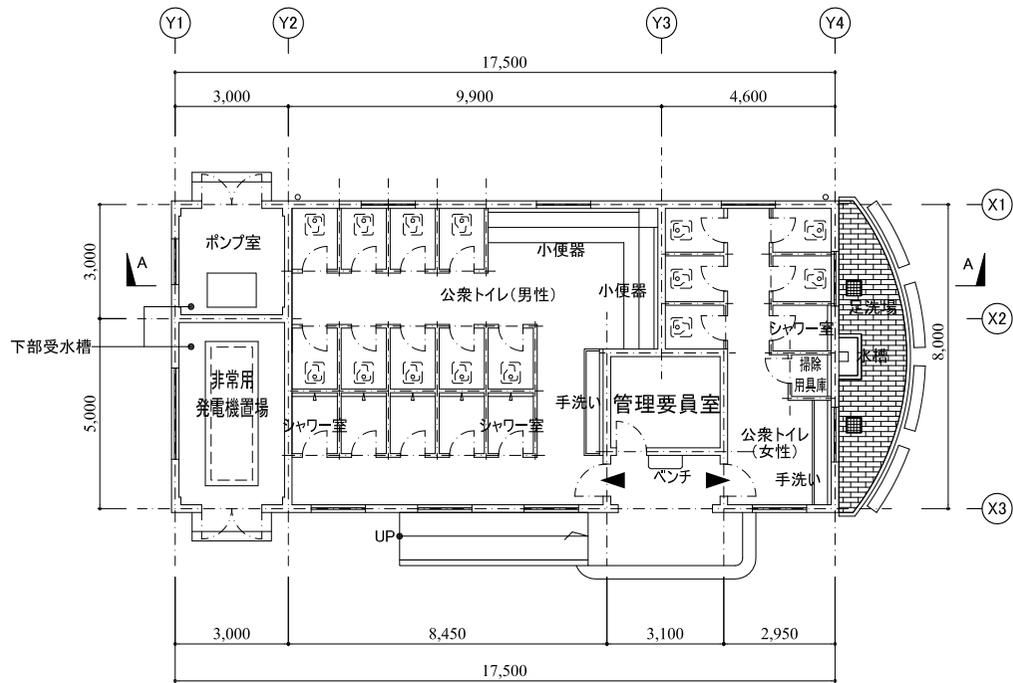


北側立面図

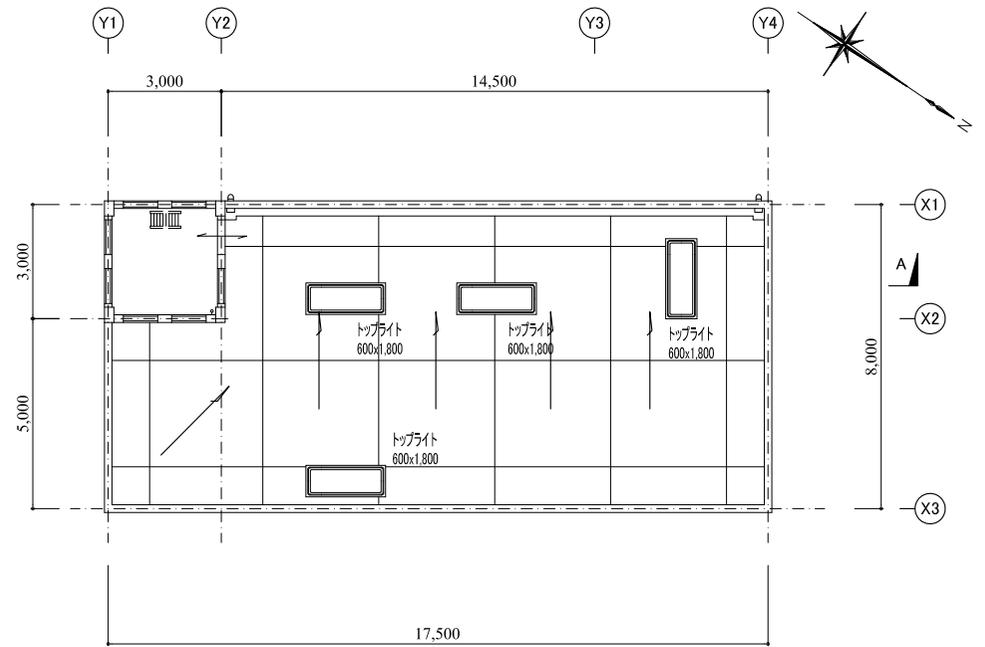


西側立面図

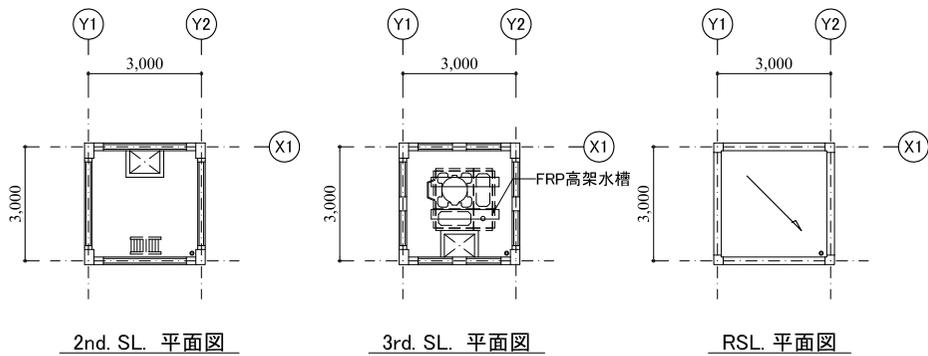




1階平面図



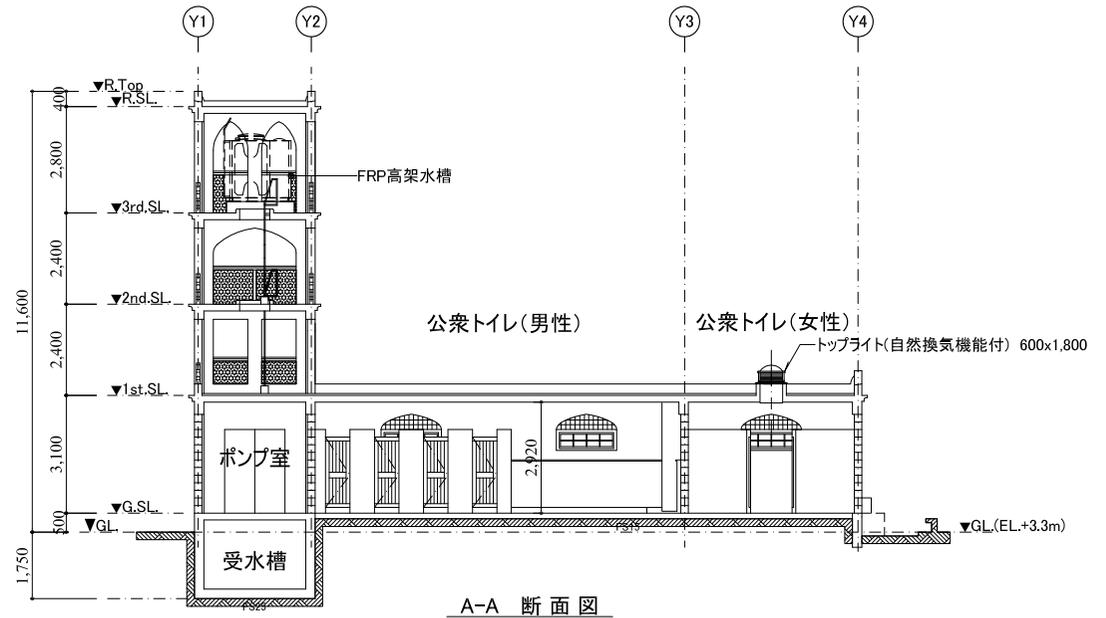
3rd SL. 平面図



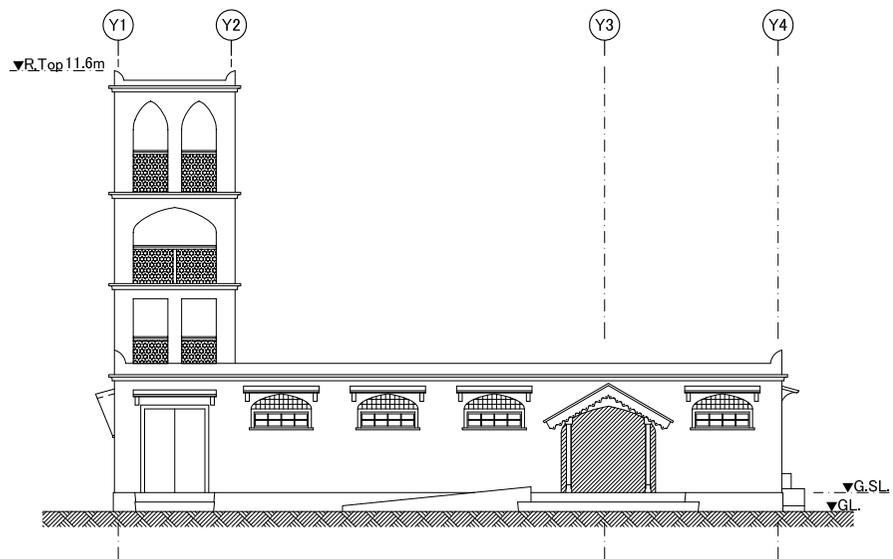
2nd SL. 平面図

3rd SL. 平面図

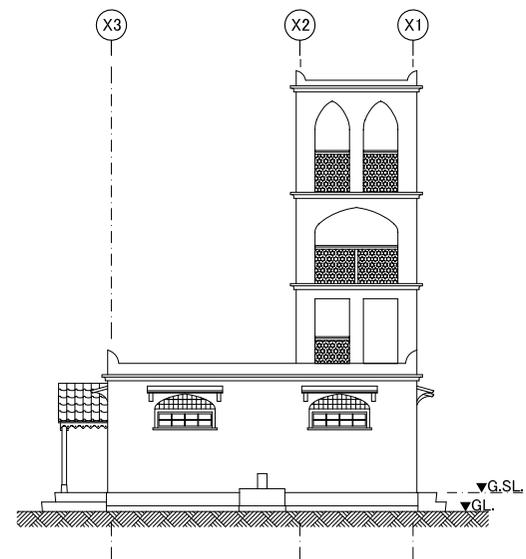
