

ソロモン諸島
インフラ開発省

ソロモン諸島
アウキ市場及び棧橋建設計画
基本設計調査報告書

平成 19 年 7 月
(2007 年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

委託先
水産エンジニアリング株式会社

序文

日本国政府は、ソロモン諸島政府の要請に基づき、同国のアウキ市場及び棧橋建設計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成19年1月29日から2月28日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ソロモン諸島政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成19年6月5日から6月12日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好改善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成19年7月

独立行政法人国際協力機構

理事 黒木 雅文

伝達状

今般、ソロモン諸島におけるアウキ市場及び棧橋建設計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成19年1月より平成19年7月までの6ヵ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、ソロモンの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成19年7月

水産エンジニアリング株式会社

ソロモン諸島

アウキ市場及び棧橋建設計画基本設計調査団

業務主任 高橋 邦明

要 約

ソロモン諸島(以下、「ソ」国)は主要6島と大小の島々により構成され、陸地面積は28,400km²を有する。年間降雨量は3,000mmを越え、亜熱帯性の気候と火山性の成因の土壌を持つため森林が発達しており、木材資源に恵まれている。地形は比較的急峻のため、可耕地面積は国土の12%程度であるが、163万km²の広大な経済水域には、漁業資源、特にカツオ・マグロ資源が豊富である。マライタ州は首都ホニアラのあるガダルカナル島の北東に位置し、マライタ島、小マライタ島と2環礁から構成されており、陸地面積は4,225km²、内可耕地は536km²である。「ソ」国の一人当たり国民総所得(GNI)はUS\$560(2004年、世銀)であり、国内資源は他の太平洋島嶼国に比較して豊富ではあるが、開発は遅れている。また、金の輸出が部族抗争で2000年より停止しているため、主要輸出物は木材、魚類、コブラ、ココア等の農水林産物に限定され、産業別の国内総生産(GDP)構成比は第1次が29.4%、第2次が7.3%、第3次が63.3%となっている(世銀)。人口は約534千人(2005年推定、世銀)であり、14歳以上の人口の23%しか雇用労働に携わっていない。「ソ」国村落部の主たる経済活動である自給自足目的の食料生産に人口の85%が携わっており、世銀は実質的には自給自足向け食料生産がGDPの40%を占めるとも推定している。

「ソ」国経済は、ガダルカナル島にて1999年3月に始まった部族抗争(ガダルカナル島住民によるマライタ島出身住民の排斥運動から拡大)により大きな打撃を受けた。部族抗争により、国内生産の中心であった鉱山業、水産業及びパーム油の生産量が大きく落ち込み、一人当たりGDPは35%低下したとされている。上記に加え、抗争中は港湾等のインフラ設備の維持管理が十分に行えなかったため、島嶼国である「ソ」国にとって重要な海運にも影響を与えることになった。部族抗争終結後には木材輸出の増加等により国内生産は立ち直りを見せているものの、GDPは未だに抗争前の水準には届いていない。

部族抗争により低迷した経済の回復を図るため「ソ」国政府は、全国経済回復・改革・開発計画(NERRDP: National Economic Recovery, Reform and Development Plan 2003-2006)を策定し、生産セクターの再活性化、インフラの再建、基本的な社会サービスの回復等により、社会開発を促進することを国家開発計画の主要戦略としている。また、マライタ州政府は、マライタ州戦略計画(The Strategic Plan of the People of Malaita Province 2007-2017)でマライタ州経済の振興を中心課題とし、「村落ベースの生産によって現金収入を得られることを可能にする」ため、「地域での生産物販売のための市場の建設を促進する」ことを計画している。また、老朽化が著しい道路や桟橋の改修整備にも重点を置いている。

マライタ州の住民にとって、州都アウキの市場はマライタ州で生産された余剰物と首都ホニアラから運びこまれた生活物資等を取り扱う重要な施設である。しかしながら、市場スペースは利用者数と比較して手狭であるため、現在では周辺路上で座り込んで販売する住民も存在する。また、屋根がないため直射日光の下で鮮魚や野菜、果物等を展示販売することになり、販売品の鮮度低下や劣化が進んでいる。加えてアウキは多雨のため、降雨時には販売品は雨ざらしとなり、地面は整備されていないためぬかるんだ上に販売品を陳列している。一部水産物も扱っているが、

乾燥を防ぐために大腸菌が検出された海水を水産物にかける等、生鮮品を扱う市場でありながら必要設備が備わっていないため、鮮度の悪化ひいては販売価格の低下や消費者の健康が問題となっている。

また、既存棧橋は幅が狭く、ホニアラからの船便が集中する週末には4隻の連絡船の乗客と貨物の荷下ろしで棧橋上は大混雑となり、乗客乗下船及び貨物積み下ろしに約3~5時間を要し、流通の利便性及び安全性が損なわれている。さらに、既存棧橋は建設から50年経過しているため、一部コンクリートが欠け落ち鉄筋が剥き出しとなっており鉄筋や鋼材が腐食している。特に、上部工部分の腐食が激しく、渡版部分から崩壊する危険性が高い。仮に棧橋が崩壊すると、マライタ州と首都ホニアラを含めた他島との流通が遮断され、マライタ州経済が更に圧迫を受けることになるため、建て替えが必要とされている。

このような状況下、「ソ」国政府は、アウキ市場建設・棧橋修復計画を策定し、その実施にあたって無償資金協力を2005年8月に日本政府に要請してきた。この要請に対し、日本政府は予備調査の実施を決定し、独立行政法人国際協力機構は2006年8月14日から9月8日まで予備調査団を「ソ」国に派遣した。予備調査の結果、既存市場敷地は拡張困難なため新サイトに建設すること、既存棧橋を利用しながら新棧橋を建設することが妥当と判断され、「ソ」国政府は集会所、スリップウェイ、小型船修理小屋、既存棧橋撤去及び仮設棧橋の建設について要請を取り下げた。

予備調査結果を踏まえ、日本政府は基本設計調査の実施を決定し、独立行政法人国際協力機構は2007年1月29日から2月28日まで基本設計調査団を、2007年6月5日から6月12日まで基本設計概要説明調査団を「ソ」国に派遣した。

調査の結果、本プロジェクトではマライタ州経済活性化のため、アウキ市場に加えマライタ州とホニアラを結ぶ連絡船が利用するアウキ棧橋を整備することにより、アウキ町とマライタ州の人と物資の流通を改善することを目的とし、無償資金協力として適切な規模内容を以下のとおり計画した。

A. 建築施設

計画施設の概要（建築施設）

施設名	構造細目	施設内容	規模（面積）
1.市場施設	平屋建 RC造 杭基礎 通路部分は一部直接基礎	・マーケットホール （農産物・日用品・水産物の固定販売台：合計224台） ・屋根付き通路 （農産物販売エリア100区画収容）	床面積：1,710.6 m ²
	平屋建 コンクリート・ブロック造 直接基礎	・店舗（売店10店、軽食堂3店） ・精肉・冷凍氷販売所（各1店）	
2.管理事務所	平屋建 コンクリート・ブロック造 直接基礎	市場の管理・運営を行う諸室を収容	床面積：136.5 m ²
3.市場付帯施設	平屋建 コンクリート・ブロック造 直接基礎	・公衆便所（男女別） ・ゴミ集積所、 ・守衛所	床面積：143.4 m ²
	高さ10.8m RC造 杭基礎	・高架水槽 （市水および雨水の高架水槽1階にポンプ室を設ける）	
4.駐車場	コンクリート舗装	駐車場、構内道路	舗装面積：572.0 m ²
5.外構	コンクリート平板舗装	水揚げ通路、歩行者用通路等	舗装面積：545.3 m ²
合計面積			建屋床面積： 1,990.5 m ² 駐車場・外構面積： 1,117.3 m ²

B. 土木施設

計画施設の概要（土木施設）

施設名	構造細目	施設内容	規模
1.棧橋施設	下部工：鋼管杭 上部工：RC	棧橋施設： 1式	64.0m長×12.0m幅
		連絡橋： 1式	49.0m長×8.0m幅
		フェリーランプ部： 1式	18.0m長×8.0m幅
		付帯設備： 係船柱、防舷材、照明設備	
2.市場前護岸	フトン箆式	市場前汀線部に護岸兼小型漁船係留施設の建設	総延長105m (0.5m高×1.2m幅×3段)

本プロジェクトを日本政府の無償資金協力により実施する場合、工期は実施設計を含めて24ヶ月必要である。事業費の内訳は日本側負担が8.47億円で、「ソ」国側負担事業費は、電気水道引込工事費約110千SBD（約1.8百万円）と見込まれる。

本プロジェクトで計画されている施設は、インフラ開発省が運営維持管理する計画であるが、運営管理に関しては、市場・棧橋運営管理機関の設立が予定されており、同機関が自立的に運営

管理することが可能になった時点で移管される予定である。施設の維持管理費用については、利用料金の徴収等により、経費を賄い得る見込みである。大規模な維持修繕に関してはインフラ開発省で予算を確保する見込みであり、問題ない。

本プロジェクトの実施により、マライタ州の当面している問題点に対し、次のような効果が期待される。

< 直接効果 >

出店者一人当たり売り場総面積が現状の 1.8 m²/人から、2.4 m²/人の 1.3 倍に増え、市場内の混雑が緩和される。

棧橋規模の拡大に伴い、乗客の下船時間が現状の平均 160 分/隻から約 24% 短縮された 122 分/隻となり、貨物積み下ろし時間は現状の平均 240 分/隻から約 8% 短縮された平均 222 分/隻となる。

屋根付き売場が整備されることにより、降雨時には市場にこなかった出品者が雨天日にも市場に来るようになり、現状の年間延べ 86,505 人から 2,520 人増えた 89,025 人の出品者が見込まれる。

< 間接効果 >

マライタ州の流通の改善を通して地域経済の安定に貢献する。

駐車車両混雑によるアウキ商店街の商業活動の障害が無くなる。

既存棧橋の崩壊により失われる可能性が高いマライタ島とホニアラや他の島々を結ぶ年間 89,000 人の乗客、14,000 トンの貨物量の海上輸送が確保される。

本計画は以上の効果と共に、アウキ市場に出品する村落住民の現金収入機会が確保されることにより、マライタ州の地域経済の安定に貢献し、便益はマライタ州住民約 14 万人に及ぶと考えられ、無償資金協力による実施が妥当である。

目 次

序文	
伝達状	
要約	
目次	
位置図／完成予想図／写真	
図表リスト／略語集	

第1章 プロジェクトの背景・経緯	1-1
1-1 当該セクターの現状と課題.....	1-1
1-1-1 現状と課題.....	1-1
1-1-2 国家開発計画およびマライタ州開発計画.....	1-5
1-1-3 マライタ州の社会経済構造.....	1-6
1-1-4 自給経済社会でのアウキ市場.....	1-7
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要.....	1-9
1-3 我が国の援助動向.....	1-11
1-4 他ドナーの援助動向.....	1-11
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	2-1
2-1 プロジェクトの実施体制.....	2-1
2-1-1 組織・人員.....	2-1
2-1-2 財政・予算.....	2-2
2-1-3 技術水準.....	2-3
2-1-4 既存の施設・機材.....	2-3
2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況.....	2-10
2-2-1 市場及び棧橋の利用状況.....	2-10
2-2-2 関連インフラの整備状況.....	2-23
2-2-3 自然条件.....	2-25
2-2-4 環境社会配慮.....	2-32
第3章 プロジェクトの内容	3-1
3-1 プロジェクトの概要.....	3-1
3-1-1 プロジェクトの概要.....	3-1
3-1-2 要請内容の検討.....	3-1
3-2 協力対象事業の基本設計.....	3-4
3-2-1 設計方針.....	3-4
3-2-2 基本計画.....	3-6
3-2-3 基本設計図.....	3-47

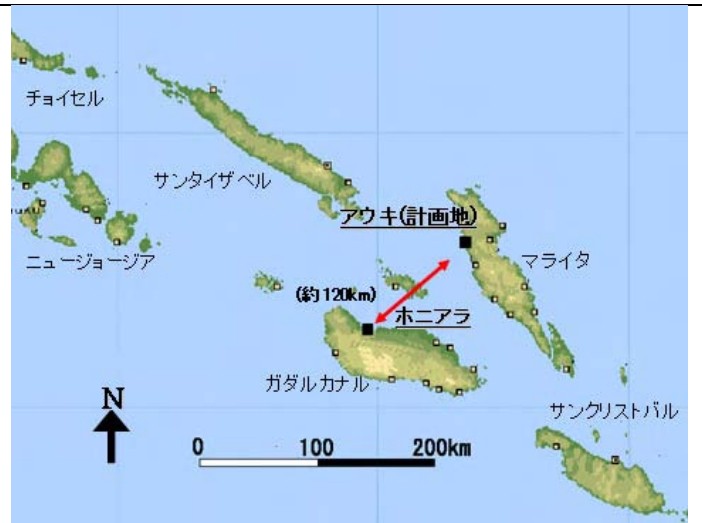
3-2-4 施工計画／調達計画.....	3-57
3-3 相手国側分担事業の概要.....	3-64
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-65
3-5 プロジェクトの概算事業費.....	3-68
3-5-1 協力対象事業の概算事業費.....	3-68
3-5-2 運営・維持管理費.....	3-69
3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項.....	3-71
第4章 プロジェクトの妥当性の検証.....	4-1
4-1 プロジェクトの効果.....	4-1
4-1-1 直接効果.....	4-1
4-1-2 間接効果.....	4-3
4-2 課題・提言.....	4-4
4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言.....	4-4
4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携.....	4-4
4-3 プロジェクトの妥当性.....	4-5
4-4 結論.....	4-5

[資 料]

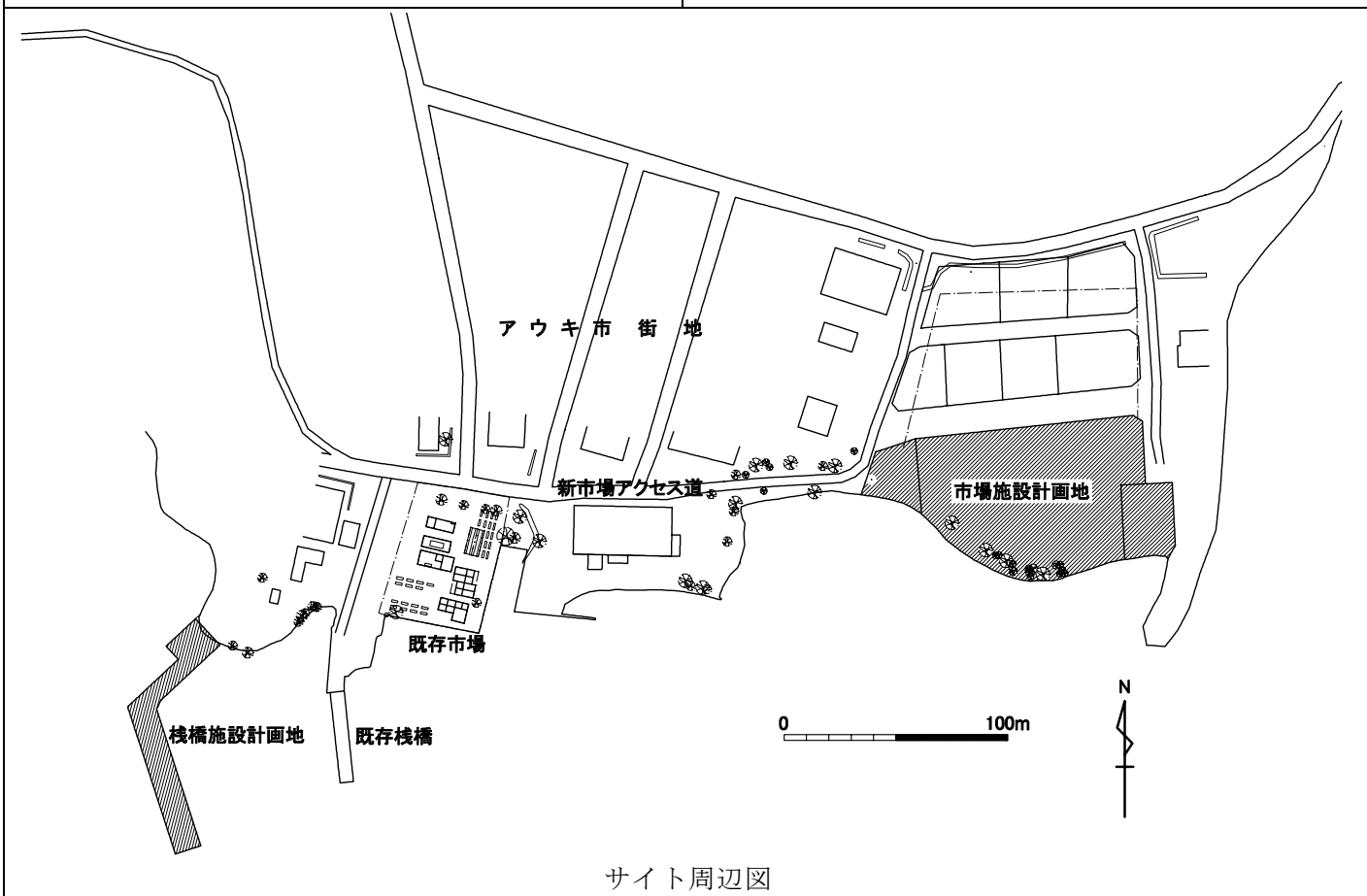
1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録（M/D）
5. 事業事前計画表（基本設計時）
6. 参考資料／入手資料リスト
7. その他の資料・情報
 - 7-1. 既存栈橋の劣化度調査結果
 - 7-2. 自然条件調査結果
 - 7-2-1. 自然条件調査位置図
 - 7-2-2. 地形測量図
 - 7-2-3. 地盤調査結果
 - 7-2-4. 流況調査結果
 - 7-2-5. 水質調査結果
 - 7-3. アウキ市場及び栈橋利用者インタビュー調査の概要



ソロモン諸島位置図



マライタ島・アウキ位置図



サイト周辺図

プロジェクトサイト位置図



市場施設 完成予想図



栈橋施設 完成予想図

写 真



写真-1：アウキ湾航空写真。既存栈橋・市場、及び建設予定サイトの位置関係が分かる。



写真-2：既存栈橋では乗降客や建材などの積荷が錯綜している。床も損傷が激しく、雨の後は水たまりが多く見られる。



写真-3：既存栈橋の上部工は全面にわたりコンクリートが剥落し、鉄筋が爆裂して大型船舶の発着には危険な状態である。杭・梁のH型鋼は全体に錆が見られ、一部には穴があく等著しい腐食が見られる。



