

トーゴ国
農業・畜産・水利省

トーゴ国
ロメ漁港整備計画
準備調査報告書

平成 28 年 3 月
(2016 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

水産エンジニアリング株式会社

序文

独立行政法人国際協力機構は、トーゴ共和国のロメ漁港整備計画に係る協力準備調査を実施することを決定し、同調査を水産エンジニアリング株式会社に委託しました。

調査団は、平成26年6月から平成28年1月までトーゴ国の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踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、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、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、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28年3月

独立行政法人国際協力機構
農村開発部
部長 北中 真人

要約

① 国の概要

トーゴ共和国（トーゴ）は、アフリカ大陸西部の北緯 8.00° 東経 1.10° に位置し、面積は 56,765km²（陸域 54,385 km²・水域 2,400 km²）で東にベナン、西にガーナ、北にブルキナファソと接し、南部はギニア湾に面して 56km の海岸線を有する。沿岸部と河川流域の平野は熱帯性気候、高原部はサバナ気候で、雨季は沿岸部では 3～7 月（大雨季）と 10～11 月（小雨季）の 2 回、内陸部では 4～7 月の 1 回で、降水量は沿岸部で 800～1,000mm/年、北部の高原地帯は 400～800mm/年程度である。

北のニジェール川水系と国土を南北に貫流しギニア湾に注ぐウエメ川水系が存在し、ウエメ川中下流域には湿地帯が形成され、中・北部では米、ヤムイモ、落花生が、南部では、キャッサバ、とうもろこしが栽培されている。また南部は首都ロメ市を中心としてトーゴの人口の 3 分の 2 が集中している。

総人口は約 755 万人（2015 年予測）で、毎年 2.6～2.7%の増加を示している。フォン族、ヨルバ族（南部）、アジャ族（モノ・クフォ川流域）、バリタ族、プール族（北部）、ソンバ族（アタコラ山麓）等 46 の多様な部族が存在しており、その宗教はブドゥー等の伝統宗教（67%）、カトリック（18%）、イスラム教（10%）、プロテスタント（5%）などである。

行政区は北部からサバナ州、カラ州、中央州、高原州、沿岸州となっており、ロメ市は沿岸州南西に位置する。

主要産業は農業（コーヒー、ココア、綿花、ヤム、キャッサバ等）、鉱業（リン鉱石）で、GDP は 46 億ドル（2014 年）に上り、5～6%/年の成長率を示している。農業は就労人口の 65%（169 万人）を占めるが、GDP に占める割合は 28%となっている。カカオ、コーヒー、綿が輸出総額の約 40%を占めている。1970 年代には世界第 4 位の生産量であるリン鉱石の輸出により高度成長を遂げたが、1980 年からの国際価格下落により同国貿易収支は悪化していった。しかし近年は、2007 年の国民議会選挙の実施に伴う国際的な援助と現政権の積極的な国家再建政策により、2011 年には GDP 成長率が 4.2%まで伸びるなど、今後の経済発展が期待されている。

一方でトーゴの貧困層人口は 60%に上り、特に農村部での貧困家庭は、3/4 に及び（出典 World Development Indicators 2011, World Bank）、高い幼児死亡率（45.22 人/千人/年・日本:2.08 人/千人/年）など、多くの課題を抱えている。（出典 CIA “The World Fact Book, Sept 2015”）。これに対しトーゴ政府は IMF の援助を受けて貧困削減戦略文書（Poverty Reduction Strategy Paper (PRSP)）をまとめ、(1) ガバナンスの強化、(2) 持続的成長のための基盤強化、(3) 人的資源の育成及び (4) 地域格差の是正と地域社会の発展の 4 つの基本戦略の実現に努めている。

②プロジェクトの背景、経緯及び概要

トーゴでは年間約 25,000 トン (FAO,2010) の漁獲量を有している一方で、水産物の輸入は年間 37,000 トン (国立統計会計総局,2010) と、水産物の自給率は約 40%に留まる。現在水産セクターにおいては水産物の自給率向上のため、養殖振興や水産施設・機材の整備を通じた水産資源の有効活用、加工・保存技術改善による水産物の高付加価値化に取り組んでいる。トーゴ政府は港湾整備を通じた水産セクター開発をめざしているが、同国唯一の漁港であるロメ漁港は、隣接する商港の拡張整備と国際基準に則った保安管理強化が進められた結果、現在の漁港は移転を余儀なくされている。トーゴにおける回廊、港湾整備は、トーゴ国内及び域内の経済開発にとって極めて重要であり、我が国援助方針においても域内貿易促進の観点からロメ商港を起点とする「トーゴ ロジスティック回廊」開発を重点分野として協力を実施している。商港の拡張と漁港の移転整備は、これらの文脈から必要かつ緊急なものと言える。

また、既存漁港は、零細漁民及び仲買人等の漁業関連従事者が一日当たり延べ約 3,000 人 (2014 年 9 月計数調査) 利用しており、その漁獲物の燻製・塩干加工には 219 人 (2015 年 1 月調査) が従事しているなど、地域の就業、雇用にも大きな役割を果たしている。現在、既存漁港では大幅に縮小された泊地で仮設浮き桟橋を増設して運用されているが、極めて混雑しており、水揚げ・出漁準備の効率が悪く、漁船の接触、破損事故も多く発生している。このため近年は商港拡張前に約 300 隻 (DPA 統計 2007~2010 年平均) あった利用漁船隻数は約 180 隻 (2014 年 9 月計数調査) まで減少している。

2007 年トーゴ政府は我が国へ漁港整備に係る要請を行い、その後の要請内容確認作業において、上記の状況へ対応すべく商港外のサイトへの新漁港への移転として整備する方針が確認された。

③調査結果の概要とプロジェクトの内容 (概略設計、施設計画・機材計画の概略)

上記の経緯により日本国政府は協力準備調査の実施を決定し、JICA は 2014 年 6 月 11 日から 7 月 15 日、2014 年 10 月 19 日から 10 月 31 日、2015 年 1 月 12 日から 2 月 10 日までの期間、調査団をトーゴ国に派遣した。また 2016 年 1 月 10 日から 1 月 20 日まで概略設計の内容及びトーゴ国側負担事項等につき協議し、合意した。

現地調査の結果、新漁港の移転整備は極めて緊急性、必要性が高いと判断された。自然条件等与条件の解析、水理模型実験等による検証を踏まえ、漁港施設を最優先で整備する方針とし、その他の要請施設については、必要性は十分に認められるが、トーゴ側の自助努力等による将来的な段階的整備に委ねる方針とした。将来的な段階的整備の対象としたコンポーネントについては、本プロジェクト実施後、トーゴ側により早期に整備され、また、本プロジェクト対象施設と調和した動線計画、配置計画とすることが望ましい。

鋼船 (企業型漁船) 用泊地については、将来的な必要性については認められるが、既存船は老朽船 1 隻のみであること、零細漁船との共存は漁港の利便性、安全性に問題があること、必要水深の確保が大幅なコスト高となること、企業型漁船と零細漁船では水揚げ後の漁獲物の扱い、必

要設備が異なることから、今回の計画では零細漁船のみを対象とし、鋼船については将来的な拡張に支障のない計画とするよう検討することで合意した。

以上より、既存ロメ漁港の零細漁民及び漁業関係者が今後も新漁港においてその活動を継続することを目的として、本プロジェクトを実施することは十分に妥当である。プロジェクトにおいて協力対象事業案は、防波堤、係留水揚岸壁、船揚げ斜路等の土木施設の建設、荷捌・卸売場、製氷施設、管理事務所、トイレ等の建築施設の建設、荷捌・維持管理用機材の整備等を行うとともに、漁港の運営・維持管理体制の確立のための支援として、運営、出納業務、維持管理等のマニュアル整備及び研修、運営計画への提言等のソフトコンポーネントを実施するものである。

設計概要については以下のとおりである。

コンポーネント	内容・規模・グレード																																													
土木施設	構造	規模																																												
外郭施設 ・防波堤 ・防波護岸 ・締切堤 ・端部防護堤	捨石被覆傾斜堤 消波ブロック被覆堤 捨石傾斜堤 築堤マット式	主：延長 100m、副：24.8m、水深-4.5~-3.0m 消波ブロック 8 トン被覆、港内側：捨石被覆 延長 275m、消波ブロック 8 トン 2 層被覆 東側延長 72m、西側延長 91m 東西端部 計 2 カ所、延長各 12m																																												
泊地 ・水揚岸壁 ・休憩岸壁 ・斜路 ・波除堤	水深-1.5m 自立鋼矢板式 自立鋼矢板式 礫浜斜路、船置場 二重鋼矢板式	面積 1.65ha、水深-1.5m 延長 200m、前面水深-1.5m、エプロン幅 5m 延長 204m、前面水深-1.5m、エプロン幅 7m 延長 72m、斜路勾配 1:6、船置場 1:25 南側延長 23m、北側延長 37m、天端高+2.5m																																												
操船水域 ・波消し斜路 ・港口波除堤	礫浜斜路、船置場	面積 0.35ha、水深-1.5m 延長 84m、斜路勾配 1:6、船置場 1:12 東側延長 34.6m、西側延長 28m、天端高+2.5m																																												
陸上施設	施設合計延床面積 1,802.4 m ²																																													
荷捌・卸売場	RC 造平屋建て／独立基礎／屋根 PCa 板／延床面積 735.0 m ² 荷捌スペース 卸売スペース：1 次仲買人取引スペース 80 ユニット収容																																													
管理事務所棟	RC 造 2 階建て／布基礎・独立基礎／延床面積 890.4 m ² 漁港長室 総務・経理課長室 事務室 書庫・什器倉庫 漁業組合事務室 会議室 男女別トイレ 給湯室 氷販売所 出入港管理事務所 職員詰所・ロッカー室 衛生検査・統計室 衛生検査ラボ 機材倉庫 廊下、階段等 製氷機室・貯氷庫スペース（製氷能力 5 トン/日・貯氷容量 10 トン） 断熱倉庫 1~3（鮮魚 14 トン/魚箱 390 個収容） 倉庫番詰所 荷捌・卸売スペース 管理バルコニー																																													
公衆トイレ	補強コンクリートブロック造平屋建て／布基礎／延床面積 77.0 m ² 男子 3 ブース+小便器・女子 6 ブース・管理室																																													
電気室	補強コンクリートブロック造平屋建て／布基礎／延床面積 17.5 m ²																																													
高架水槽	RC 造平屋建て／独立基礎／延床面積 12.25 m ²																																													
守衛室 ・チケット販売所棟	補強コンクリートブロック造平屋建て／布基礎／延床面積 52.25 m ² 執務室・守衛室・トイレ/シャワー・仮眠室・更衣室																																													
ゴミ集積所	補強コンクリートブロック造平屋建て／布基礎／延床面積 18.0 m ²																																													
外構	コンクリート舗装：（幅 8m）1,730 m ² ・舗石ブロック敷 248 m ² 、 管理駐車場コンクリート舗装等 78 m ² 保安ゲート・フェンス、擁壁、井戸、浄化槽（3 ヲ所）																																													
機材	<table border="0"> <tr> <td colspan="2">【荷捌・卸売用機材】</td> <td colspan="2">【検査ラボ機材】</td> </tr> <tr> <td>台秤</td> <td>3 台</td> <td>デジタル温度計</td> <td>2 台</td> </tr> <tr> <td>吊り下げ秤</td> <td>11 台</td> <td>上皿秤</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>魚箱</td> <td>390 個</td> <td>ステンレス包丁</td> <td>2 本</td> </tr> <tr> <td>4 輪台車</td> <td>10 台</td> <td>まな板</td> <td>1 枚</td> </tr> <tr> <td>2 輪台車</td> <td>10 台</td> <td>チェストフリーザー</td> <td>1 台</td> </tr> <tr> <td>一次仲買販売用パレット</td> <td>160 台</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ゴミ箱</td> <td>15 個</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>高圧洗浄機</td> <td>3 台</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>まな板</td> <td>11 枚</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>冷蔵庫収納棚</td> <td>12 台</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		【荷捌・卸売用機材】		【検査ラボ機材】		台秤	3 台	デジタル温度計	2 台	吊り下げ秤	11 台	上皿秤	1 台	魚箱	390 個	ステンレス包丁	2 本	4 輪台車	10 台	まな板	1 枚	2 輪台車	10 台	チェストフリーザー	1 台	一次仲買販売用パレット	160 台			ゴミ箱	15 個			高圧洗浄機	3 台			まな板	11 枚			冷蔵庫収納棚	12 台		
【荷捌・卸売用機材】		【検査ラボ機材】																																												
台秤	3 台	デジタル温度計	2 台																																											
吊り下げ秤	11 台	上皿秤	1 台																																											
魚箱	390 個	ステンレス包丁	2 本																																											
4 輪台車	10 台	まな板	1 枚																																											
2 輪台車	10 台	チェストフリーザー	1 台																																											
一次仲買販売用パレット	160 台																																													
ゴミ箱	15 個																																													
高圧洗浄機	3 台																																													
まな板	11 枚																																													
冷蔵庫収納棚	12 台																																													

④プロジェクトの工期及び概略事業費

本プロジェクトの工期は、実施設計（3.0 カ月）、入札関連（3.0 カ月）及び建設工事（23.0 カ月）を合計した 29.0 カ月を予定している。

本プロジェクトに必要となる概略事業費は 28.70 億円（うち日本側負担分 28.46 億円、トーゴ国側 24 百万円）と見込まれる。

⑤プロジェクトの評価

本プロジェクトの実施により、既存ロメ漁港で漁業関連活動に従事している漁民、仲買人、2 次仲買人、加工者、小売人等に対し、継続して活動するための新たな場が提供され、また商港では国際的な保安規準に適合した運営が可能となる。これらの結果、漁業の持続的な発展及び水産物流通状況の改善等を目標とするトーゴ国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。従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。

ロメ漁港に水揚げされる水産物はロメ市の漁業関連従事者及び消費者が広く取扱い、消費しており、本プロジェクトの直接裨益人口は、ロメ市民 84 万人（2010 census）となる。

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

- 1) ロメ既存漁港を利用する零細漁船 178 隻¹が新たに新漁港を母港とし、安全に出漁準備、水揚げ、係留及び停泊を行える。
- 2) 既存漁港を利用していた一日延べ 3,000 人²の漁業者、水産物流通業者（仲買人、仲卸人、小売業者、加工業者等）が、新漁港で衛生的な環境で活動を継続できる。

■定性的効果

- 1) 漁港と商港の分離による零細漁船の安全性の向上
- 2) 漁港内の混雑解消
- 3) 水産施設の衛生状況改善

¹ 2014 年 9 月調査において確認された最大係留漁船数

² 2014 年 9 月調査におけるピーク時 滞在者数

目 次

序文

要約

目次

位置図／完成予想図／写真

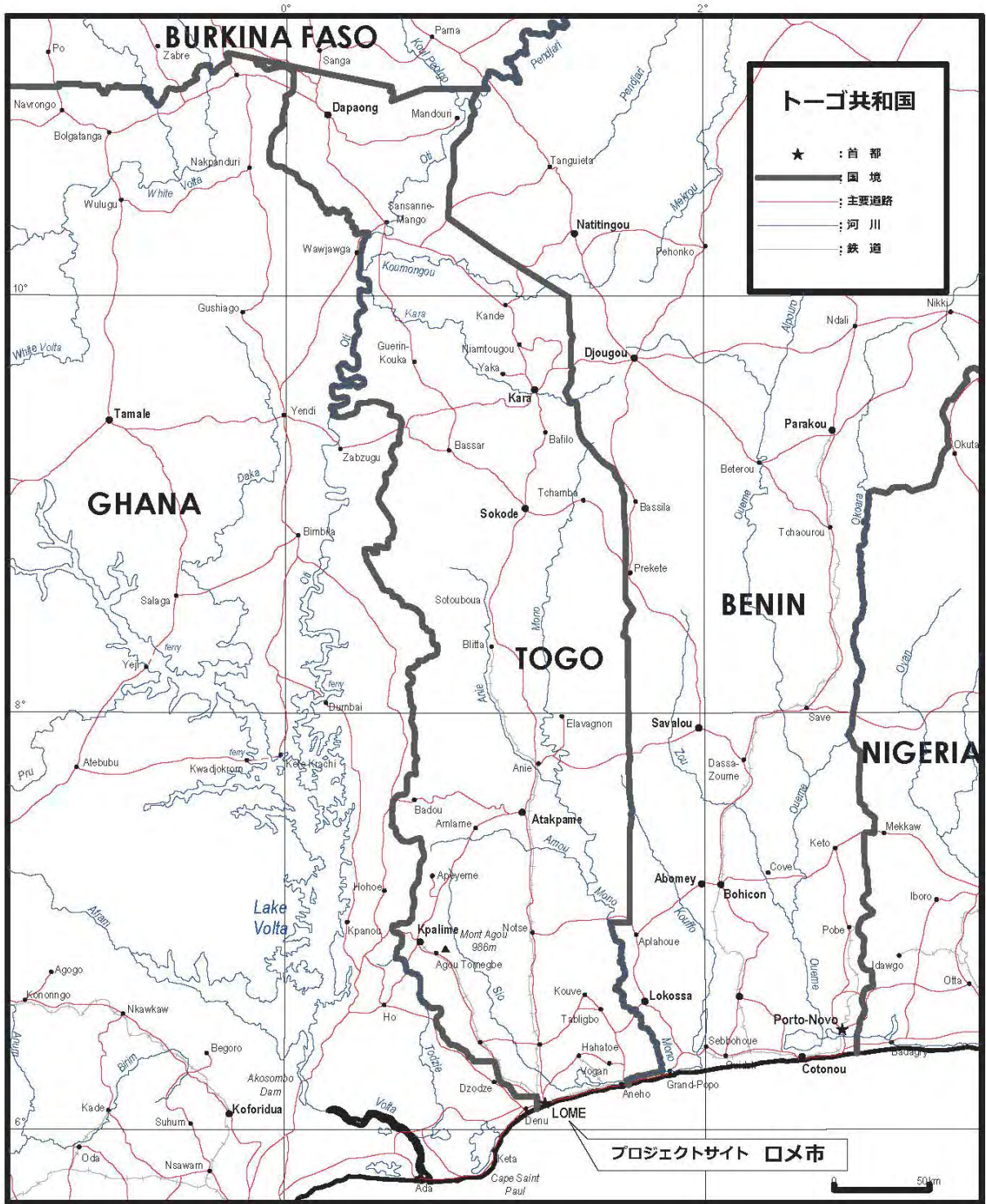
図表リスト／略語表

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 開発計画.....	1-2
1-1-3 水産業の状況	1-3
1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要.....	1-17
1-2-1 要請の背景.....	1-17
1-2-2 準備調査における要請コンポーネントの確認.....	1-18
1-3 我が国の援助動向.....	1-21
1-3-1 供与実績.....	1-21
1-3-2 近年の案件.....	1-21
1-4 他ドナーの援助動向.....	1-21
1-4-1 港湾開発計画.....	1-22
1-4-2 海岸保全計画.....	1-23
1-4-3 加工への支援.....	1-25
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.....	2-3
2-1-3 技術水準.....	2-5
2-1-4 既存施設・機材.....	2-6
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況.....	2-8
2-2-1 関連インフラの整備状況.....	2-10
2-2-2 自然条件.....	2-12
2-2-3 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
3-2 協力対象事業の概略設計.....	3-1
3-2-1 設計方針.....	3-1