RSL. 平面図



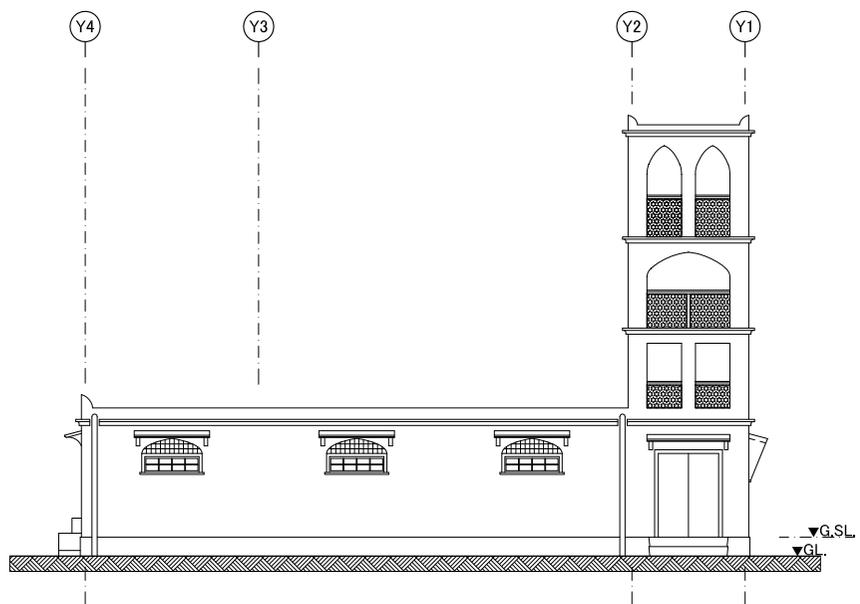
A-A 断面図



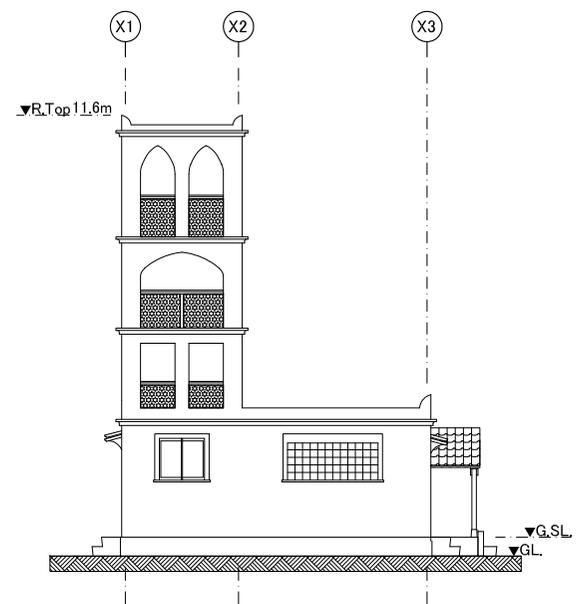
東側立面図



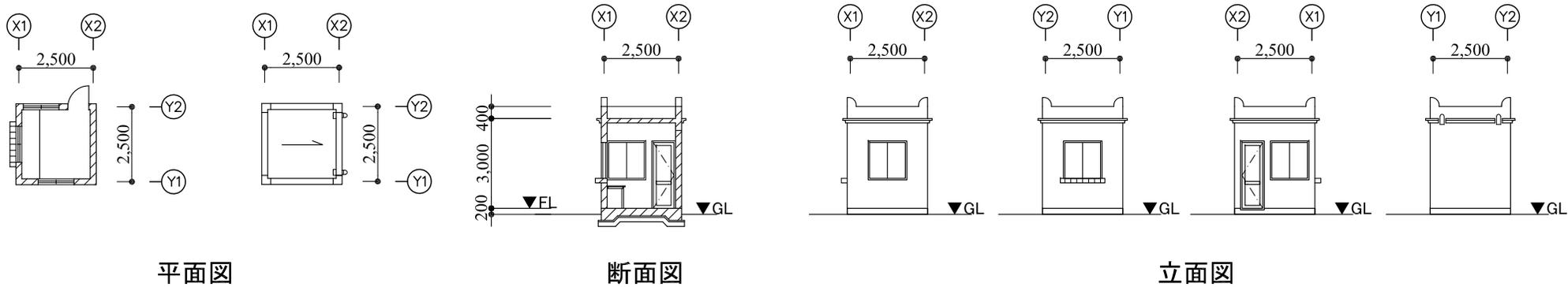
北側立面図



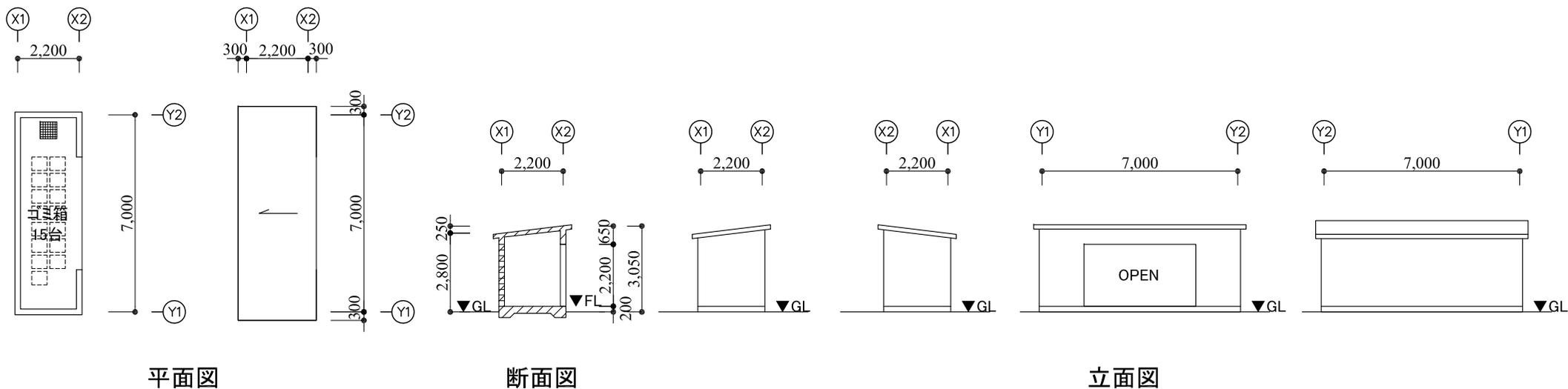
西側立面図



南側立面図



守衛所



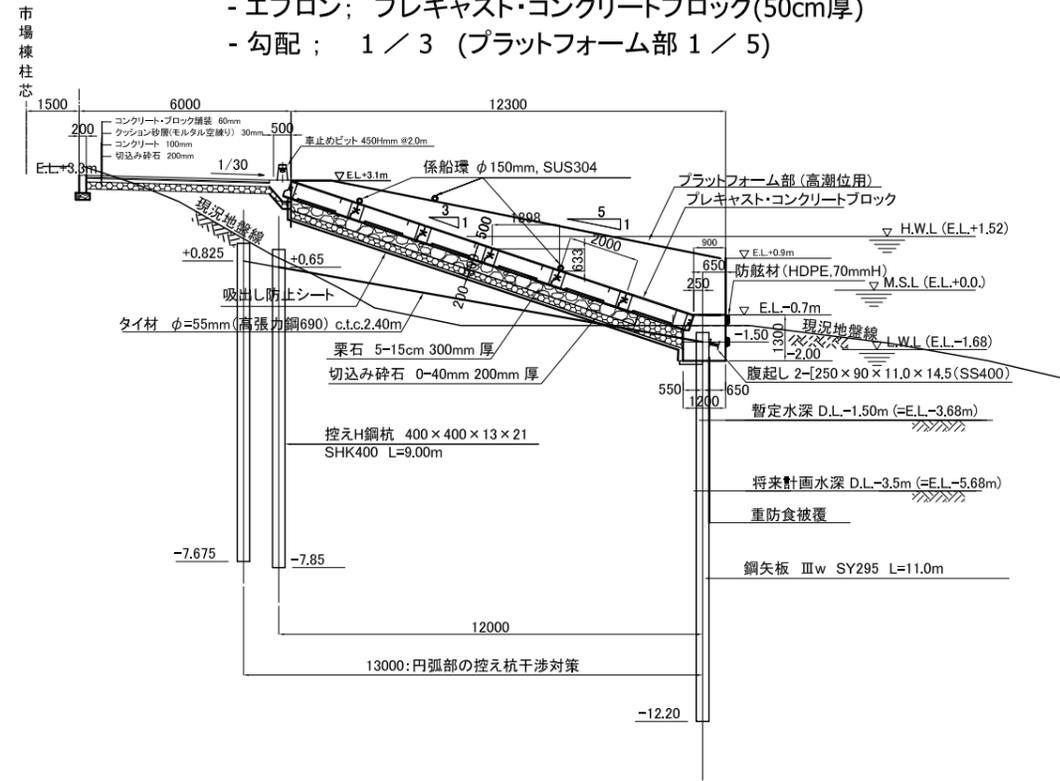
ゴミ集積所



A

緩傾斜式水揚げ岸壁(控え鋼矢板部)