写真-4：左の揚陸艇 TINA-I 号は RAMSI に備船され物資、燃油を運んでいる。右は客船 Tomoko 号。



写真-5：金曜深夜の乗降客の状況。栈橋は人と物で溢れ返っている。左 BIKOI 号、右 TOMOKO 号



写真-6：既存棧橋北側の新棧橋建設サイトを既存棧橋より望む。



写真-7：アウキ既存市場の昼前後の状況。利用者は直射日光を避けるため日傘を利用して出店している。



写真-8：既存市場の雨上がり後の様子。舗装されていないので方々に水溜りができ、ぬかるんでいる。



写真-9：鮮魚販売エリア。乾燥防止のため魚体には前面海域から汲み取った海水をかけているが、湾内は生活廃水、汚水排水による汚染が著しい。



写真-10：ゴミは州政府の委託業者により週3回集荷され、ゴミ捨て場へ投棄されている。市場内にはゴミ捨て場がなく、棧橋のアクセス道路上に積み上げられ通行の障害となっている。



写真-11：出店者であり購買者である島民は、島内の各所よりトラックやバス等で市場へ乗り付けている。市場廻りは利用者のバスやタクシー、乗用車で混雑しており附近の交通の障害となっている。

図表リスト

表 1-1：州別人間開発指数及び人間貧困指数.....	1-3
表 1-2：全国及びマライタ州世帯平均年間支出金額.....	1-4
表 1-3：全国及びマライタ州世帯収入内訳.....	1-4
表 1-4：マライタ州の世帯の自給生産物及び生産世帯比率.....	1-6
表 1-5：マライタ州の世帯の換金生産物及び生産世帯比率.....	1-7
表 1-6：予備調査団により確認された要請内容及び優先度.....	1-10
表 1-7：基本設計調査ミニッツにて確認された要請内容及び優先度.....	1-10
表 1-8：我が国無償資金協力実績（流通分野）.....	1-11
表 1-9：マライタ州のインフラ整備にかかわる他ドナーの援助計画.....	1-11
表 2-1：インフラ開発省予算.....	2-2
表 2-2：マライタ州政府予算.....	2-3
表 2-3：ピーク時の1時間あたりの車輛数.....	2-7
表 2-4：マライタ州の便所普及率.....	2-8
表 2-5：調査日のアウキ市場売場数とインタビュー件数.....	2-10
表 2-6：アウキ市場の主な取引品目.....	2-13
表 2-7：売場の区分.....	2-14
表 2-8：単純消費者数の推計.....	2-17
表 2-9：アウキ市場の1日の利用者数の推計.....	2-17
表 2-10：既存常設店舗の区画面積.....	2-19
表 2-11：水産センター活動実績.....	2-19
表 2-12：主要なアウキ棧橋利用船舶.....	2-20
表 2-13：主要船舶の運航スケジュール（アウキ - ホニアラ間）.....	2-21
表 2-14：アウキ-ホニアラ間船舶 往復年間利用乗降旅客数推計.....	2-21
表 2-15：市場利用者のアウキでの購買品目と連絡船乗客の携行品目.....	2-22
表 2-16：アウキ発連絡船乗客の携行品目と平均持ち込み重量.....	2-22
表 2-17：計画サイトのインフラ整備状況.....	2-25
表 2-18：アウキの潮汐調和定数(主要4分潮).....	2-27
表 2-19：月別平均降水量および最高・最低気温(1962 - 1990).....	2-30
表 2-20：月別最高風速および風向(1994-2006).....	2-30
表 3-1：既存市場における売場数の現状と計画数.....	3-6
表 3-2：販売台・小売店舗棟の内訳数.....	3-7
表 3-3：店舗棟計画規模.....	3-7
表 3-4：農民用保管庫の必要規模数.....	3-8
表 3-5：管理事務所の計画諸室.....	3-9
表 3-6：昼前後における既存市場内人数の曜日別平均人数.....	3-9
表 3-7：公衆便所の計画設備数.....	3-10
表 3-8：ホニアラ中央市場の衛生器具数の比較.....	3-10

表 3-9 : 計画駐車車両数.....	3-10
表 3-10 : 護岸形式の比較検討	3-12
表 3-11 : 市場棟配置の検討	3-13
表 3-12 : 市場施設 計画面積表.....	3-20
表 3-13 : 室内計画照度	3-24
表 3-14 : 清水（市水）および雨水利用施設の区分.....	3-24
表 3-15 : 計画必要水量（市水および雨水）	3-24
表 3-16 : 受水槽および高架水槽の容量.....	3-25
表 3-17 : 腐敗槽の規模	3-26
表 3-18 : 計画施設の外部仕上計画	3-27
表 3-19 : 計画施設の内部仕上計画	3-28
表 3-20 : アウキ栈橋 計画栈橋の配置案の比較検討	3-31
表 3-21 : 栈橋の現況利用からみた必要幅員.....	3-36
表 3-22 : 計画栈橋の占有幅員	3-37
表 3-23 : 計画栈橋（アクセス部）の占有幅員	3-38
表 3-24 : 各構造形式の比較検討.....	3-40
表 3-25 : 係船岸の天端高.....	3-42
表 3-26 : 対象船舶の諸元.....	3-43
表 3-27 : 鋼材の腐食速度の標準値	3-44
表 3-28 : 船舶の牽引力（告示第 79 条別表第 12）	3-46
表 3-29 : 図面一覧.....	3-47
表 3-30 : 日本側と「ソ」国側の負担事項区分	3-59
表 3-31 : コンクリートの品質管理一覧.....	3-62
表 3-32 : 主な建設資機材および建設機械の調達区分	3-63
表 3-33 : 業務実施工程表.....	3-64
表 3-34 : アウキ市場・栈橋 運営収支計画.....	3-70
表 4-1 : アウキ市場週末出店者一人当たり売り場総面積－現状と計画－	4-1
表 4-2 : 屋根付き売り場整備による売り場数増	4-1
表 4-3 : 主な船舶の乗客乗下船、貨物積下し、積込み状況	4-2
表 4-4 : 主な船舶の乗客下船、貨物積下し状況	4-3

図 1-1 : 「ソ」 国の GDP 構成比.....	1-1
図 1-2 : 産業別 GDP の推移(第 3 次産業を除く : 1992 年価格)	1-2
図 1-3 : 「ソ」 国 GDP 指数 (1985 年基準) の推移	1-2
図 1-4 : 「ソ」 国の州別人口構成比	1-3
図 1-5 : 首都ホニアラの人口構成	1-5
図 1-6 : アウキ市場利用者の小市場利用頻度 (月当たり)	1-8
図 1-7 : マライタの村落社会と市場との関係.....	1-8
図 2-1 : インフラ開発省組織図.....	2-1
図 2-2 : マライタ州組織図 (運営機関)	2-2
図 2-3 : アウキ市場の現況配置図	2-4
図 2-4 : 水産センター平面図	2-4
図 2-5 : 冷蔵庫棟平面図.....	2-5
図 2-6 : 小売店舗棟平面図.....	2-5
図 2-7 : 精肉店舗棟平面図.....	2-6
図 2-8 : 屋根付小市場棟平面図.....	2-6
図 2-9 : 市場前面の車輛の様子.....	2-7
図 2-10 : 市場利用者の要望施設.....	2-7
図 2-11 : 既存棧橋の構造.....	2-9
図 2-12 : アウキ市場出店者の出店頻度と移動時間.....	2-11
図 2-13 : アウキ市場出店者の市場滞在時間.....	2-11
図 2-14 : アウキ市場出店者の世帯月収.....	2-12
図 2-15 : アウキ市場出店者の売上金額と出費金額.....	2-12
図 2-16 : 市場内の品目別販売エリア	2-13
図 2-17 : 時間帯別の売場数の推移.....	2-14
図 2-18 : 小売売場の曜日変動 (売場総数)	2-15
図 2-19 : 小売売場の種類別曜日変動	2-15
図 2-20 : 既存市場の販売方法	2-18
図 2-21 : 連絡船乗客の旅行目的.....	2-23
図 2-22 : 建設サイト周辺図.....	2-24
図 2-23 : 市場計画サイトの状況.....	2-24
図 2-24 : 沈船の状況.....	2-26
図 2-25 : アウキ湾の湾内波の狭窄と散布による波高算定条件図.....	2-29
図 2-26 : 風向発生頻度	2-30
図 2-27 : 世界の地震の震央分布と「ソ」 国周辺の地盤プレート境界位置	2-31
図 3-1 : プロジェクト目的と計画施設.....	3-1
図 3-2 : 販売台下の保管庫の例.....	3-8
図 3-3 : 地形測量図 (市場サイト前面)	3-11
図 3-4 : 販売台区画.....	3-14
図 3-5 : 魚売場 販売台区画	3-14

図 3-6 : 小売り店舗棟	3-15
図 3-7 : 精肉店舗.....	3-15
図 3-8 : 冷凍・氷販売所.....	3-16
図 3-9 : 市場長室.....	3-16
図 3-10 : 事務室	3-16
図 3-11 : スタッフ詰所.....	3-17
図 3-12 : 会議室	3-17
図 3-13 : 便所／給湯室／倉庫	3-17
図 3-14 : 管理事務所棟	3-18
図 3-15 : 公衆便所.....	3-18
図 3-16 : 守衛所	3-19
図 3-17 : ゴミ集積場.....	3-19
図 3-18 : 市場サイト　ゾーニングプラン	3-20
図 3-19 : 市場棟の断面計画	3-22
図 3-20 : 便所排水処理系統図	3-26
図 3-21 : 栈橋配置計画（案）	3-30
図 3-22 : 標準的な船舶接岸時の進入角度	3-33
図 3-23 : 計画栈橋への船舶の進入角度.....	3-33
図 3-24 : 計画栈橋から出航時の航跡.....	3-34
図 3-25 : 所要バース長	3-35
図 3-26 : ピーク時の栈橋利用状況	3-35
図 3-27 : 計画幅員構成と小型トラック（2トン車）の巡回軌跡.....	3-38
図 3-28 : 斜杭式栈橋と直杭式栈橋の断面	3-41
図 3-29 : 栈橋市場運営機関と市場・栈橋運営管理関係図.....	3-67
図 3-30 : 栈橋市場運営機関組織図（運営機関）	3-67

略 語 集

C.D.L.	海図基準面	Chart Datum Level
D.L.	潮位基準面	Datum Level
EIA	環境影響評価	Environmental Impact Assessment
EP	エマルジョン塗料	Emulsion Paint
EU	欧州連合	European Union
FAO	国際連合食糧農業機関	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FRP	繊維強化プラスチック	Fiber-Reinforced Plastic
G.L.	地盤面	Ground level
GDP	国内総生産	Gross domestic product
GNI	国民総所得	Gross National Income
HIES	ソロモン諸島 世帯収入・支出調査	Household Income and Expenditure Survey
H.W.L.	朔望平均満潮面	High-Water Level
IEE	初期環境調査	Initial Environmental Examination
IMF	国際通貨基金	International Monetary Fund
JICA	独立行政法人国際協力機構	Japan International Cooperation Agency
JIS	日本工業規格	Japanese Industrial Standards
L.W.L.	朔望平均干潮面	Low-Water Level
M.H.H.W.	平均高高潮面	Mean Higher High Water
M.H.L.W.	平均高低潮面	Mean Higher Low Water
M.H.W.L.	平均満潮面	Mean High Water Level
M.L.H.W.	平均低高潮面	Mean Lower High Water
M.L.L.W.	平均低低潮面	Mean Lower Low Water
M.L.W.L.	平均干潮面	Mean Low Water Level
M.S.L.	平均海面	Mean sea level
M.W.L.	平均潮位	Mean Water Level
M/D	討議議事録	Minutes of Discussions
MID	ソロモン諸島 インフラ開発省	Ministry of Infrastructure Development
MOU	協議議事録 (覚書)	Memorandum of Understanding
MPA	ソロモン諸島 計画援助調整省	Ministry of Development Planning and Aid Coordination
MSP	マライタ州運営管理業務提供機関	Management Service Provider
NERRDP	全国経済回復・改革・開発計画	National Economic Recovery, Reform and Development Plan
NGO	非政府組織	Nongovernmental Organization
OFCF	財団法人海外漁業協力財団	Overseas Fishery Cooperation Foundation
PNG	パプアニューギニア	Papua New Guinea
PVC	ポリ塩化ビニル	Polyvinyl chloride
RAMSI	多国籍治安維持部隊	Regional Assitant Mission to Solomon Islands
SBD	ソロモン諸島ドル (ISO4217による通貨コード)	Solomon Islands Dollar
UNDP	国連開発計画	UN Development Programme
USGS	米国地質調査所	US Geological Survey
WHO	世界保健機関	World Health Organization

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

ソロモン諸島（以下、「ソ」国）は、南緯 5° ～12°、東経 154° ～172° に広がる主要 6 島と大小の島々により構成され、陸地面積は 28,400km² を有する。年間降雨量は 3,000mm を越え、亜熱帯性の気候と火山性の成因の土壌を持つため森林が発達しており、木材資源に恵まれている。地形は比較的急峻のため、可耕地面積は国土の 12% 程度であるが、現在耕地として利用されているのは可耕地の 30% 程度と推定されている。一方、163 万 km² の広大な経済水域には、漁業資源、特にカツオ・マグロ資源が豊富である。

「ソ」国の一人当たり国民総所得（GNI）は US\$560（2004 年）とされ¹、UNDP の人間開発指数は太平洋島嶼国 15 国中 13 番目、世界で 121 番目とされている²。国内資源は他の太平洋島嶼国に比較して豊富ではあるが、開発は遅れている。また、金の輸出が部族抗争で 2000 年より停止しているため、主要輸出物は、木材、魚類、コプラ、ココア等の農水林産物に限定され、産業別の国内総生産（GDP）構成比は、第 1 次が 29.4%、第 2 次が 7.3%、第 3 次が 63.3%となっている³。

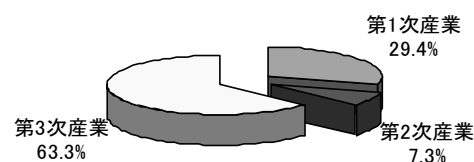


図 1-1:「ソ」国の GDP 構成比

人口は約 534 千人（2005 年推定⁴）で、14 歳以上の人口の 23% しか雇用労働に携わっておらず⁵、自給食料生産が「ソ」国 村落部の主たる経済活動であり、自給自足目的の食料生産に人口の 85% が携わっており、世銀は、実質的には自給向け食料生産が GDP の 40% を占めるとも推定している⁶。

「ソ」国経済は、ガダルカナル島にて 1999 年 3 月に始まった部族抗争（ガダルカナル島住民によるマライタ島出身住民の排斥運動から拡大—Ethnic Tension—）により大きな打撃を受けた。部族抗争は 2000 年 3 月の和平合意により収束の方向に向かったが、一部民兵の活動は続けられ、2003 年 7 月にはオーストラリアを中心とした多国籍治安維持部隊（RAMSI）が派遣され、現在も駐留している。この間、「ソ」国の国民生産とりわけ貨幣経済部門は、国内生産の中心であった鉱山業、水産業及びパーム油の生産量が大きく落ち込み、一人当たり GDP は 35%（500 SBD）

¹ 2006 World Development Indicators World Bank Online

² Solomon Islands Road Improvement (Sector) Project Supplementary Appendix A SOCIAL AND POVERTY ASSESSMENT, ADB, July 2006

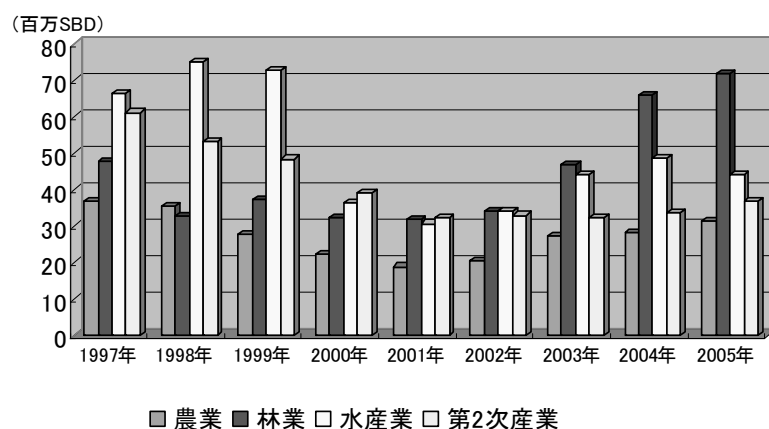
³ IMF Statistical Appendix, Solomon Islands, 2004 及び 2006 より

⁴ Household Income & Expenditure Survey 2005/6, Solomon Islands Statistics Office, Sep. 2006

⁵ Joint Annual Review 2002, Cooperation between the EU and Solomon Islands

⁶ Solomon Islands Smallholder Agriculture Study, AusAID, Jan 2006

低下したとされている⁷。上記に加え、抗争中は港湾等のインフラ設備の維持管理が十分行えなかったため、島嶼国である「ソ」国にとって重要な海運にも影響を与えることになった。部族抗争終結後には、水産業は若干立ち直りを見せているものの、未だに1990年代後半抗争前の水準には届いていない。代わりに伸長してきたのは木材輸出であり、現在の「ソ」国経済は、林業に大きく依存した経済構造となっている。第3次産業を除いた産業別GDPの推移を図1-2に示す。



(出典：IMF, Solomon Islands Statistical Appendix 2005 及び 2004 より作成)

図 1-2: 産業別 GDP の推移(第3次産業を除く:1992年価格)

自給生産部門の国内生産は、部族抗争にもかかわらず安定的に推移してきている。しかし、貨幣部門の国内生産の落ち込みは補填できず、貨幣部門国内生産は立ち直ってきているものの、「ソ」国GDPは、全体的に紛争前の水準を取り戻していない。2005年の貨幣経済部門GDPは314.7百万USD、と推定されている⁸。

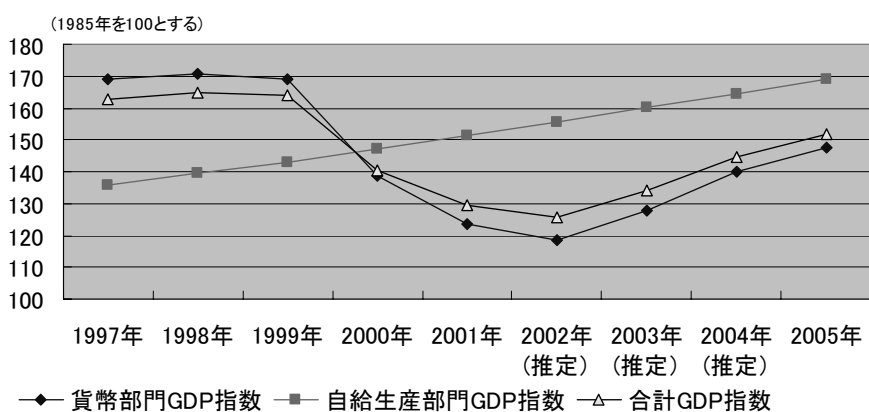
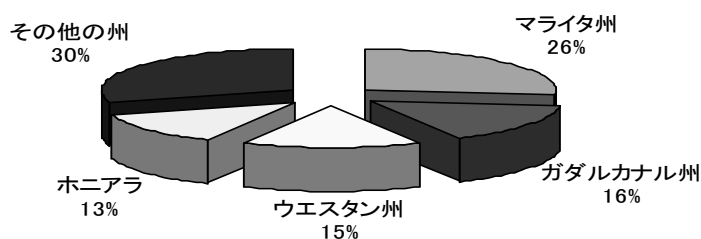