3-2-2 基本計画	3-5
3-2-3 概略設計図.....	3-52
3-2-4 施工計画／調達計画	3-73
3-3 相手国側分担事業の概要.....	3-83
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-85
3-4-1 維持管理・運営主体	3-85
3-4-2 運営計画	3-85
3-5 プロジェクトの概略事業費	3-88
3-5-1 協力対象事業の概略事業費	3-88
3-5-2 運営・維持管理費	3-89
第4章 プロジェクトの評価.....	4-1
4-1 事業実施のための前提条件	4-1
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.....	4-1
4-3 外部条件	4-1
4-4 プロジェクトの評価	4-2
4-4-1 妥当性.....	4-2
4-4-2 有効性.....	4-2

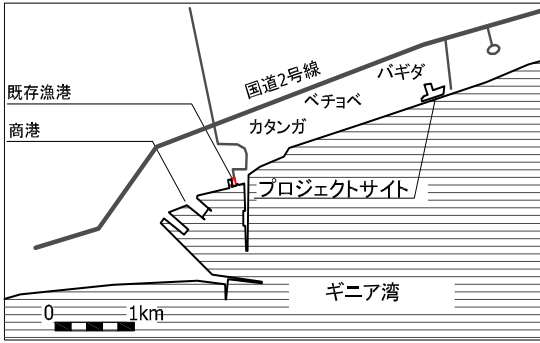
[資 料]

1. 調査団員・氏名
2. 調査日程
3. 関係者(面談者)リスト
4. 討議議事録(M/D)
 - 4-1 第一次現地調査(予備調査①)
 - 4-2 第二次現地調査(概略設計調査)
 - 4-3 第三次現地調査(概略説明調査)
5. ソフトコンポーネント計画書
6. 参考資料
7. ロメ新漁港の水理解析結果(数値解析及び平面水槽による水理模型実験)
8. 移転対象住民リスト



トーゴ国位置図

サ
イ
ト
位
置
図



サイト位置図

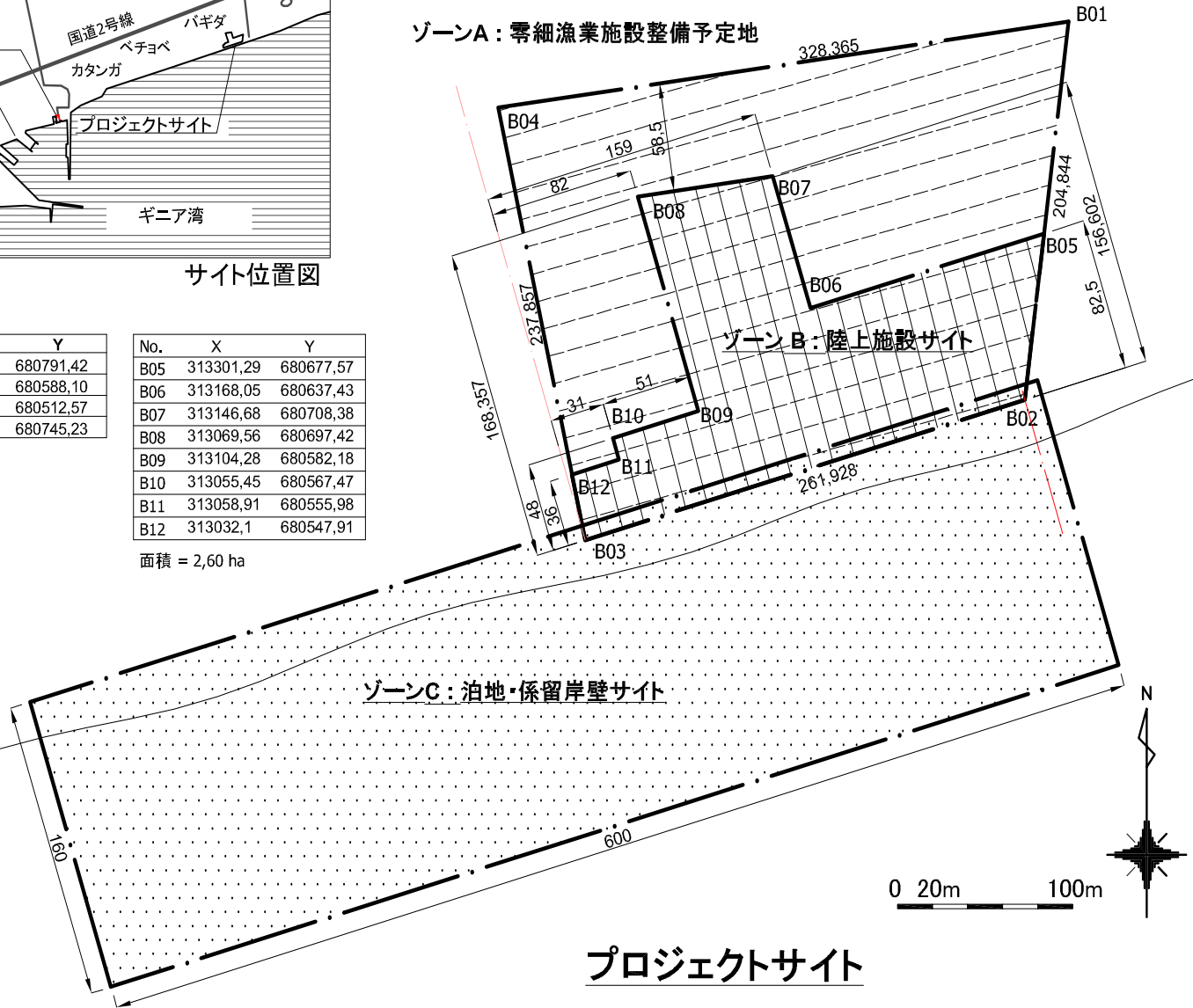
座標リスト

No.	X	Y
B01	313315,26	680791,42
B02	313290,32	680588,10
B03	313039,61	680512,57
B04	312990,16	680745,23

面積 = 6,35 ha

No.	X	Y
B05	313301,29	680677,57
B06	313168,05	680637,43
B07	313146,68	680708,38
B08	313069,56	680697,42
B09	313104,28	680582,18
B10	313055,45	680567,47
B11	313058,91	680555,98
B12	313032,1	680547,91

面積 = 2,60 ha



完成予想図



全景俯瞰図



水揚げ岸壁、荷捌・卸売場、管理事務所棟



陸地側俯瞰図



船置場・斜路・休憩岸壁・泊地

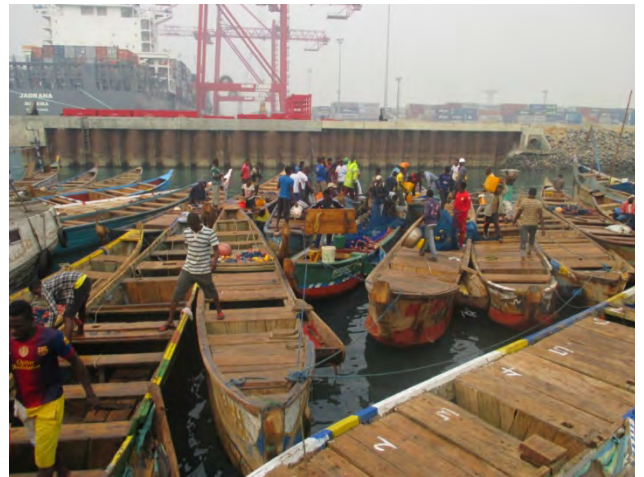
写真



ロメ漁港全景



漁港西部
商港岸壁が拡張され漁港エリアを圧迫している



漁港西部の岸壁
多くのピログが不規則に停泊しており、非常に混雑している



漁港西部の岸壁
ブルーの鋼船がトーゴ唯一の企業漁業船で底曳き網操業を行っている。



水揚
ピログ前部が魚倉となっており、水揚は舳先を岸壁に着けて行う



漁港南東部の浮き棧橋

漁船（ピログ）は停泊中の船舶に物資や人員を輸送する水上タクシーに混じり係船してる。漁港西部と同様混雑が激しい



漁港内の網修理／置場-1

漁港が狭隘で網修理／置場に利用できるスペースが少ない。



荷捌場

仲買人、加工人、漁民等が入り乱れており、盛時には非常に混雑する



仲買人（卸売）の販売風景

小さなカゴが販売単位になっている



仲買人（仲卸）の販売風景

荷捌場北側の一角に保冷庫を設置し、高級魚である底魚を販売している。





氷販売所
保冷庫にブロック氷を保管して場内の利用者に販売する。



バイクタクシー
漁港外への魚の搬出にはバイクタクシーが利用される。



製氷所
市内各所に日産1トン程度の小規模な製氷所があり、漁民や漁港内の氷販売業者に供給している



鮮魚露天商
中央市場近辺だけでなく市内のいくつかの場所に鮮魚露天商がある。魚はロメ漁港で仕入れるが冷凍魚や淡水魚も扱っている



燻製窯
ブロックやレンガで作られている。窯の上に木枠に金網を張ったものを積み重ね、手火山と呼ばれる。30分ごとに上下段を入れ替え製品にムラができるのを防ぐ

図表リスト

図 1-1 : 産業別 GDP と就労者一人当たり GDP の比較.....	1-1
図 1-2 : 貿易金額の推移.....	1-2
図 1-3 : トーゴ全国の水揚量 推移.....	1-3
図 1-4 : ロメ漁港の漁業及び水産物流通の概要	1-5
図 1-5 : 月別分類別漁獲量と各漁法の盛漁期 (2013 年)	1-6
図 1-6 : ロメ漁港における漁獲量 (上) と岸壁延長距離 (下) 及びピローグ隻数の経年推移.....	1-8
図 1-7 : トーゴ沿岸エリア図	1-9
図 1-8 : ロメ漁港における時間帯ごとの滞在者数.....	1-11
図 1-9 : 盛漁期における男性滞在者数とピローグ入港隻数.....	1-11
図 1-10 : 盛漁期における女性滞在者数.....	1-12
図 1-11 : 一日当たりの水揚量	1-12
図 1-12 : 一般的な燻製加工機材.....	1-15
図 1-13 : ロメ漁港内の船外機ワークショップ	1-16
図 1-14 : 市内の氷販売所 (左)、既存漁港内の氷販売業者 (右)	1-17
図 1-15 : 港湾開発マスタープラン	1-22
図 1-16 : アネホ (ロメ自治港の東 36KM) における海岸侵食対策工 (石積突堤)	1-23
図 1-17 : 隣鉱石積出し棧橋 (ロメ自治港の東 26KM) 周辺における海岸侵食対策工	1-23
図 1-18 : 全国海岸保全計画案 (漁港サイト付近)	1-24
図 1-19 : 新漁港サイト西側のビーチロック補強離岸堤の対策案.....	1-24
図 1-20 : PASA により建設された共同加工施設.....	1-25
図 1-21 : 炭を燃料とした燻製窯.....	1-25
図 2-1 : 農業・畜産・水利省 (MAEH) 組織図	2-1
図 2-2 : MIT 及び PAL 組織図.....	2-2
図 2-3 : 漁港活動調整機構 (漁協) 組織図.....	2-3
図 2-4 : 第 3 号岸壁の建設と漁港エリアの変化.....	2-7
図 2-5 : 既存漁港配置及び荷捌・卸売場	2-7
図 2-6 : ロメ自治港と新漁港の位置関係	2-8
図 2-7 : 零細漁業施設整備予定地.....	2-9
図 2-8 : サイト図	2-10
図 2-9 : 電力引込み経路.....	2-11
図 2-10 : 上水道引込み経路 3 案.....	2-11
図 2-11 : 気象条件.....	2-12
図 2-12 : 海象条件	2-13
図 2-13 : 深浅測量図.....	2-14
図 2-14 : 深浅測量断面図.....	2-14
図 2-15 : サイドスキャンソナーによる海底面の状況	2-15
図 2-16 : 砂層厚分布.....	2-15
図 2-17 : 底質の粒度組成.....	2-16

図 2-18 : 一列の連続したビーチロックのある海岸における海岸線侵食の進行	2-17
図 2-19 : ビーチロックが出現する場の模式図	2-18
図 2-20 : ビーチロックの産状と変形の形態	2-18
図 2-21: ビーチロックの点載荷試験 (JGS 3421-2005)	2-19
図 2-22: ロメ港 3 号岸壁の海底・12M で採取された海底岩礁、ビーチロックの試料	2-19
図 2-23: ボーリング及び微動チェーンアレー物理探査測線位置図	2-20
図 2-24: ボーリング・ログ (P-1 地点)	2-21
図 2-25: ボーリング・ログ (P-2 地点)	2-22
図 2-26: 位相速度断面図 (上段) と想定ビーチロック及び土層断面図 (中段)	2-23
図 2-27: 想定ビーチロック及び土層断面図 (地表面から深度 10M までの拡大図)	2-24
図 2-28: 超低空 空撮画像 (2.0 KM×0.4 KM)	2-25
図 2-29: ロメ自治港西側の汀線変化	2-26
図 2-30: 現在のロメ自治港西側の堆積状況 (2014 年)	2-27
図 2-31: ロメ自治港東側の汀線変化 (1976 年と 2014 年の比較)	2-28
図 2-32: 新漁港サイト前面の波浪・海浜の様子	2-29
図 2-33: ロメ東岸の海岸侵食	2-30
図 2-34: ロメ～アネホの海岸の状況	2-31
図 2-35: 現地踏査実施箇所	2-31
図 2-36 : カタンガとベチョベ地区の位置関係	2-33
図 2-37 : 漁業関係者の週給	2-35
図 2-38 : 漁業関係者の生活問題 (複数回答)	2-35
図 2-39: 環境森林資源省の組織図	2-37
図 2-40 : 移転住民の職業及び学歴	2-49
図 2-41 : CII の組織図	2-52
図 3-1 : 鮮魚動線計画図	3-10
図 3-2 : 陸上施設の将来拡張整備 (土地利用計画) (案)	3-11
図 3-3 : 施設の配置案	3-12
図 3-4 : 漁港施設と漁船の収容配置 (常時波浪 : 収容隻数 178 隻)	3-15
図 3-5 : 漁港施設と漁船の収容配置 (激浪 : 最大収容隻数 300 隻)	3-16
図 3-6 : 港口防波堤の形状検討案の一例	3-17
図 3-7 : 港口防波堤の形状と港形の最終案	3-17
図 3-8 : 天端高毎の越波流量と許容越波量の比較	3-19
図 3-9 : 越波状況図 : 防波護岸の天端高 D.L.+6.0M	3-19
図 3-10 : 漂砂解析の結果	3-25
図 3-11 : 浚渫作業の要領イメージ	3-26
図 3-12 : 浚渫筏の配置と排砂方法	3-26
図 3-13 : 漁港新設による広域の汀線変化予測 : 10 年後と 30 年後	3-28
図 3-14 : 新漁港有りとなしの場合の汀線変化量の差分	3-29
図 3-15 : 新漁港設置後の汀線保全対策 (突堤 3 列) の効果予測 : 30 年後	3-29
図 3-16 : 荷捌・卸売場の単位スペース検討	3-30

図 3-17：荷捌・卸売場	3-30
図 3-18：魚種別盛漁期	3-31
図 3-19：貯氷庫	3-36
図 3-20：断熱倉庫の所要スペース	3-37
図 3-21：管理事務所棟	3-39
図 3-22：守衛室・入場チケット販売所棟	3-40
図 3-23：公衆トイレ	3-40
図 3-24：ゴミ集積所	3-41
図 3-25：計画床高	3-42
図 3-26：電気系統図	3-44
図 3-27：事業実施工程表	3-82
図 3-28：ロメ新漁港 運営維持管理体制	3-86
表 1-1：水産物の輸出入（2008年-2013年）	1-4
表 1-2：ピローグサイズと操業日数、乗組員数、搭載する水量	1-8
表 1-3：ロメ漁港及びトーゴ国内における他の水揚場におけるピローグ隻数の年次変化	1-9
表 1-4：サイズ別入港ピローグ隻数と割合	1-10
表 1-5：ピローグのサイズ	1-13
表 1-6：当初の要請コンポーネント（2014年10月）	1-18
表 1-7：本調査時にミニッツで確認された要請コンポーネントの内容	1-20
表 2-1：農業・畜産・水利省（MAEH）予算（単位:FCFA）	2-4
表 2-2：水産養殖局（DPA）予算（単位:FCFA）	2-4
表 2-3：PAL 予算（単位:百万 FCFA）	2-5
表 2-4：推定土層の概要	2-24
表 2-5:EIA 手続きの概略及び必要期間（委細調査の場合）	2-32
表 2-6：環境社会配慮に係るプロジェクト概要	2-33
表 2-7：カタンガとベチョベの社会環境	2-34
表 2-8:IFC の排水基準（魚加工施設用）	2-36
表 2-9：代替案の比較検討	2-38
表 2-10：環境影響項目のスコーピング結果	2-39
表 2-11：環境社会配慮調査の TOR	2-40
表 2-12：環境社会配慮調査結果	2-40
表 2-13:環境影響評価	2-41
表 2-14：緩和策の提案	2-42
表 2-15：環境管理計画・モニタリング計画案	2-43
表 2-16：漁村振興ニーズのステークホルダー協議結果	2-44
表 2-17：ステークホルダーの要望施設	2-44
表 2-18：サイト周辺の事業者のプロジェクトに対する懸念事項	2-45
表 2-19：移転手続きのガイドライン	2-46
表 2-20:移転住民の国籍	2-49

表 2-21：移転住民の生活状況	2-49
表 2-22：サイト上の菜園.....	2-50
表 2-23：エンタイトル・マトリックス.....	2-50
表 2-24：移転手続きの実施機関.....	2-51
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	3-4
表 3-2：新漁港の港形の検討	3-5
表 3-3：新漁港サイト形状の検討.....	3-6
表 3-4：サイズ別ピログ入港回数と割合.....	3-7
表 3-5：計画隻数 178 隻、最大収容時隻数 300 隻に対するサイズ別隻数	3-7
表 3-6：魚種別・月別水揚量（MAEH 統計）	3-8
表 3-7：対象漁船の諸元と隻数.....	3-13
表 3-8：岸壁の所要延長（常時 178 隻）	3-14
表 3-9：防波護岸の許容越波量の設定	3-18
表 3-10：背後地に被害が予想される場合の許容越波流量.....	3-18
表 3-11：背後地利用状況からみた許容越波流量	3-18
表 3-12：計画規模諸元	3-21
表 3-13：計画対象船舶の諸元	3-21
表 3-14：潮位関係と陸上測量基準との関係.....	3-22
表 3-15：設計波浪諸元	3-22
表 3-16：推定土層の概要.....	3-23
表 3-17：設計土質条件	3-23
表 3-18：鋼材の許容応力度	3-23
表 3-19：コンクリートの許容応力度	3-24
表 3-20：鋼材の腐食速度の標準値.....	3-24
表 3-21：底魚類、回遊魚の 1 日当り平均水揚量（トン／日）	3-32
表 3-22：底魚類、回遊魚の流通用氷需要量（トン／日）	3-33
表 3-23：盛漁時の浮魚売れ残り量（トン／日）	3-34
表 3-24：盛漁時の売れ残り浮魚の氷蔵に対する氷需要量（トン／日）	3-34
表 3-25：流通用の氷需要量（トン／日）	3-34
表 3-26：漁業用氷の需要量.....	3-35
表 3-27：貯氷庫の規模算定.....	3-36
表 3-28：氷蔵と空気による冷蔵の比較.....	3-37
表 3-29：事務スペース所要規模の検討.....	3-38
表 3-30：施設別床高さの設定	3-41
表 3-31：計画建物の階高	3-42
表 3-32：室内計画照度.....	3-44
表 3-33：電気容量の計画値	3-44
表 3-34：各施設の外部仕上計画	3-45
表 3-35：各施設・部屋の内部仕上計画	3-46
表 3-36：調達機材	3-49