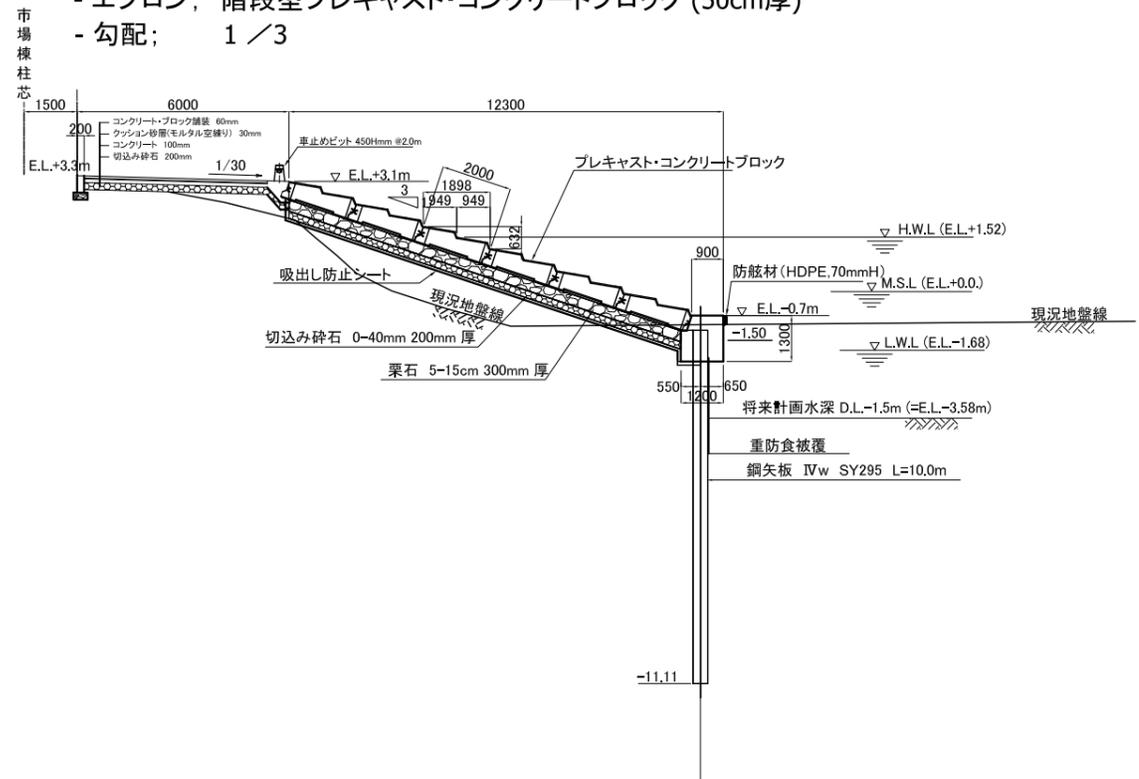
- 前面鋼矢板壁
- 構造水深=D.L.-4.0m(E.L.-5.68m)
- エプロン; プレキャスト・コンクリートブロック(50cm厚)
- 勾配; 1/3 (プラットフォーム部 1/5)



C

階段式緩傾斜護岸(自立鋼矢板部)

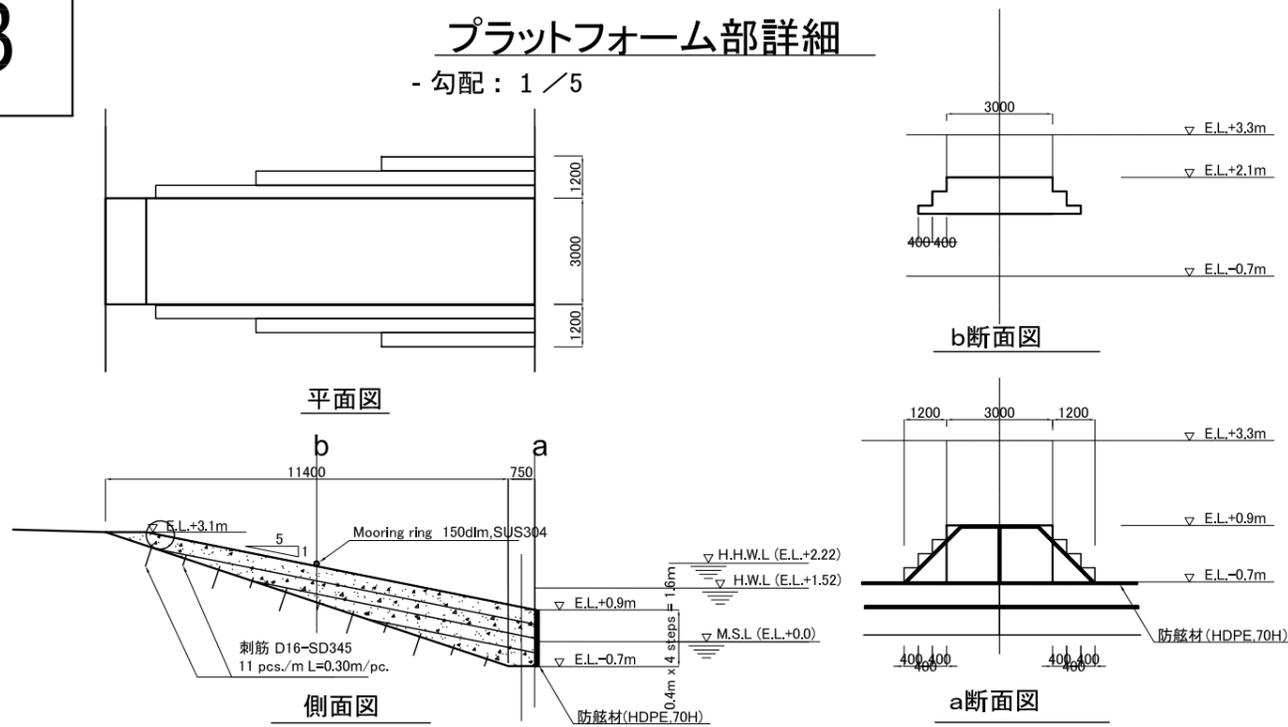
- 前面鋼矢板壁
- 構造水深=D.L.-1.5m(E.L.-3.18m)
- エプロン; 階段型プレキャスト・コンクリートブロック (50cm厚)
- 勾配; 1/3



B

プラットフォーム部詳細

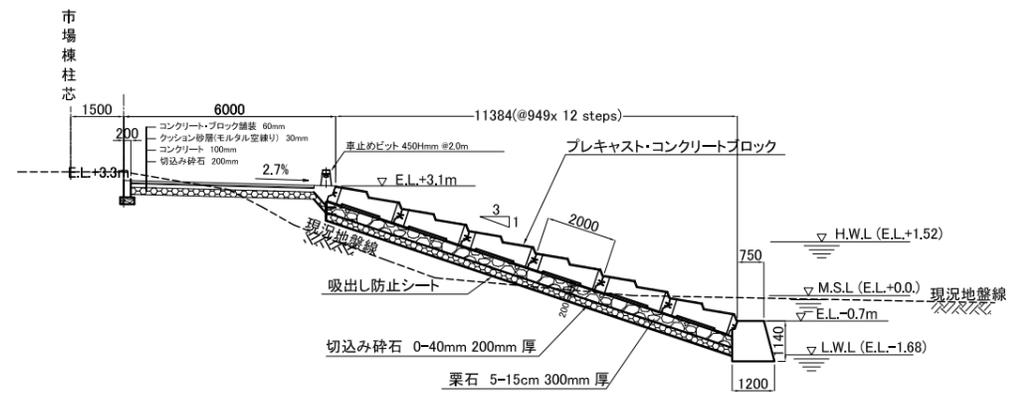
- 勾配: 1/5



D

階段式緩傾斜護岸

- エプロン; 階段型プレキャスト・コンクリートブロック (50cm厚)
- 勾配; 1/3



### 3-2-4 施工計画／調達計画

#### 3-2-4-1 施工方針／調達方針

- ① 本計画が日本の無償資金協力によって実施される場合は、工期の厳守が前提となるため、交換公文の期限内に契約上の条件を満たすように適切な工期計画を策定する。
- ② ザンジバルの気候、周辺の自然条件に配慮した施工計画とする。
- ③ 文化遺産指定区域内に係る規制に対応した施工計画とし、STCDA との協議を踏まえるものとする。
- ④ 建設費のうち資機材、人員の調達が大きな比重を占めるため、経済的な施工・調達計画とし、現場工期が短縮できる構造、工法を選択する。
- ⑤ 本計画は、既存水揚げ場の活動を維持しながら行う工事であるため、施工に当たってはこれらの活動を極力妨げないよう、また、工事中的水揚げ場利用者の安全を図るよう最大限配慮し、特に工期の短縮、安全性を重視した施工計画とする。
- ⑥ 計画施設は、建築(建築施設サイト A)と土木(土木施設サイト B)複合施設であり、さらに既存魚市場改修を含むため、総合的な工期が短縮できるような工区、工程の設定とする。
- ⑦ 責任機関畜水産省及び既存魚市場運営機関であるザンジバル市役所と、コンサルタントおよび建設業者との間で十分な意見交換を行い、意思の疎通に努め、円滑な工事の実施を図る。
- ⑧ 岸壁サイトの既存護岸や建築サイトの地下構造物の解体、撤去については埋め立て等への再利用を行い、環境負荷低減に努めるとともに適切な工期を見込む。

#### 3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

- 建設資機材の多くはタンザニア本土や本邦からの調達が必要となるため、調達期間を十分見込んで工程を計画する。
- 施工期間中は水揚、取引活動、隣接既存岸壁の活動を停止できないことから、建設用資機材置場や搬出入ルートなどはこれらへのアクセスを妨げないよう計画する。
- 高温、多雨の気候に留意した仮設計画とし、安全対策を行う。またコンクリート工事や左官工事の養生には十分注意し、ひび割れ、剥離を避ける方策をとる。
- STCDA による中間検査の受け入れ等、現地機関と綿密に連携しつつ工事を行うものとする。
- 環境社会配慮事項に留意した施工計画とする。
- 前面海域は比較的静穏であるが、干満差が大きく土木工事工程へ影響するため、潮位を勘案した施工計画を立案する。