図 1-3: 「ソ」国 GDP 指数(1985年基準)の推移

⁷ Road Improvement (Sector) Project, July 2006, ADB

⁸ ADB, Key Indicators of Developing Asian and Pacific Countries, 2006

マライタ州は、首都ホニアラのあるガダルカナル島の北東に位置する。大マライタ島と小マライタ島及び2環礁で構成されており、陸地面積は4,225 km²である。人口は140,569人（2005年）を擁し⁹、全国人口の26.3%を占めており、人口密度は30人/km²で全国平均の2倍以上となっている¹⁰。



（出典：HIES<Household Income and Expenditure Survey>2005/6より）

図 1-4:「ソ」国の州別人口構成比

マライタ州の開発は遅れており、UNDPの人間開発指数及び人間貧困指数とも「ソ」国各州の中で最低の順位である¹¹。

表 1-1: 州別人間開発指数及び人間貧困指数

州名	人間開発指数順位	人間貧困指数順位
セントラル	7	7
チョイセウル	3	4
ガダルカナル	9	6
ホニアラ	1	1
イザベル	6	6
マキラウラワ	4	3
マライタ	10	8
レンネルーベロナ	5	5
テモツ	8	6
ウエスタン	2	2

マライタ州の世帯平均年間支出金額は21,018 SBD/年であり、全国平均の30,069 SBD/年はおろか、地方部の平均である23,366 SBD/年も下回っている。マライタ州の世帯平均人数は全国平均を上回っているため、一人当たり平均支出金額を見ると、マライタ州の3,305 SBD/人年は、地方部の平均である4,871 SBD/人年を大きく下回っている。¹²

⁹ HIES 2005/6

¹⁰ Solomon Islands Smallholder Agriculture Study, AusAID, Jan 2006

¹¹ Solomon Islands Human Development Report 2002

¹² HIES 2005/6

表 1-2: 全国及びマライタ州世帯平均年間支出金額

(単位：SBD)

	年間世帯支出 平均値	世帯平均人数	年間一人当り 支出平均値
都市部	69,935	6.93	10,215
地方部	23,366	6.00	4,871
(内マライタ州)	21,018	6.36	3,305
全国平均	30,069	6.15	4,887

(出典：HIES 2005/6)

世帯支出が少ないのは、世帯収入が少ないことに由来している。マライタ州と全国平均の世帯収入内訳を比較してみると、賃金給与は全国平均の約半分、自給生産が約 1.5 倍となっている。マライタ州の賃金労働市場は小さく、村落部では自給生産経済が支配的となっている現れである。

表 1-3: 全国及びマライタ州世帯収入内訳

世帯収入内訳	マライタ州	全国平均
賃金給与	13.6 %	26.0 %
副業賃金給与	0.1 %	0.6 %
自営	8.4 %	7.8 %
前職からの給与収入	0.6 %	0.9 %
前職からの収入	0.0 %	0.1 %
その他の現金収入	2.2 %	2.6 %
その他の現物収入	0.1 %	0.6 %
年金手当等	0.6 %	0.3 %
その他の手当収入	7.1 %	8.5 %
自給生産	54.2 %	36.9 %
自家生産物販売現金収入	3.4 %	2.5 %
賭博収入	7.4 %	5.2 %
賭博現物収入	0.1 %	0.3 %
賃貸収入	1.8 %	5.5 %
借金	0.4 %	2.1 %
総収入	100.0 %	100.0 %

(出典：HIES 2005/6)

マライタ州の開発の遅れと人口圧力により、マライタ州からは多くの人が首都ホニアラへ出て行っている。このため、部族抗争直前には、ホニアラの出身州別人口構成では地元ガダルカナル州出身者の 9%を大きく越える 48%となり、このことが部族抗争の原因のひとつとされている。

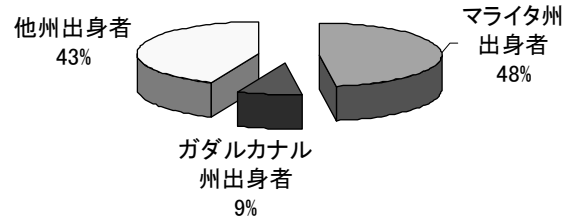


図 1-5: 首都ホニアラの人口構成

(出典：1999年センサス)

マライタとガダルカナルの部族抗争の結果、2万人から3万人のマライタ出身者がマライタに戻ってきているとされており、マライタ州の社会基盤施設の不足が一層深刻となっている。

「ソ」国にとって、部族抗争で破壊された経済の回復を図ることが必要であり、そのためには、部族抗争の原因となったマライタ住民の移民を防ぐために、マライタ州の村落社会の住民の現金収入機会を拡大すること、及びマライタ州とホニアラとの間の人と物資の効率的な流通を確保することが緊急の課題となっている。

1-1-2 国家開発計画およびマライタ州開発計画

部族抗争で破壊された経済の回復を図るため「ソ」国政府は、全国経済回復・改革・開発計画（NERRD : National Economic Recovery, Reform and Development Plan 2003-2006）を策定し、以下を目標としている。

- (1) 法と秩序を回復し、平和を涵養することにより、安全な環境を築く
- (2) 行政機構を強化し、統治を改善する
- (3) マクロ経済を安定させ、収入増を達成する
- (4) 保健と教育に関する基本的なサービスを回復する
- (5) 持続的な経済成長と人間開発の基礎を再構築する

また、国家開発計画の主要戦略として、以下を主に掲げている。

- (1) 生産セクターを再活性化し、それらのインフラを再建する。
- (2) 基本的な社会サービスを回復させ、社会開発を促進する。

交通インフラの整備は、全国経済回復・改革・開発計画（NERRD）の基礎と位置づけられ、最も重要な交通インフラのリハビリに焦点をあてた国家運輸政策をとるとされ、政府は ADB、EU 等のドナーの支援で、主要な道路、栈橋のリハビリに取り組んでいる。

マライタ州政府は、マライタ州戦略計画（The Strategic Plan of the People of Malaita Province 2007-2017）で、村落ベースの生産によって現金収入を得られることを可能にするため、地域での生産物販売のための市場の建設を促進するとしている。また、道路や栈橋の改修整備にも重点が置かれている。

1-1-3 マライタ州の社会経済構造

マライタ島の内陸部は山岳地帯であり、沿岸部に狭い海岸平地と湿地帯、珊瑚礁が張り付いている。マライタの村落社会は、地形と生態系の違いによる食料源、現金収入源が異なる4つの類型に分けられる。

① “沿岸住民村落”

人口の大半を占めており、食料は菜園で栽培し、サツマイモが主要産物である。

② “内陸住民 (bush people) 村落”

サツマイモ、タロ等が主要作物で、現金収入源は作物販売。海洋資源は得られない。

③ “人工島（浅瀬を岩、材木等で砂泥をせき止めた）住民 (saltwater people) 村落”

マライタ北東部、西部沿岸の Lau、Areare、Langalanga ラグーン等の村落は、海洋資源が豊富だが、陸域資源は限られており、ココナッツやピット菜園で栽培するタロに限られている。魚介類を内陸部住民、沿岸住民に販売し、サツマイモ、菜園作物を購入している。豚、鶏もよく飼育している。

④ “環礁住民村落”

Ontong Java、Sikiana 礁住民は、800年前に移住してきたポリネシア人とメラネシア人との混血で、食料は輸入米、麺類、タロ、ココナッツ、魚に依存している。現金収入源は、ナマコ、魚燻製の販売である。

マライタ州の自給生産活動で重要な食料は、サツマイモ、バナナ、キャッサバ、ココナッツで8割から9割の世帯で生産している。その他、タロ、ヤム、パイナップルも約6割の世帯が生産している。豚、魚類もそれぞれ61%、51%の世帯で生産している重要な自給食料である。

表 1-4: マライタ州の世帯の自給生産物及び生産世帯比率

生産活動	世帯数	世帯比率 (%)
農産物		
ココナッツ	14,577	78.3
チリ	475	2.6
ビートル・ナッツ	8,700	46.8
米	1,463	7.9
ヤム	11,129	59.8
キャッサバ	15,968	85.8
タロ	12,361	66.4
バナナ	16,011	86.1
パイナップル	10,689	57.4
サツマイモ	17,109	92.0

生産活動	世帯数	世帯比率 (%)
畜産物		
豚	11,367	61.1
その他家畜	7,090	38.1
海産物		
魚類	9,540	51.3
貝類	6,808	36.6
エビ・カニ類	6,382	34.3
ナマコ	881	4.7

(出典：Malaita Province Development Profile 2006)

一方、マライタ州の村落世帯での商品生産活動をみると、ココナッツ、ココアがそれぞれ34%、25%と換金作物としての重要な役割を果たしているが、ビートル・ナッツも24%とそれらに劣らない位置を占めていることが注目される。

表 1-5: マライタ州の世帯の換金生産物及び生産世帯比率

農産物	世帯数	世帯比率 (%)
ココナッツ	6,368	34.2
チリ	286	1.5
ビートル・ナッツ	4,522	24.3
米	370	2.0
ココア	4,714	25.3

(出典：Malaita Province Development Profile 2006)

1-1-4 自給経済社会でのアウキ市場

メラネシア文化では、住民は祭りや結婚時に、花嫁代、学校費用、部落の共同作業などでコミュニティに寄与しなければならない。このような中で、住民はなにがしかの現金を必要としている。現金収入が必要な最大の理由は、子供の高校授業料であることが多い。村落及び近辺での現金収入活動は、賃金労働か食料販売であるが、地方村落の住民には賃金労働の機会が少なく、食料販売がほとんどの住民の唯一の現金収入源となっており、市場が活動の中心となっている。

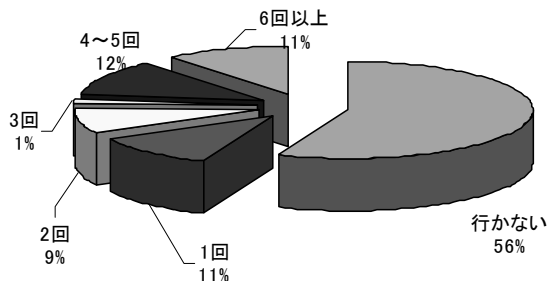
マライタ州でこれらの村落住民が食料販売に利用する市場は、3種類に分類される。

第1は、住民が「デイリーマーケット」と呼ぶ、集落の中の道路沿いに立てられた小さな台に、誰もが販売したいものを置いて売ってよいという小さな市場である。

第2は土曜日である。これは村落内または近郊の村で開かれる地域一帯の定期市で、多くは毎週土曜日に開かれる。Malu'u、Afio、Atori、Atifi等12の小規模な市場がある。

第3は、アウキの常設市場である。アウキはマライタ島唯一の町で、ホニアラからの交通や輸入商品の窓口であり、村落近郊の定期市にくらべ、商品種類や販売数量が多い。大根、ナス、レタスなど定期市では見られない野菜に加え、「フィッシュ・アンド・チップス」(カツオとサツマイモのフライ)のような加工食品も売っている。

第1の集落内市場及び第2の定期市は、規模が小さく、商品出品者にとっては購入客が少なく販売量も多く期待できないので、多くは利用されていない。アウキ市場の出品者へのインタビュー調査で、これらの市場を月3回以上利用するという回答は24%に過ぎない。



(出典：BD 時インタビュー調査)

図 1-6: アウキ市場利用者の小市場利用頻度(月当たり)

市場は、村落住民にとって余剰生産物の交換の場であり、余剰生産物を販売し現金を得ると共に、獲得した現金で必要な商品を購入する場である。

図 1-7に、マライタの村落社会と市場との関係を示す。

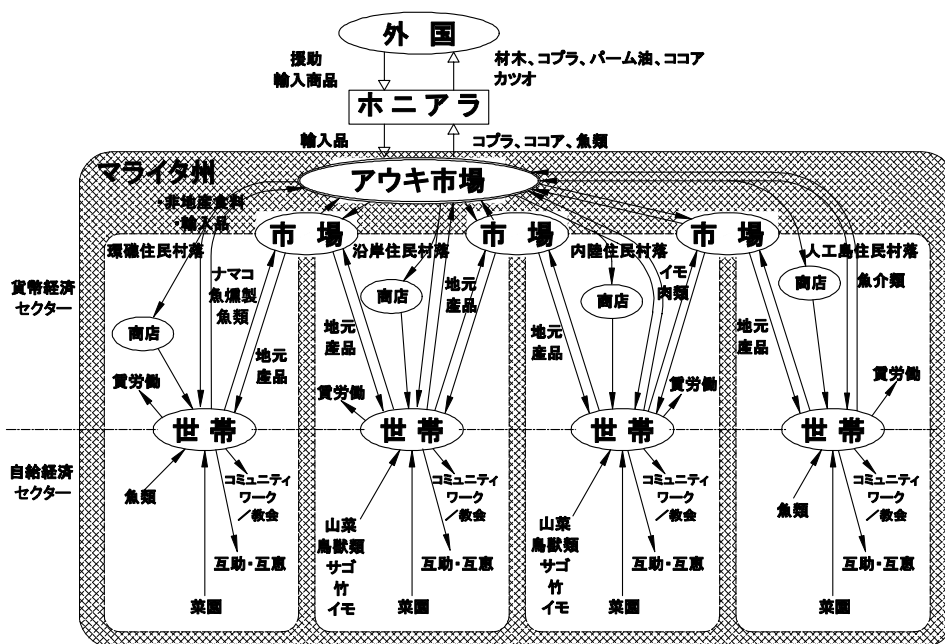


図 1-7: マライタの村落社会と市場との関係

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

「ソ」国では、2000年からの部族抗争によりインフラ施設は大きな被害を受け、抗争中の経済活動の停止による維持メンテナンスの中断による施設設備の劣化と相まって、インフラ施設の状況は劣悪なものとなっている。全国経済回復・改革・開発計画（NERRDP）では、島嶼国である「ソ」国の経済成長には効率的、効果的な流通が不可欠であり、人間開発の基礎を再構築するために、交通インフラの整備が開発計画の基礎と位置づけられている。

「ソ」国の全国平均の自給生産世帯比率が36.9%であるのに対し、マライタ州のそれは54.2%であり、貨幣経済への転換は「ソ」国の中でも遅れている。人口は140千人（2005年推定）と全国人口の26.3%を占めており、人口密度は全国平均の2倍以上となっている。マライタ州は、人間開発指数及び人間貧困指数とも「ソ」国の各州の中で最低の順位となっており、社会基盤施設の不足は深刻で、マライタ州住民の平均収入は他州住民より低いものとなっている。このため、マライタ州政府は、マライタ州戦略計画（2007-2017）で、村落レベルでも現金収入を得られることを可能にするため、市場の建設を促進するとしている。また、道路や栈橋の改修整備にも重点が置かれている。

アウキ市場は、マライタ州の自給経済社会に生きる村落住民にとって、余剰生産物を販売し、現金を得る重要な場であり、獲得した現金で生活必需品を購入する場となっている。しかし、施設は劣悪で、直射日光の下、販売品の鮮度低下や劣化が進んでおり、商品の多くが雨ざらしになる等、劣悪な衛生状態になっている。また、ホニアラから運ばれてくる日用雑貨品や米、塩等の必需物資の唯一の窓口になっているアウキ栈橋は、劣化が激しく、鉄筋の爆裂、コンクリートの剥落等、危険な状態になっている。

以上のように、マライタ州村落地域住民の現金収入獲得の場であるアウキ市場と、マライタ州と他島とを結ぶ海上交通を支えているアウキ栈橋を整備することが緊急の課題とされており、「ソ」国政府は、アウキ市場での流通改善を目的として、「アウキ市場建設・栈橋修復計画」を策定し、その実施に当たり我が国の無償資金協力を要請してきた。

「ソ」国政府の案件要請の背景を明確にし、市場及び栈橋の改修（新設）計画の内容を確認するため、独立行政法人国際協力機構は、ソロモン諸島アウキ市場建設・埠頭修復計画予備調査団を平成18年8月14日から9月8日にかけて現地に派遣した。予備調査団に対し、「ソ」国側より要請の一部変更が申し入れられ、協議の結果、表1-6の要請内容と優先度が確認された。

表 1-6: 予備調査団により確認された要請内容及び優先度

	要請項目	概要	数量	優先度
1	市場棟	市場 1,800 m ² 、管理事務所、魚加工室、 農民用倉庫	1	A
2	製氷施設	2トン/日、貯氷6トン	1	B
3	冷蔵庫	5トン/-20、3トン/+5	1	B
4	小売店舗棟	20店舗	1	A
5	外灯		1	A
6	駐車場	1,600 m ²	1	A
7	外構工事	雨水排水、廃水処理施設	1	A
8	市場用備品	魚函、秤等	1	C
9	小型船係留施設		1	A
10	漁民用漁具ロッカー		1	B
11	公衆便所・ゴミ集積場	2ヶ所	1	A
12	連絡船棧橋	全長60m、幅員12m	1	A
13	棧橋付帯工事	棧橋護岸工事	1	A

予備調査の結果、既存市場敷地は、拡張困難のため新サイトに建設すること、既存棧橋を利用しながら新棧橋を建設することが妥当と判断され、「ソ」国政府は、集会所、スリップウェイ、小型船修理小屋、既存棧橋撤去及び仮設棧橋の建設について要請を取り下げた。

基本設計調査において、現地調査と関係者との協議の結果、表 1-7の要請内容及び優先度が確認された。

表 1-7: 基本設計調査ミニッツにて確認された要請内容及び優先度

	要請項目	概要	数量	優先度
1	市場棟	市場 1,800 m ² 、管理事務所、魚加工室、 農民用倉庫	1	A
2	製氷施設	2トン/日、貯氷6トン	1	B
3	冷蔵庫	5トン/-20、3トン/+5	1	B
4	小売店舗棟	20店舗	1	A
5	外灯		1	B
6	駐車場	1,600 m ²	1	A
7	外構工事	雨水排水、廃水処理施設	1	A
8	市場用備品	魚函、秤等	1	C
9	小型船係留施設		1	A
10	漁民用漁具ロッカー		1	B
11	公衆便所・ゴミ集積場	2ヶ所	1	A
12	連絡船棧橋	全長60m、幅員12m	1	A
13	棧橋付帯工事	棧橋護岸工事	1	A

A：緊急に整備が必要 B：重要であるものの検討が必要

C：必要であるが技術的・経済性から妥当性の検討が必要

1-3 我が国の援助動向

我が国の最近の流通分野の無償資金協力は、表 1-8の通りである。

表 1-8: 我が国無償資金協力実績(流通分野)

(単位：億円)

実施年度	案 件 名	供 与 限度額	概 要
1993 年	ホニアラ魚市場整備計画	2.48	ホニアラ市場の水産物水揚げ施設を建設。
1995 年	ホニアラ中央市場整備計画	7.85	ホニアラ中央市場を建設。