表 3-37 : 計画コンポーネントの概要	3-50
表 3-38 : 図面一覧	3-52
表 3-39 : 日本側とトーゴ側の負担事項区分.....	3-74
表 3-40 : コンクリートの品質管理項目	3-77
表 3-41 : 主な建設資機材及び建設機械の調達区分	3-78
表 3-42 : 運営組織要員の役割.....	3-86
表 3-43 : 日本側負担概算事業費	3-88
表 3-44 : 年間収入.....	3-89
表 3-45 : 年間支出	3-89
表 3-46 : 日当り電力使用量の概算.....	3-90
表 3-47 : 年間電力使用量.....	3-90
表 3-48 : 維持浚渫及び修繕維持費	3-91
表 3-49 : 機械、装置類の減価償却率	3-91

略語表

略語	正式名称	和訳
ANGE	Agence Nationale de Gestion de l'Environnement	国立環境管理事務所
BOD	Biochemical Oxygen Demand	生物化学的酸素消費量
COD	Chemical Oxygen Demand	化学的酸素要求量
CII	Comité Interministériel d'Indemnisation	補償に関する省間委員会
DADC	Direction des Affaires Domaniales et Cadastreales	土地・地籍局
DAHM	Division de l'Assainissement et de l'Hygiène du Milieu	保健衛生局
DE	Direction de l'Elevage	畜産局
DPA	Direction des Pêches et de l'Aquaculture	水産養殖局
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EIES	Etude d'impact sur l'environnement et sociale	
EN	Exchange of Notes	交換公文
EU	European Union	欧州連合
FAO	Food and Agriculture Organization	国連食糧農業機関
FCFA	Franc des Communautés Financières d'Afrique	現地通貨 (1€=655.957FCFA)
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GEPIB	Groupe Environnemental pour la Promotion des Initiatives à la Base	自主的基礎環境グループ
GMA	Groupe des Maraichers Associes	野菜農家組合
GROMAPE	Groupement des Maraichers Pour la Protection de l'Environnement	環境保護のための野菜農家組合
HIPC	Heavily Indebted Poor Countries	重債務貧困国
ISPS	International Ship and Port Facility Security Code	船舶及び国際港湾施設の保安の確保等に関する法律
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境調査
IFC	International Finance Corporation	国際金融公社
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
LED	Light Emitting Diode	発光ダイオード
MAECIA	Ministère des Affaires Etrangères, de la Coopération et de l'Intégration Africaine	外務・協力・アフリカ統合省
MAEH	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Hydraulique	農業・畜産・水利省
MATDCL	Ministère de l'Administration Territoriale, de la Décentralisation et de l'Aménagement du Territoire	国土管理・整備、地方分権省
MEF	Ministère de l'Economie et des Finances	経済財務省
MUH	Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat	都市計画住宅省
MERF	Ministère de l'Environnement et des Ressources forestières	環境森林資源省
MIT	Ministère des Infrastructures et des Transports	インフラ・交通省
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
ONAF	Office National des Abattoirs Frigorifiques	屠殺冷蔵公社
PAL	Port Autonome de Lomé	ロメ自治港
PASA	Programme d'Appui au Secteur Agricole	農業セクター支援計画
pH	Potential Hydrogen	水素イオン指数
POPAC	Port de pêche artisanal de Cotonou	コトヌ漁港の運営組織
SCAPE	Stratégie de Croissance Accélérée et de Promotion de l'Emploi	経済成長加速化と雇用促進のための戦略
TOR	Terms of Reference	取り決め事項
TSS	Total Suspended Solids	浮遊物質
UEMOA	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest	西アフリカ諸国経済共同体
UNFPA	United Nations Population Fund	国際連合人口基金
WHO	World Health Organization	世界保健機関

地名対応表

仏語・現地表記	日本語表記
Katanga	カタンガ
Gbétso g bé	ベチョベ
Baguida	バギダ
Bè	ベエ

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

アフリカ大陸西部の北緯 8.00°、東経 1.10° に位置し、東にベナン、西にガーナ、北にブルキナファソと接する。国土面積は 56,765 平方キロメートル（陸域 54,385 平方キロメートル、水域 2,400 平方キロメートル）で、我国の九州と四国を足した面積（55,084 平方キロメートル）と同等である。国土は南北に細長く、ギニア湾に面した南部には首都ロメをはじめとした大都市が存在し、トーゴの人口の 3 分の 2 が集中している。

北のニジェール川水系と、国土を南北に貫流しギニア湾に注ぐウエメ川水系が存在し、ウエメ川中下流域には湿地帯が形成され、南部では、キャッサバ、とうもろこしを中・北部では米、ヤムイモ、落花生が栽培されている。

沿岸部と河川流域の平野は熱帯性気候、高原部はサバナ気候で、雨季は沿岸部では 3～7 月（大雨季）と 10～11 月（小雨季）の 2 回、内陸部では 4～7 月の 1 回で、降水量は沿岸部で 800～1,000mm/年、北部の高原地帯は 400～800mm/年程度である。

総人口は約 755 万人（2015 年予測）で、毎年 2.6～2.7%の増加を示している。多様な部族が存在しており、フォン族、ヨルバ族（南部）、アジャ族（モノ、クフォ川流域）、バリタ族、プール族（北部）、ソンバ族（アタコラ山地、トーゴ間）等 46 の部族が確認されており、その宗教はブドゥー等の伝統的宗教 67%、カトリック 18%、イスラム教 10%、プロテスタント 5%である。人口 1,000 人あたりの死亡率者数は 7.26 人/年であるのに対し、幼児死亡率数は 45.22 人/年（日本は 2.08 人/年）と高い。

行政区は北部からサバナ州、カラ州、中央州、高原州、沿岸州となっている。首都ロメを擁する最南端の沿岸州は同国で唯一の海岸線を有し、ロメの他ツェヴィエ（Tsévié）やアネホ（Aného）といった主要都市がある。

主要産業は農業（コーヒー、ココア、綿花、ヤム、キャッサバ等）、鉱業（リン鉱石）で、GDP は 46 億ドル（2014 年）に上り、5～6%/年の成長率を示している。農業は就労人口の 65%（169 万人）を占めるが、GDP に占める割合は 28%に過ぎず、就労者一人当たりになると、鉱工業者の 1/16 ではない。

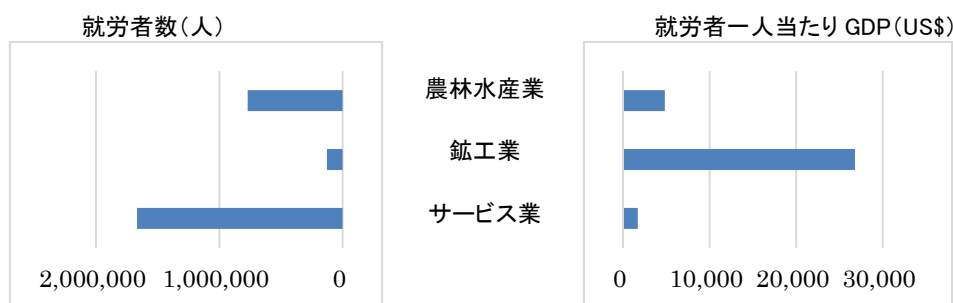


図 1-1: 産業別 GDP と就労者一人当たり GDP の比較

カカオ、コーヒー、綿が輸出総額の約 40%を占めている他、リン鉱石の生産は世界第 4 位に位置す

る。1970年代に1次産品の国際価格の上昇に伴って高度成長を遂げたが、1980年をピークにこれらは下落の一途をたどり同国貿易収支は悪化していった。

近年は、2007年10月の国民議会選挙の実施に伴う主要援助国・国際機関の本格的な援助開始しや現政権の積極的な国家再建に積極的に取り組んでおり、2011年にはGDP成長率が4.2%まで伸びるなど、今後の経済の発展が期待されている。

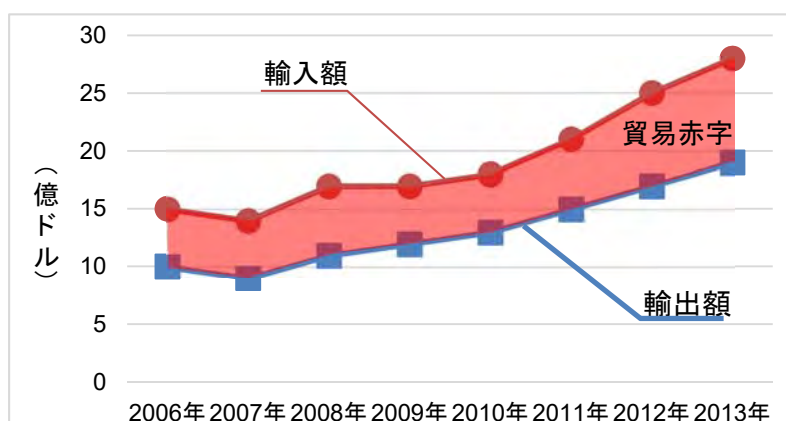


図 1-2: 貿易金額の推移

1-1-2 開発計画

トーゴの貧困層人口は60パーセント、農村部では貧困家庭は、3/4に及ぶとも言われており、深刻な問題として受け止められている。このことから、トーゴ政府はIMFの援助を受けて、(i) ガバナンスの強化、(ii) 持続的成長のための基盤強化、(iii) 人的資源の育成及び (iv) 地域格差の是正と地域社会の発展、の4つの基本戦略からなる貧困削減戦略文書(Poverty Reduction Strategy Paper (PRSP))をまとめ、その実現に努めている。

トーゴ国の農業・畜産・水利省(MAEH)はFAOと共同で、貧困の削減を視野に入れながら、①農業生産性の向上と有効利用の促進、②食品の流通改善による生産者の収入向上、③国民の栄養改善、④国民の食物と関連した健康意識の向上を目的として、食料安全保障プログラム(2008-2015の行動計画)(PROGRAMME NATIONAL DE SECURITE ALIMENTAIRE (STRATEGIE ET PLAN D’ACTION A COURT ET MOYEN TERMES 2008-2015))を策定した。

水産業に関連しては、漁業の持続的な発展、漁業の生産性向上、金融システムへのアクセス改善、市場等の水産物流通状況の改善、漁労や養殖についての技術指導、資源管理が挙げられている。

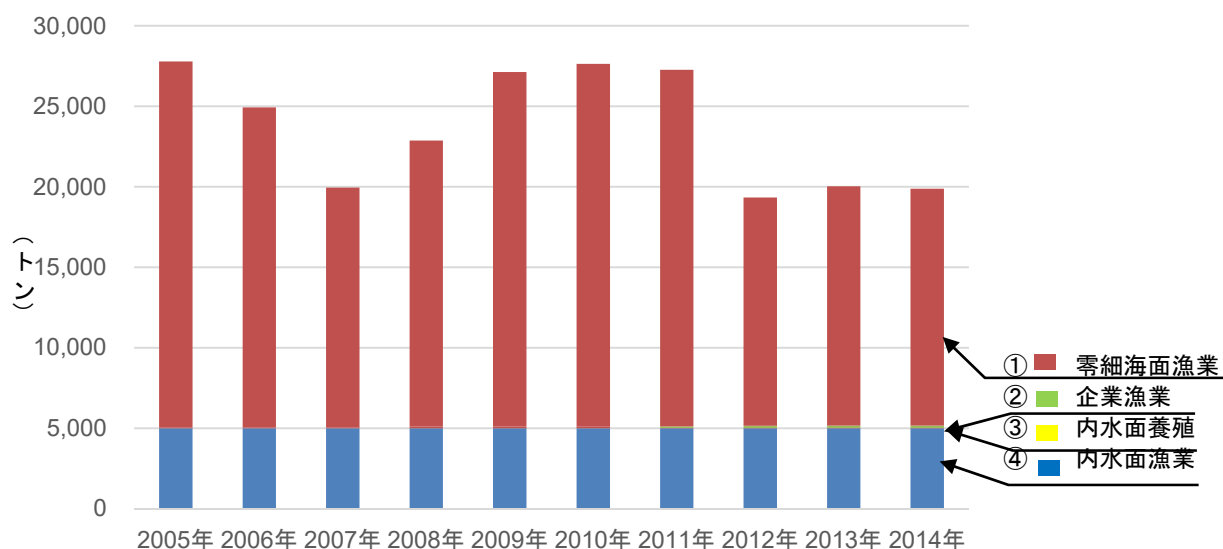
また、産業発展やその構造の転換、流通改善を目的として、現在でもギニア湾岸ハブ港であるロメ港から、北端のブルキナファソ国境のシンカセまでを結ぶロジスティック回廊構想の実現が図られている。同国ではこの回廊を活用した物流による経済成長を最重要課題に掲げているほか、西アフリカ経済通貨同盟が進める域内の物流促進施策では優先回廊の一つに指定されており、諸計画の立案や施設の建設・改修が行われている。

1-1-3 水産業の状況

1-1-3-1 トーゴの水産業

トーゴの水産業は零細海面漁業、企業漁業、養殖及び内水面漁業からなる。内水面漁業はコースタル（Coastal）川、モノ（Mono）川、ヴォルタ（Volta）川の主要 3 河川の支流を含めた流域で行われており、ティラピアやナマズ等で年間 5,000 トンが安定的に漁獲されている。企業漁業としては現在 1 隻の底曳網漁船が操業しており、トーゴ国内向けに年間約 150 トンの水揚げを行っている。過去には数隻の企業漁船が操業を行っていたが、違法漁船に対する規制が十分に行われていないとして、EU から輸入規制等のペナルティが与えられたことにより、現在の 1 隻を除いてトーゴ国内での操業を中止した。

零細海面漁業はトーゴ国水産業において最も多くの水産物を供給しており、その水揚量はトーゴ全体の 75~80%程度を占める。



	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
①零細海面漁業	22,732	19,879	14,905	17,765	22,025	22,535	22,150	14,180	14,862	14,714
②企業漁業	0	0	0	0	0	0	102	140	153	148
③養殖	50	50	50	107	107	100	20	20	20	20
④内水面漁業	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000

図 1-3: トーゴ全国の水揚量 推移

2008年から2013年の水産物の輸出入は下表のとおりで、輸入量は2009年から増加する傾向にある一方で輸出量は低下しており、トーゴの水産物は輸入への依存度が増していると言える。後述する

EU の輸入規制施行前の 2009 年における主な輸入水産物³はマグロ（冷蔵・冷凍）が約 500 トンで最も多く、次いでサルディネラ（加工）が約 116 トン、サーモン（冷蔵）が 97 トンとなっており、主な輸入先はガーナ、ギニアビサウ、モーリタニア、セネガルなどである。一方、同年の輸出水産物は冷凍マグロの再輸出が 320 トンで最も多く、次いでサルディネラ（加工）が 50 トンとなっており、主な輸出先はガーナ、ベナン、ギニアである。

表 1-1:水産物の輸出入(2008 年-2013 年)

年	2008	2009	2010	2011	2012	2013
輸入	12,442	12,294	36,451	49,091	130,292	19,742
輸出	1.179	2.742	22	157	173	71

単位：トン 出典：統計・会計総局

³ FAO Stat J (2009 年)

1-1-3-2 ロメ漁港における漁業

ロメ漁港における海面零細漁業及び水産物流通の概要は、次図のとおりである。

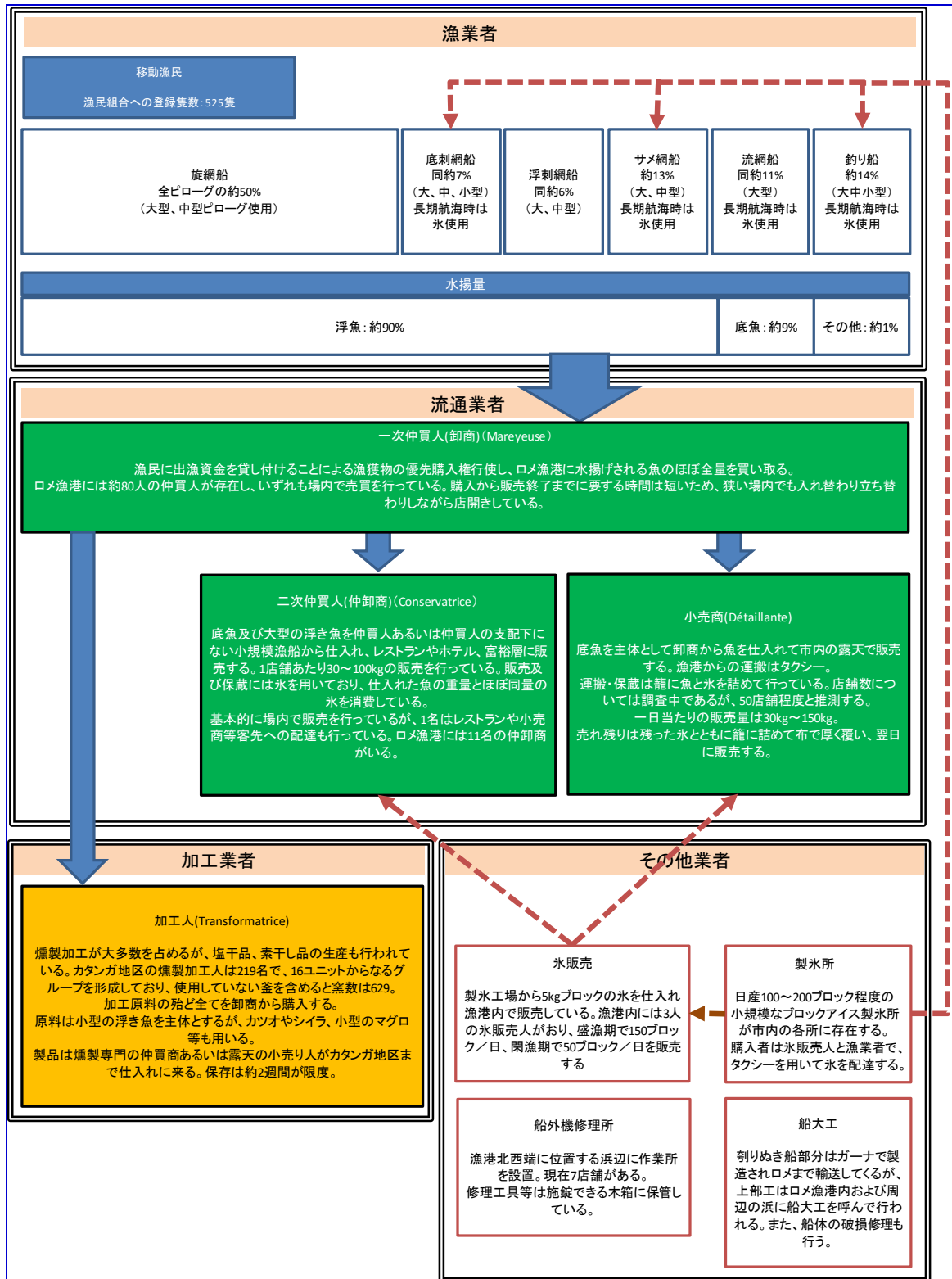


図 1-4: ロメ漁港の漁業及び水産物流通の概要

(1) 漁法及び漁期

海面零細漁業で行われている漁法は、まき網漁業 (WACHA)、底刺網漁業 (TONGA)、浮刺網漁業 (GBELA)、流し網漁業 (AWLI)、サメ刺網漁業 (ANIFA)、釣り／はえ縄漁業 (LIGNE) 及び地曳網漁業である。(* () 内は現地呼称)