#### 3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

本計画の事業負担区分を、日本側負担とザンジバル側負担に分けて次表に示す。

表 3-21: 日本側とザンジバル側の負担事項区分

	工事、諸手続および費用の負担事項	日本	ザンジバル
1.	建設用地確保(建設資材置場・工事事務所用地の確保、仮水揚場確保の対応を含む)		○
2.	竣工後の造園・植栽および施設内の家具・什器などの整備		○
3.	電力・水道の敷地までの引き込み		○
4.	本計画に係る一切のザンジバル内での許認可の申請と取得(建築確認、電気・水道インフラ使用、工事許可等)		○
5.	本計画施工時の港湾・市場関係者、利用者との連絡・調整業務等		○
6.	実施設計、入札業務の補助および工事監理等のコンサルタントサービス	○	
7.	水揚岸壁・護岸施設の建設	○	
8.	魚市場施設の建設	○	
9.	計画実施に必要な資機材の輸入通関手続き		○
10.	日本の銀行に対する銀行取極め(B/A)口座開設費用及び支払い手数料		○
11.	本計画業務による日本人のザンジバル入出国および滞在手続きの便宜		○
12.	無償資金協力による施設・機材の適切かつ効率的な運用		○
13.	本計画の建設工事者がザンジバルで調達する資機材ならびにサービスに対する支払いに関しての付加価値税等、関税、国内税の負担あるいは免除		○

#### 3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

##### 1) 施工監理方針

- ① 円滑な建設工事を行うために、詳細設計段階から調達・施工段階を通じて、コンサルタントはザンジバル側関係者と常に緊密な連絡を保ち、十分な打ち合わせを行い実施工程に基づく遅滞のない施設の完成を目指す。
- ② 施工を円滑に進めるために、コンサルタントは、ザンジバル側関係者および建設業者と常に緊密な連絡を保ち、十分な打合せを行い、適切な助言や指導を行う。
- ③ 建設監理にあたり、常駐監理者を軸として、土木・建築分野の日本人専門技術者を適宜スポット監理にて配置する施工監理体制とする。

##### 2) 実施設計及び業者選定業務計画

本事業は、日本国とザンジバル政府間で本計画に係わる交換公文及び JICA との贈与契約の締結後、実施機関である DFD と日本のコンサルタントの間で、実施設計および施工監理に係わるコンサルタント業務契約が締結され、下記の業務が実施されることになる。

###### ① 実施設計業務

コンサルタントは準備調査の結果に基づき、詳細調査、実施設計を実施する。実施設計では下記の項目を含む業務を行う。

－設計条件および基準の選定

- －設計報告書の作成
- －設計図書の作成
- －数量計算および積算
- －施工計画の作成
- －入札図書の作成

## ② 契約業者選定業務

建設工事について、それぞれの詳細設計図書の完成後、DFD は建設工事を請け負う日本の建設業者の入札による選定をコンサルタントの補佐を受けて実施する。コンサルタントは、下記の役務に関し DFD を補佐し実施する。

- －入札公示
- －事前資格審査
- －入札図書説明
- －開札
- －入札評価
- －契約交渉

## 3) 施工監理計画

コンサルタントの調達・施工監理業務は、次のとおりである。

### ① 調達契約・工事契約締結への協力

入札実施に必要となる入札資格審査方法案、建設契約書案、技術仕様書、設計図書からなる入札図書、および事業費積算書を作成する。入札・契約時に立会い、事業費積算の説明、施工業者の選定や請負契約条件についての評価・助言を行う。

### ② 施工業者に対する指導

施工計画を検討し、施工方法や工程などに対して、適宜必要な指導を行う。  
施工図、製作図、材料及び仕上げ見本の検討と承認を行う。

### ③ 工事監理業務

常駐監理および短期専門技術監理によって、施工方法の確認、品質管理を行う。現地施工期間の全期に渡り建設技術者による常駐監理を行い、鋼矢板打設工事、建築工事上部躯体施工時、仕上工事等の時期に土木・建築技術者をスポット監理として短期間の派遣を行う。

### ④ 検査への立会い

施設工事の途中段階で、適宜、中間立会い検査を行う。工事完了時に竣工検査を実施する。

### ⑤ 工事進捗状況の報告

施設工事の進捗状況、問題点とその対策方法・結果等を報告書にまとめ、適宜ザンジバル政府関係機関、在タンザニア日本国大使館および JICA に対して報告する。

## ⑥ 引渡しの立会い

工事竣工および引渡し時において、引渡し書類等の提出立会いを行う。

## ⑦ 支払い承認手続きへの協力

契約書にのっとり支払われる工事費に相当する出来高または工事完了の確認・承認、支払い請求書類の検討および手続きに対する協力を行う。

### 3-2-4-5 品質管理計画

コンサルタントの施工監理者は、本計画で調達される資機材の品質及び建設された出来形について、契約図書における仕様書及び設計図等に示された品質・精度が確保されているかを確認する。

#### 1) 自然条件による品質管理の要点

臨海部の構造物であり、潮風、海水飛沫を常に受けることになるので、構造物の塩害および防錆対策については十分に注意する。特に構造躯体コンクリートでは、使用する骨材、練混ぜ水等に含まれる塩分濃度、セメントの種類、コンクリートの調合および品質、コンクリートの鉄筋被りを現場で確実に検査できる態勢を確立する必要がある。また鋼矢板については、感潮域の重防食塗装を行うとともに、上部工の鉄筋については、施工中に海水を被るため、使用する骨材、練混ぜ水等に含まれる塩分の除去は難しいので、エポキシ被覆鉄筋を使用する。

#### 2) コンクリート工事

コンクリートについての品質管理は、次の確認や試験を実施して、各配合別にコンクリート強度管理表等(X-R 管理図等含む)を作成し、品質の維持と管理を行う。

表 3-22: コンクリートの品質管理項目

セメント	種類・規格・性能の確認
混和剤	試験成績表の確認
練り混ぜ水	有害物の含有量
骨材	粒度・比重・吸水量の確認 細骨材については塩化物量の確認
試験練り	スランプ・強度・配合・品質の確認

### 3-2-4-6 資機材等調達計画

#### 1) 調達方針

調達資機材は、コストおよび品質を十分検討し、品質や供給能力が同程度であれば、現地調達・日本調達および第三国からの調達を比較してコストの安い方を採用する。現地調達の資機材については、特にその品質・供給能力を十分検討する。

## 2) 建設主要資機材の調達

本計画で使用する建設資材に関して、現地産品および輸入流通品で品質的・数量的に問題がなく廉価なものは、現地で調達する。ザンジバル産の資材は、砂、コンクリートブロック、木材程度であるが、本計画の使用規模であれば質・量の面で問題ない。鋼矢板については、製作時の管理体制が重要であり、特に、製作途中での検査(原寸、塗装等の検査)が品質の確保に密接に関係すること、製作工期が本計画の工期にクリティカルであることから、日本調達が妥当である。また設備材について、一部は輸入品として利用可能であるが、信頼できるシステムを構築するため、品質・コストの両面から検討し、配電盤・分電盤・ポンプなどの電気・給排水資機材などは日本調達とする。

## 3) 主要建設機械

本計画の建設工事用機械には、岸壁・護岸施工用の土木工事のためのもの及び魚市場建設工事のためのものがある。必要な建設機械には、陸上施設については、基礎工事のための掘削機類、鉄筋コンクリート打設工事のためのクレーンおよび資材移動のためのダンプトラック等が主なものである。これらの建設機械は、在ダルエスサラームの建設業者により調達可能で、維持管理も行なわれているため問題は無いが、バイプロハンマーについては日本調達とする必要がある。

本計画で使用される主な建設用資機材の調達区分を下表に示す。

表 3-23: 主な建設資機材および建設機械の調達区分

		日本	現地 <sup>*1</sup>	備考
	<b>【主要建設資材】</b>			
1	セメント		○	現地調達可能で、廉価のため
2	コンクリート用骨材		○	〃
3	コンクリートブロック		○	〃
4	型枠材		○	〃
5	鉄筋	○		価格と供給の安定性から日本調達とする
6	鋼矢板	○		現地調達不可で、品質確保・調達工期の面から検討し日本調達とする
7	導材／鉄板類	○		
8	タイロッド	○		
9	付属工(係船柱・防舷材)	○		
10	屋根金属製折板	○		品質・価格面から検討し日本調達とする
11	木材・合板類		○	現地調達可能で、廉価のため
12	建具類		○	〃
13	衛生器具		○	〃
14	電線・照明器具	○		品質および輸入品より廉価であるため日本調達とする
15	給排水衛生設備・資材類	○		
16	ポンプ、バルブ類	○		
17	配電盤、分電盤	○		

		日本	現地 <sup>※1</sup>	備考
	<b>【主要建設機械】</b>			
1	バイプロハンマー	○		市場性と安定供給、経済性より日本調達とする
2	クローラクレーン		○	現地調達可能で、廉価のため
3	台船／曳船		○	〃
4	溶接機材		○	〃
5	コンクリート簡易プラント		○	〃
6	ブルドーザ		○	〃
7	バックホウ		○	〃
8	ダンプトラック		○	〃
9	タンパ		○	〃

※1)現地生産されているもの及び輸入品であるが現地・タンザニア本土で調達可能なもの

#### 4) 輸送計画

日本から現地までの定期便の輸送ルートは、通常、日本から東南アジア諸国を經由し、ザンジバル港まで入港している。日本からザンジバル港までの輸送所要日数は約 1.5 ヶ月である。またタンザニア本土からの調達資機材については、ダルエスサラーム港からザンジバルまで約 70km 程度の国内海上輸送となるが、大型の貨物、機械や容量の多い資材は、定期貨物船では輸送できないため、上陸用舟艇のチャーター便による輸送となる。また水深の浅い建設サイトへの直接の荷揚げができないため、短距離ではあるが商港からの陸上輸送が必要となる。