1-4 他ドナーの援助動向

マライタ州のインフラ整備計画にかかわる他ドナーの援助計画を示す。

表 1-9: マライタ州のインフラ整備にかかわる他ドナーの援助計画

実施年度	機関名	案件名	金 額 (千 US ドル)	援助 形態	概 要
2006 年～ 2008 年	EU	海運インフラ計画	3,000	無償	内航船用小規模棧橋の建設。アウキは含まれない。
2006 年～ 2010 年	ADB、AusAID、 NZAID	道路改善計画	13,400	無償	幹線道路の整備
2007 年～ 2011	ADB、AusAID、 NZAID	インフラ整備計画	12,000	無償	インフラ維持管理のための基金の創設

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

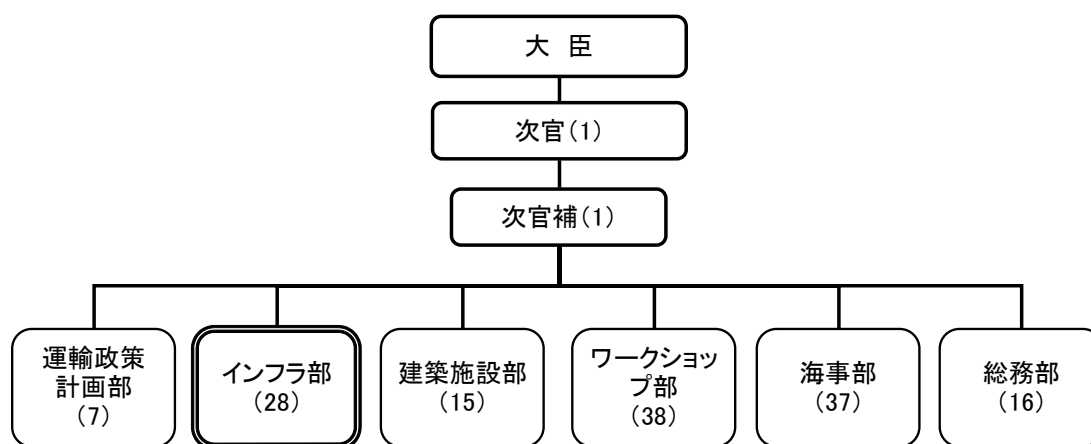
第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

本プロジェクトの主管官庁および実施機関は、インフラ開発省（MID）である。

図 2-1にインフラ開発省の組織図と各部署の在籍人数を示す。



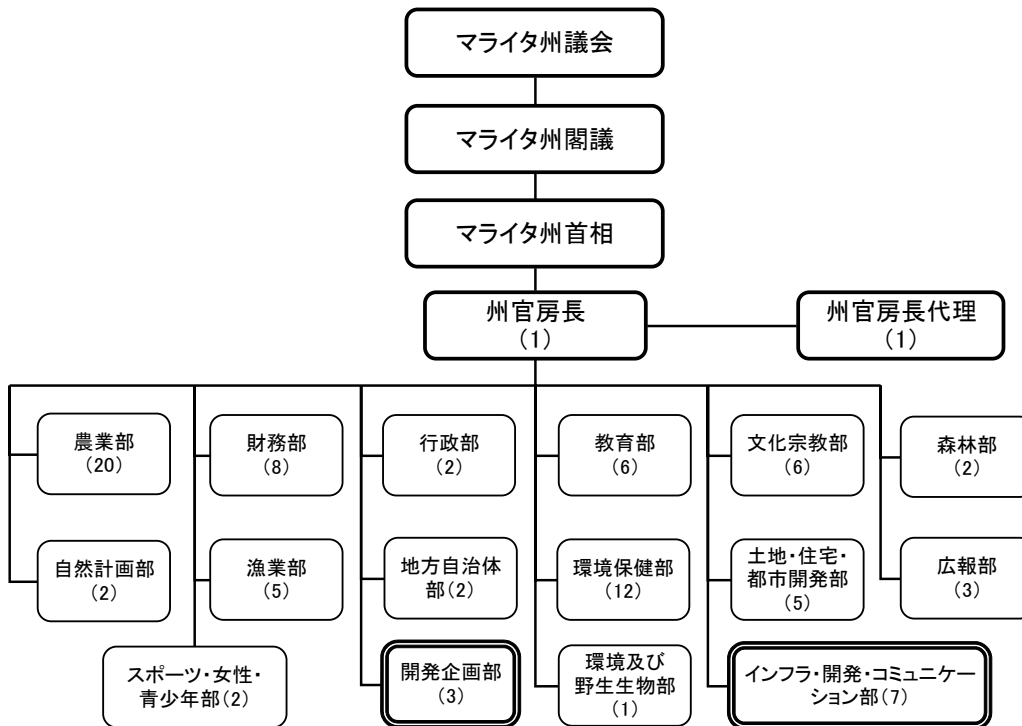
※（ ）内は在籍人数を示す。

図 2-1: インフラ開発省組織図

MIDの技術サービス部門であるインフラ部は28名の職員が配置されており、主管技術者1名、栈橋担当主管技術者1名、シニア工事長1名、工事担当2名のほか職長・工員・技能工 約20名が在席し、管轄施設の維持・営繕を担当している。

マライタ州政府の担当部局は、運営管理については開発企画部、電気・水道等の小規模なメンテナンスはインフラ・開発・コミュニケーション部が担当する。

マライタ州政府の組織図と各部署の在籍人数を図 2-2に示す。



※（ ）内は在籍人数を示す。

図 2-2: マライタ州組織図(運営機関)

2-1-2 財政・予算

インフラ開発省インフラ部では、2007/08年度にインフラ維持費として12百万SBDの予算が計上されている。表 2-1にインフラ開発省の2005/06年実績、2006/07年予算および2007/08年予算を示す。

表 2-1: インフラ開発省予算

(単位: SBD)

	2005年実績	伸び率	2006年予算	伸び率	2007年予算	伸び率
インフラ開発省合計	27,418,156	—	27,298,230	-0.4%	55,200,096	102.2%
インフラストラクチュア局	18,861,243	—	19,033,402	0.9%	33,668,221	76.9%
内						
インフラ部	4,467,027	—	4,562,149	2.1%	16,667,248	265.3%
内 (道路橋梁維持費)	3,054,000	—	2,805,620	-8.1%	1,889,789	-32.6%
(岸壁埠頭維持費)	200,000	—	306,000	53%	200,180	-34.6%
(インフラ維持費)	0	—	0		12,000,000	純増

※国の予算執行は1月～12月

サイトへの電力・水道引込工事にかかわる金額は、マライタ州政府がインフラ・開発・コミュニケーション部予算より支出する。マライタ州政府の2005/06年度支出実績、2006/07年度及び2007/08年度の予算を表 2-2に示す。

表 2-2: マライタ州政府予算

(単位: SBD)

	2005/2006 年度実績	伸び率	2006/2007 年度	伸び率	2007/2008 年度	伸び率
経常歳入計	216,563	—	6,075,901	2705.6%	7,541,601	24.1%
内		—				
州政府歳入					4,292,450	(56.9%)
中央政府からの交付					3,249,151	(43.1%)
経常歳出計	2,242,358	—	3,251,390	45.0%	7,770,228	139.0%
議長室	507,586	—	1,132,411	123.1%	1,249,659	10.4%
総務部	381,642	—	574,415	50.5%	655,000	14.0%
財務部	143,820	—	370,401	157.5%	628,364	69.6%
土地・住宅・都市開発部	37,351	—	92,026	146.4%	299,746	225.7%
開発企画部	265,926	—	95,367	-64.1%	759,094	696.0%
商工業部	1,028	—	100	-90.3%	68,995	68895.0%
保健医療部	41,977	—	97,131	131.4%	204,909	111.0%
教育・人間開発部	148,232	—	130,749	-11.8%	1,087,984	732.1%
インフラ・開発・コミュニケーション部	416,579	—	373,311	-10.4%	1,297,262	247.5%
農畜産部	22,449	—	1,223	-94.6%	304,996	24838.3%
漁業・海産物部	7,038	—	48,802	593.4%	47,039	-3.6%
文化・観光部	0	—	16,300	純増	31,169	91.2%
森林・環境部	50	—	15,937	31774.0%	72,010	351.8%
スポーツ・青少年・女性問題部	46,436	—	11,316	-75.6%	520,138	4496.5%
教会及び宗教問題部	222,244	—	291,901	31.3%	485,547	66.3%
鉱業及びエネルギー部	0	—	0	—	31,658	純増
警察・保安部	0	—	0	—	26,658	純増

※州の予算執行は4月～翌年3月

2-1-3 技術水準

実施機関であるインフラ開発省の技術サービス部門であるインフラ部は、ADB による道路改善計画、EU による地方栈橋整備計画等の施工監理を実施しており、インフラ整備にかかわる施工監理技術は保有していると判断される。

2-1-4 既存の施設・機材

2-1-4-1 既存アウキ市場の状況

既存アウキ市場は、既存栈橋の取付部分に隣接したアウキ湾に面した位置にあり、北と西は前面道路、南面がアウキ湾、東面は民間建物が存在するため、敷地に拡張の余地はない。アウキ市場は週7日開いており、土曜日が最も活況を呈するが、施設は劣悪で、露天の販売エリアは未舗装であり、一部にコンクリートブロックで作られた販売台は存在するものの、多くの小売人は、木製の仮設販売台や直接地面にビニールシートやバナナリーフを敷き、その上に商品を並べて販売しており、直射日光の下で、販売品の鮮度低下や劣化が進んでいる。アウキは多雨で、未舗装の露天販売エリアは、雨天時に水たまりやぬかるみ状態になり、商品の多くは雨ざらしで、劣悪な衛生状態になっている。鮮魚の洗浄水も不足しており、一時保蔵のための冷蔵庫もない。また、80%の小売人が市場に4時間以上滞在しているにもかかわらず、市場及びその周辺に便所施設が

なく、市場利用者は、近くの海浜の木陰で用足しをせざるを得ない状況である。鮮魚販売人は、保冷施設もなく、洗浄のための清浄水も得られないため、直射日光で温度上昇した鮮魚の洗浄と冷却を、汚染されているアウキ湾内の海水で行っており、販売している鮮魚の汚染度も高いものになっている。

図 2-3に既存のアウキ市場の現況配置図を示す。

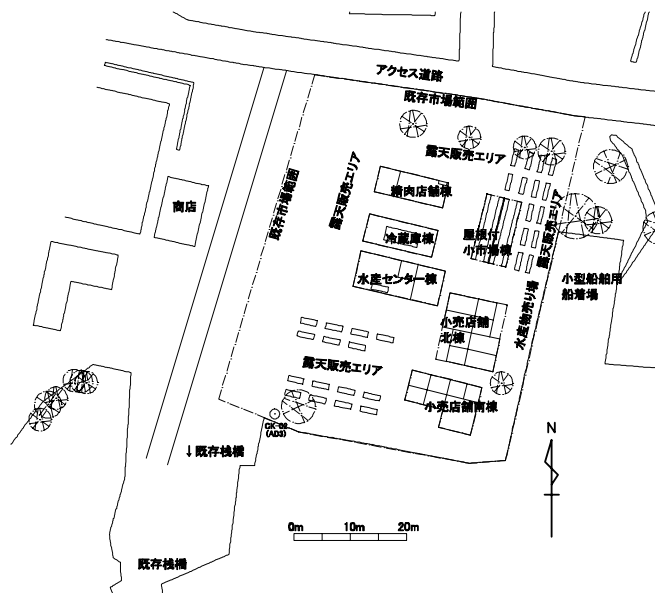


図 2-3: アウキ市場の現況配置図

敷地内の既存施設は、製氷機・市場事務室がある水産センター棟、冷蔵庫棟、小売店舗棟、精肉店舗棟、屋根付小市場棟があり、これら施設の廻りに露天の販売区画がある。各施設の概要は以下のとおりである。

(1) 冷凍・製氷販売所（水産センター）

1990年に我が国のOFCF（海外漁業協力財団）により機器の入れ替えが行われ、製氷機2台が供与されている。施設内には、氷や水、冷凍庫の販売・貸出し管理を行う事務室、ブロック式製氷装置が設置されている製氷室、その奥には、チェスト・フリーザーが置かれている冷凍庫室がある。床面積は約93㎡である。

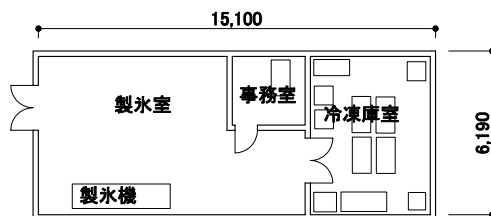


図 2-4: 水産センター平面図

ブロック式製氷装置は、製氷槽とコンプレッサー等の冷媒製造器が一体となった製氷機で、注水した製氷缶のブラインへのつけ込みや氷の取り出しは人力にて行うタイプで、ブライン原料は食塩である。1本あたり15kgのブロック氷を、1サイクル（約12-15時間）に24個製氷可能である。施設内には砕氷機もあり、必要に応じて砕氷した氷も販売している。これら製氷機器類は供与後15年以上経過しており、機器の痛みも激しい状況にある。

施設内のチェスト・フリーザーは、計7台（320ℓ型×1,700ℓ型×6台）設置されており、合計容量は4,520ℓである。用途は、製造したブロック氷の貯氷と、ホニアラへ出荷する漁獲物の冷凍保管およびホニアラから入ってきた精肉類の冷凍保管である。

(2) 冷蔵庫棟

水産センター棟に隣接した施設である。施設内には1990年にOFCFのプロジェクトにより供与された中古品の20フィートのリーファーコンテナ（冷凍・冷蔵コンテナ）があるが、現在は機器の故障により稼働していない。現在、施設は倉庫として利用されているのみである。床面積は約62㎡である。

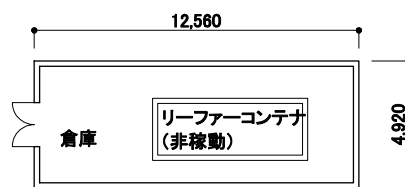


図 2-5: 冷蔵庫棟平面図

(3) 小売店舗棟

市場内には2棟の小売店舗棟があり、合計10個の売店と3個の簡易食堂がある。売店では、缶詰類、タバコ、日用雑貨等を販売しており、簡易食堂では、小売人や市場の利用者を対象としたコーヒーや軽食を販売している。これら2棟の建屋の所有は州政府である。北棟の店子は、月賃料250 SBDを直接州に支払っているが、南棟は州より一括で借り上げた家主が転貸しているため、店子の月賃料は350 SBDである。床面積は北棟約103㎡、南棟約89㎡である。

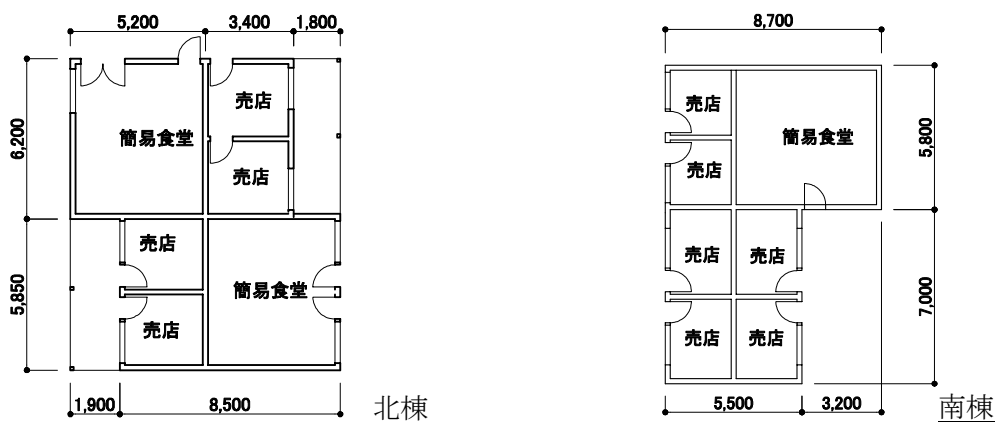


図 2-6: 小売店舗棟平面図

(4) 精肉店舗棟

市場内で唯一精肉を販売している店舗である。販売品目は、鶏肉・鴨肉・豚肉・牛肉とハムやベーコン、ソーセージといった加工食品もここで作られて販売されている。牛肉以外はマライタ島内で生産されるが、牛肉はホニアラから冷凍品を仕入れている。

建物および内部の機器類（切断機・ミンチ機・チェストフリーザー等）はすべて州の所有で、店子は月賃料 400 SBD を州に支払っている。現在は、冷蔵庫が故障しているため精肉類の保存は水産センター棟のチェスト・フリーザーを賃借している。床面積は約 57 ㎡である。

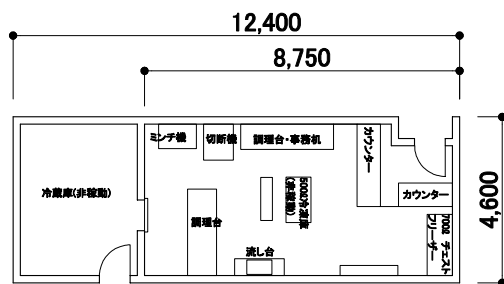


図 2-7: 精肉店舗棟平面図

(5) 屋根付小市場棟

トタン板張りの屋根にコンクリートブロックで作られた固定式販売台が設置されている。この建屋では、主に加工食品（パン・カップケーキ等）の販売が常時行われている。

本来は、販売台を備えた市場内の唯一の屋根付き建屋であるが、この建屋の半分は常時、来場者が販売台に腰掛けて、休息や歓談する場として機能している。床面積は約 75 ㎡である。

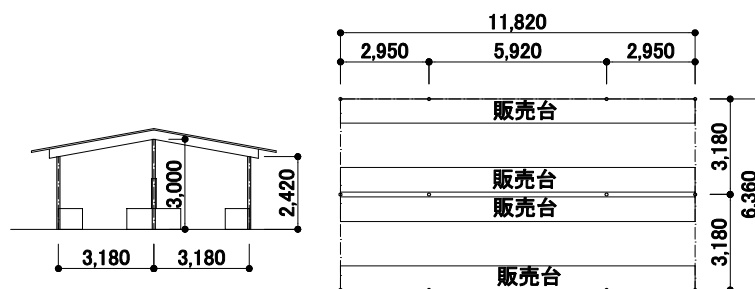


図 2-8: 屋根付小市場棟平面図

(6) 駐車場

既存アウキ市場には駐車場は整備されていないため、タクシーなどは客待ちのため前面道路に横付けされている。またトラック等の搬入車輛のための荷捌きスペースは設置されていないため、早朝、トラックで遠方より来た小売人は、市場の前面の道路に横付けして荷卸し作業を行っており、常時 付近の交通の障害になっている。