漁獲量から見ると、イワシやカタクチイワシ等の小型浮魚を漁獲対象とするまき網漁業の水揚げが最大で、中型の浮魚を対象とする浮刺網、主にトビウオを対象とする流し網と続く。カジキやマグロ、サメといった大型浮魚はサメ刺網、釣り／はえ縄、流し網により漁獲され、4月～6月が最盛期である。釣り／はえ縄及び底刺網で漁獲される底魚は決まった盛漁期はなく通年漁獲される。

漁獲された魚のうち卓越するのはカタクチイワシ (Anchois) で、ロメ漁港に水揚げされる魚の6割を占める。

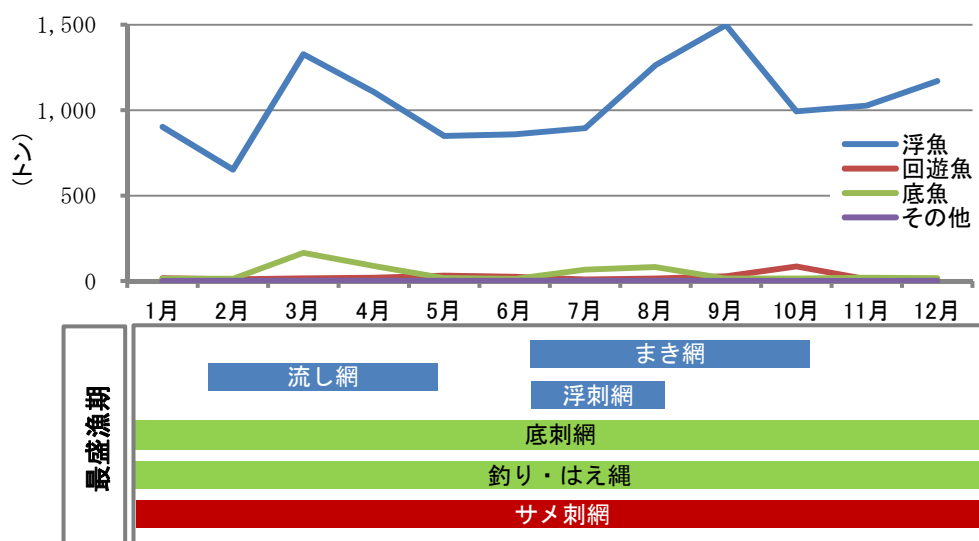


図 1-5: 月別分類別漁獲量と各漁法の盛漁期(2013年)

1) まき網漁業

カタクチイワシやサルディネラ (サツパ)、アジ、サバ等小型の浮魚を漁獲対象としているが、カツオやサワラ等大型の回遊魚や底魚が漁獲されることもある。漁場はガーナ～ナイジェリア沖であり、対象とする魚群の季節移動や魚価の相場により水揚げする漁港をその都度変更する漁民が多く、それを広域漁民 (移動漁民) と呼ぶ。

基本的には夜間出港、午前中帰港の単日操業であるが、漁場が遠いときは航海期間が2日間に亘ることもある。大型あるいは中型の木造漁船 (以下、ピローグと称する) が用いられ、大型船では24人、中型船では18~20人が乗り組む。

漁網は概ね長さ800m、深さ40mで、1ピローグあたり1枚を用いている。

大型及び中型ピローグを用いており、消費するガソリンは1操業あたり40~60ℓである。まき網漁業は魚群を追って走り回るため、航海1日あたりの燃料消費量はほかの漁法よりも多い。

出漁期間が短いため、漁獲物の氷蔵は行っていない。

2) 浮刺網漁業

トビウオを主対象としているが、表層回遊魚であるアジ、サバ、カマス等も漁獲される。最盛期は6月～8月であるが、通年にわたり一定の漁獲は確保している。短日操業が主体であり、早朝暗いうちに出航し、沖合に複数仕掛けてある網から魚を取り外した後、再度網を仕掛けてから帰港する。季節により遠い漁場に網を仕掛けた時には翌日に帰港することもある。

網は1枚あたり長さ200m、深さ2mで、1隻あたり20～40枚を使用する。

大型及び中型ピローグを用いており、ガソリンの消費量は航海1日あたり25～50ℓである。

3) 流し網漁業

サルディネラ、カマス、アジ、サバ等の小型浮魚を漁獲対象としている。年間を通して操業されているが、最盛期は2月～5月。夕方出航、夜間操業を行い早朝から午前中にかけて帰港・水揚げを行う。大型及び中型ピローグを用い、乗組員は6～8名。長さ100m、深さ7m程度の網を5～10枚連結して仕掛ける。ガソリンの消費量は1航海あたり25～50ℓである。

4) 底刺網漁業

タイ類やイサキ、ブダイ等の底魚が漁獲対象としている。通常は早朝に出航し、仕掛けてある網から魚を取り込んだ後に帰港するという単日操業である。トーゴ沖の海域では網や漁獲物の盗難はあまり問題になっていないという。閑漁期である12月～3月にかけてはロメから漁場が遠くなるため、最長6日間にわたる航海がなされることがある。この場合、30～50ブロックの氷(5kgサイズ)を貯氷箱に詰めて出漁する。

ピローグは大型、中型、小型が用いられるが、長期航海の場合、小型ピローグは用いられない。乗組員数は大型ピローグで6名、以下中型4名、小型2～3名である。網は長さ100m、深さ1.5mで、1ピローグあたり5～12枚を使用。燃油は操業1日あたり25ℓ程度である。

5) サメ刺網漁業

漁場はガーナ～ベナン沖で、主要な漁獲物はサメをはじめカジキ、マグロ等大型の遊泳魚で、通年にわたり操業が行われる。使用するピローグは大型のみで、乗組員は6名。1航海は4～5日間。1航海あたり50～60ブロックの氷を使用する。漁網は長さ150m、深さ2.5mで、1ピローグあたり15～16枚を使用する。航海が比較的長期にわたることから、1航海あたり約150ℓのガソリンを使用する。

6) 釣り／はえ縄

漁獲対象はイサキ、ハタ、タイ等の底魚で、1mを超える大物も多く漁獲される。通年にわたり操業が行われ、盛漁期、閑漁期はない。大型、中型、小型のピローグが用いられる。操業日数、乗組員数、搭載する氷量はピローグのサイズによって異なり、概ね下表のようになる。

表 1-2:ピローグサイズと操業日数、乗組員数、搭載する水量

ピローグサイズ	操業日数	乗組員数	氷数(1航海あたり)5kg/個
小型ピローグ	4日間	3人	50個(250kg)
中型ピローグ	5日間	5人	70個(350kg)
大型ピローグ	6日間	8人	100個(500kg)

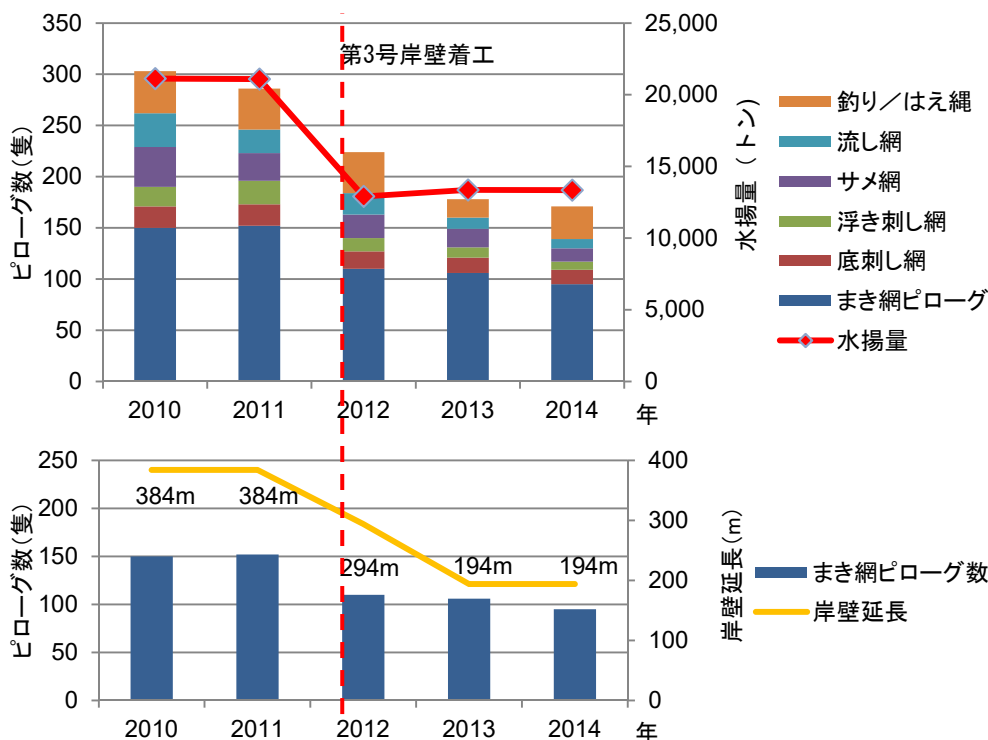
操業は昼夜を問わず行われるが夜間の方が釣果は高いので、昼間は漁場の移動を行うことが多い。

(2) 漁船隻数

1) ロメ漁港の漁船隻数

ロメ漁港を利用しているピローグ隻数は、商港エリア拡張に伴う漁港エリアの削減により登録ベースで約 300 隻から 180 隻弱まで減少している。減少しているピローグはほぼ全てがまき網漁業を行うもので、これは、聴き取りによれば広域漁民が狭隘で混雑の激しいロメ漁港への入港を忌避し、近隣国の漁港へ水揚げ・係留地を変更したことが主因である。

まき網漁業を行っているピローグ隻数と岸壁(砂浜を含む)延長距離の変化を下図に示す。2012年に始まった第3号岸壁の拡張工事により、延長約 200m の砂浜が消失して漁港エリアは着実に縮小しており、ピローグ隻数の減少と強い相関を示している。



出典：水産局/FAO

図 1-6: ロメ漁港における漁獲量(上)と岸壁延長距離(下)及びピローグ隻数の経年推移

2) トーゴ沿岸域の漁船隻数

水産局の統計資料から、ロメ漁港及びトーゴ国内における他の水揚場におけるピローグ隻数の年次変化を示す。

表 1-3: ロメ漁港及びトーゴ国内における他の水揚場におけるピローグ隻数の年次変化

エリア No.	水揚地名 (港名)	年					
		2009	2010	2011	2012	2013	2014
	ロメ漁港	313	303	286	224	178	171
	ロメ漁港以外	121	129	129	129	129	129
①	Kodjoviakope	8	16	16	16	16	16
	Ablogame I	6	6	6	6	6	6
②	Devikinme	5	5	5	5	5	5
	Adissem	11	11	11	11	11	11
③ 71%	Agbodrafo	8	8	8	8	8	8
	Kpeme/Djeke	27	27	27	27	27	27
	Goumoukope	9	9	9	9	9	9
	Do Late condji	4	4	4	4	4	4
	Assou condji	8	8	8	8	8	8
	Aziagba condji	8	8	8	8	8	8
	Aveme	8	8	8	8	8	8
	Soukou condji	5	5	5	5	5	5
	Nlessi	5	5	5	5	5	5
	Djamadji	3	3	3	3	3	3
	Fante come	3	3	3	3	3	3
	Dassylviera condji	3	3	3	3	3	3

(出展：水産局統計データ)



図 1-7: トーゴ沿岸エリア図

ロメ漁港のピローグ隻数が岸壁延長の短縮により徐々に減少していることは前項「1) ロメ漁港の漁船隻数」で述べたが、ロメ漁港以外の水揚地におけるピローグ隻数はロメの状況には無関係に一貫して130隻程度であることから、ロメ漁港から離れていったピローグはトーゴ国内の水揚地ではなく外国の水揚地に移ったことを示しており、漁業者に対する聞き取り調査の結果と一致する。

ロメ漁港以外の水揚地におけるピローグの70%は沿岸部東半分の地域である③東部エリアに集中している。これらのピローグにより漁獲された魚は、同国南東部の中規模都市であるアネホ (ANEHO) における鮮魚需要を賄っている。

(3) ロメ漁港に入港するピローグのサイズ

ロメ漁港に入港するピローグは大型、中型、小型に大別できる。現在入港しているピローグの

サイズ別割合は、2014年9月（盛漁期）におけるサイズ別入港隻数の計測結果より下表のとおりである。

表 1-4: サイズ別入港ピローク隻数と割合

	長さ×幅×型深さ/船外機能力	隻数	割合
大型	約 18.0m×2.3m×1.1m /40ps	441	60.7%
中型	約 14.0m×1.5m×1.0m /25ps	256	35.3%
小型	約 10.0m×1.3m×0.8m /15ps	29	4.0%
合計		726	100.0%

(2014年9月22日～9月27日1週間分の調査結果の合計、*日曜日は休漁日)

(4) ロメ漁港の利用者数

1) ロメ漁港における利用者の概要

ロメ漁港内で活動している水産業関係者は、水揚げを行う漁民、水揚げされた魚介類を販売する一次仲買人と二次仲買人、販売される魚介類を購入する加工人及び市内の仮設店舗で販売を行っている小売商や一般消費者（レストラン等の仕入れも含む）に分類できる。

漁民は全て男性からなる約 2,000 人が活動しており、夕方から深夜にかけてロメ漁港を出港し、早朝から正午にかけて帰港・水揚げを行う。活動エリアは主に水揚岸壁である。

一次仲買人は約 80 人（全て女性）であり、それぞれが 1～3 人を雇い、漁民からの買い付けと販売を行っている。活動エリアは主に荷捌場である。

二次仲買（全て女性）は 11 人で、それぞれが 1～2 名の店員を雇っている。古い冷蔵庫の筐体を利用した保冷箱を持ち、それを中心に日除けのパラソルを開いて一般消費者に魚を販売している。活動エリアは荷捌場の北側である。

購入者は加工人（全て女性）が大勢を占め、ロメ漁港で水揚げされる浮魚のほぼ全量を燻製加工品の原料として一次仲買人から買い取って行く。活動エリアは一次仲買と同じ荷捌場である。

このほか、底魚を扱っている二次仲買人から仕入れを行う小売商（男女混合）は 2～3 日に一度の頻度でロメ市場に足を運び仕入れを行い、市内の市場（20カ所約 100 店舗）で販売している。一般消費者は自家で消費する鮮魚を購入しに来る富裕層（男女混合）及びレストラン（男女混合）である。

また、場内で開店する雑貨商、飲食物販売があり、閑漁期の最大で計約 20 店舗が開店している。

2) ロメ漁港の滞在者実績

盛漁期である 2014 年 9 月 22 日～27 日、2015 年 1 月 19 日～24 日にわたって調査したロメ漁港の利用者数について、時間帯ごとの 1 週間の平均値を下図に示す。

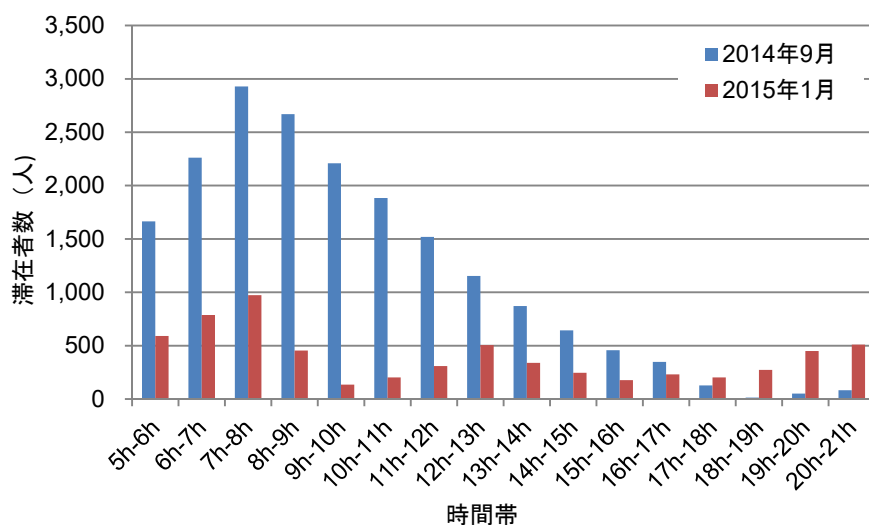


図 1-8: ロメ漁港における時間帯ごとの滞在者数

盛漁期である9月は午前7時～8時にかけて滞在者数が最大の2,929人を示し、以降日没にかけて漸減してゆく。閑漁期である1月は午前7時～8時にかけて最大値973人を示すが、以降は幾つかのピークを示しながら減少して行く。

① 男性の滞在者数

ロメ漁港における男性の滞在者はほぼ全員が漁民である。2014年9月22日～27日にかけてのピローク入港隻数と男性入場者の時間帯別平均値を下図に示す。

ピローク入港隻数と男性滞在者数には相関が見られ、最大値は午前7時～8時にかけて1,717人であった。

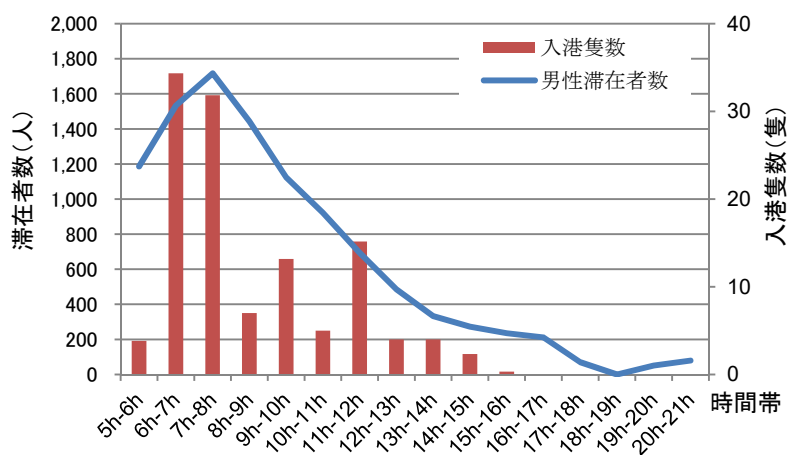


図 1-9: 盛漁期における男性滞在者数とピローク入港隻数

② 女性の滞在者数

2014年9月22日～27日にかけての時間帯別女性滞在者数を下図に示す。

女性の滞在者としては加工女性が大半を占めるが、これ以外に一次仲買人（80人×3人：約240人）、小売人と消費者（二次仲買人数11人×20人：220人）、二次仲買人（11人×3人：33人）、雑貨商等の約50人が加わり、加工女性以外の滞在者数は543人となる（聴き取りの結果から推計）。なお、一次仲買人、二次仲買人については、水揚げ状況にかかわらず午後4時～5時頃まで滞在する。