#### 3-2-4-7 ソフトコンポーネント計画

水揚場・市場施設運営維持管理に関する支援を目的とした先方政府によるソフトコンポーネントの要請は、現地調査の結果妥当であると判断されたことから、運営維持管理体制を早期に確実に確立するため、政府関係者及び運営要員を対象にソフトコンポーネントを実施する方針とした。

ソフトコンポーネントの目標は、本プロジェクトで建設されるマリンディ水揚・市場施設の運営維持管理体制を確立し、運営維持を円滑に実施することである。このため、管理組織の定款策定及び役員職掌の明確化、組織運営規則、会計事務規則の策定、料金体系及び施設利用規約の策定、さらに民間委託業務の TOR 作成等に係る支援及び運営に係る会計手続き、経理処理、施設運営、維持管理の研修訓練を行う。特に料金体系や利用規約の策定については、運営維持管理体制の策定プロセスの中で漁民、卸売、仲買、小売人等の利用者との合意形成を図っていくこととする。

上記の目標を達成するために本ソフトコンポーネントに求められる成果及び活動の内容は以下のとおりである。

##### •成果(1) 運営体制及び管理組織の各役員の業務の責任分担範囲が明確になる。

- ・運営委員会と管理組織の定款及び役員職掌の原案を作成し、運営体制、業務内容を関係者と協議するためのワークショップを開催する。
- ・定款及び役員職掌の最終案を策定し、管理組織が公的に承認され、登記されるよう必要な規定・規約類の作成と手続きを支援する。

- ・運營業務の委託契約書案の作成を行い、畜水産省などの関係省庁と協議を行う。

•**成果(2) 組織運営規則、会計事務規則が具体化し、改善される。**

- ・使用料徴収・集計方法、会計帳簿、内部監査方法を定めた組織運営規則、会計事務規則の原案を作成し、関係者によるワークショップを開催する。
- ・運営規則及び会計事務規則の最終案を策定し、関係者を対象とした研修を開催する。

•**成果(3) 料金体系及び施設利用規約が明確になる。**

- ・関係者及び利用者代表者によるタンザニア国本土のダルエスサラーム魚市場における現状視察及び意見交換会を実施する。
- ・施設利用料、売場管理、衛生管理、路上販売取締り、ゴミ収集・廃棄計画の実務手順と担当を定めた施設利用規約の原案を作成し、関係者によるワークショップを開催する。
- ・修正案に基づき利用者(漁民、仲買、せり人、運搬業者、消費者)への公聴会を開催し、規則の周知を行う。
- ・施設利用規約の最終案および利用開始後の施設利用者に対する衛生指針・規約遵守等の定期説明会の実施計画を策定する。
- ・利用者の登録制を導入し、登録利用者に対して、施設・機材の正しい使用法を研修する。また、ポスターなどを用いて、利用規則を広く知らせる。

•**成果(4) 警備、清掃、集金などの民間委託業務の内容が具体化、明確化する。**

- ・DFD、MLF 内で、民間委託とする業務の内容を協議し TOR の原案を作成する。
- ・原案に基づき関係者によるワークショップを開催する。
- ・民間委託業務内容(TOR・契約書)の最終案を策定する。

•**成果(5) 施設の維持管理に係る実務及び担当が具体化、明確化する。**

- ・定期点検、メンテナンス、機材・備品管理等のチェックリスト、記録簿、作業スケジュール、担当者を定めた維持管理計画の原案を作成する。
- ・維持管理計画書の最終案を策定する。
- ・関係者を対象とした研修を開催する。

•**成果(6) 担当者が施設の運営及び維持管理に係る実務に習熟する。**

- ・管理組織の各役員及び運営管理に関する各関係者に対し、会計手続き、経理処理、施設運営、維持管理の研修訓練を行う。
- ・市場利用者が運営委員会と管理組織の定款を理解するようワークショップを開催する。
- ・民間委託業者が作業要員に対し行う研修訓練及びワークショップを監理・指導する。

実施工程については、施設の供用開始時点のザンジバル予算年度より運用が開始できるよう、さらに前年度に運営管理原案の作成を行う。原案提示後に先方での検討期間において協議、ワークショップ等を実施する計画とする。

詳細については、資料5「ソフトコンポーネント計画書」のとおりである。

#### 3-2-4-8 実施工程

本プロジェクトが日本国政府の無償資金協力により実施される場合、両国の交換公文(E/N)及び JICA との贈与契約(G/A)締結後、ザンジバル政府と日本法人のコンサルタントとの間で設計監理契約が結ばれる。その後、詳細設計、入札図書の作成、入札、請負業者契約および建設工事ならびに機材の調達が行われ、またソフトコンポーネントが実施される。

無償資金協力によるプロジェクトでは、日本の予算制度に則った工期の設定が必要であり、資材、労務の調達状況および自然条件等を考慮した綿密な工程計画を策定することにより、期限内の完工を厳守することが要求される。

##### 1) 詳細設計業務

詳細設計業務では、準備調査報告書に基づき、コンサルタントにより各施設および機材の詳細設計が行われ、詳細設計図、仕様書ならびに入札要項等を含む入札図書類一式が作成される。作業所要期間は 3.5 カ月が見込まれる。

##### 2) 入札業務

本計画の請負業者(日本法人企業)は、一般競争入札により決定される。入札業務は、入札公示、入札参加願いの受理、事前資格審査、入札図書の配布、入札、入札結果評価および業者契約の順に行われ、その所要期間は 3 カ月と見込まれる。

##### 3) 建設工事

工事契約調印後、請負業者は速やかに業務に着手するが、鋼矢板は受注生産品であり、製作に 3 カ月、海上輸送と通関に 1.7 カ月を要する。また隣接して魚の水揚げ、取引の活動を継続しつつ工事を行うため、先行する土木工事に対する建築工事の着工時期を調整する必要があり、全体の工事期間は、土木・建築工事あわせて 19 カ月が見込まれる。

##### 4) 機材調達

調達に 1 カ月、海上輸送と通関に 1.7 カ月を要することから、ザンジバル到着までに合計 2.7 カ月を要する。建設工事の進捗に合致した調達、輸送スケジュールとする。

事業実施工程を下図に示す。

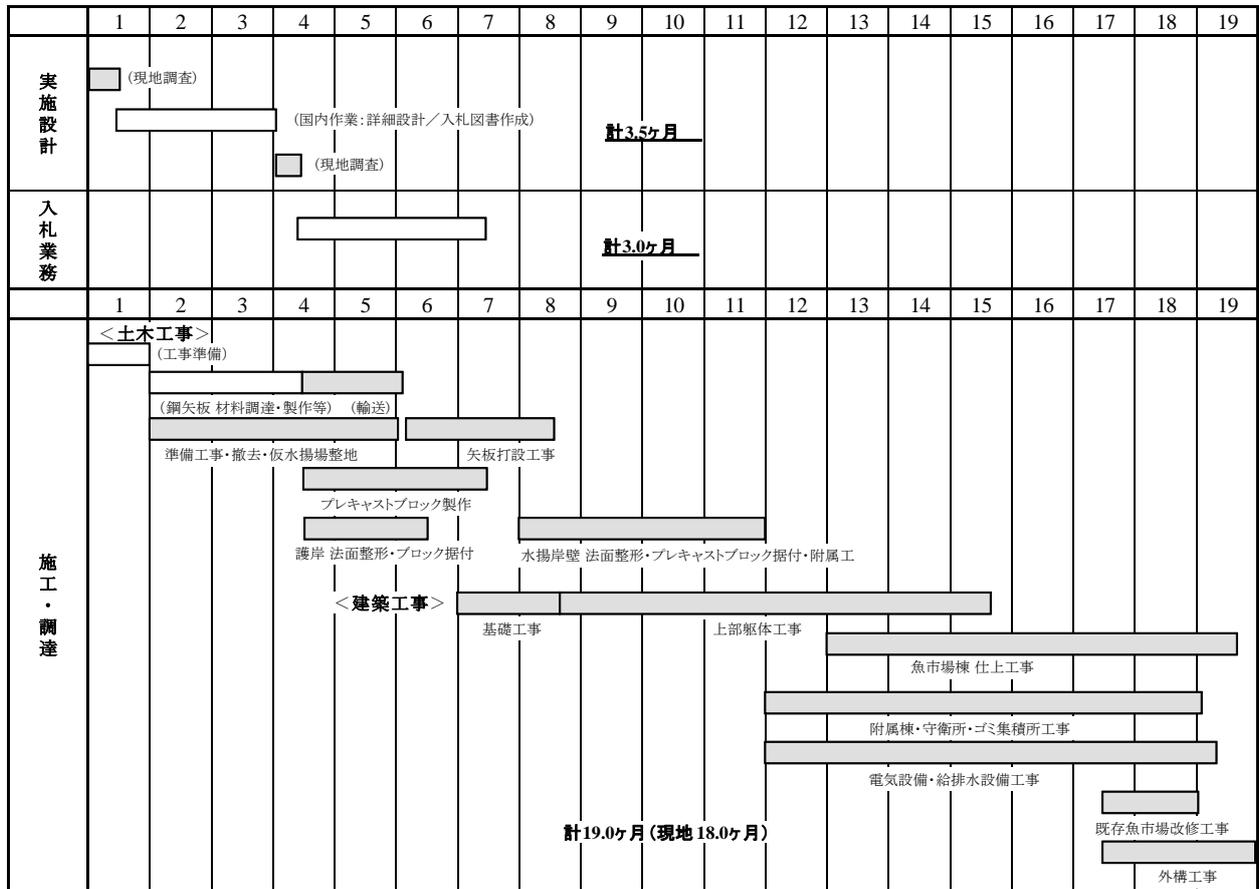


図 3-12: 事業実施工程表

### 3-3 相手国側分担事業の概要

(1) 建設予定地の確保

計画施設建設予定地は、政府により確保されているが、今後も土地問題に関する対応は全てザンジバル側が責任を持って対応する必要がある。計画サイト内を暫定的に仮使用している木炭運搬業者等については従前に利用していた作業場へ移動させる必要がある。