搬入車両／2tトラック



タクシーの客待ち状況



ピックアップ・トラック

図 2-9:市場前面の車輛の様子

現地調査の結果、ピーク時（週平均）の約 1 時間あたりの搬入車輛（トラック）およびその他車輛（乗用車・タクシー・ミニバス）の台数は表 2-3の通りである。

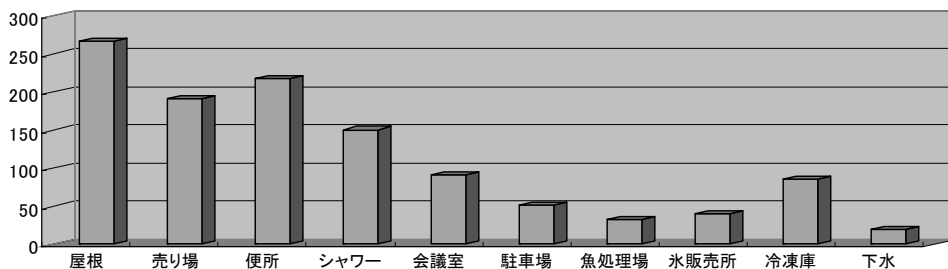
表 2-3:ピーク時の 1 時間あたりの車輛数

	曜日別(平均)の 1 時間当たりの車輛数(ピーク時)				単位:台
	搬入車輛	その他車輛			小計
	トラック	乗用車	ミニバス	タクシー	
月曜日	10.0	6.0	4.0	12.0	22.0
火曜日	6.0	8.0	3.0	8.0	19.0
水曜日	13.5	11.0	3.5	7.0	21.5
木曜日	10.5	12.0	4.0	9.5	25.5
金曜日	18.0	17.5	4.5	10.0	32.0
土曜日	16.5	19.0	5.0	10.0	34.0
平均	12.4				25.7

(出典：BD 時市場調査により調査団作成)

(7) 便所

市場利用者のインタビュー調査で、屋根付き売り場の次に希望が強かった施設として、図 2-10の通り便所が挙げられている。ほとんどの利用者が 4 時間以上市場に滞在するにもかかわらず、近隣に全く便所施設がないため、ほとんどの人が海浜の茂みの陰で用を足しており、環境汚染として問題にされている。



※複数回答あり (出典：市場利用者インタビュー調査による)

図 2-10:市場利用者の要望施設

市場周囲には公衆便所は存在せず、マライタ州の家庭の便所普及率そのものが表 2-4の通り非常に低いことが、公衆便所に対する強い要望として表れている。

表 2-4: マライタ州の便所普及率

	浄化槽付 便所所有	共有浄化 槽付便所	家庭内 掘込便所	家庭内 バケツ使用	部落内 掘込便所	海上・ 水上便所	その他	なし	合計
マライタ州	3.9%	0.6%	18.2%	2.9%	13.5%	53.8%	7.1%	0.0%	100.0%
全国平均	13.5%	1.6%	15.7%	6.1%	5.3%	40.8%	11.7%	5.3%	100.0%

(出典：HIES 2005/6)

(8) ゴミ集積場

既存アウキ市場では、場内にゴミ集積場がないため、小売販売によって出る廃棄物は市場内では収容できず、前面道路に一次的に集積されている。この集積された廃棄物は、州の委託業者により月・水・金の週三回のみ回収し市場近郊の集積場に運搬処分されている。

(9) 夜間照明

週末、金曜日の夜から土曜日の朝にかけては、棧橋にホニアラからの船が着岸するため、その乗降客目当てに市場は徹夜で営業されている。市場には照明がないため、小売人は暗がりでも懐中電灯を照らしながら販売活動を行っており、利用者の購買活動や小売人の販売活動に支障を来している。

(10) 小型船係留

既存棧橋の取り付け部には、アウキ湾周辺の住民が市場や町で用を足すために来る小型船の舟溜まりがある。主な船は、FRP製船外機船（船長4～7m程度、船外機25ps～70ps程度）、手漕ぎ木造カヌー（船長3～6m程度）である。

現在、既存市場・棧橋周辺の汀線付近の浅瀬には、日中常時5～20隻程度の小型船が係留されており、現地での観察の結果、1隻当たりの係留時間は平均約1～2時間である。

2-1-4-2 既存アウキ棧橋の状況

マライタ州と首都ホニアラとを結ぶ船便が着棧するアウキ棧橋は、日用雑貨品等、物資のマライタ州への唯一の輸入経路であり、アウキのみならず、マライタ州のライフラインとなっている。

既存棧橋は、1960年代に建設され、その後、1990年頃に鉄筋コンクリート製の渡版の補修工事が行われた。全長は約40m、幅員は8mで、下部工は、H型鋼杭（H-250×250×15×18mm）を杭間隔3.5mで打設され、それぞれをL形鋼（L-130×75mm）のブレース材を溶接により結合した構造である。

アウキ栈橋は、建設から 50 年弱が経過し鋼材が腐食し、鉄筋コンクリート製の床版の鉄筋が腐食により爆裂しており、コンクリートの剥落等、老朽化が著しく劣悪な状態になっており崩壊の危険性がある。

既存栈橋の構造を図 2-11に示す。

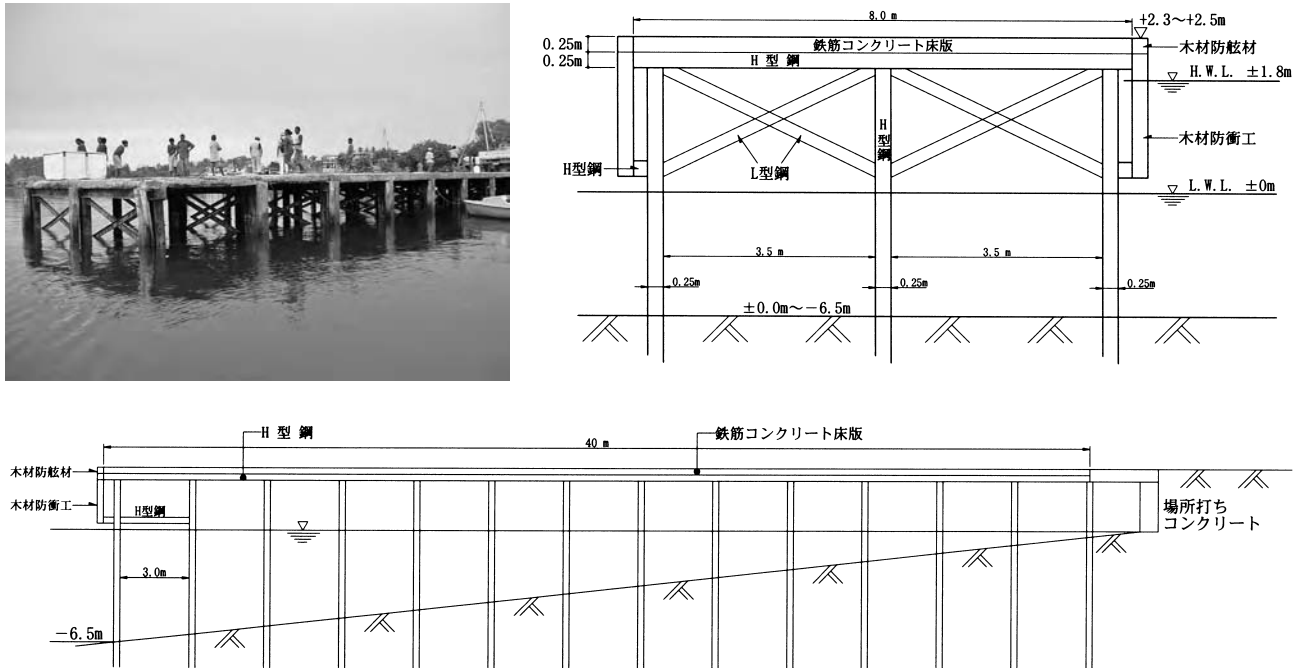


図 2-11: 既存栈橋の構造

また資料 7-1 に栈橋の劣化度調査結果を示す。

アウキ栈橋は、金曜の深夜に客船が入港着棧した時に最も混雑を極める。栈橋には、3 隻の大・中型鋼製客船が相次いで入港する為、一斉に混雑度が高まり、東西各 1 バースしか有していない既存栈橋の両側、さらにその外側に 1 隻脇付けし、合計 3 隻が係留され、乗客、手荷物の下船に多大な時間と労力を要している。この混雑は深夜 11 時頃から未明 4 時頃まで続く。栈橋には夜間照明が無く、船舶の灯火のみで下船作業を行わねばならず、栈橋には下船した乗客、出迎えの人、荷物を積み込む為のトラック、タクシーなどが待機している為に、さらに混雑を助長している。ホニアラへの折返し便の出航は、土曜の午前中に集中する。客船 3 隻に加えて高速船も同時刻で出航する為に合計 4 隻が栈橋に同時係留することになる。出航時の乗船客、積み荷の運び込みにおいても到着時同様に混雑するが、入港時ほどの貨物、手荷物の量が無い為か、幾分、混雑度は少ない。

ホニアラからアウキに運ばれる物資の多くは、米、小麦粉、缶詰などの食料品をはじめ、日曜雑貨、建材、ドラム缶詰めの燃料が大半である。貨物の荷役も全て人力で行われる為、時間、労力共に多大である。平均的に 1 隻の貨物の荷卸しには 4~5 時間程度、積み込みに 3~4 時間程度を要している。

港内の航行援助施設の現状は、定期連絡船の多くがホニアラを日没前に出航し深夜アウキに入

港するが、アウキ湾内に進入するには約 200m 幅の狭いリーフの切れ目を航行する必要があるため、アウキ湾口の南側リーフの縁に緑灯標、航路を隔てた北側には赤色立標が、新設市場前の汀線近くに航路中央を誘導する為の誘導立標が設置されていたが、部族抗争により灯標（ランプ）が破壊され、現在は灯標なしで、連絡船は深夜に狭い湾口を入港する危険を冒している。過去には小型船舶が湾口の北側のリーフに接触した事故も起こっている。

2-2 プロジェクト・サイト及び周辺状況

2-2-1 市場及び棧橋の利用状況

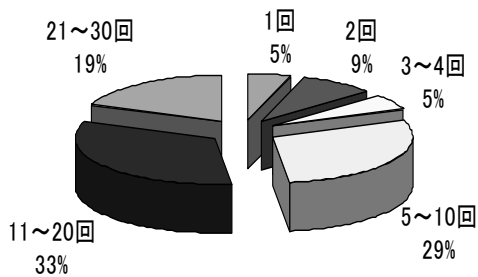
2-2-1-1 インタビュー調査

アウキ市場の利用実態を調査するために、基本設計調査期間中の 2007 年 2 月 9 日より 2 月 16 日迄、市場店者のインタビュー調査を行った。2 月 11 日（日）を除く、各日に計数した売場数とインタビュー件数を表 2-5 に示す。平均すると出店者数の 18.3% にインタビュー調査を実施した。なお、調査員には、インタビュー対象者の重複を避けるように指示した。

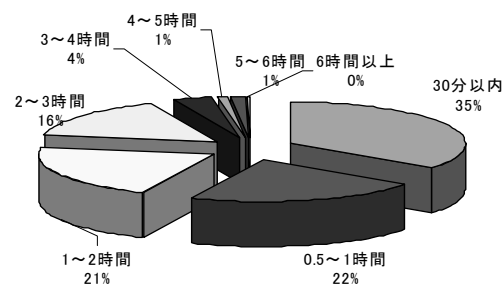
表 2-5: 調査日のアウキ市場売場数とインタビュー件数

	計数した店舗数	インタビュー件数	比率
2 月 9 日 (金)	373	42	11.3 %
2 月 10 日 (土)	478	54	11.3 %
2 月 12 日 (月)	190	47	24.7 %
2 月 13 日 (火)	220	55	25.0 %
2 月 14 日 (水)	234	57	24.4 %
2 月 15 日 (木)	267	61	22.8 %
2 月 16 日 (金)	276	57	20.7 %
合計	2,038	373	18.3 %

アウキ市場出店者で月 2 回以下しか利用しないという回答は 14% にすぎず、月 3~4 回の利用者は 5%、月 11 回以上（毎週 2 回以上）利用する者が 52% となっている。市場出店者の平均利用回数は 11.3 回/月、中央値は 9 回/月である。市場出店者の 43% は、徒歩やトラック等の乗り継ぎで 1 時間以上かかる遠方よりアウキ市場に来ている。



アウキ市場出店頻度(月当たり)

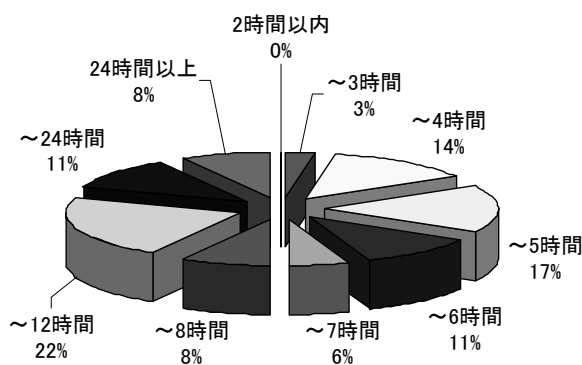


市場出店者の市場までの移動時間

(出典：BD 時インタビュー調査)

図 2-12:アウキ市場出店者の出店頻度と移動時間

アウキ市場は図 2-13のとおり、ほとんどの出店者は4時間以上市場に滞在し、19%の出店者は12時間以上滞在している。平均は6.8時間、中央値は6時間である。

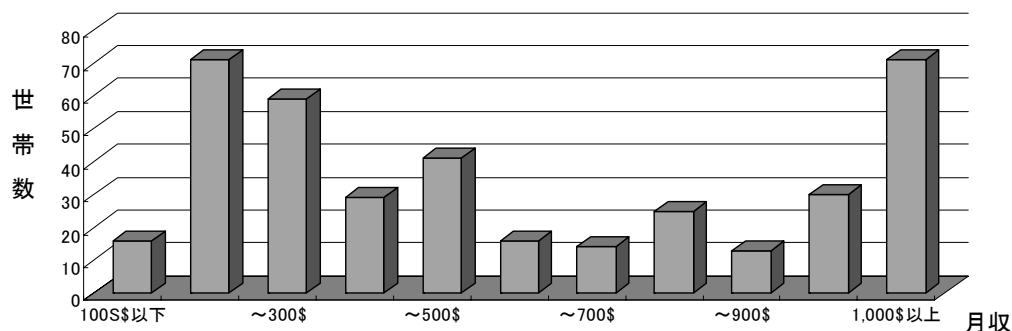


(出典：BD 時インタビュー調査)

図 2-13:アウキ市場出店者の市場滞在時間

マライタ州内の各地域では、それぞれ現金化するために市場に出せる資源が異なるが、また一方で購入したい商品も異なっている。内陸住民 (bush people) はタロ、タバコ、ビートル・ナッツやキャベツ、レタス等の緑色野菜を販売するが、人工島住民 (saltwater people) にとって栽培できる主食作物や野菜は限られており、豊富に得られる海産物を販売して現金を得て、必要な食料は、沿岸住民や内陸住民から購入している。これらマライタ州各地域からの住民の利用によって、アウキ市場はアウキ町内の人口規模 1,606 人 (1999 年：センサス) に対して大規模で、取扱量も大きな市場となっている。

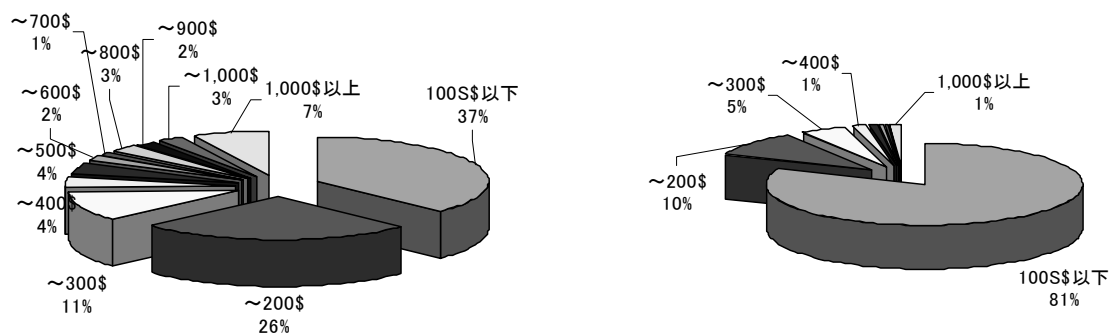
アウキ市場の出店者は自給生産者が多く、市場出店者へのインタビュー調査によると世帯月収 300 SBD 以下の層が 37.9%を占めている。一方、世帯月収 1,000 SBD 以上の層が 7.8%を占め、出店者の世帯収入は2極化している。



(出典：BD 時インタビュー調査)

図 2-14:アウキ市場出店者の世帯月収

村落住民にとって、市場に持参し販売している品目数は、一人で平均2品目と多くなく、アウキ市場での売上金額も市場利用者の63%が200 SBD 以下となっている。平均は428 SBD、中央値は150 SBDである。これらの売り上げの中から、米、塩、砂糖、燃料、石けん、麺類等の生活必需品と、山の民は鮮魚、海の民はタロやキャベツなど自給生産できない食料をアウキで調達して帰宅している。市場出店者のアウキでの出費金額は、100 SBD 以下が81%を占め、残りは食料以外の現金支払いのために持ち帰っている。平均は96 SBD、中央値は50 SBDである。



アウキ市場出店者の売上金額(1日)

市場出店者のアウキでの出費金額

(出典：BD 時インタビュー調査)

図 2-15:アウキ市場出店者の売上金額と出費金額

2-2-1-2 アウキ市場の利用状況

(1) 市場の開場日、利用時間

- 市場開場日： 月曜～日曜日（日曜日は日用品売り場のみ）
- 市場利用時間： 概ね 6:30～18:30（約 12 時間）
金曜日は翌朝まで終日営業（活動は土曜午前 4 時位まで）

(2) 取引商品

取引商品は表 2-6のとおりである。

表 2-6:アウキ市場の主な取引品目

種別	品名
野菜	キャベツ・レタス・トマト・ナス・豆・ワケギ・中国菜・青胡椒・ワケギ
果物	パイナップル・ココナツ・スイカ・ライム・バナナ・パパイヤ・マンゴー・オレンジ
根菜	タロイモ・キャッサバ・ヤム・サツマイモ・パナ
香辛料・ナッツ類	唐辛子・ショウガ・ターメリック・ビートルナッツ
水産物	カツオ・サメ・リーフフィッシュ・貝類
畜産物	鶏肉・鴨肉・豚肉・牛肉
加工食品	パン・カップケーキ・焼き魚・焼き握り飯・キャッサバプリン・フィッシュ&チップス・チキンライス
日用品・雑貨類	タバコ(市販品のばら売り)・紙巻きタバコ・ポリ袋(商品持帰り用)・民芸品・プラスチック製品・缶詰等

(出典：予備調査報告書およびBD時インタビュー調査)

市場内では、これらの取引品目はある程度定まった位置で販売されている。特に鮮魚は、ボートから直接水揚げし、陳列しやすい市場東部の船着き場に沿って売り場が固定されている。これらの市場内の販売エリアの位置関係を図 2-16に示す。