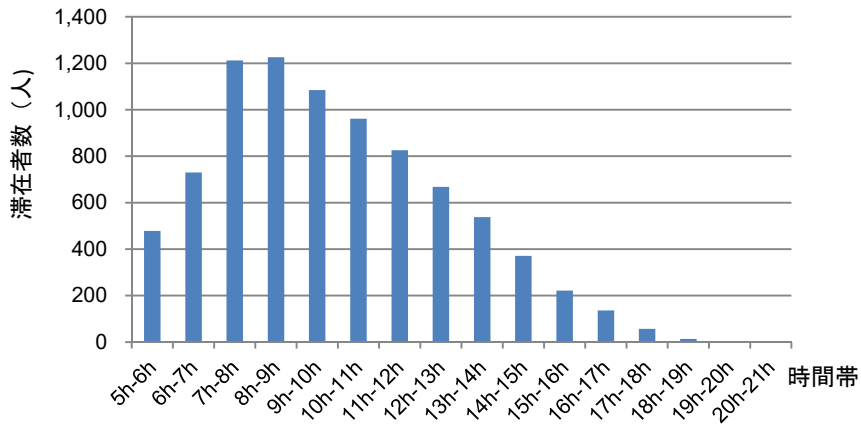
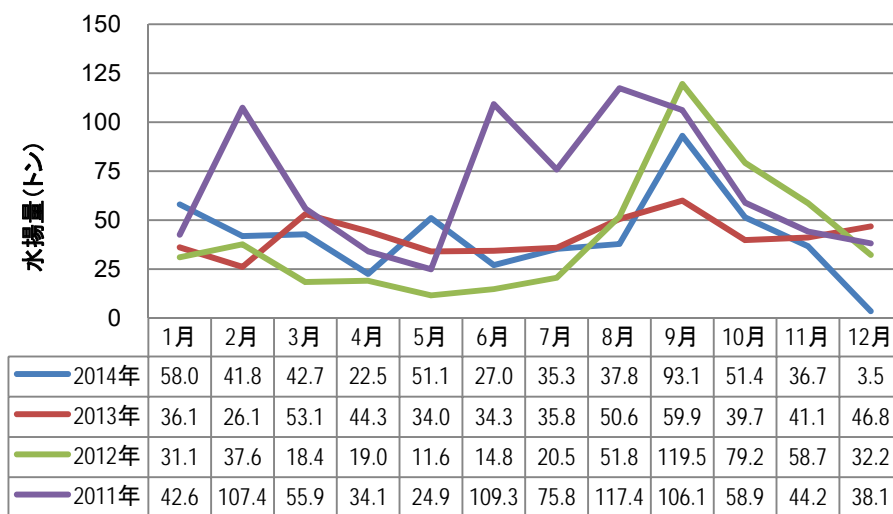


図 1-10: 盛漁期における女性滞在者数

盛漁期である9月に計測したデータでは午前8時～9時に最大値1,226人を示した。このうち、一次仲買人（240人）、二次仲買人（33人）、雑貨商や氷販売者等50人を除いた数は約900人となるが、この大勢を占めるのが燻製加工人で、盛漁期には燻製加工人219人が1人当たり3名を備っているとの聴き取り調査結果と合致する。

3) 水揚量と滞在者数の関連

水産局より提供された月別水揚量のデータから算出した1日当たりの水揚量を下図に示す。



出展：水産局／FAO

図 1-11: 一日当たりの水揚量

各年における一日当たりの最大値平均は約100トンである。

一方、聴き取り、観察調査の結果、一次仲買人の1回当たり（1隻のピローグから仕入れた魚の販売）の平均的な取引時間は、入荷待ち時間、販売時間を含めて約50～70分であるが、盛漁期で魚の売れ行きがあまり良くない場合も含めれば、1回の取引時間は60分程度であり、午前6時～午後1時までの7時間で販売するためには1人1日当たりの取引回数は7回となる。仲買人は80人が従事していることから、ロメ漁港内で行われる一次仲買人の取引回数は560回となり、上記の水揚量100トン/日に対する1回の取引量は180kgで、仲買人が使用しているアルミ製タライ（60リットル）3個分に相当する。

(5) 漁業機材

1) ピローグ

大きく分けて大型、中型、小型のピローグが用いられている。

表 1-5:ピローグのサイズ

大型ピローグ	中型ピローグ	小型ピローグ
		
長さ:約 18.0m 幅 :約 1.5m 深さ:約 1.2m	長さ:約 14.0m 幅 :約 1.3m 深さ:約 1.1m	長さ:約 10.0m 幅 :約 2.3m 深さ:約 1.0m

くりぬき船部分はガーナで製造し、トゴに輸送された後に上部工を建て付ける。保冷箱を搭載しない時（まき網漁業、浮刺網漁業、流し網漁業）はピローグ中央に漁網、後部に燃料缶、前部に漁獲物を収納する。保冷箱を搭載する場合（底刺網漁業、サメ刺網漁業、釣り／はえ縄漁業）は前部あるいは中央部に保冷箱を置く。ピローグにはマストが設置されており、レーダー反射板や照明（作業灯、航海灯）、洗濯竿が取り付けられる。高さは最大で船板から4m程度である。脱着可能なタイプもあり、これらは入港時には取り外しているものも多い。

2) 船外機

ヤマハ製の船外機が主流をなす。ピローグのサイズにあわせて、小型ピローグ：15ps、中型ピローグ：25ps、大型ピローグ：40ps を用いている。ロメのヤマハ代理店で購入可能だが、ガーナに買い付けに行き関税を支払って輸入した方が安価と言われている。

3) 漁網

800m×40mの長大な網を用いるまき網や100m程度の網を1隻あたり最大で40枚用いる浮き刺網について、既存漁港内で網修理／干し場を確保することは困難であり、現在は水揚げ／販売が峠を越した午後の荷捌場や北側の日向、停泊したピローグ上といった狭小なスペースで漁具干し

が行われている。特に網干し場は不足しており、網の清掃・乾燥を十分に行うことは困難である。

(6) 広域漁民

ロメ漁港に水揚げする広域漁民は主に大型のピローグを用いたまき網船である。ガーナ国籍の漁民が大勢を占めるが、トーゴやベナン、ナイジェリア国籍の漁民も含まれる。漁期にはロメ漁港を利用する漁船のうち約6割を占めることもある。外国籍の広域漁民がロメ漁港に水揚げする場合には事前にロメの漁業組合及びPALに登録し、年間の漁港使用料として25,000FCFA/隻を支払っている。2014年には525隻が登録した実績がある。この隻数はあくまでも登録ピローグ漁船隻数であり、全船が同日にロメ漁港に入港するというわけではない。

(7) IUU漁業⁴

EUのIUU漁業規則は、商業漁業に従事する全ての漁船を対象とし、IUU漁業を起源とする水産物がEU域内に入域することを防止、抑止及び廃絶することを目的に、2010年1月1日から全面的に施行され、EUへ輸出する全ての水産製品（養殖魚、淡水魚等を除く）について、正当に漁獲されたものであることを漁船の旗国が証明する漁獲証明書の添付が義務付けられることになった。2010年8月にトーゴ、ベリーズ、カンボジア、フィジー、ギニア、パナマ、スリランカ、バヌアツの8カ国に対し、IUU漁業規制の活動が消極的であるとしてイエローカードが示された。

EUからトーゴに求められているのは、自国船籍の商業漁船に対し適切な登録制度と検査/監視制度を設けることで、トーゴ政府は2011年から関連する法整備を進めIUUイエローカード指定国からの脱却を目指している。

1-1-3-3 ロメ漁港における水産物の流れ

(1) 一次仲買人(Mareyeuse)

ロメ漁港で水揚げされた魚のほぼ全量が一次仲買(Mareyeur/Mareyeuse)に買い取られる。一次仲買人は全て女性で、漁民に対し出漁費用等資金を貸し付ける代わりに漁獲物の優先購入権を持つ。ロメ漁港で活動する一次仲買人は80人で、それぞれが1~3名の助手を雇用している。1回の仕入れに対し、入荷待ちを含めた取引は前述のとおり約1時間、そのうち販売時間は5~15分程度であり、狭い荷捌場の内で入れ替わりながら80人の一次仲買人が活動を行っている。漁民から買い付けた魚が多いときには荷捌場の土間にブルーシートを敷きその上に魚を山盛りに積んで販売する。少ない時にはアルミ製のタライ(約60リットル)に入れたまま土間に置いて販売する。

販売時の計量は大(約3リットル)・中(1.2リットル)・小(0.7リットル)のカゴを用い、山盛り(カゴ容量の1.5倍程度)の1杯が販売単位となっている。購入者は、浮魚が燻製を初めとした加工人、底魚は次項に記す二次仲買人である。

(2) 二次仲買人(Conservatrice)

一次仲買人から高級魚とされる底魚を仕入れ、ロメ漁港内でロメ市内のレストランや富裕層の消費者を対象に販売を行っている。

⁴ Illegal Unreported Unregulated 漁業：違法、無報告、無規制漁業

保冷庫を所持し、場内で購入したブロック氷を詰めて魚を保蔵している。しばしば売れ残りが発生するが、十分に冷却しているので翌日あるいは翌々日の販売になんら支障は出ていない。販売した魚は顧客の求めに応じてウロコや内臓の除去のサービスを行っている。

営業時間は午前7時から日没までで、買い物客が居なくなった時点で店じまいを行う。

場内で活動する二次仲買は組合を結成しており、11人が加入している。それぞれが1~2名及び親族の協力を得ながら業務を行っている。

(3) 小売商

ロメ漁港で魚を仕入れ、主にロメ市内の露店で小売販売を行っている。

ロメ市内には確認できただけでも37カ所の小売市場があり、そのうちの20カ所に鮮魚販売の露店が出ている。1市場あたりの露店数は数店舗~10店舗程度で、1日当たりの扱ひ量は50~100kg程度である。仕入れ段階から氷を使用しており、大型のカゴ(約70リットル)の内側にダンボール、外側に厚く布を巻くことで断熱効果を高め、その中に氷と魚を詰めて保蔵を行っている。翌日までは保蔵効果が持続する。いずれの小売店もロメ漁港から魚を仕入れるほか、近郊の湖からティラピアを初めとした淡水魚を仕入れて販売している。また、CAMPO SARL等水産物輸入企業から冷凍魚を仕入れ販売することもある。これとは別にNODIS FISHというティラピアの養殖を行っている会社がロメ市内で卸し及び小売店舗を開設している。

1-1-3-4 加工の状況

ロメ漁港に水揚げされる魚のうち、約9割が加工される。加工は燻製、塩干、素干し、から揚げで、水産局の統計データによるとそれぞれ加工品生産量の89%(燻製)、3%(塩干)、2%(素干し)、6%(素揚げ)を占める。

(1) 燻製

燻製は主に小型の浮魚を原料として製造されるが、トビウオ、カツオ等中型の浮き魚、底魚、輸入冷凍魚、ティラピア等淡水魚も用いられることがある。原料は、加工人がロメ漁港に出向き、一次仲買人から購入する。購入した魚はアルミ製のタライに入れて、漁港入り口に待機するバイクタクシーで加工場まで搬入する。加工方法は薪による加熱・燻蒸で、長さ1.5m、幅1mの木製枠に金網を張った手火山式の網を用いる。



手火山式網



燻製窯

図 1-12: 一般的な燻製加工機材

搬入した原料は、火入れまでの間に原料が腐敗しないよう、また、火入れ前に水を切ることで加工時間を短縮するために、手火山に並べた後火入れ開始までの間、天日干しにする。

火入れの準備が完了すると、手火山網を燻製窯の上に最大 12 段重ねておき、火を入れる。薪は直径 5～15cm の木材を 3 本程度使用し、濡らしたおが屑を適宜投入することで火加減を調整する。燻蒸は小魚で 1 時間、比較的大型の魚で 2 時間であるが、燻蒸が満遍なく行われるよう 30 分に 1 度の割合で手火山網の上下を入れ替える。

加工人は 16 グループからなる組合を結成しており、2015 年 1 月時点で、その構成員は 219 名、それらが所有する燻製窯は 629 であった。各構成員は 1～2 名の助手を雇用している。製造した燻製は 2～3 日に一度の割合でバイヤーが引き取り、ロメ市内や国内各所で販売される。

(2) その他の加工品

燻製以外の加工品として塩干品、素干品、素揚げがある。塩干品はトビウオ等中型の浮魚が原料として用いられる。燻製加工人の副業として行われている場合が多く、燻製加工の手が空いている時に作業を進めるため、塩漬け期間が 1 週間～1 カ月程度と作業の融通性が高い。また、盛漁期において売れ残った魚を処理するために一次仲買人が自ら加工することがある。

素干品、素揚げ品については、燻製には適さない程小型の魚を原料として製造されることが多い。素干品は加工に手が掛からないため、燻製加工人の副業として行われている。網に並べた魚を天日で 1～2 日間乾燥する。素揚げは惣菜として安定した需要があるため、専業で製造されており、カタンガ地区には素揚げ専用の加工エリアが存在する。

1-1-3-5 漁業関連業者の状況

ロメ漁港内には活動している関連業者として、漁港内の船外機修理業者と製氷・氷販売業者が存在する。

(1) 船外機修理業者

ロメ漁港内の北西浜辺に 7 軒（下写真に矢印で示した位置）の船外機修理場（ワークショップ）がある。船外機は 1 台あたり 1 月に 1 度程度の頻度でメンテナンスが必要とされており、これらのワークショップが整備を行っている。これらは 1 軒・1 日あたり 5～6 台のメンテナンスをこなす他、修理も行っているが、部品の入手に手間取り、修理期間が長期にわたることも多い。



図 1-13:ロメ漁港内の船外機ワークショップ

(2) 製氷・氷販売業者

ロメ漁港では縦 16cm× 横 12cm× 長さ 28cm (5kg/個) のブロック氷が用いられている。この氷の製造業者はロメ市内に 10 カ所程度が散在しており、自宅の庭に設置した製氷施設で日産 150~200 ブロック程度の生産を行っている。氷はタクシーで漁港に運搬され、漁民や漁港内の氷販売業者に売り渡される。氷販売業者は古い冷蔵庫を流用した貯氷庫を所有し、その中にブロック氷を保存しながら、二次仲買人や一部漁民へ販売する。

漁港内には 3 軒の氷販売業者があり、1 軒・1 日当たり 50~150 ブロックの氷を 250 FCFA/ブロックで販売している。



図 1-14: 市内の氷販売所(左)、既存漁港内の氷販売業者(右)

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

1-2-1 要請の背景

トーゴ共和国 (以下、トーゴ) は僅か 56km の短い海岸線ながら、内水面漁業を含めて年間 2 万 5 千トン (FAO, 2010) の漁獲量をあげているが、水産物の国内自給率は僅か 40%に過ぎず、約 2 万トンは輸入に依存している (統計・会計総局, 2013)。水産物をのみならず多くを輸入に依存するトーゴの貿易赤字は対 GDP 比 15% (IMF, 2012) に達しており、食糧自給はトーゴの食糧安保に関わる問題である。このため、水産セクターでは「食料安全保障プログラム (2008-2015 の行動計画) (PROGRAMME NATIONAL DE SECURITE ALIMENTAIRE / STRATEGIE ET PLAN D' ACTION A COURT ET MOYEN TERMES 2008-2015) のもと、水産物の自給率の向上を政策の重要課題としており、内水面養殖、水産インフラ・機材の整備、水産資源の有効活用、加工・保蔵、包装技術の改善による付加価値化を推進している。

トーゴ国水産業において零細海面漁業の水揚量はトーゴ全体の水揚量の 75~80%程度を占める。一方、企業漁業については、過去には数隻の企業漁船が操業を行っていたが、違法漁船に対する規制が十分に行われていないとして、EU から輸入規制等のペナルティが与えられたことにより、国内向けに年間約 150 トンの水揚げを行う底曳網漁船 1 隻を除いてトーゴ国内での操業は中止されている。また内水面漁業では年間 5,000 トンが安定して漁獲されている。⁵

トーゴ唯一の漁港であるロメ漁港は、全国の海洋漁業の 7 割の水揚げを担う最大の活動拠点であり、ロメ自治港 (PAL) の港内に付設されている。ロメ自治港は東西に各々 950m、1,720m の 2 つの防波

⁵ Profils des pêches et de l' aquaculture par pays: FAO

堤に囲まれ、トーゴ国内のほか 隣接する内陸国への船荷貨物の陸揚げや鉱物資源の輸出拠点と位置付けられている。

ロメ漁港は、約 180 隻の漁船が常時利用し、零細漁民及び仲買人等の漁業関連従事者が一日当たり延べ約 6,000 人利用しており（2014 年 9 月計数調査）、その漁獲物の燻製・塩干加工には 219 人（2015 年 1 月調査）が従事しているなど、地域の就業、雇用にも大きな役割を果たしている。

一方、トーゴ政府が港湾立国を標榜して推し進める経済・流通政策「ロジスティック回廊構想」に呼応し、コンテナターミナルを中心とした港湾インフラ整備とその周辺地区の工業化を推進している。トーゴにおける回廊、港湾整備は、トーゴ国内及び域内の経済開発にとって重要であり、TICAD-V 横浜行動計画で示された域内貿易促進に係る我が国援助方針とも一致する。このため我が国は、援助重点分野である貧困削減に資する経済再活性化プログラムに位置づけられるロメ商港を起点とした「トーゴ ロジスティック回廊」開発を通じた経済成長の促進を重点分野として協力を実施し、これを支援している。

しかしながら、ロメ自治港（商港）の機能拡張計画の実施や ISPS コードの遵守を国際的に求められる中、漁港の機能はロメ自治港外への移転を余儀なくされており、新漁港への移転は喫緊の課題である。ロメ漁港は隣接する第 3 岸壁の建設により漁港水域と漁船の水揚げ浜延長が岸壁建設前の 3 割ほどに狭まり、狭隘な漁港水域では漁船同士の接触による破損事故も多く発生している。また混雑のため、水揚げのための接岸もままならず、出入港、水揚げ、係留、停泊などの活動が極めて困難となっている。さらに第 3 岸壁では 8,000TEU 規模の大型コンテナ船が利用するため、安全確保がさらに難しい状況となっており、既存漁港では移転整備までのつなぎ措置として大幅に縮小された泊地で仮設浮き桟橋を増設して運用されているものの、極めて混雑しており、水揚げ・出漁準備の効率が悪く、漁船の接触、破損事故も多く発生している。このため近年は商港拡張前に約 300 隻（DPA 統計 2007～2010 年平均）あった利用漁船隻数は、隣国へ移るなどして約 180 隻（2014 年 9 月計数調査）まで減少している。

港湾整備による流通網の拡充と、水産分野における活動、雇用の維持・継続を両立しつつ、上記の課題に当ることは、当国の食料安全保障並びに経済発展に極めて重要かつ喫緊の課題となっている。

このような状況のもと、2007 年トーゴ政府は我が国へ漁港整備に係る要請を行い、その後の要請内容確認作業において、上記の状況へ対応すべく新漁港への移転として整備される方針が確認された。

1-2-2 準備調査における要請コンポーネントの確認

要請コンポーネントについては、第 1 回現地調査（2014 年 6～7 月実施の予備調査-1）においてトーゴ側へ提出を依頼し、2014 年 10 月上旬に JICA アビジャン事務所宛にトーゴ側からの回答を得た。その内容は、大きく、Ⅰ）水揚げ管理施設、Ⅱ）鮮魚市場・加工センター、Ⅲ）付帯施設群に分類されており、概要は下表のとおりであった。

表 1-6: 当初の要請コンポーネント(2014 年 10 月)