(2) 仮設サイトの確保

ザンジバル側は、工事及び必要に応じて工事中の水揚げ作業継続のための仮設サイトの確保をしなければならない。

(3) 電力、電話、上水道のサイトまでの引き込み

計画市場サイトへの電力・電話及び上水道については、ザンジバル側が工費を負担し、サイト内まで引き込みされなければならない。電力・上水道引込工事は遅くとも本プロジェクトの工事着工時まで完了していなければならない。

(4) 建設工事にかかる一切の許認可・申請手続き(建築確認、電気水道等使用、工事許可等)

サイトの立地するストーンタウン内の開発許可を一元的に管轄する STCDA による開発許可(Building Permit)並びに建築許可を取得する必要がある。また港湾局(ZPC)の工事許可、ザンジバル市役所(ZMC)の既存市場改修着工許可等を含む建設工事にかかる承認、電気水道使用許可、工事許可等の申請はザンジバル側により手続きされ、工事着手前までに必要な許認可をとることが必要である。

(5) 環境局の環境評価レポート及び JICA 環境ガイドラインに沿って、環境チェックリスト・モニタリングシートを作成し、実行する。

(6) 建設中の既存水揚場利用者への安全に係る注意、情報の周知

本計画施設の建設中も既存水揚場は継続利用される。ザンジバル側は利用者や船舶の安全確保のため工事範囲内への立ち入り禁止、工事用の船舶車両の出入り時の交通管制等、安全に係る注意、情報を利用者、船舶へ周知徹底する必要がある。

(7) ザンジバル側の負担工事となる製氷機、貯氷庫、非常用発電機は、速やかに据付工事を行い適切に運用されなければならない。またこれらの対応のため適切な時期に予算措置を行う必要がある。

(8) 運営維持管理組織の役員(漁港長及び各課長)は遅くとも施設完工の4か月前までに任命、雇用し、施設運用開始までに職員の雇用、訓練、業務委託等の手続き及び資金管理用口座の開設等を行う。

(9) 施設の運用が軌道に乗るまでの初期運転資金拠出のための予算措置

(10) 本計画に関連してザンジバルに輸入される全ての資機材の関税等免除と迅速な通関手続き

(11) 付加価値税等の免税措置

本計画の建設工事業者がザンジバルで調達する資機材ならびにサービスに対する支払いに關しての付加価値税等、国内税の負担あるいは免除

(12) 本計画の契約に関わる支払いのための日本の銀行との銀行取極めに基づく支払い授權書の発給および銀行手数料の負担

(13) 本計画に関連する役務の提供につき、ザンジバル内で日本人に課せられる税金または課徴

#### 金の免除

(14) その他、本計画の実施に必要で、日本国政府の負担事項に含まれていない事項

(15) プロジェクトサイトの用地の整地（既存建造物・岸壁及びその基礎の撤去）

崩落した岸壁のコンクリートガラ処分・再利用にあたっては、本設工事の工程に合わせずに撤去した場合、護岸の裏込め土砂(細砂)が海岸に流失して、護岸部の崩落が拡大するおそれがある。また、市場用地についても土中の残存基礎の撤去をザンジバル側負担とした場合、基礎工事の工期に対し適時に行えない、新施設の床付け面の確認ができない等の問題があるため、これらを日本側による管理下での撤去とする。

### 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

#### 3-4-1 維持管理・運営主体

本プロジェクトの維持管理、運営に係るザンジバル側責任機関は、畜水産省(MLF: Ministry of Livestock and Fisheries)である。また本プロジェクトの実施機関である畜水産省漁業開発局(DFD: Department of Fisheries Development)が主体となって実務を行う。

#### 3-4-2 運営計画

##### (1) 運営体制

MLF を管轄官庁として、既存魚市場と新魚市場、水揚岸壁を一体で自立的運営組織、独立会計によって経営する方針である。ザンジバルでは、市中の市場の運営は ZMC、水揚げ場及び関連流通施設の運営は MLF が行うことが法令化されている。しかし本計画施設については MLF が管理する既存マリンディ水揚げ場を整備するという観点から、MLF が運営責任機関となる。

計画案では、MLF 次官を議長とし、政府機関代表からなる運営委員会が運営の監督、人事及び調整を行う。

利用者、関係者の声を運営計画に反映させるため、DFD 局長を長とする顧問委員会を設け、定期委員会及び運営委員会の招集する臨時委員会を開催する。

管理組織は、下図の体制が計画されている。漁港長及び各課長は政府職員から派遣あるいは雇用され、会計課は財務省から派遣する計画とする。

また港湾局(ZPC)は航行管理及び水揚げ施設に関する技術的課題に対する支援(例: 定期報告や維持浚渫や補修が必要となった場合等)を必要に応じて行う。

ZPC は水揚岸壁の日常の維持管理、料金徴収には関与せず、必要に応じて技術的支援、指導を行う。

監査は、年 1 回の内部監査(MLF)、外部監査(民間監査機関または財務省)を行う。

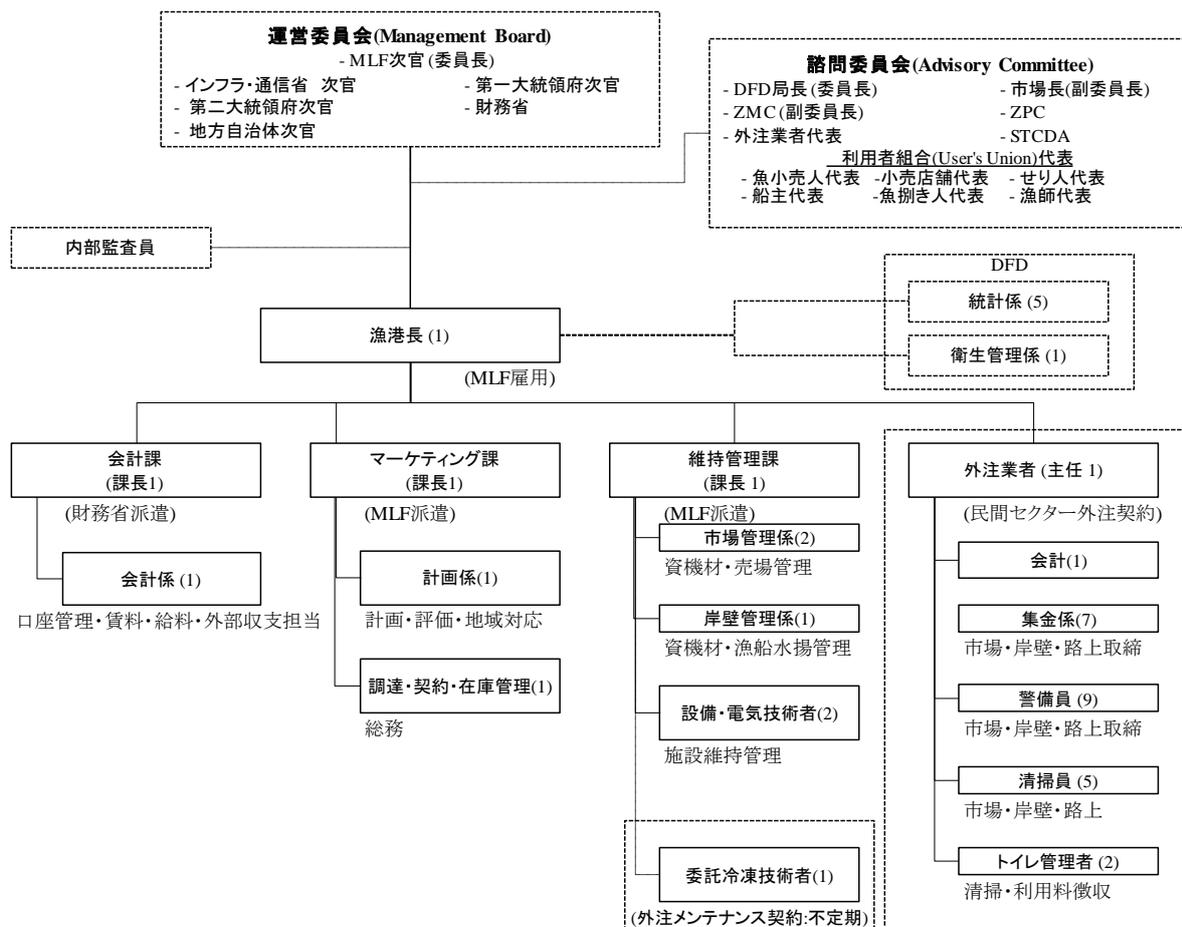


図 3-13: マリンディ水揚市場施設 運営維持管理体制

(2) 委員会組織、要員の役割

各組織、要員の役割は以下の通り計画する。

表 3-24: 運営組織要員の役割

要員	職掌、業務、責任範囲
運営委員会 (Management Board)	漁港長・役員(3 課長)の人事、年間予算計画の承認、政府出向役員給与、臨時予算等の予算案承認、運営長期計画(3~5 年)の策定、環境モニタリング、顧問委員会臨時会合の招集
顧問委員会 (Advisory Committee)	運営委員会・漁港長への提言、利用規則・利用料金改定協議、近隣・利用者間・船舶利用 問題協議、運営改善協議
漁港長 (Landing Site Manager)	市場・水揚岸壁全体の統括、予算執行、役員を除く人事・雇用、対外的契約責任者、委員会への報告
会計課長 (Head of Finance Section)	予算計画策定、収支分析・評価、漁港長、委員会及び監査役員への収支定期報告、予算の独立性、透明性・説明責任の確保、政府出向役員給与、臨時出費時予算等の PEFEDP との調整、予算案策定
マーケティング課長 (Head of Marketing Section)	運営計画策定、利用規則・料金規則策定、調達・契約管理、在庫管理、MLF 協議窓口
維持管理課長 (Head of Utilities & Maintenance Section)	市場管理、水揚管理、施設維持管理、冷蔵・製氷機器運用維持管理、外注業者業務管理、衛生環境維持、保安維持、公正取引監視