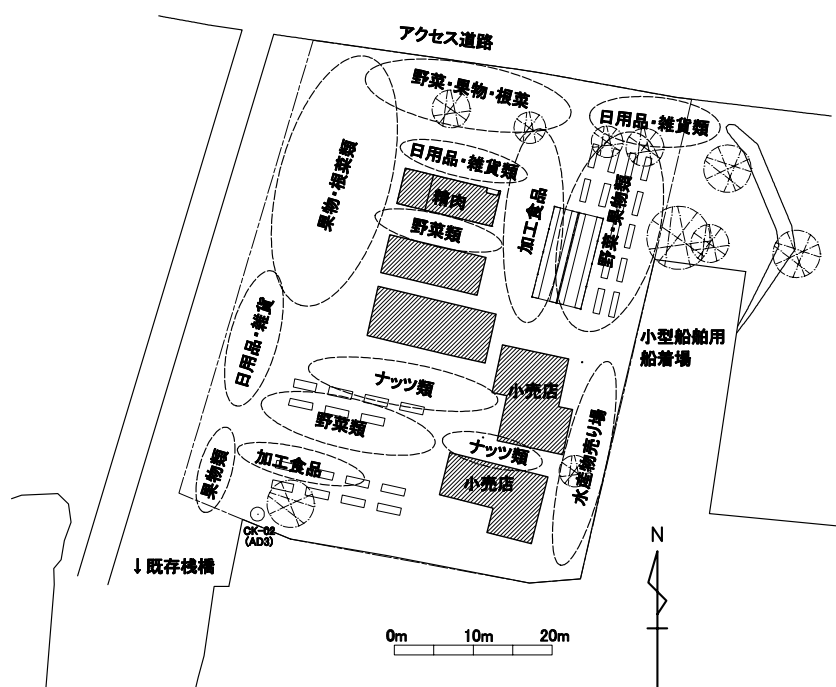


図 2-16:市場内の品目別販売エリア

(3) 小売売場の種類

小売売場は、簡易な台やシートを利用している露天の移動型売場と建物を賃貸で使用している常設の店舗がある。小売売場を取扱商品によって以下のとおり区分した。常設店舗は市場開場日に毎日開店しているが、移動型の売場数は日によって変動している。

表 2-7: 売場の区分

売場区分	主な取扱商品	売場数	備考
<移動型売場>			
①野菜・果物店	野菜、果物、根菜類	日変動	※1
②ナッツ店	ビートル・ナッツ、香辛料	〃	※1
③加工品店	パン・焼き魚	〃	※1
④日用品店	タバコ、バッグ、民芸品	〃	※1
⑤水産物店	カツオ、リーフフィッシュ	〃	木製パレットやビニールシートを利用して販売
<常設店舗>			
①精肉店	鶏肉、豚肉、牛肉	1	州政府より賃貸
②売店	缶詰、雑貨類	10	〃
③簡易食堂	コーヒー、軽食	3	〃

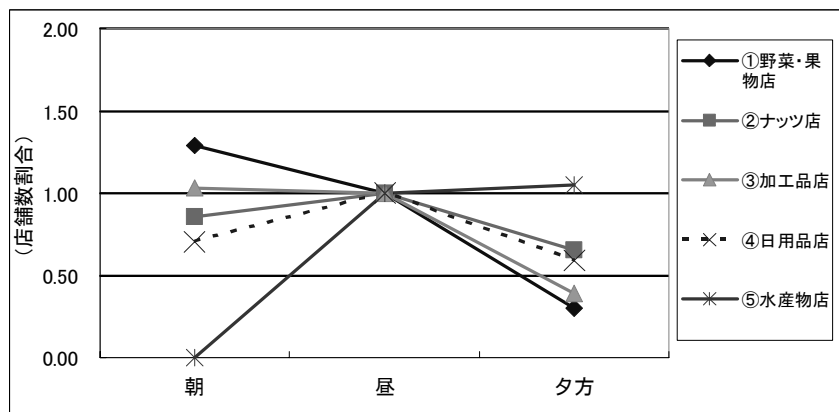
※1：販売方法は簡易な木製台、既存のコンクリート台、ビニールシートを利用している

(4) 売場数

売場数は以下のような傾向である。

1) 日変動

市場の昼時の売場数を 1.0 とした場合、朝と夕方の時間帯別の売場数の割合を図 2-17に示す。



(出典：BD 時市場調査により調査団作成)

図 2-17: 時間帯別の売場数の推移

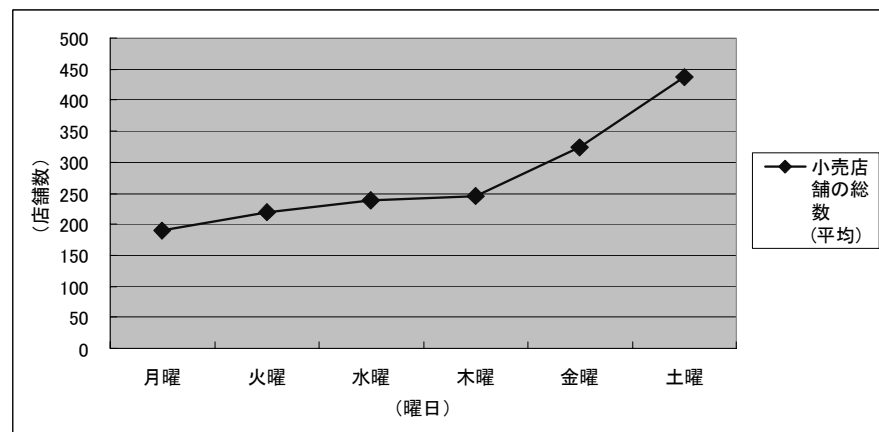
小売売場の日変動は、以下の傾向がある。

- “野菜・果物店” は、早朝から出荷して、売り終わった時点で引き揚げる。“加工品店” も早朝焼いたパンや、前日の売れ残りの魚を加工したものを、市場内で朝食用や昼食用として販売している。“野菜・果物店” や“加工品店” は午前中にピークを迎え、夕方まで徐々に減っていく。

- ・ “ナツ店” や “日用品店” の取扱商品は生鮮物でないため、昼前後の人が集まる時期を中心に活動しており、時間帯別の大きな変動はない。
- ・ “水産物店” は、朝は漁のため来場しない。朝出漁した漁船は、11:30 以降から徐々に帰漁して商品を陳列し始める。昼から営業を始め、売り切れた店から引き揚げ、夕方まで徐々に減少する。

2) 曜日別変動

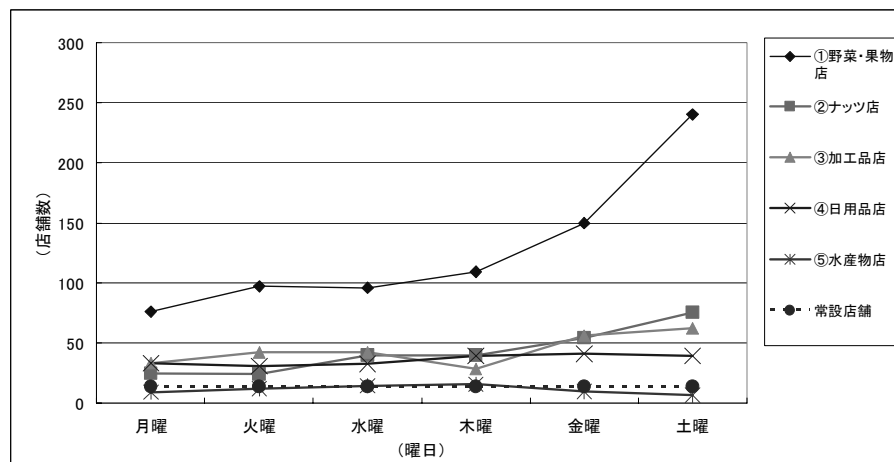
小売売場総数の曜日別変動を図 2-18示す。



※上図の数値は調査期間中の曜日別平均数 (出典: BD 時市場調査により調査団作成)

図 2-18: 小売売場の曜日変動(売場総数)

小売売場の総数は、月曜日から木曜日まで徐々に増加して金曜日以降大きく増加する。月曜から木曜日までは 190~246 売場 (平均 224 売場)、金曜日に 325 売場と大きく増加して、月曜~木曜平均の約 1.5 倍となり。売場総数の最大を迎える土曜日には、438 売場と約 2 倍にも増大する。次に、小売売場の種類別の曜日変動を図 2-19に示す。



※上図の数値は調査期間中の曜日別平均数 (出典: BD 時市場調査により調査団作成)

図 2-19: 小売売場の種類別曜日変動

売場種別の傾向は、以下のとおりである。

- ・ “野菜・果物店” は、月曜から木曜日までは 76～109 売場（平均 95 売場）、週末にかけて著しく増大し、金曜日に 149 売場と大きく増加して、月曜～木曜平均の約 1.6 倍となり、土曜日には、240 売場と平日の約 2.5 倍にも増大する。
- ・ “ナッツ店” は、月曜から木曜日までは 25～40 売場（平均 32 売場）、週末にかけて増大し、金曜日に 55 売場、土曜日には、76 売場と平日平均の約 2.3 倍に増大する。
- ・ “加工品店” は、月曜から木曜日までは 29～42 売場（平均 36 売場）、週末にかけて増大し、金曜日に 56 売場、土曜日には、62 売場と平日平均の約 1.7 倍に増大する。
- ・ “日用品店” は、月曜～木曜まで 31～39 売場（平均 34 売場）週末、金曜日 41 売場、土曜日 40 売場と週末多少は増加するが、ほぼ一定で、週を通して大きな変動はない。
- ・ “水産物店” は、週を通して 9～16 売場で週末の変動はない。

週末にかけて売場数が増大することは、栈橋に金曜の夜ホニアラからの定期船が来航し、土曜の昼にホニアラへ出港することから、その乗降客や見送り客を対象とした商取引が活発となることが最大の理由である。

また、図 2-19 から、週末に総売場数が大きく拡大する主要因は、“野菜・果物店” の増加にあることがいえる。市場の規模設定を検討する上では、この“野菜・果物店” の取り扱い方に留意する必要がある。

(5) 市場利用人数の推計

現地調査でのデータを元に市場利用人数の推計を行う。

市場利用人数は、小売人と買物客（消費者）の総和を示すが、アウキ市場では小売人同士の取引も活発であり、小売人が消費者でもある。よって、小売は行わず、買物だけを目的とする買物客（消費者）を“単純消費者”とする。

現地調査において、比較的市場が活発な時間帯（＝昼前後）における市場内人数をカウント調査した。その結果とインタビュー調査の内容を以下に示す。

◆昼前後における市場内人数の曜日別平均					単位（人）
月曜	火曜	水曜	木曜	金曜	土曜
550	598	694	801	1360	1963

◆インタビュー結果による 1 売場当たりの小売人の数
中央値 2.0 人／店

以上の結果と“小売店舗の曜日別平均売場数”から“単純消費者数”を導いた。

表 2-8: 単純消費者数の推計

	①小売店舗 の総数 (実測平均)	②小売人数 (①×2.0人)	③昼前後における 市場利用人数 (実測平均値)	④単純消費者数 (③-②)
月曜	190 店	380 人	550 人	170 人
火曜	220 店	440 人	598 人	158 人
水曜	240 店	480 人	694 人	214 人
木曜	246 店	492 人	801 人	309 人
金曜	325 店	650 人	1,360 人	710 人
土曜	438 店	876 人	1,963 人	1,087 人

※①は現地調査で実測した小売店舗の曜日別の平均店舗数 (出典：BD 時市場調査により調査団作成)

アウキ市場は、通常早朝 6:30～夕方 18:30 までの 12 時間開場している。市外より消費者を載せたミニバスやトラックなどは、朝昼晩の 1 日 3 回程度運行していることから、単純消費者の回転数を次のように設定した。

	単純消費者の回転数	備考
1 日あたり	3 回	朝、昼、夕刻…各 1 回

以上よりアウキ市場の 1 日の利用者数は表 2-9 のように推計される。

表 2-9: アウキ市場の 1 日の利用者数の推計

	①小売人数	②単純消費者数	1 日当たりの 市場利用者数 (①+②×3 回転)
月曜	380 人	170 人	890 人
火曜	440 人	158 人	914 人
水曜	480 人	214 人	1,122 人
木曜	492 人	309 人	1,419 人
金曜	650 人	710 人	2,780 人
土曜	876 人	1,087 人	4,140 人
合計	3,318 人	2,648 人	11,265 人

(出典：BD 時市場調査により調査団作成)

(6) 既存市場の販売1区画あたりの面積

現地調査時に、販売方法別の販売区画面積（商品の陳列面積）と常設売場の床面積を調査した。市場の販売方法は、次の 4 種類がある。



図 2-20: 既存市場の販売方法

1) 木製台による販売

簡易な木製台による販売は、野菜やナッツ、日用品など商品の種類の拘わらず行われている。現在の市場にあるこの販売台の総数は 99 台である。形はまちまちで、小さな物は幅 70cm から大きなものは 2m を越える。

木製販売台の平均寸法は下記のとおりである。

幅 (平均)	奥行 (平均)	面積 (平均)
1.27m	0.68m	0.86 m ²

2) 既存のコンクリートブロック製台による販売

木製台と同様、コンクリートブロック製の台では、様々な物がこの上に陳列され販売されている。形状はどれもほぼ同じサイズで以下のとおりである。

幅 (平均)	奥行 (平均)	面積 (平均)	台数
約 1.5m	約 0.9m	約 1.4 m ²	66 台

3) ビニールシート等による販売

直接地面にビニールシートやバナナリーフを敷いた上では、主に野菜、根菜類、果物などが陳列販売されている。週末のみ遠方より来る小売人は、ほとんどの場合既存の台は専有できず、このシートによる陳列販売を行っている。形はまちまちで、小さな物は幅 50cm から大きなものは 3m を越える。

販売用シートの平均寸法は下記のとおりである。

幅 (平均)	奥行 (平均)	面積 (平均)
約 1.18m	約 0.75m	約 0.89 m ²

4) 水産物のパレットによる販売

既存アウキ市場では、カツオ、リーフフィッシュ等の水産物は、地面に置かれた木製のパレットの上で陳列販売されている。これは鮮度保持や乾燥防止のために魚体に海水を振りかけているので、振りかけた海水の水捌けのため、地面より上げる必要があるためである。

標準的なパレットの寸法は約 1.2m 角の大きさで、販売量によってこれを数連組み合わせて利用している。

パレット販売店の平均寸法は下記のとおりである。

幅 (平均)	奥行 (平均)	面積 (平均)
約 2.39m	約 1.20m	約 2.87 m ²

5) 常設店舗の面積

常設店舗の区画面積は、表 2-10のとおりである。

表 2-10: 既存常設店舗の区画面積

店舗名	床面積	備考
売店	平均約 9.0 m ²	
簡易食堂	平均約 31.0 m ²	食事エリア(約 10 m ²)含む
精肉店舗	約 57.0 m ²	冷蔵室(約 16.7 m ²)含む

(出典：BD 時市場調査により調査団作成)

(7) 冷凍・製氷販売所（水産センター）

現在、アウキ市場内にて冷凍サービスと製氷販売を行っている冷凍・製氷販売所（水産センター）の活動状況を表 2-11に示す。

表 2-11: 水産センター活動実績

2005 年						
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
製氷ブロック数(15kg/pce)	254	254	352	機械故障	機械故障	機械故障
魚冷凍 (kg)	2,500	2,650	1,970	市場無	市場無	市場無
イカ (kg)	0	0	10	85	75	87
豚枝肉冷凍 (kg)	-	-	-	-	-	-
	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
製氷ブロック数(15kg/pce)	機械故障	324	245	250		85
魚冷凍 (kg)	市場無	450	400	542	450	480
イカ (kg)	40	54	65	70	0	0
豚枝肉冷凍 (kg)	-	-	-	-	-	-
2006 年						
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
製氷ブロック数(15kg/pce)	78	120	71	133	147	134
魚冷凍 (kg)	430	460	1,280	2,820	3,654	3,980
イカ (kg)	108	76	136	1	32	31
豚枝肉冷凍 (kg)	-	-	450	500	-	-

(出典：水産センター台帳により調査団作成)

製氷機の製氷能力は、一日 24 ブロック（15kg/ブロック）であり、製氷最大月の 2005 年 3 月の製氷稼働率は約 50%となっている。製氷した氷は、現在他の冷凍物と共有して、チェスト・フ

リーザーに入れて貯氷している。氷販売量には波があるため、貯氷分が少ないと、販売できる氷が不足する。冷凍量は月 4 トン前後となっている。

2-2-1-3 アウキ棧橋の利用状況

2006 年 12 月現在、「ソ」国に船籍登録されている船舶は合計 166 隻である。船種別にみると客船（14%）、貨客船（13%）、貨物船（10%）、揚陸艇（7%）で全体の 44%を占めており内航海運が国民の生活に密着したものであることを示している。

「ソ」国近海で就航する内航船は、小型船が主である。これは船長 40m を越えると、船舶の「ソ」国内で修理に対応できる造船所が無く、止むを得ず外国の造船所で修理するので、そのコストの増大が維持費に大きく影響するためであり、船長、トン数など船体寸法の大型化の傾向は特に無いとしている。また、平均的な船齢は、客船 23.8 年、貨客船 30.7 年、貨物船 28.7 年と老朽船が多いことが特徴である。

アウキに就航する定期船は 9 船である。これらは、アウキ～ホニアラ間を週 1～2 回往復の定期運航を行っている。この他は、マライタ州北部航路、同南部航路やウェスタン州等の航路へ定期就航している。また、現地調査期間中は 4 隻がチャーター便で就航していた。予備調査時（2006 年 7 月の実績）に確認されたチャーター便として寄港した船舶は他に 6 隻ある。

表 2-12: 主要なアウキ棧橋利用船舶

	船名	船長	船幅	喫水	総 Ton	種別	材質	船齢	乗客定員
定期船	01. Tomoko	53.4	8.6	3.3	493	客船	鋼船	26 年	504
	02. Bikoi	32.1	7.0	2.7	188	客船	鋼船	26 年	100
	03. Temotu	41.4	7.4	3.3	380	客船	鋼船	26 年	310
	04. Express Pelican	36.8	4.3	1.5	140	客船(高速)	鋼船	3 年	250
	05. Solomon Express	38.5	4.7	1.5	172	客船(高速)	鋼船	3 年	225
	06. Belama	25.4	7.3	3.4	244	貨客船	鋼船	28 年	100
	07. Sa'alia	22.7	6.1	3.0	114	貨客船	木造	23 年	70
	08. Renbel	29.4	6.6	2.5	99	貨客船(カーフェリー)	鋼船	22 年	155
	09. H.Noda	17.4	5.8	2.4	63	貨客船	木造	16 年	54
不定期船	10. Swift	22.5	6.8	2.1	80	漁船/揚陸艇	鋼船	11 年	30
	11. Tina-I(諸元は推定)	35.0	8.0	2.5	250	揚陸艇	鋼船	N/A	N/A
	12. Nutoli	10.0	5.0	1.0	10	客船	木造	10 年	60
	13. Alcol	31.0	7.2	1.8	190	揚陸艇(カーフェリー)	鋼船	10 年	11
	14. Coastal 52	16.3	5.0	2.8	66	タグボート	鋼船	9 年	N/A
	15. Isabella	32.7	6.8	2.8	185	旅客船	鋼船	16 年	240
	16. Southern Cross	24.0	6.2	2.2	86	旅客船	木造	46 年	83
	17. Liofagu	34.0	7.8	3.4	244	漁船	木造	14 年	N/A
	18. Kopuria	19.6	5.8	2.1	62	貨客船	木造	23 年	52
	19. Compass Ross 2	35.2	6.5	2.8	169	旅客船	鋼船	23 年	250