I 水揚げ管理施設
I-1) 土木施設
航路及び航行支援施設
防波堤
エプロン

泊地	ピローク 3~400 隻分、小規模鋼船（船長 30m 未満のトロール、巻網、延縄船） 10 隻分
係留・水揚岸壁	（二重~三重に係船し 100 隻が同時に水揚げ可能なもの）
船揚げ場、スリップウェイ	（漁船修理、網修理場へのアクセス）
30m 級漁船用の岸壁将来用地	
I-2) 陸上施設	
荷捌・卸売場（せり場）	800 m ²
（機材）荷捌・卸売場用機材、鮮魚検査台	
冷蔵庫	6 m ² ×15 区画・冷蔵庫内 鮮魚用パレット（底魚、浮魚）
フレーク型 製氷機（2 台×5 トン/日）	
20 トン貯氷庫	（製氷スペース含め 315 m ² ）
管理事務所	漁港長室・自治港事務室・DPA 事務室・獣医事務室・更衣室×2 室（DPA, 獣医用）
衛生品質管理・統計ラボ、（機材）品質管理機材（流し台、手洗い、ロッカー）	
備品倉庫	
設備（VC、シャワー、洗面台、石鹸ディスペンサー、使い捨てタオル）	
漁民・仲買人倉庫	200 m ² （洗い場付）
漁民・仲買女性 更衣室×2 室	（ロッカー100 カ所: 普段着・作業着別）
漁網・漁船修理スペース	
（機材）魚函 100 個	
（機材）ハンドカート 100 個	
II 鮮魚市場	
鮮魚市場	550~750 m ²
冷蔵庫	6 m ² ×30 庫、冷蔵庫内 パレット
鮮魚販売台	（10 m ² ×10 台）
加工用鮮魚販売エリア	
鮮魚一次加工エリア（ウロコ・内臓除去）	10 m ² ×5 室
公衆トイレ	（9 ブース）
III 付帯施設	
構内道路・側溝、排水系統、汚水・排水処理、ゴミ箱・一般ごみ回収機材、固形廃棄物	
警備事務所（主任室、警備員詰所・トイレ・シャワー室・仮眠室）	
入場チケット販売所（事務室・トイレ・シャワー室）	
（機材）家具・什器（机・椅子、書棚、金庫、ベッド、応接セット）	
漁業組合事務所（組合長室・事務長室・所員室・200 席会議室・トイレ: 大 5 室+小便器 5 カ所）	
公衆トイレ（来客用）	
救護室	
船外機修理所	50 m ²
船外機テストタンク×3 カ所（10 機分）、（機材）修理機材（作業テーブル・工具棚・電動ボール盤 2 台、電動油圧プレス 1 台、パーツ洗浄台 工具セット）	
加工センター 面積 10,000 m²	
乾燥場	2,000 m ²
加工場	65 m ² ×100 カ所
（鮮魚前処理室、燻製所、更衣室、トイレ、電動ポンプ式給水施設）	
製品倉庫	10 m ² ×45 室 換気付き
加工品販売エリア	50 m ² ×4 カ所
加工品展示販売台	
その他施設・設備	
漁具販売店・倉庫 2~3 室×50 m ² 、食堂、小ビジネスセンター（サイバーカフェ）	
燃油販売施設	

駐車場
 非常用発電機（製氷・冷蔵施設対象）
 防火設備、固形ゴミ処理・汚水処理施設、電話設備

上記の要請内容について現地調査結果及びトーゴ側との議論を踏まえ、下表のコンポーネントが2015年2月4日付ミニッツにより調査団、トーゴ政府の双方で合意、確認された。

表 1-7:本調査時にミニッツで確認された要請コンポーネントの内容

番号	要請コンポーネント	優先度		
		A	B	C
1.	土木施設			
1-1	航路・防波堤	●		
1-2	泊地・水揚岸壁、船揚場（零細漁船用）	●		
1-3	泊地・水揚岸壁、船揚場（30m 級企業漁船用）			●
2.	建築施設			
2-1	荷捌・卸売場	●		
2-2	管理事務所（施設運営管理事務所、漁業組合管理事務所等）	●		
2-3	加工センター（FAO チャロイ式・ショコール式燻製窯） （加工場、干場、加工倉庫、販売所）		●	
2-4	冷蔵施設			●
2-5	製氷・貯氷施設	●		
2-6	守衛室／入場チケット販売所／公衆トイレ／更衣室	●		
2-7	場外小売り店舗（鮮魚小売りブース、漁具・雑貨販売店等）		●	
2-8	漁船ワークショップ（船外機）	●		
2-9	女性支援施設		●	
2-10	漁民・仲買人用漁具倉庫	●		
2-11	外構・付帯施設	●		
3.	機材			
3-1	荷捌・卸売場用機材 クーラーボックス、手押し車含む	●		
3-2	魚市場用機材	●		
3-3	漁船ワークショップ用機材			●
-	ソフトコンポーネント：新漁港の管理に係る技術支援			

優先度 A：最優先

B：必要性を確認（本プロジェクトで勘案されないこともある）

C：無償資金協力プロジェクトとして不適あるいは優先度が低い

1-3 我が国の援助動向

1-3-1 供与実績

円借款	無償資金協力	技術協力
93.46 億円	225.61 億円	22.36 億円 (21.30 億円) 研修員受入 436 人 専門家派遣 8 人

注) () 内は JICA が実施している技術協力の実績及び累計

1-3-2 近年の案件

(1) 無償資金協力

年度	案件名	供与額	概要
平成 27 年度	カラ橋及びクモング橋 建設計画	31.25 億円	国道 17 号線上の 2 橋梁及び周辺ア クセス道路の整備
平成 26 年度	カラ橋及びクモング橋 建設計画 (詳細設計)	0.62 億円	上記計画の実施設計
平成 25 年度	ノン・プロジェクト無 償資金協力	11 億円	経済社会開発に必要な資機材を調達 するための資金供与
平成 23 年度	マリタイム及びサバネ ス地域村落給水計画	8.99 億円	マリタイム州及びサバネス州の村落 地域において人力ポンプ式深井戸給 水施設 100 カ所の建設及び 50 カ所の 改修、動力ポンプ式深井戸給水網施設 10 カ所の建設
平成 26 年度	食料援助	2.8 億円	
平成 25 年度	食料援助	4.5 億円	
平成 24 年度	食料援助	4.60 億円	
平成 23 年度	食料援助	4.20 億円	

(2) 有償資金協力

平成 23 年度	債務救済措置 (債務免 除方式)	約 96.31 億円	拡大重債務貧困国 (HIPC) イニシア ティブの枠組みの下で必要な条件を 満たした国に対し、包括的な債務救済 を行う、との 1999 年のケルンサミッ トにおける声明に基づく
平成 20 年度	債務救済措置 (債務支 払猶予方式)	42.30 億円	トーゴ共和国の債務救済のための債 権国会議 (パリクラブ) が 2008 年 6 月 12 日に開催され支払計画の大綱が 合意されたことに基づく

(以上、外務省 国際協力 政府開発援助 ODA ホームページより抜粋)

1-4 他ドナーの援助動向

漁港建設・水産分野においては、他ドナーの計画は存在しないが、新漁港建設に当たっては、MIT と PAL が計画するロメ自治港の将来計画及び MERF が計画している全国海岸保全計画との関連がある。

1-4-1 港湾開発計画

トーゴ政府にとってロメ自治港の拡張開発は経済開発の基軸であり、インフラ・交通省及び港湾公社にとっては港湾施設の拡張が最優先である。

1968年に主防波堤と副防波堤、1号岸壁が建設された後、1984年に2号岸壁の増設、現在工事中の第3号岸壁とコンテナターミナルは、それぞれ2014年秋と2015年秋に完成予定である。

一方では、ロメ自治港による沿岸漂砂の遮断は、トーゴにおける海岸侵食の最も大きな原因となっている。また主防波堤の先端に設けた約250mのサンドトラップ堤を600m延長して漂砂を堆積させ、更にコンテナターミナルを南側に造成する計画案を持っている。

下図にロメ自治港の港湾開発マスタープランを示す。

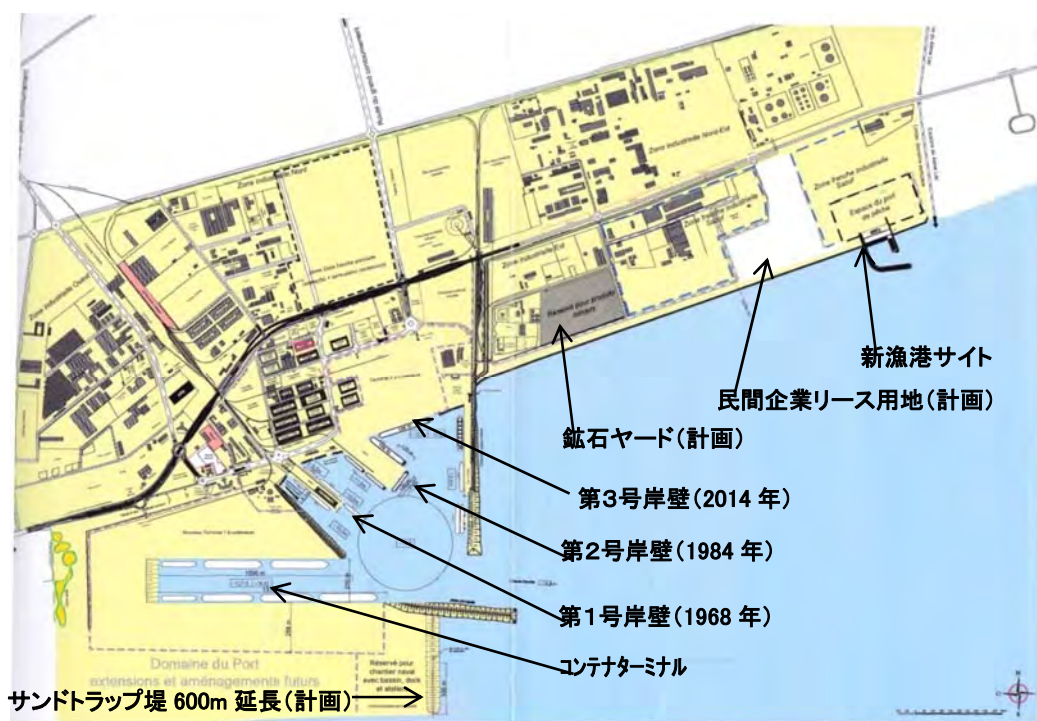


図 1-15: 港湾開発マスタープラン

1-4-2 海岸保全計画

港湾開発計画が着実に進む一方で、ロメ自治港以東で深刻化している海岸侵食については、環境森林省が対策工を計画する主管官庁として海岸保全計画を策定しており、ベナン国境に近い町アネホと燐鉱石の積出し栈橋の2km 東岸など、トーゴ東岸部から実施されている。



図 1-16: アネホ(ロメ自治港の東 36km)における海岸侵食対策工(石積み突堤)



図 1-17: 燐鉱石積出し栈橋(ロメ自治港の東 26km)周辺における海岸侵食対策工

新漁港サイト周辺については、環境省は 2014 年 8 月に次図に示す海岸保全計画を策定している。

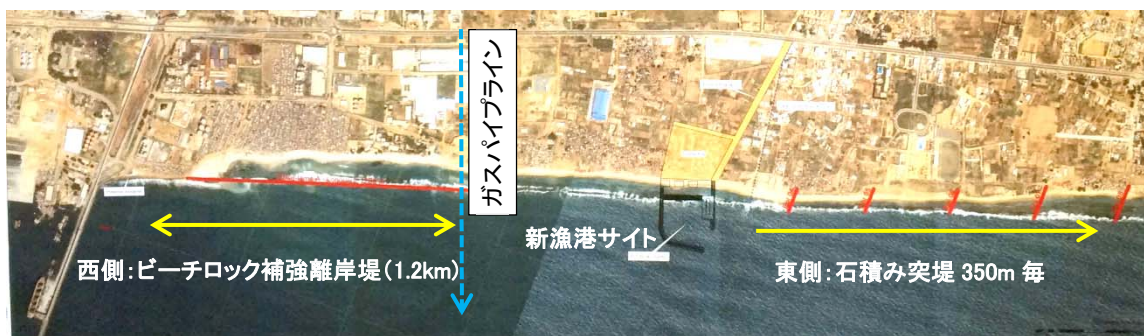


図 1-18: 全国海岸保全計画案(漁港サイト付近)

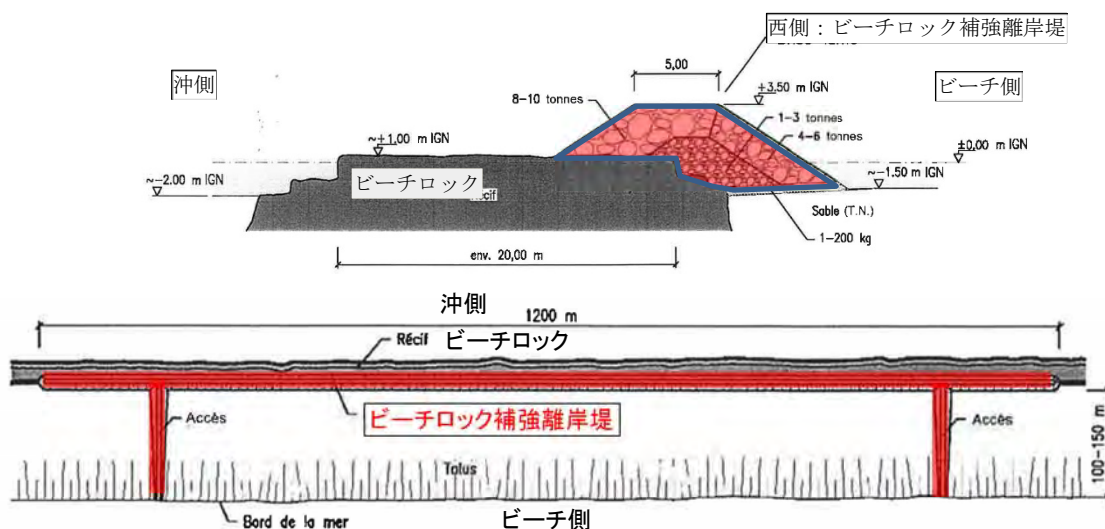


図 1-19: 新漁港サイト西側のビーチロック補強離岸堤の対策案

(全国海岸保全計画(案)より)

この計画案によれば、ロメ自治港の副防波堤の西側 0.25km からガスパイプラインが埋設されている 1.75km 地点の約 1.2km までは、ビーチロック背後を捨石で嵩上げ補強した離岸堤で砂浜を防護し、新漁港から東側は、350m 間隔の石積み突堤で砂の移動を制御する計画である。

なお、計画実施については UEMOA、AfDB、世銀などの資金協力に期待しているが、現状はベナン国境の町、アネホと隣鉱石の積出し栈橋の 2km 東岸などの一部が実施されたに留まっており、ロメ自治港から新漁港サイト周辺のカタンガ、ベチョベ地区の海岸については、2014 年 8 月に上図の計画案が策定されているが、具体的な実施日程は未定である。

1-4-3 加工への支援

世界銀行からの資金援助により実施されている PASA (Programme d'Appui au Secteur Agricole) の 1 プロジェクトとして、カタンガ地区内に共同の燻製加工場が建設されている。

施設は加工場と加工人の待機室からなり、燻製加工における作業性の向上を目的として、燻材で燻す方式の燻製窯 1 台、木炭を使い、煙を出さない方式を採用した窯が 2 台、原料の洗浄等に用いるシンク 1 台が設置されている。

出入り口の鍵は隣に住む加工人組合の組合長が保持し、いつでも貸し出せる状況であるにもかかわらず、利用されていない。その理由として、複数の加工人が共同で燻製窯を利用するには、加工後の清掃や燃料の保管等わずらわしいことが多いこと、薪に代わり木炭を利用することで、燃料費が約 2 倍となり、その出費が惜しいということが挙げられた。



図 1-20: PASA により建設された共同加工施設



図 1-21: 炭を燃料とした燻製窯

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

2-1-1-1 プロジェクトの責任機関、実施機関

本プロジェクトの責任機関及び実施機関は農業・畜産・水利省（MAEH）（2014年までの名称は農業・畜産・水産省（MAEP））であり、同省は、インフラ・交通省（MIT）（2014年までの名称は公共事業・交通省（MTPT））及びロメ自治港（PAL）と密接に連携・協力して、プロジェクトの実施を担当することが確認された。

トーゴ側の人員・予算措置を含む負担事項は MAEH が一括して管理・調整し、MIT、PAL 及び関連省庁により適宜分担されることが確認された。MAEH の組織は下図のとおりであり、水産養殖局（DPA:職員 16名）が水産行政を担っている。

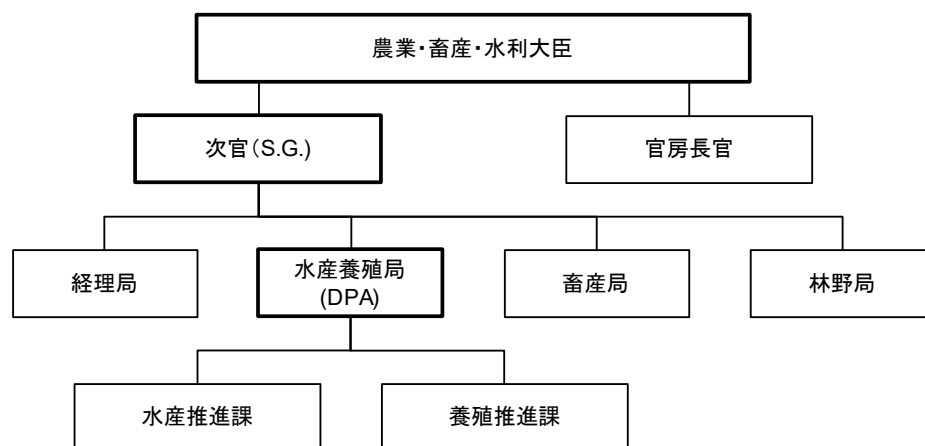


図 2-1: 農業・畜産・水利省(MAEH)組織図

PAL は MIT の管轄下であり、商港、漁港、本計画サイトを含む港湾地区の管理を行っている。MIT 及び PAL の組織図は下図のとおりである。MAEH、PAL、MIT は本プロジェクトの計画段階から MAEH 次官を長として関係各省庁及び漁民組織代表らとともに準備委員会（Comité de Pilotage）を設置しトーゴ側のプロジェクト運営に当たっている。