会計係 (Casher)	銀行口座管理、出納事務(給与、物品、契約、公共・サービス料金)、店舗・貸室賃料管理、領収書・請求書・チケット発行、記録作成(漁港長への報告)
計画係 (Supervisor)	事業計画立案、利用規則・料金規則・衛生管理規則等立案、コミュニティ・利用者・地域住民対応窓口、委員会調整業務、利用者会議調整業務
調達・契約・在庫管理係 ( Procurement, Contract & Stock Management)	発注、購買、外注業務、物品・資機材在庫管理
市場管理係 (Wholesale & Retail Manager)	漁港長事務作業支援、貸出し機材・店舗・製氷・冷蔵庫等管理、利用料徴収監理
岸壁管理係 (Wharf Controller)	漁港長事務作業支援、船舶管理・指示、安全管理、港湾局(ZPC)との調整、港湾施設管理、漁船着岸料徴収監理
主任技術者 (Chief Technician)	施設維持管理計画の遂行、設備・機械・電気設備の日常管理(運転・修理・調整、定期点検、消耗品交換)、記録・報告、委託技術者監理
設備・電気技術者(Mechanical & Electric Technician)	〃
委託冷凍技術者 (Engaged Refrigeration Maintenance Technician)	メンテナンス契約に基づく不定期の調整、スペアパーツ交換、冷媒補給、修理作業
外注業者 (Out-sourced Service Providers)	料金徴収(販売台、氷販売、駐車駐輪、着岸料、備品貸出し、)場内清掃、警備、路上販売・違法駐車取締り、場内治安維持、トイレ清掃・料金徴収、取引高・取引量記録作成)
内部監査員 (Internal Auditor)	畜水産省(MLF)より年1回、財務内容を監査

### (3) 収支の管理と維持管理費用の積み立て

収支の透明性、説明責任を確保し、健全な経営を実現するため、役員の給与を除く収入と支出を漁港長の管理下で独立した一元的な会計で行うものとする。これにより必要時にタイムリーに執行可能な予算を運営組織が管理できることとなる。

さらに将来にわたり適切な衛生状態とサービスを維持するため、収入の一部を積み立てることが必要である。既存市場施設は、この仕組みがないために施設、機材の更新が行われておらず、設備機器や給排水網が老朽化しても修理されないなど、利用料を支払う販売者や消費者からは不満が多く、衛生状態も悪い。したがって、機械更新費用及び施設修繕のための積立金は、別途 独立した積立口座で管理するものとする。

### 3-5 プロジェクトの概略事業費

#### 3-5-1 協力対象事業の概略事業費

施工・調達業者契約認証まで非公表

#### 3-5-2 運営・維持管理費

マリンディ漁港及び市場は、漁港長、課長職人件費を除き独立採算で運営される計画とし、岸壁使用料、駐車・駐輪料金、売り場使用料、店舗賃貸料、便所使用料、氷販売等の運営収入により運営管理経費と施設、機材、設備の維持管理費を賄う。運営計画に基づく収支計画は以下のようなになる。

##### (1) 収入

収入は、各施設の利用料金による。岸壁使用料は漁船の大きさに準じて課金する。売り場、駐車・駐輪料金、便所等の利用料は、利用者が十分負担できる金額とするため、既存市場の現状と同等の利用料金を設定する。

表 3-25: 年間収入

	費目	細目	日額換算 (Tsh)	収容数 / 単位	運営日/年	利用率(%)	収入/年
1 利用料(外注業者委託による徴収)	漁船着岸料	大型漁船	4,000	20 隻	350	100%	28,000,000
		小型漁船	2,000	50 隻	350	100%	35,000,000
	卸売部門	せり人登録料	1,000	16 人	350	100%	5,600,000
		小型浮魚取引場賃料	500	65 箇所	350	90%	10,237,500
		氷販売(kg)	100	5000 kg	350	50%	87,500,000
	小売部門	販売台貸し出し料	500	76 台	350	90%	11,970,000
		加工台貸し出し料	500	13 台	350	90%	2,047,500
		移動式販売台貸し出し料	300	65 台	350	90%	6,142,500
	公衆トイレ	トイレ利用料	200	550 人	350	90%	34,650,000
		シャワー利用料	500	55 人	350	90%	8,662,500
		足洗い場利用料	100	300 人	350	90%	9,450,000
	駐車駐輪場	車、トラック	500	20 台	350	100%	3,500,000
自転車		200	300 台	350	100%	21,000,000	
モーターバイク		250	30 台	350	100%	2,625,000	
<b>合計(業者による徴収)</b>							<b>266,385,000</b>
2 賃料	賃料(2階部分)	軽食堂	1,000	3 室	360	100%	1,080,000
		雑貨店	1,000	3 室	360	100%	1,080,000
		外注業者事務所	3,000	1 室	360	100%	1,080,000
		会議室	3,000	1 室	24	80%	57,600
	既存魚市場	冷蔵庫業者スペース	2,000	2 室	360	100%	1,440,000
		冷蔵庫	200	8 庫	360	100%	576,000
		雑貨店	1,000	6 室	360	100%	2,160,000
<b>賃料収入合計</b>						<b>7,473,600</b>	
<b>年間収入</b>						<b>(\$171,162 )</b>	<b>273,858,600</b>

(2) 支出

漁港長及び各課長職は政府職員の出向によるものとし、人件費は政府負担とする。機械更新費用(製氷機、発電機、ポンプ、照明機器)及び施設全般(岸壁、建物)修繕積立金を独立した積立口座で管理するものとする。

表 3-26: 年間支出

費目	細目	摘要	数量	単価(Tsh.)	単位	費用/年	
1	人件費	漁港長	公募雇用・MLF負担	1	0	/月	0
		会計課長	財務省 職員	1	0	/月	0
		マーケティング課長	MLF 職員	1	0	/月	0
		事業・維持管理課長	MLF 職員	1	0	/月	0
		会計係	公募雇用	1	250,000	/月	3,000,000
		計画係	公募雇用	1	250,000	/月	3,000,000
		調達・契約・在庫管理係	公募雇用	1	250,000	/月	3,000,000
		市場管理係	公募雇用	2	250,000	/月	6,000,000
		岸壁管理係	公募雇用	1	250,000	/月	3,000,000
		主任技術者	公募雇用	1	250,000	/月	3,000,000
2	公共料金支払い	電力(kWH)		24,749kWH	213	/月	63,257,422
		水道(cu.m.)	雨水利用分除く	754cu.m.	1,020	/月	9,228,960
		電話		1	300,000	/月	3,600,000
		インターネット		1	400,000	/月	4,800,000
3	その他の直接管理費	文房具、印刷、コピー		1	300,000	/月	3,600,000
		発電機燃油		510L	2,120	/月	12,974,400
		管理車両燃油		100L	2,170	/月	2,604,000
		ゴミ処理	毎日	1	200,000	/月	2,400,000
		便槽定期清掃	年間	2	50,000	/年	100,000
外注業者への支払い	冷凍技術者	月平均(外注委託)	1	300,000	/月	3,600,000	
	25% of Revenue Collection		25%	266,385,000	/年	66,596,250	
4	直接管理費予備費		1	350,000	/月	4,200,000	
5	積立金(積立口座で管理)	機械更新費用(製氷機、発電機、ポンプ、照明、機械)		1	49,280,000	/年	49,280,000
		施設(岸壁、建物)修繕積立金(収入の5%)		5%	273,858,600	/年	13,692,930
年間支出						(\$164,959 )	263,933,962

① 電力料金

月あたり使用電力量は、市場活動時及び市場活動時以外の稼働率を勘案し、以下のように試算される。

平均 853.4kWh/日×29 日 = 24,749kWh/月

表 3-27: 日当たり使用電力量の概算

	kW	KVA
合計容量		
電灯負荷	10.3	6.4
コンセント負荷	36.7	18.3
空調負荷	30.0	18.8
製氷負荷	25.0	9.4
ポンプその他負荷	4.4	2.8
合計	106.4	55.7

★A.市場活動時(6:00am~4:00pmの10時間)	kW	需要率
電灯負荷	4.1	0.4
コンセント負荷	22.0	0.6
空調負荷	18.0	0.6
製氷負荷	15.0	0.6
ポンプその他負荷	0.9	0.2
市場活動時合計	60.0	
(6:00am~4:00pmの10時間)	600.0kWH	

★B.市場活動外(4:00pm~6:00amの14時間)	kW	需要率
電灯負荷	1.0	0.10
コンセント負荷	3.7	0.10
空調負荷	3.0	0.10
製氷負荷	10.0	0.40
ポンプその他負荷	0.4	0.10
市場活動時外合計	18.1	
(4:00pm~6:00amの14時間)	253.4kWH	
<b>合計/日</b>	<b>853.4k WH</b>	

## ② 水道料金

一日あたり水道使用量は、以下のように試算される。

平均 26 m<sup>3</sup>/日×29 日=754 m<sup>3</sup>/月

1) セリ場	(床洗浄)	5.6 Lit./m <sup>2</sup> ×	336 m <sup>2</sup>	=	1,881.6	Lit.
2) 小型浮魚取引場	(床洗浄)	5.6 Lit./m <sup>2</sup> ×	336 m <sup>2</sup>	=	1,881.6	Lit.
3) 一次処理、小売場	(床洗浄)	5.6 Lit./m <sup>2</sup> ×	672 m <sup>2</sup>	=	3,763.2	Lit.
					洗浄水(日当たり)計	7,526.4