(出典: 「ソ」国港湾局 登録船舶台帳 2006 年)

※H.Noda、Tina-I は、船籍登録表(2006 年 3 月)に記載無し。船舶諸元は乗組員からの聞き取り。

※Swift は、船舶登録種別は漁船となっていた。実際には揚陸艇型の貨物船である。

※No.13.Alcol～No.19.Compass Ross 2 は、予備調査時（2006 年 7 月時）の実績。船舶諸元は予備調査より。

主要な船舶のアウキ～ホニアラ間の運航スケジュールとアウキ棧橋の在港スケジュールは、表

2-13の通りである。

表 2-13:主要船舶の運航スケジュール(アウキー-ホニアラ間)

•Tomoko、Temotu、Bikoi
金曜 18:00 ホニアラ出航→23:00 アウキ到着、土曜 9:00 アウキ出航→14:00 ホニアラ到着
•Ex.Pelican、Ex.Solomon
金曜 10:00 ホニアラ出航→13:00 アウキ到着、土曜 9:00 アウキ出航→12:00 ホニアラ到着
•Sa' alia
月曜 23:00 ホニアラ出航→火曜 6:30 アウキ到着、火曜 15:00 アウキ出航→22:00 ホニアラ到着
木曜 23:00 ホニアラ出航→金曜 6:30 アウキ到着、金曜 15:00 アウキ出航→22:00 ホニアラ到着
•H. Noda
月曜 20:00 ホニアラ出航→火曜 6:00 アウキ到着、火曜 16:00 アウキ出航→24:00 ホニアラ到着
金曜 20:00 ホニアラ出航→土曜 6:00 アウキ到着、土曜 16:00 アウキ出航→24:00 ホニアラ到着

(出典：「ソ」国港湾局より聴き取り調査)

これら船舶によるアウキ棧橋の年間利用客数は表 2-14のとおり、年間延べ約 8.8 万人が利用していると推計される。

表 2-14:アウキ-ホニアラ間船舶 往復年間利用乗降旅客数推計

	資料入手船舶 往復延べ人数					資料未入手船舶推計				8 船合計
	Temotu	Bikoi	Tomoko	Renbel	4 船平均	Belama	Sa'alialia	Ex. Pelican	Ex Solomon.	
定員	335	100	504	155	—	100	70	250	225	1,739
運航記録数	40	25	24	31	—					
月間就航数	4.4	4.7	10.3	3.5	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	
合計乗客数	6,720	2,858	6,926	3,622	—					
平均乗客数	168	114	289	117	—					
混雑率	50%	114%	57%	75%	74%	74%	74%	74%	74%	
年間乗降客数	8,894	6,580	35,619	4,847	—	5,062	3,543	12,654	11,389	88,589

(出典：船会社 4 社資料及び聴き取り調査を元に作成)

註) ・上記客数に児童の数は含んでいないが、ある船会社の乗客名簿では約 18%が児童となっている。

・資料未入手船については、入手した 4 社の平均の乗船率・運航回数より他の 4 社の乗降客を算出した。

マライタ州政府は、アウキ市内の小売店舗等の商品取扱量に基づいて、アウキ棧橋での貨物取扱量を月間 1,200 トン、年間 14,400 トンと推計している。

市場利用者がアウキで調達する米、塩、砂糖、燃料、石けん、麺類等は、アウキの商店がホニアラから購入し、連絡船で輸送してくるものであるが、連絡船で往復する多くの乗客もホニアラから携行品として、大量の米、麺類、魚缶詰等を持ち帰っている。ホニアラからの乗客の平均持ち込み携行品重量はインタビュー調査によれば一人当たり約 150kg となっており、マライタ州の生活必需品の流通に無視できない量となっている。市場利用者のアウキでの購買品目とホニアラからの連絡船乗客の携行品目を表 2-15に示す。

表 2-15:市場利用者のアウキでの購買品目と連絡船乗客の携行品目

市場利用者のアウキでの購買		棧橋利用者の携行品 (アウキ着船舶)	
購買者数順位	アウキでの購買品目	携行者数順位	携行品目
1	米	1	米
2	塩	2	麺類
3	鮮魚	3	魚缶詰
4	砂糖	4	キャベツ
5	タロ	5	ナイフ
6	キャベツ	6	豆類
7	軽油	6	スリッパリーキャベツ
8	麺類	6	シヤロット
9	石けん	6	パン
10	小麦粉	6	砂糖
11	塩干魚	11	白菜
12	ビートルナッツ	11	トマト
13	雑品	11	小麦粉

(出典：BD 時インタビュー調査)

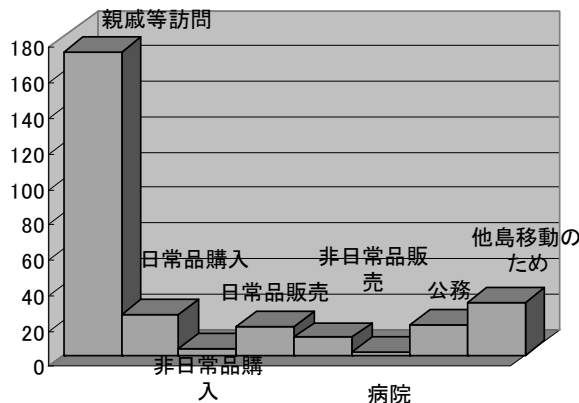
一方、アウキ発の連絡船乗客へのインタビュー調査の結果では、持ち込み重量の大きい品目は米、キャベツ、魚類、子豚飼料、白菜の順となっている。

表 2-16:アウキ発連絡船乗客の携行品目と平均持ち込み重量

順位	品目	一人当りの 平均持込重量 (kg)	比率
1	米	44.3	29.7 %
2	キャベツ	20.5	13.8 %
3	魚類	15.1	10.1 %
4	子豚飼料	9.5	6.3 %
5	白菜	7.3	4.9 %
6	小麦粉	7.0	4.7 %
7	スリッパリー・キャベツ	5.4	3.6 %
7	燻製魚	5.4	3.6 %
9	鶏飼料	4.1	2.7 %
10	麺類	3.8	2.5 %

(出典：BD 時インタビュー調査)

アウキ着の連絡船の携行品とアウキ発の連絡船の携行品とで、米、キャベツ等の品目が共通しているのは、第1にアウキ発の連絡船にはホニアラに直行する船とマライタ北部の棧橋に寄港する船があり、北部村落への荷物が含まれていること、第2にアウキ発着とも連絡船乗客の旅行目的は親戚等訪問が圧倒的に多く、訪問時の手みやげに米等の食料品が選ばれているからと思われる。魚類はアウキ発の連絡船の貨物の中で3番目に重量の大きく、ほとんどがホニアラ向けとなっている。



(出典：BD 時インタビュー調査 ※複数回答あり)

図 2-21:連絡船乗客の旅行目的

2-2-2 関連インフラの整備状況

2-2-2-1 建設サイトの周辺の状況

(1) 概要・位置

市場建設サイトは、アウキ町市街地の東側に位置し、既存栈橋・市場からは、幹線道路沿いに約 300m の距離でアクセスする。既存栈橋からのアクセス道路は簡易舗装であり、2007 年 6 月に改めて改修整備された。また市場建設サイト敷地の西側道路を境界に、東側の本敷地を含むエリアは工業地区 (Industrial Zone) に属している。

栈橋サイトは、外海から遮蔽された穏やかなアウキ湾の北西部に位置し、既存市場や、ホニアラを中心とした他島から海路運ばれてくる物資の陸揚げ港、旅客船の発着港として中部マライタで唯一の地方港である。

栈橋および市場周辺は土曜日に集中して盛況となる。島民の殆どがカヌーなど小型船を有していることから、乗り合い自動車に加えてカヌーで近隣から土曜日の市場に集まってくる。アウキ市場には朝 8 時～17 時頃迄、1 隻当たり平均 1～2 時間滞在しピーク時には 40 隻程度、一日 140～150 隻の小型船が集まる。金曜日の深夜にはホニアラからの定期旅客船 4 隻が相次いで到着してから、翌朝発のホニアラ行きの出航まで、一週間のうちで最も賑やかな時となる。

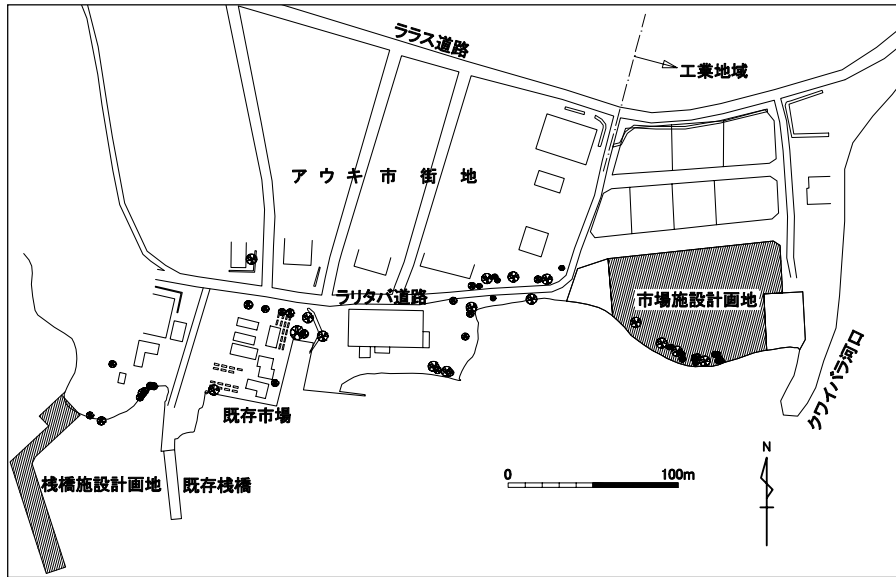


図 2-22: 建設サイト周辺図

(2) 計画サイトの現況

市場計画サイトは、以前サッカーグラウンドとして利用されていたもので、現在は起伏もほとんどない平坦な更地である。また計画に支障となるような構造物などはなく、既存樹木も海岸線沿いにわずかにある程度で、敷地全体は下草で覆われている状況である。



図 2-23: 市場計画サイトの状況

棧橋サイトは、既存棧橋の取付け部の陸地から続く埋立地である。現在は、カヌーや小型船で市場やアウキを訪れる島民が船の係留や乗降に汀線部を利用している。

2-2-2-2 インフラ整備状況

市場計画サイトのインフラ整備状況は、表 2-17のとおりである。

表 2-17:計画サイトのインフラ整備状況

種類	整備状況
接続道路	敷地西：幅員約 10m、舗装道路、栈橋からのアクセス道（ラリタバ道路） 敷地北：幅員約 10m、舗装道路、市街地へ通じる道路（ララス道路） 敷地東：幅員約 6-8m、砂利舗装
上水道	敷地周辺および敷地内までは径 50mm の配管が敷設済みであるが、この配管は給水支管で、給水タンクにつながる本管には一部の区間で未接続の状況である。 また現状では 60 万ガロン(約 280 万トン)のタンクしかなく給水容量が不足しているため、アウキ町は市街地を含め時間給水が行われている。また給水圧力も低い。ただし本サイトを含んだ工業地区は時間給水を行う対象エリアではなく通水後は常時使用できる状態にある。 既存の民家には雨水タンクが設けられており、飲用を含め生活用水として一般的に利用されている。
電気	計画サイト北側道路沿いに送電線（高圧 1.1KV および低圧線）が架設しており敷地内へはここから分岐して引き込みが可能である。アウキ市街地および本敷地周辺地域を賄う電力はサイト北方約 1km の位置にあるディーゼル発電所には 4 台の発電機があり、総発電能力は 700KVA である。機器も比較的新しく良く維持管理されており、電圧変動も少ない。しかしながら発電機の燃油不足による停電が月数回起こることである。これは燃油がドラム缶によってホニアラから輸送されるが、船の突然の欠航等が原因で燃油調達の計画に支障をきたしたことに起因する停電である。
電話	計画サイト西側道路沿いに電話架線があり、敷地内へはここから分岐して引き込みが可能である。

2-2-3 自然条件

現地調査において実施した地形測量、地盤、気象、海象、水質調査等実施した。
資料 7-2-1 に自然条件調査位置図を示す。

2-2-3-1 地形

資料 7-2-2 に地形測量図を示す。
サイトの地形の概要は次のとおり。

(1) 栈橋サイト

- 既存栈橋の取付部 (-1m) から先端 (-6.5m) に向かって徐々に深くなり、先端部より約 40 m 沖合では約-11m と更に深くなる。
- 座礁放置船（鋼船、約 30m 長×約 6m 幅）が既存栈橋の北西側 38m、水深-3~-4m 付近に存在する。



図 2-24: 沈船の状況

(2) 市場サイト

- サイトは、30年位前にマングローブが生えた湿地であったものをゴミ捨場として利用され、その後、土砂を被せて埋戻した埋立地盤である。
- 地盤の標高は+1.6～+2.0m程度の低地であるが、サイクロンなどにより波が這い上がった事は一度も無い安全な場所であるとのことであった。
- 市場サイト前面の浅瀬は、約140m沖合まで水深±0.0m程度の遠浅になっており、水深-1.0mが確保できるのは汀線から約180m沖合となる。
- FRP製船外機船が安全に航行するのに必要な水深は、干潮時にあっても最低1.0mは必要だが、既存市場前の水深は+0.2～+0.3mであるため、大潮干潮時を除いて平均水位以上の水位で利用されている。
- 一方、市場サイト汀線直近の水深は+0.5m以上あるので、係留施設を設けてもFRP製小型船外機船は通常の干潮時の平均水位でも利用できないことになる。
- 湾内から市場前へ至る水深+0.5m以上が確保できる航路は、図3-3の位置にあるが、クワイバラ (Kwaibara) 川からの土砂の滞積により将来、水深が確保できなくなる可能性が高い。また、浅瀬には部分的にアマモが生育している部分がある。
- 市場サイトの汀線部は、長年の寄せ波による波食を受けて汀線際の樹木の根を露出させて一部には樹木を倒れているものや、傾きつつある木々もあることから、このまま放置しておけば、波食により既存樹木の倒木等の危険がある。

2-2-3-2 地盤

地盤調査結果を資料7-2-3に示す。

サイトの地盤の概要は次のとおり。

(1) 栈橋サイト

- 既存栈橋の取付部；BH-J1（水深-1m）と先端；BH-J2（水深-6.5m）の2箇所で行った。
- 取付部；BH-J1には表層に埋戻土と思われる地層が存在したが、現況海底地盤面から-24.5m

までN値=2~6程度の軟弱なシルト混じり砂、砂混じりシルト層が続き、-24.5mで支持層である石灰岩層に遭遇した。

- 既存栈橋の先端；BH-J2（水深-6.5m以深）も取付部；BH-J1 とほぼ同様、現況海底地盤面から-25mまでN値=2~6程度の軟弱なシルト混じり砂、砂混じりシルト層が続き、-25mで石灰岩層に遭遇した。-25mから-30mまでのコアサンプリングを試みた結果、途中で薄い砂層（約1m厚）を挟み、その下層に再び石灰岩層を確認した。

(2) 市場サイト

- サイト中央部（標高+1.3m）と汀線部（標高+1.0m）の2箇所で行った。
- 両方とも表層1mに埋戻土が存在し、それ以降は現況地盤面から-23mまでN値=2~6程度の軟弱なシルト・粘土混じり砂が続き、-23mで支持層である石灰岩層が存在した。

2-2-3-3 潮位

アウキの潮汐調和定数（主要4分潮）は、英国の潮位表に、Auki Harbour (No. 5692, 南緯8度46分, 東経160度42分)として、次のように示されている。

表 2-18:アウキの潮汐調和定数(主要4分潮)

ML Zoから (m)	M ₂		S ₂		K ₁		O ₁	
	遅角 km (度)	振幅 H.m (m)	遅角 Ks (度)	振幅 H.s (m)	遅角 k' (度)	振幅 H' (m)	遅角 Ko (度)	振幅 Ho (m)
0.90	110	0.35	129	0.22	212	0.21	191	0.11

(出典：Admiralty Tide Tables Vol.4, Pacific Ocean, 2007)

ホニアラ（ガダルカナル州）、ツラギ（セントラル州）、ギゾ（ウエスタン州）の潮型は、日周潮が卓越し、半日周潮が非常に小さい「1日1回潮型」の特徴を持っているが、サイトのアウキやマライタ州中西部のビナ港では1日に2つの高潮および2つの低潮があるが、相次ぐ2つの高潮または低潮の高さに甚だしい差があり、ときには1日1回潮となるような潮汐型をしており「混合潮型」に分類される。

$$\begin{aligned} \text{アウキ;} & \quad \text{混合潮型;} & \quad 0.25 \leq 0.56 = (K_1 + O_1) / (M_2 + S_2) < 1.50 \\ \text{ホニアラ;} & \quad \text{1日1回潮型;} & \quad 1.50 \leq 2.83 = (K_1 + O_1) / (M_2 + S_2) \end{aligned}$$

アウキの潮位関係は次のとおりである。

M.H.H.W.	+1.4 m
M.L.H.W.	+0.9 m
M.H.L.W.	+0.6 m
M.L.L.W.	+0.2 m
C.D.L.	±0.0 m

2-2-3-4 流況

新設栈橋の予定地（CT-1；水深 10m、流向流速計設置深度＝水深-3m）および東側のクワイバラ川の河口部（CT-2；水深 3m、流向流速計設置深度＝水深-1m）の各 1 箇所にて大潮期 2007 年 2 月 15 日、16 日にそれぞれ 1 昼夜の流向流速の観測を実施した。以下、観測結果の概要を示す。

- ▶ 資料 7-2-4 に示す流況ベクトル図のとおり、CT-1、CT-2 いずれも流れは弱く、最大でも 10cm/sec と弱い流れしか発生していない。
- ▶ CT-1（既設栈橋西側）では、満潮から約 1.5 時間後に 8.6 cm/sec の弱い SE 流を発生した。その他の時間も平均して 3cm/sec 程度の非常に弱い NW～NNW 流を示している。
- ▶ 一方、CT-2（新設市場沖合）では、満潮から約 1.5 時間後に CT-1 とは反対方向の NW に向かって 10 cm/sec の発生した後、河道の流線方向である S に向かって徐々に W～SW に方向を変える。その他は、平均すると 1 cm/sec 程度の非常に弱い流れが NW～NNW 流を示しており、これは河川からの流れと考えられる。
- ▶ なお、同上期間の大潮落潮時にクワイバラ川の下流の川道中央部からフロートを通して追跡してみた結果、川道から真っ直ぐに湾内中央の人工島に向かう SSW 方向に流速約 0.22m/秒で流れた。