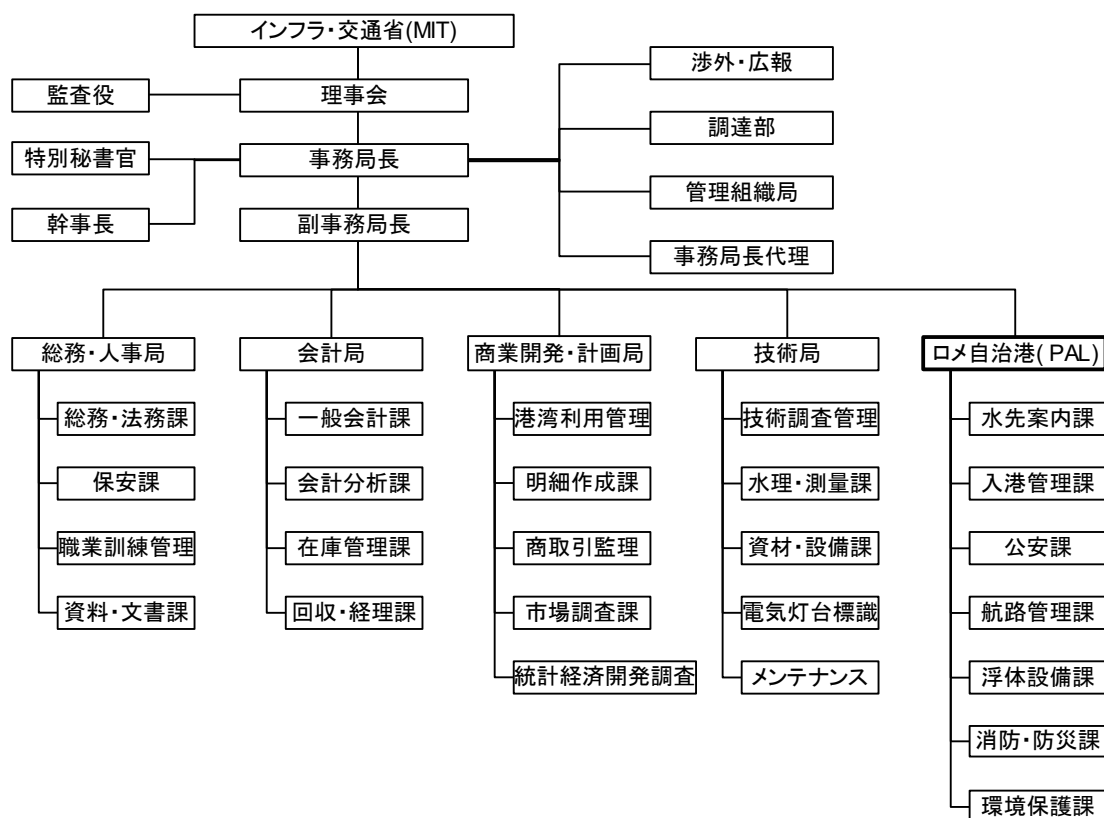


図 2-2:MIT 及び PAL 組織図

2-1-1-2 漁民組織

トーゴの漁民組織は、5つのユニオン（組合）からなる漁港活動調整機構（Coordination des Activité du Port de Pêche）と称する漁業組合連合（以下漁協）であり、漁港の利用調整、給油所、直営鮮魚店の運営や組合員の相互扶助支援等の活動を行っている。漁協傘下の5つのユニオンには計45の職業グループが属しており、漁協はこれらの代表者により選出された漁協長（代表）、事務長、会計が運営にあっている。また連合に属さない3つの組織が確認されている。

既存ロメ漁港での活動としては、漁船の停泊・航行に関する調整、警察と連携した安全管理等を行っている。また、移動漁民（外国籍）の漁船に対しては漁港の利用料を徴収し過去の記録も保管している。移動漁民のロメ漁港使用料は年間25,000FCFA/隻であり、漁協の経営の安定化に寄与している。移動漁民はPALにも同額を支払っている。

カタンガ地区の「漁民の家:Maison des Pêcheurs」は、傘下の組合 UNICOPEMA 所有の漁協集会所であり、140 m²の会議室を備え、組合の会議に利用されている。

給油所は UNICOPEMA 所有で、漁民の家の敷地内で小規模に運営（ポンプ1台のみ）しており、免税ガソリンの販売を行う。免税ガソリンは市価580FCFAに対し、550FCFAで販売し、1,200ℓ/日の売上がある。

直営鮮魚店は同様に UNICOPEMA 所有で政府より無償支給された DPA 事務所敷地内の店舗において営業を行っている。また隣接して漁具販売店を営んでいたが現在は営業を行っていない。

組合の構成は、次図のとおりである。

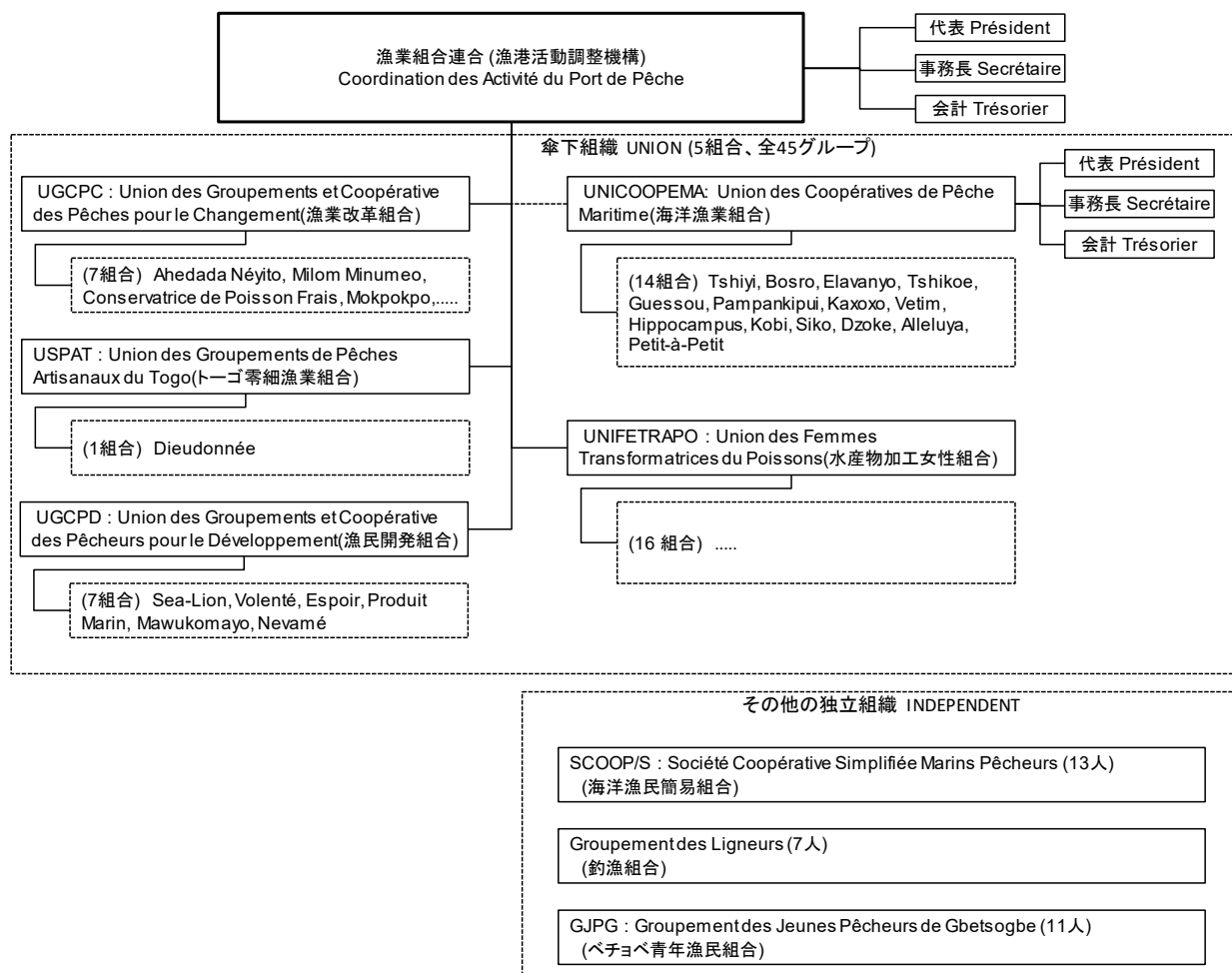


図 2-3: 漁港活動調整機構(漁協) 組織図

2-1-2 財政・予算

MAEH、DPA 及び PAL の予算は以下のとおりである。DPA の予算は漸増傾向にある。

表 2-1: 農業・畜産・水利省(MAEH) 予算(単位:FCFA)

会計年度	2012	2013	2014	2015
農業・畜産・水利大臣官房	326,823,000	203,632,000	284,525,000	236,710,000
農業・畜産・水利次官 (SG/MAEH)	861,128,000	1,153,098,000	1,145,614,000	1,055,603,000
農業局 (DA)	58,844,000	66,417,000	0	0
緑地保護局 (DPV)	88,288,000	96,144,000	122,475,000	126,554,000
畜産局 (DE)	108,647,000	105,788,000	129,354,000	129,439,000
水産・養殖局 (DPA)	56,250,000	58,682,000	71,174,000	74,220,000
農業統計・情報・資料局 (DSID)	124,935,000	110,159,000	113,550,000	120,091,000
農業計画・協力局 (DPCA)	52,800,000	0	0	0
財務局 (DAF)	95,713,000	83,349,000	118,429,000	123,014,000
人事局 (DRH)	259,762,000	62,383,000	50,442,000	51,888,000
種苗局 (DS)	61,294,000	50,808,000	52,659,000	46,985,000
屠殺冷蔵公社 (ONAF)	150,000,000	0	150,000,000	150,000,000
マリティーム支局	172,139,000	140,505,000	161,233,000	146,983,000
プラトー支局	188,301,000	182,975,000	201,774,000	188,481,000
セントラル支局	178,548,000	168,966,000	182,003,000	162,294,000
カラ支局	161,840,000	172,105,000	186,877,000	193,900,000
サバンヌ支局	121,845,000	122,651,000	140,021,000	135,879,000
技術研究所 (ICAT)	1,000,000,000	0	1,200,000,000	1,200,000,000
食料世界キャンペーン国家委員会	10,000,000	0	10,000,000	10,000,000
トーゴ農学研究所 (ITRA)	625,000,000	0	725,000,000	725,000,000
農産物購買センター (CAGIA)	2,075,000,000	0	2,075,000,000	1,575,000,000
トーゴ食料安全保障公社 (ANSAT)	1,475,000,000	0	1,475,000,000	975,000,000
トーゴ綿業公社 (NSCT)	200,000,000	0	0	0
国立トヴェ農業研修センター (INFATové)	160,000,000	0	160,000,000	160,000,000
地方農業会議所 (BN/CRA)	30,000,000	0	30,000,000	30,000,000
政策・計画・モニタリング局 (DPPSE)		64,815,000	57,556,000	61,658,000
研修・技術普及・農協局 (DFDTPA)		22,154,000	19,287,000	43,368,000
農業チェーン局 (DFV)			65,831,000	55,944,000
内、人件費	(2,060,285,000) 24%	(2,097,759,000) 73%	(2,106,577,000) 24%	(2,064,213,000) 27%
内、業務費	(766,872,000) 9%	(766,872,000) 27%	(956,227,000) 11%	(848,798,000) 11%
内、補助金等	(5,815,000,000) 67%	(0) 0%	(5,865,000,000) 66%	(4,865,000,000) 63%
合計	8,642,157,000	2,864,631,000	8,927,804,000	7,778,011,000

表 2-2: 水産養殖局 (DPA) 予算(単位:FCFA)

会計年度	2012	2013	2014	2015
人件費	31,394,000	34,502,000	43,440,000	48,953,000
事務家具	2,000,000	2,000,000	1,000,000	800,000
事務機材	3,800,000	2,900,000	3,100,000	2,640,000
印刷	300,000	1,000,000	200,000	0
外注費	183,000	183,000	183,000	146,000
施設維持管理	1,500,000	1,700,000	1,200,000	880,000
機材維持管理	1,600,000	1,900,000	2,400,000	2,000,000
車両燃油類	4,200,000	4,000,000	4,000,000	3,200,000
電気	4,200,000	3,500,000	9,500,000	9,500,000
水道	1,476,000	600,000	600,000	600,000
通信	5,597,000	5,597,000	5,551,000	5,501,000
その他	0	800,000	0	0
合計	56,250,000	58,682,000	71,174,000	74,220,000

表 2-3: PAL 予算(単位:百万 FCFA)

会計年度	2011 実績	2012 実績	2013 実績	2014 暫定実績	2015 予算
一般収入総額	30,316.72	28,387.14	29,529.01	30,307.88	33,344.05
係船料	2,987.87	3,661.30	3,791.02	4,667.51	5,304.07
荷役料	3,174.22	3,569.85	3,661.45	3,898.87	3,938.83
港湾施設使用料	1,172.37	1,296.49	1,388.70	1,236.13	1,524.02
倉庫保管料・使用料	6,295.11	5,947.21	6,036.39	6,557.08	7,288.78
賃貸料所得	7,918.17	7,282.34	7,716.65	7,214.21	8,461.00
サービス料	3,774.41	3,568.54	3,686.50	4,515.77	4,561.35
企業からの出資・貯蓄利息	167.60	997.16	665.92	622.39	638.00
その他の収入	3,023.41	1,115.45	609.30	570.92	578.00
仮払金	1,803.56	948.80	1,973.08	1,025.00	1,050.00
一般支出総額	28,996.87	29,049.65	28,026.35	28,290.41	30,841.83
機材・スペアパーツ購入費	3,157.05	4,051.19	4,197.44	3,379.26	3,581.67
交通費	135.99	140.38	166.44	220.94	221.02
施設維持管理費	2,862.19	3,279.76	4,642.83	4,576.70	4,795.38
研修費・銀行手数料・会費等	1,762.11	2,007.46	1,884.78	2,413.11	2,406.50
税金	420.50	543.13	543.09	474.54	534.73
その他の支出	3,292.82	1,047.25	2,028.53	1,512.48	1,590.40
人件費	5,302.71	6,100.12	6,511.90	6,991.79	7,217.13
債務・利息の返済	2,707.42	2,677.49	2,329.02	2,036.59	2,680.00
減価償却費	4,880.26	5,856.13	4,310.57	4,435.00	5,340.00
維持管理費	4,475.82	3,346.74	1,411.75	2,250.00	2,475.00
一般収支	1,319.85	-662.51	1,502.66	2,017.47	2,502.22
特別収入	157.33	2,501.48	53.27	60.00	200.00
特別支出	127.43	65.88	5.76	10.00	20.00
特別収支	29.90	2,435.60	47.51	50.00	180.00
一般収支・特別収支 合計	1,349.75	1,773.09	1,550.17	2,067.47	2,682.22
法人税	310.11	332.40	537.11	620.24	804.67
税込年間収支	1,039.64	1,440.69	1,013.06	1,447.23	1,877.55

2-1-3 技術水準

<現状> 既存漁港では、運営、維持管理は漁協の協力のもと PAL により行われており、MAEH は漁港内の事務所で統計、品質管理に係る業務を行っている。

PAL による既存漁港施設の維持管理状態は概ね良好である。既存施設は建設から既に約 40 年が経過しているが、特に目立った損傷は無く活発に利用されている。ただし、施設周辺の外構舗装や排水設備については、老朽化が進み大規模修繕が必要と見られるものの、排水枡の清掃や舗装の修繕等は必要に応じて行われている。また、公衆トイレの不足や次項に述べる商港の拡張工事により漁港スペースが縮小されたことから岸壁エプロンや荷捌・卸売棟の周辺に漁具倉庫、船外機置場が集まり、さらに空いたスペースで漁網修理などを行わざるを得ない状態にあるため、混雑が著しいが維持管理能力とは異質の問題である。

衛生状態については、荷捌・卸売棟は十分な床洗浄が毎日行われ、固形ゴミなども所定の場所に集積、場外に搬出処理されるなど、全般的に漁港として必要最小限の維持管理がなされている。

既存漁港内での料金徴収は入場料のみであるが、現金の収受は漁港正門前に料金所を設けて徴収し、PAL の会計部門により管理され適切に運営されている。

<新漁港> PAL は港湾管理には豊富な経験があるが、水揚げ、荷捌きといった漁業関連活動の管理についてはほとんど行ってきておらず、今後、衛生面、安全面を強化し秩序ある利用を促すための

仕組みが新たに必要となる。新漁港では、氷の製造、販売が新たな漁港サービスに加わるため、利用者との間に現場で現金の収受が頻繁に行われ、不正の温床に成りうる可能性が有るため、現金の出納帳簿の管理については、適切な運用規則に基づく経営の透明化と厳格化が求められる。

新漁港の運営組織は、MAEH, MIT, MEF の3省の代表者からなる監理委員会の監督の下、新たな独立組織として設置されることから、運営維持管理体制を強化し、運営維持を円滑に実施するために、組織立ち上げ時の技術支援として、ソフトコンポーネントが必要となる。

なお、維持浚渫技術については、サンドポンプ、発電機など汎用機材で行う計画であり、現地の技術者で十分対応可能である。技術指導は、本工事終盤の浚渫作業中に OJT として実施する。製氷機の維持管理については、機器設置工事中より運転管理者を任命し、工事中に OJT として運転維持管理の実地訓練を施すことで対応可能と考える。

2-1-4 既存施設・機材

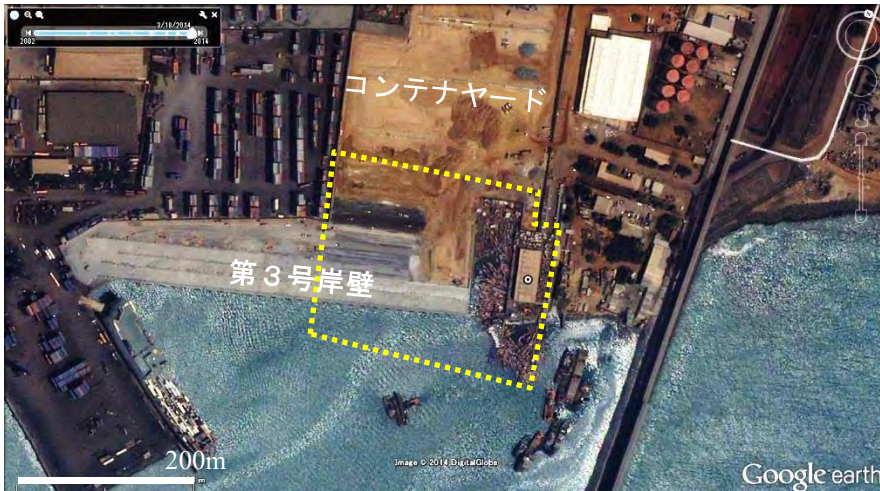
ロメ自治港の建設は、1962年に着工し、1968年に正式に供用開始された。港湾立国を目指すトーゴ政府の政策に相乗し、フランス系物流運輸大手(ボロレ・グループ)による第3号岸壁の建設が2012年より始まり、続いて主防波堤の南側に堆積した土地を利用したコンテナ船バースの建設が始まった。

既存漁港は、ロメ自治港の北西側に併設され300隻程度の漁船が利用していたが、2012年から第3号岸壁の建設の進捗により、徐々に漁港水域や砂浜に在った漁民倉庫や船揚場が埋め立られ、漁港としての水域はさらに狭小になり、混雑を極めたため、季節的に移動する旋網漁船の一部は他国の漁港を利用せざるを得なくなり、2014年秋には約200隻弱までに漁船隻数が減少したものの、2014年秋以来、第3号岸壁の供用が開始された現在でも、大型商船の直近で約200隻弱の漁船が出入りし、水揚げが行われる危険この上無い状況にある。

この様に新漁港の移転・建設は、トーゴ政府、ロメ自治港、漁民や魚類の加工業者、流通業者達にとっては喫緊の課題となっており、その深刻さはますます高まっていると言える。