洗浄水は3ヶ月間は80%雨水利用、あとの9ヶ月は10%雨水利用とする

市場開設年間350日、月あたり29日とする

床洗浄水年間消費量 **1,898,910.7** A

4) 事務所		80 Lit./人×	17 人	=	1,360.0	Lit.
5) 一次処理室	(水産物水洗用)	1040 kg×	0.75 Lit./kg	=	780.0	Lit.
6) 公衆便所	(シャワー用水)	34.5 Lit./人×	55 人	=	1,897.5	Lit.
7) 公衆便所	(洗浄水)	20 Lit./人×	550 人	=	11,000.0	Lit.
8) 足洗い場	(洗浄水)	10 Lit./人×	300 人	=	3,000.0	Lit.
					一般水(日当たり)計	18,037.5

市場開設年間350日、月あたり29日とする

洗浄水年間消費量 **6,277,050.0** B

9) 製氷用水	(蒸発量含む)	5000 Lit.	1.15 倍	=	5,750.0	Lit.
					稼働率	0.5
					製氷水(日当たり)計	2,875.0

市場開設年間350日、月あたり29日とする

製氷用水年間消費量 **1,000,500.0** C

年間消費量合計 (A+B+C) **9,176,460.7**

よって日平均では **26 m<sup>3</sup>**

## ③ 修繕維持費

舗装や塗装、家具類の補修費等が必要となるため、修繕維持費用として収入の5%を計上する。

## ④ 減価償却費

本計画施設で運用される製氷貯氷設備、非常用発電機、照明・機械類、調達機材(フリーザー、流通・清掃用機材)の年間減価償却額を計上する。減価償却率は定額法によった。

表 3-28: 機械、装置類の減価償却率

機械及び装置	耐久年数	減価償却年率 (定額法)
製氷貯氷設備	10年	0.1
フリーザー(冷蔵庫)	10年	0.1
非常用発電機	10年	0.1
照明器具・機械類	13年	0.08
流通・清掃用機材	5年	0.2

上記の減価償却年率に基づき、減価償却年額を計算すると **US\$30,800(Tsh.49,280,000)**となる。

⑤ 維持管理・料金徴収に係る外注業者への委託

清掃、警備及び料金徴収業務は外注業者への委託とする。業者へのインセンティブとして、徴収料金の割合に応じた報酬とする形式を採用する。これはマリンディ既存魚市場やタンザニアのダルエスサラーム魚市場で近年採用され、直備職員による徴収に比べて徴収率が大幅に改善されており、実績のある方式である。外注業者の業務に係る人員は最低限以下が想定されるため、見積もられる収入の 25%を報酬と設定する。なお業者の募集、選定の際、報酬割合の設定を提案書の内容に含めることで競争性のある適正な報酬とする必要がある。

表 3-29: 業務委託サービス業者のスタッフ構成

専任サービススタッフ	必要人数
外注業者主任	1
会計	1
料金徴収係	7
清掃員、トイレ管理人	7
警備員(日中)	6
警備員(夜間)	3

(3) 収支

以上より全体の収支は、年間+ US\$6,203 (Tsh. 9,924,638)の黒字となり、役員給与が政府によって負担されるため、採算に問題ないと考えられる。



## 第4章 プロジェクトの評価



## 第4章 プロジェクトの評価

### 4-1 事業実施のための前提条件

本無償資金協力事業の実施の前提となる事項は以下のとおりである。

- ーザンジバル政府が、用地取得、建設許可、関税手続き、免税等、「3-3 相手国側分担事業の概要」並びにミニッツに示された負担事項についてそれぞれ適切な時期までに確実に実行すること。
- ー計画サイトにおける治安・安全が確保されること。
- ー既存利用者、近隣住民等の関係者が引き続き計画に反対しないこと。

### 4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入(負担)事項

プロジェクトの効果を発現・持続するためザンジバル側が取り組むべき事項は以下のとおりである。

- ・ 必要経費を賄える収入が見込めない場合、特に運営開始直後においては、ザンジバル政府により必要な予算措置を行って施設が適切に運営されるよう予算的な支援を行う
- ・ 施設、機材の設備の保守・更新のための維持管理費用の資金貯蓄・予算措置を適切に行い、分離した独立口座で資金を適切に管理する。
- ・ 施設の衛生状態を良好に保持するとともに、政府による法規制により場外での鮮魚の販売を適切に取締り、水産物以外の荷揚げや一般貨物船(木材、木炭等)の利用を制限する等、利用者の安全と水産物の品質の保持、衛生環境の向上に努める。
- ・ プロジェクトの効果の持続性を確保するため、適切な運用指標を用いて定期的、継続的に実施効果を把握するよう務める。
- ・ 環境モニタリングを定期的に継続して行う。
- ・ 今後、浚渫の必要が生じた場合の維持浚渫、あるいは関連する港湾施設の補修等は港湾局が適切に行う。
- ・ 運営維持管理は運営委員会を通じて政府により責任を持って管理されるとともに、顧問委員会により利用者等の関係者の意見を経営に反映するよう務める

### 4-3 外部条件

プロジェクトの効果を発現・持続するための外部条件は、以下のとおりである。

- ー大規模な気候変動などにより、漁業資源が著しく減少しない
- ーマリンディ漁港を利用する漁船が著しく増加、減少しない
- ー国家・地域が政治的経済的に安定し、漁業従事者の極端な流入、流出がない

## 4-4 プロジェクトの評価

### 4-4-1 妥当性

本プロジェクトの実施により、マリンディにおいて、崩落した水揚岸壁の機能が回復されるとともに、衛生状態の劣悪な露天の浜で作業を行っている漁民、魚運搬人、仲買、せり人、小売人等の漁業関連従事者に対し、安全で、衛生的、効率的な作業環境が提供され、また、鮮魚の品質保持が可能となる。これらの結果、漁港、地方市場の整備によって生産から消費までの国内流通を改善することを目標に掲げるザンジバル政府の水産分野の上位開発計画に寄与すると期待される。したがって、本プロジェクトを我が国の無償資金協力により実施する妥当性は高いと判断される。

マリンディ水揚場はアーバン県漁民及び関連サービス業者(仲買、せり人、小売人、荷役人等)が何らかのかたちで利用していると考えられるため、本プロジェクトの直接裨益人口は、これら 43,000 人<sup>47</sup>となる。また間接的にはマリンディで水揚げされる鮮魚の主な流通範囲であるウングジャ島の消費者約 90 万人<sup>48</sup>が裨益すると考えられる。

### 4-4-2 有効性

本プロジェクトの有効性については、以下の効果が見込まれるため、十分高いと判断される。

#### ■定量的効果

##### 【衛生】

- ①約 120 か所<sup>49</sup>の露天の砂浜や路上で行われている不衛生な鮮魚の小売販売、一次加工が、衛生的な常設の建物内での取り扱いになることにより、10%(12 か所)以下となる。
- ②水揚された鮮魚の一次処理による内臓、エラ等の残渣 約 600kg/日<sup>50</sup>が砂浜や湾内に投棄されているが、ゴミ置場に集積され、適切に回収、処理されることにより、10%(60kg)以下となる。

##### 【効率】

- ①魚小売等で混雑している水揚場から常設小売場(既存魚市場)までの水揚魚運搬経路約 120m が、実施後、鮮魚流通に特化された約 50m の経路に短縮される<sup>51</sup>。
- ②崩落したコンクリートガラや浅瀬のために水揚の際に接岸できない利用対象漁船約 390 隻が、干潮時を除き、全て接岸水揚できるようになる。

##### 【安全】

- ①危険が伴う崩落岸壁での水揚・運搬を行う作業者の数、約 1,400 人/日が、実施後全て整備、舗装された岸壁での安全な作業に移行する。

<sup>47</sup> アーバン県人口(2012年センサス)223,000人の労働人口76.8%(Integrated Labour force survey 2006)のうち、漁民及び関連従事者の割合25%(The Status of Zanzibar Coastal Resources 2009)を乗じた推計値

<sup>48</sup> 2012年センサス

<sup>49</sup> 閑漁期6月、繁漁期9月各10日間、計20日間の計数調査において、各日のピークにおける箇所数の20日平均が、鮮魚小売台59台、地面での販売48か所、加工台12台、合計約120か所であった。

<sup>50</sup> 5・6月、9月の調査9日間において、小型浮魚以外の水揚量は平均約6.5トン、及び調査6日間における他の水揚場からの流入量調査平均約0.9トン、合計約7.4トン/日について、6月の3日間3名のサンプル計量調査での平均残渣量8.4%を乗じ、約600kg/日と推計

<sup>51</sup> 崩落岸壁の突端部分または砂浜の中央付近から、既存魚市場までの距離は約120m、計画の水揚岸壁から小売場までは約50mとなる。既存小売場では鮮魚取引は行わず冷蔵、雑貨販売サービスに移行。

- ② 危険が伴う崩落岸壁での水揚を行う零細漁船数約 392 隻(約 70 隻/日)が、実施後全て整備、舗装された岸壁での安全な水揚に移行する。

■定性的効果

- ① 水揚・流通に係る管理施設が整備され、統計整備、衛生管理等の公的管理体制が強化される。
- ② 漁民及び利用者のための会議・事務スペースが整備され、マリンディ水揚げ場の利用者による組織化、組合活動が活性化される。
- ③ 畜水産省による水揚岸壁の一体的管理により、木炭・材木等運搬船と水揚げ漁船の利用区分が明確となり、航行船舶の安全確保と水揚げ施設の衛生管理が容易となる。
- ④ 運営体制整備に係るソフトコンポーネントにより、畜水産省の水産施設の運営・維持管理にかかる能力が強化される。