2-2-3-5 波浪

調査期間におけるアウキ湾口沖合付近の波は、常時波高が 0.6～1.0m 程度、波向は SW～WSW 方向、周期は 3～4 秒であった。また、同期間の湾内の波高は、既設栈橋付近で 0.1m～0.15m 程度と常に穏やかであった。波向は SSW 方向からであった。

地元の漁民に訊くと、沖合波高は常時は 1.0m～1.5m 程度、サイクロン来襲時には 2m 程度の波高が発生するが、湾内は非常に静穏で 1.0m を越えるような波高は発生したことはないとのことである。このことから、湾口付近の沖波に対する栈橋に来襲する波高比は、常時は 0.2 程度以下、異常時でも 0.4 程度と推察される。

湾内汀線部には、海に張り出して建てられた高床式住宅が細い木杭で支持されていた。アウキ湾中央部の人工島の南西側汀線部には空石積みによる護岸が築かれているが、石材の大きさは 1 個当たりおよそ 20kg～40kg 程度であり、この程度の護岸で耐えられる波浪しか来襲しないことを伺わせる。

また、EU で実施中の地方港湾整備事業では、外洋に面したマライタ島やサン・クリストバル島の北東側は 4.0m の設計波高を用いているが、外洋から遮蔽される南西に面した Indispensable 海峡側で波浪が直接当たる Su'u で設計波高は 2.5m、アウキ湾と同様にリーフや湾奥など遮蔽されたサイトでは 1.2m を設計波高としている。仮にアウキ湾の外洋で Su'u と同様 2.5m の波高が発生した場合、今回、現地での波浪観測によって得られたとおり、沖波と栈橋周辺に来襲する波高比を 0.4 とすると、栈橋に来襲する波高は 1.0m となり、現地での聴取調査と比較すると符合する波高条件と考えられる。

<設計波の推算>

アウキ湾の沖合およびアウキ湾内に来襲する波の統計記録は存在しない。このため設計に用いる波浪諸元は、周辺を通過したサイクロンの風速、吹送距離より波浪推算することとする。

アウキ周辺の海域に異常波浪が来襲するのは、トロピカル・サイクロンあるいは熱帯低気圧によるものであるが、1966年から1993年までの記録からアウキ湾の波浪に影響を与える可能性の強いものとしてサイクロン「Namu」と熱帯低気圧「Isa」が挙げられる。

この二つによりアウキ沖で発生する波浪を推算すると、アウキの沖合では、サイクロン「Namu」により NNW 方向に向かって波高 5.0m、周期 8 秒の波が発生すると考えられる。

同様に熱帯低気圧「Isa」については、アウキ湾の直前を通過する前後、最も危険となる湾口に向かって正面から向かってくる波浪が発生したと考えると SW 方向から波高 3.0m、周期 6 秒の波が進入すると考えられる。

湾口に進入した波浪は湾口から幅 170m の狭い狭窄部を通過して、広いアウキ湾内に散布すれば波高は減少する。この際の波高を求める方法として Stevenson は次式を与えている。

$$h = H \cdot \left\{ \sqrt{\frac{b}{B}} - 0.027 \left(1 + \sqrt{\frac{b}{B}} \right) \cdot \sqrt[4]{D} \right\}$$

- ここで、
- h ; 港口より D だけ離れた所の波高(m)
 - H ; 港外の波高(m)=5m×3/4=3.75m または 3m
 - b ; 港口の幅(m)=170m
 - B ; 港口の中心を中心とし、半径 D(m)で描いた円弧の長さ(m)=780m
 - D ; 港口の中心より波高を知ろうとする地点までの距離(m)=617m

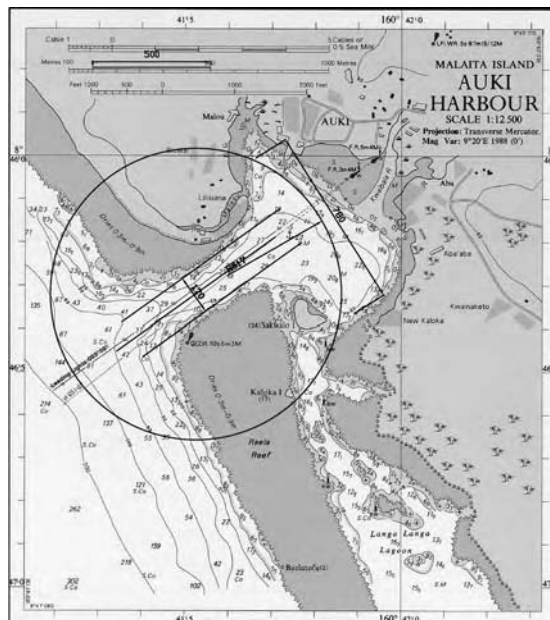


図 2-25:アウキ湾の湾内波の狭窄と散布による波高算定条件図

サイクロン「Namu」によりアウキ沖合で発生する波高は 5m、波向は海峡の法線に沿った NNW と推算される。ただし、アウキ湾周辺の水深や湾口が非常に狭いために、発生した波浪は湾口から進入する波浪エネルギーは大きくないと考えられる。ここで、入射波高を最大限危険側に見積もって 5m のうち 3/4、すなわち約 3.75m が湾内に向かって来襲すると仮定すると、アウキ桟橋

に到達する波高は、1.0m と算出される。

同様に熱帯低気圧「Isa」については、最も危険となる湾口に向かって正面から向かってくるので入射波高を 3.0m と入力すると、栈橋付近では 0.8m の波高となる。

この様にして求められた推算波高は、沖合波高と栈橋付近の波高の比で表現すれば 0.27 である。これに対して、現地調査で観察した波高比 0.2~0.4 に近似していると共に、現地住民に聴取した波浪状況とよく似ている。

これらから安全を考慮しても、栈橋の設計波高は 1.0m とすることが妥当と考えられる。

2-2-3-6 底質

クワイバラ川の河口部から新設市場サイト前面は水深-1m 未満の浅瀬が、湾中央部に向かって約 150~200m の幅で広がっている。

汀線から 100m 程度沖側の浅瀬にはアマモが分布していたが、密生という程度ではなかった。底質は、河口部中央では中粒径の砂と 20mm 程度の砂利が若干存在した。サイト前面に向かって砂質分が少なくなり、サイト前面ではシルト、粘土が観察された。

2-2-3-7 気象

(1) 降水量、気温

表 2-19: 月別平均降水量および最高・最低気温 (1962 - 1990)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
月最高気温 (°C)	23.8	23.8	23.6	23.5	23.2	22.9	22.5	22.3	22.6	22.8	23.2	23.6	23.2
月最低気温 (°C)	30.6	30.4	30.4	30.3	30.2	29.9	29.3	29.4	29.6	30.1	30.5	30.7	30.1
降水量 (mm)	397	385	428	257	223	178	239	227	212	227	224	293	3,290
降水日数 (日)	21	22	23	21	19	22	20	17	19	19	18	19	20.0

(出典: World Meteorological Organization)

(2) 風

図 2-26に示すとおり最多風向は S からである。ただし月間の最高風速の風向は表 2-20のとおり NW、NNW、SSE から発生していることが判る。

表 2-20: 月別最高風速および風向(1994-2006)

Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1994	N/14	NW/15	N/15	SE/12	E/18	S/16	SE/14	S/18	S/22	S/12	S/14	S/12
1995	S/10	NW/12	NNW/12	SSE/07	SE/16	S/13	S/18	ESE/16	E/12	S/14	S/15	S/18
1996	N/12	N/09	NNW/18	SE/08	NW/18	E/15	S/16	ENE/15	S/12	E/10	NNW/15	NNW/18
1997	NW/15	N/12	NW/16	S/16	S/14	S/30	SE/18	SSE/25	S/25	S/17	SSE/14	S/13
1998	NW/18	NW/18	NW/13	SSE/06	ESE/07	S/12	S/14	S/12	S/12	SE/09	E/09	W/15
1999	NE/10	NW/12	ENE/08	ENE/08	SSE/09	S/08	SE/13	S/15	S/18	SE/10	S/15	E/07
2000	NW/12	NE/07	NNW/08	NE/10	NNW/16	S/08	S/08	S/18	SSW/12	S/16		
2001	NE/15	N/18	NNW/10	SE/15			S/13	S/18	SSW/16	S/15	SSE/16	S/15
2002	NW/12	NNW/14	N/12	N/11	SSE/10	S/17	S/16	SSE/25	S/20	S/12	S/12	SSW/12
2003	NW/14	NW/09	NW/15	NW/17	SSE/06	N/08	S/13	S/12	S/18	SW/12	S/12	S/08
2004	W/12	NNW/12	W/10	N/16	S/09	S/15	S/15	SES/15	S/12	SE/12	S/12	S/08
2005	WSW/12	NNW/12	S/10	S/14	S/13	S/12	SSE/25	SSE/17	S/20	E/16	SE/09	W/06
2006	NNW/12	SW/13	NW/07	SE/09			S/12	S/15	SSE/20	NE/16	SSE/16	NW/12

※風速単位はノット(1ノット=0.51m/sec)

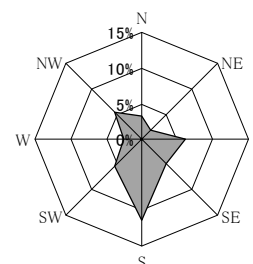


図 2-26: 風向発生頻度

(3) サイクロン

「ソ」国は、サイクロンの発生域に近く、勢力は発達する初期のものが多い。

「ソ」国周辺に来襲したサイクロン（1966～1988年）でマライタ島を含めて「ソ」国において一番大きな被害をもたらしたのは、1985年5月に来襲したトロピカル・サイクロン「Namu」である。

また、最もアウキに接近したサイクロンは、1969年4月にアウキ沖13kmのIndispesable海峡を北北西から南南西に縦断したトロピカル・サイクロン「Isa」である。

「ソ」国の東方海上で発生し、マライタ島南部～ガダルカナル島南部を通過し南西方面に抜けて行ったもので、サイトのアウキから南南東100kmのIndispesable海峡（幅約55km）を横断し、この時の平均風速は46～50kt、移動速度は12.3km/hを記録している。

2-2-3-8 水質調査

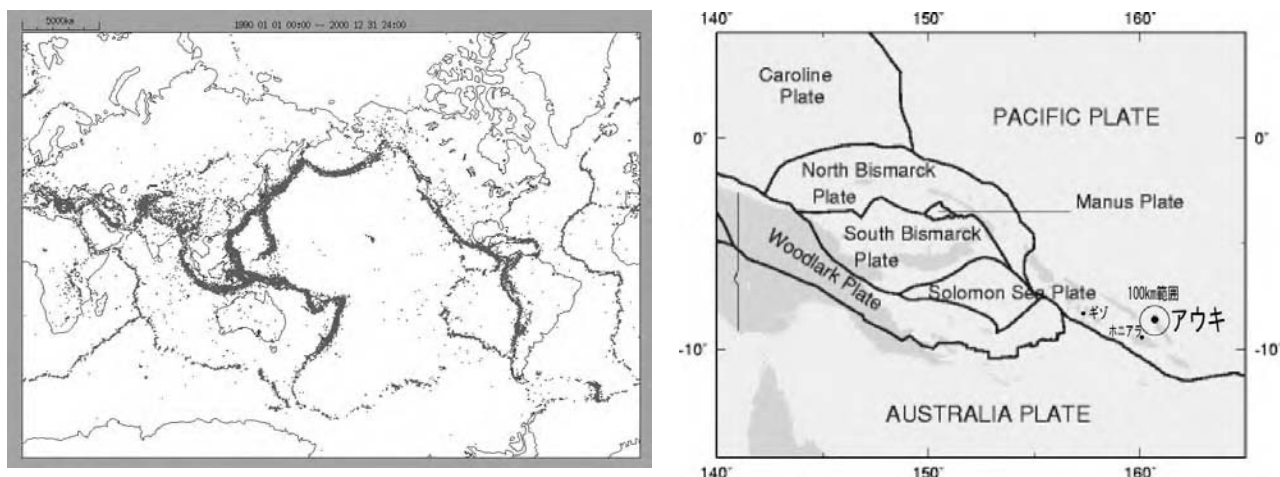
アウキ湾内、7箇所において簡易水質検査を行った。

この結果、アウキ湾内中央部を除く全ての汀線部で、糞尿による汚染を伺わせる高濃度の大腸菌群が検出され、特に既存市場と計画市場敷地前面の汀線部において著しかった。

資料7-2-6に水質試験結果（第1回；干潮時、第2回；満潮時）を示す。

2-2-3-9 地震調査

「ソ」国は、オーストラリア・プレートと太平洋プレートの境界にあるため、時としてM.4以上の地震が発生する。図2-27に1990年から2000年までの世界の地震の震央分布および、「ソ」国周辺の地盤プレート境界の位置を示す。



(1990年から2000年マグニチュード4.0以上、深さ50kmより浅い地震) (出典：気象庁)

図2-27: 世界の地震の震央分布と「ソ」国周辺の地盤プレート境界位置

図2-27に示すとおり、「ソ」国周辺で発生する大型の地震の多くは、ガダルカナル島の南方にある北西～南東に走る太平洋プレートとオーストラリア・プレート境界線付近、さらにいくつかの小さな地盤プレートがぶつかり合うロモン諸島の北西部（ウェスタン州、ニュージョーア島、

チョイセル島周辺)に多く発生するプレート境界型地震である。

最近では2007年4月2日早朝、ウェスタン州の州都ギゾ付近で発生したM.8.1の巨大地震が記憶に新しい。

マライタ島は、太平洋プレートとオーストラリア・プレートの境界線から100km程度離れているので「ソ」国内では比較的、地震の少ない所であるが、USGS(米国地質調査所)の地震データベース(1973年以降のデータ)によれば、本計画サイト「アウキ」から半径100km範囲内で発生したM-4以上の地震は42回である。

このうち、M-6以上の地震は過去1回(1973年7月31日、アウキの東方31km M-6.3) M-5クラスが14回、同M-4クラスが27回発生している。

また震源がサイトに最も近かったのは、1973年7月25日、サイトの北北東8kmにおいてM-5.5が発生している。

「ソ」国では、建築物の耐震設計は、NZS4203:1984に基づいて地震力を考慮した設計が必要である。公共施設の耐震設計には同上の基準に基づき、地域カテゴリー「A」としている。、次式により算定される。

$$V=Cd \cdot Wt$$

ここで、Wtは建物重量、Cd: ベースシア係数で、下記による。

$$Cd=C \cdot I \cdot S \cdot M \cdot R$$

- C : 地域係数
(地域毎に定められた地盤種別と建物の固有周期によって決まる係数)
- I : 建物の重要度係数
- S : 建物の構造形により定まる係数
- M : 建物の構造種別による係数 (RC造はM=1)
- R : 建物用途によるリスク係数

2-2-3-10 漁獲物鮮度調査

既存市場で販売されていたカツオの魚体温度および大腸菌群の検出を行った。前夜に漁獲され市場内の冷蔵施設で一晩冷蔵された物とのことであったが、午前10時の計測で外気温28℃の時に魚体内の温度は21.5~25.0℃を計測した。また、魚体内からは多くの大腸菌群が検出された。

2-2-4 環境社会配慮

基本設計調査に先立つ予備調査で「ソ」国側と共同で初期環境評価(IEE)を実施した結果、アウキ市場・アウキ埠頭修復計画については、「ソ」国の環境法令に照らし、環境影響評価(EIA)は必要ないと判断され、実施機関のインフラ開発省より森林環境省に確認を求めた結果、森林環境省環境保護部長より書面にて環境影響評価除外の承認を得た。

予備調査に引き続き、基本設計調査においても、マライタ州内の村落2ヶ所においてパブリック・コンサルテーション・ミーティングを開催し、地域住民に対しプロジェクトの説明を行い、住民の意見を聴取した。住民からはプロジェクトに対する賛同が得られ、各種の提案がなされた。また、「ソ」国では土地所有に関する権利関係が複雑であり、プロジェクトの実施に当たって障害となる例が多いため、計画サイトの慣習的土地使用権を主張する関係者とマライタ州政府が協議した結果、関係者より計画サイトに本プロジェクト計画施設を建設し、アウキ市場・アウキ棧橋を公共の用に供することに賛同が得られ、関係者全員とマライタ州政府とで協議議事録(MOU)が作成された。

JICA 環境社会配慮ガイドラインの手続きに従えば、本プロジェクトの実施には重大なマイナス面の影響が見込まれる環境項目はないが、マイナス面の影響が想定されるため、予備調査でカテゴリーBの分類になると判断された。

これら環境社会影響に対する回避・緩和策として、基本設計において次の様に対処する。

1) 市場サイト前面の係留施設

市場利用者の為のカヌーやボートの係留施設については、整備することが望ましいと考えられたが、計画市場前の海域はクワイバラ川河口の砂州で水深が浅く干潮時には干潟となるため、小型船の常時利用は不可能である。また河口付近にはマングローブが植生していることから、現況を最大限残すものとする。ただし、汀線部は、寄せ波により小さな浸食を受け、木々が倒木していることからフトン箆式護岸を整備し、満潮時には小型船の利用が可能な計画とする。

2) 外灯の設置

棧橋および市場は、特に夜間における防犯対策、利用者の安全の為に外灯照明設備が必要と考えられる為、棧橋サイトに外灯照明を4箇所、また、市場サイトにおいては、4箇所の外灯を市場敷地内に設置する。

3) ジェンダーに配慮した便所の配置

便所は、男女別棟が望ましいが敷地面積が限られることから女性用と男性用を同じ棟に設置するが、音や視線に配慮して隔壁で完全に分離する。また便器数は市場利用者の男女比に比例した数とする。

4) 景観配慮

市場棟の屋根勾配および小屋組は、現地で一般的な屋根構造に習うものし、色彩についても現地で一般的な色を採用する。

5) 水供給・汚水処理計画

多雨地域であるが、市水は山間の地下水を汲み上げ使用しているため、恒常的に水不足である。このため、飲料水や食用に使用する以外の掃除用水は、市場棟の大面积の屋根を利用して雨水を地下タンクに集水して利用することとする。雑排水については、市場施設内では、大量の加工処理は行わないので高濃度の汚水は発生しないが、固形物を除き、合併処理槽にて処理後、地下浸透させる。

6) ゴミ収集処理計画

市場施設からはココナツ、バナナの葉、野菜の屑などが発生する。ゴミは市場の清掃係員により毎日収集し、市場施設内に設置する扉付きのゴミ置場にて仮置き後、週に数回程度、委託業者により場外から搬出し、州政府が指定する最終処分地に処理する。

第3章 プロジェクトの内容