2012年5月18日
撮影の衛星画像



2014年3月18日

撮影の衛星画像

黄色範囲が、漁港として供用されてきたエリア

図 2-4: 第3号岸壁の建設と漁港エリアの変化

既存漁港には、約 100m の鋼矢板式の直立岸壁と、プレストレストコンクリート構造の荷捌・卸売場（屋根面積 1,625 m² = 65m × 25m）が建っている。陸側は保安フェンスで区画されており、入口には憲兵による検問所と PAL の料金徴収所が、岸壁に面した場所にはコンテナによる出入港管理事務所が設置されている。憲兵による場内巡回警備、日常の清掃活動、ゴミ集積・処理も適切になされている。

岸壁、荷捌・卸売市場は、ロメ自治港により、経年劣化による舗装や排水の不良などに難はあるものの、比較的良好に維持管理されており、特に荷捌・卸売場は、築 40 年以上と思われるが、外観上は大きな劣化は見られない。

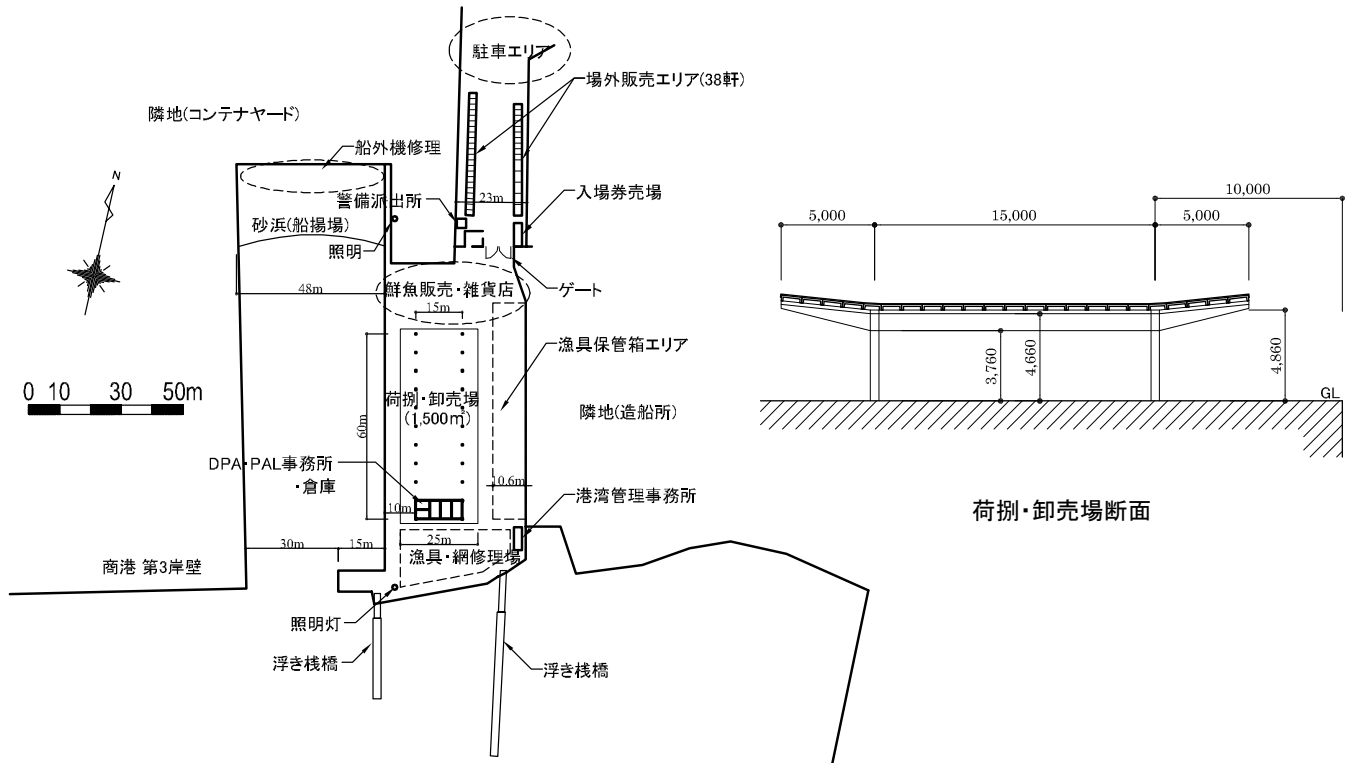


図 2-5: 既存漁港配置及び荷捌・卸売場

既存ロメ漁港において用いられている機材は以下がある。

① 保管箱

ロメ漁港には漁民倉庫がなく、その代用として漁労網や船外機等漁労用の機材を収納するための鍵付き木箱約 270 個が使用されている。1 個あたりの標準的な寸法は 180cm×140 cm×120cm だが収納可能性が少ないこと、置き場の奥に配置された木箱はアクセスが悪く使いにくいといった問題がある。

② 船外機ラック

船外機は収納用木箱に収納する前に船外機ラックにかけて乾燥させる。10 台程度掛けられるラックが荷捌場に 2 台設置されている。船外機修理場にはこれとは別に修理を待つ船外機用のラックが置かれている。

③ 運搬用一輪車

漁港管理のための雑作業運搬用 1 輪車が 2 台確認できた。水揚げされた魚等の運搬には用いられておらず、それらは複数人の手でさげるか、頭上に乗せて運ばれている。

④ 二次仲買人及び氷販売用保冷箱

上開き式の冷蔵庫の筐体を保冷箱として利用している。約 550 リットル入りで、11 人の二次仲買人及び 3 人の氷販売人が各 1~2 個保持している。販売台がないため、冷蔵庫から直接販売する形態となっている。

⑤ 清掃用具

清掃用具としては箒とスコップが準備されているが、数量的には不足している。

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

新漁港サイトは、ロメ自治港の東端にある副防波堤から約 2.5km 東のバギダ (Baguida) 地区に位置し、東西に走る国道 2 号線から約 400m 南側の海岸に面した敷地で、ロメ自治港が港湾エリアとして管理する国有地である。商港と新漁港サイト間の沿岸 (約 2km) には、カタンガ、ベチヨベの 2 集落があり、漁業、水産加工に従事する住民が多く住んでいる。

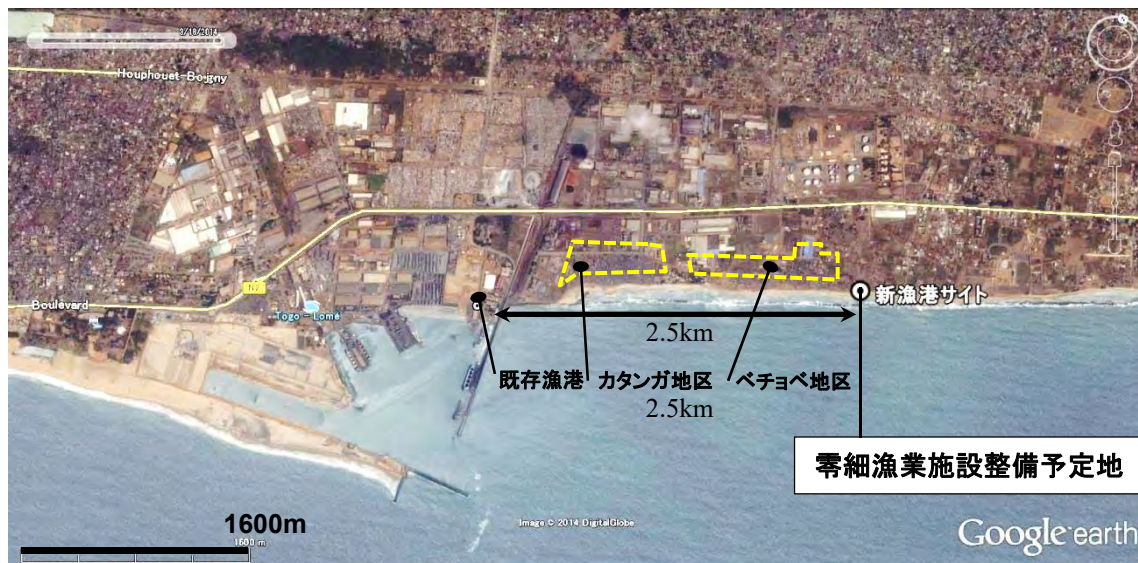


図 2-6: ロメ自治港と新漁港の位置関係



図 2-7: 零細漁業施設整備予定地

本計画の陸上施設用サイトは、2014年8月にトーゴ側より提示された零細漁業施設整備予定地（ゾーン A）6.35haのうち、海側の凸型エリア（ゾーン B）2.6haであり、海上部分は、泊地、係留岸壁用サイトは陸上サイトの西端から東に600mがPALにより確保されている。ゾーン A内には現状では農地、簡易なバラック家屋が散在しているが、PALによって適切な補償を行ったうえで撤去、整地される予定となっている。

陸上施設用サイト（ゾーン B）の確定に当たっては、トーゴ側との協議結果を踏まえ、範囲内に含まれる移転対象の住民及び家屋を最小化し、かつ本計画の対象となる施設の計画に必要なエリアを設定し、ミニッツで確認した。

砂浜部分を含む海側サイト（ゾーン C）は、ビーチロックまでの泊地予定水域及び港口、航路の設定に必要なエリアとし、陸上サイト東側に隣接する民間用地への影響を低減しつつ港湾開発計画上支障ない範囲をPAL側に確認をとった上で確定された。

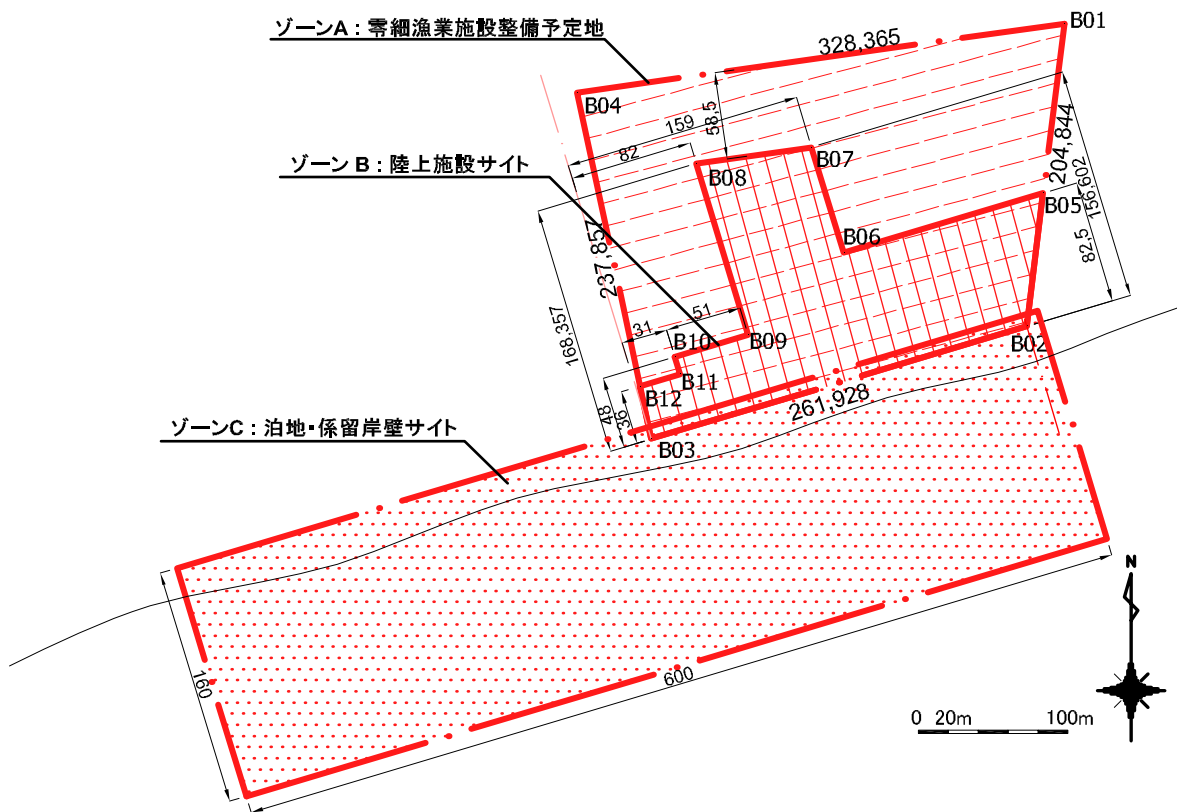


図 2-8: サイト図

2-2-1 関連インフラの整備状況

アクセス道路としては、北側の国道から、サイト東側に 30m 幅の道路用地が港湾開発計画により設定されている。現在は無許可の耕作地となっている。

電力線は国道 2 号線南側（サイト側）に 22KV の幹線が敷設されており、ゾーン B 北東角に先方負担工事で 100KVA 規模の変電所の設置が予定されている。サイトへは 410/220V で引込む計画である。



図 2-9: 電力引込み経路

上水道は、サイトの 800m 西側の住宅地 2 カ所 (Option-1 及び Option-2) と、既存幹線が国道沿いの 3 箇所に分岐点が存在するが、国道沿いの幹線 (Option-3) は経路が長い上に管径が小さく、やや水圧が低い。



図 2-10: 上水道引込み経路3案

下水道網は未整備であるため、浄化槽設置が必要である。

電気、水道の引き込みはそれぞれ電力公社 (CEET)、水道公社 (TdE) が行うことが確認されており、引込みに関して特段大きな問題はない。

2-2-2 自然条件

2-2-2-1 気象

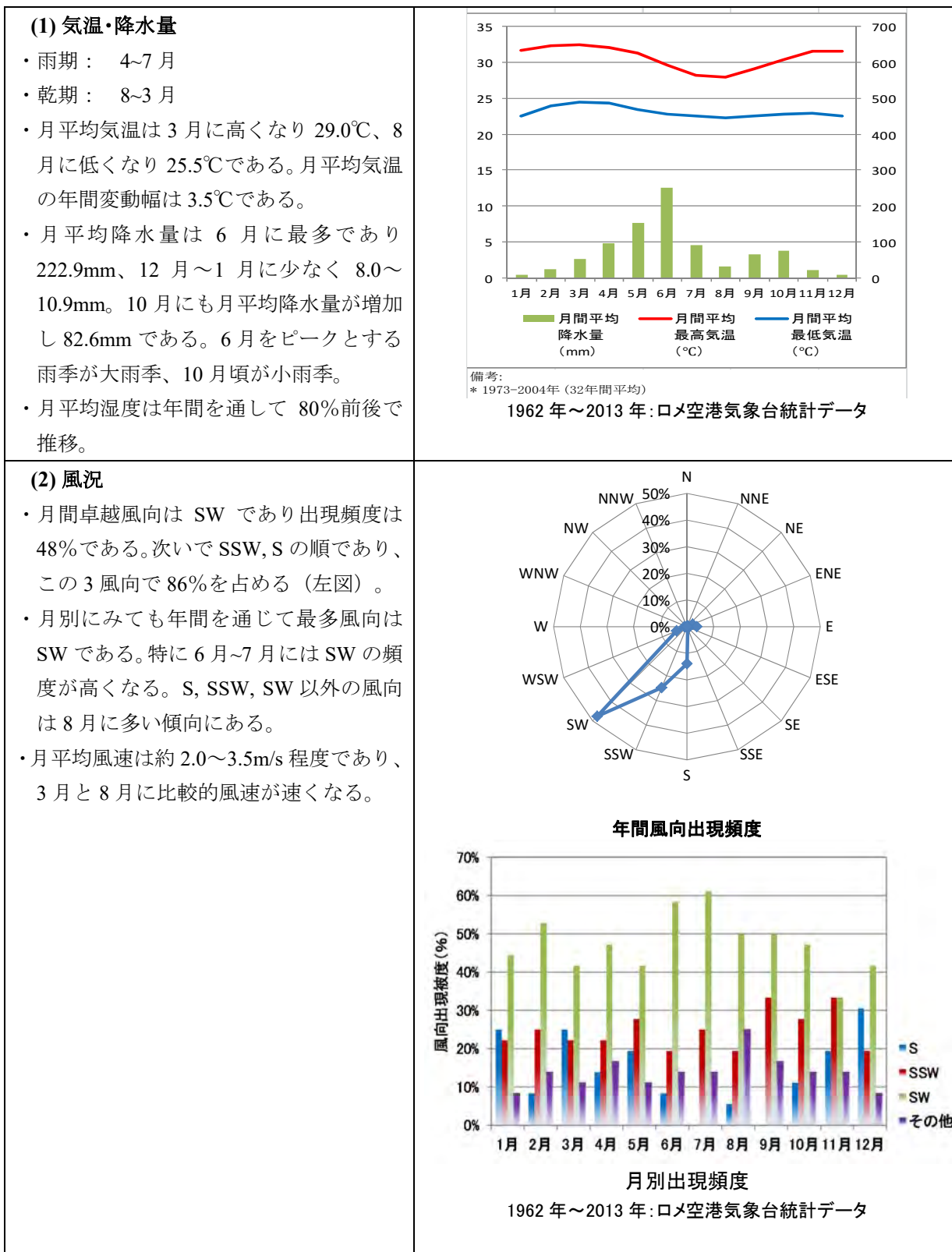


図 2-11：気象条件

2-2-2-2 海象

2014年7月2日～10月20日までの荒天期の約3.7カ月に亘り波浪観測を実施した。

<p>(1) 潮位</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▼M.H.W.S(大潮平均高潮面) +1.8m ▼M.H.W.N.(小潮平均高潮面)+1.5m ▼M.S.L.((平均水面)+1.0m ▼M.L.W.N.(小潮平均低潮面)+0.8m ▼M.L.W.S.(大潮平均低潮面)+0.4m ▼Zo(海図基準面) ±0.0m 																									
<p>(2) 波浪</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全期間を通じ周期 12～13 秒が卓越 ・発生頻度は小さいものの周期 20 秒程度の長周期波も来襲する。 	<p>2014/08/25 06:50:00</p>																									
<p><波向別波高出現頻度></p> <ul style="list-style-type: none"> ・SSW が卓越 (通年) 																										
<p><波浪統計のまとめ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・沖波最大波高=2.9m～3.0m 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>波浪種別</th> <th>波向</th> <th>有義波高 (m)</th> <th>有義波周期 (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">年数回波 (年上位5波の平均値)</td> <td>S</td> <td>2.2m</td> <td>12.1s</td> </tr> <tr> <td>SSW</td> <td>2.4m</td> <td>13.0s</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">年最大波の平均値</td> <td>S</td> <td>2.3m</td> <td>12.1s</td> </tr> <tr> <td>SSW</td> <td>2.4m</td> <td>12.7s</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">統計期間(35年間)中 の最高波の値</td> <td>S</td> <td>3.0m</td> <td>14.7s</td> </tr> <tr> <td>SSW</td> <td>2.9m</td> <td>13.1s</td> </tr> </tbody> </table>	波浪種別	波向	有義波高 (m)	有義波周期 (s)	年数回波 (年上位5波の平均値)	S	2.2m	12.1s	SSW	2.4m	13.0s	年最大波の平均値	S	2.3m	12.1s	SSW	2.4m	12.7s	統計期間(35年間)中 の最高波の値	S	3.0m	14.7s	SSW	2.9m	13.1s
波浪種別	波向	有義波高 (m)	有義波周期 (s)																							
年数回波 (年上位5波の平均値)	S	2.2m	12.1s																							
	SSW	2.4m	13.0s																							
年最大波の平均値	S	2.3m	12.1s																							
	SSW	2.4m	12.7s																							
統計期間(35年間)中 の最高波の値	S	3.0m	14.7s																							
	SSW	2.9m	13.1s																							

図 2-12:海象条件

2-2-2-3 海底地形・底質

(1) 深浅測量結果

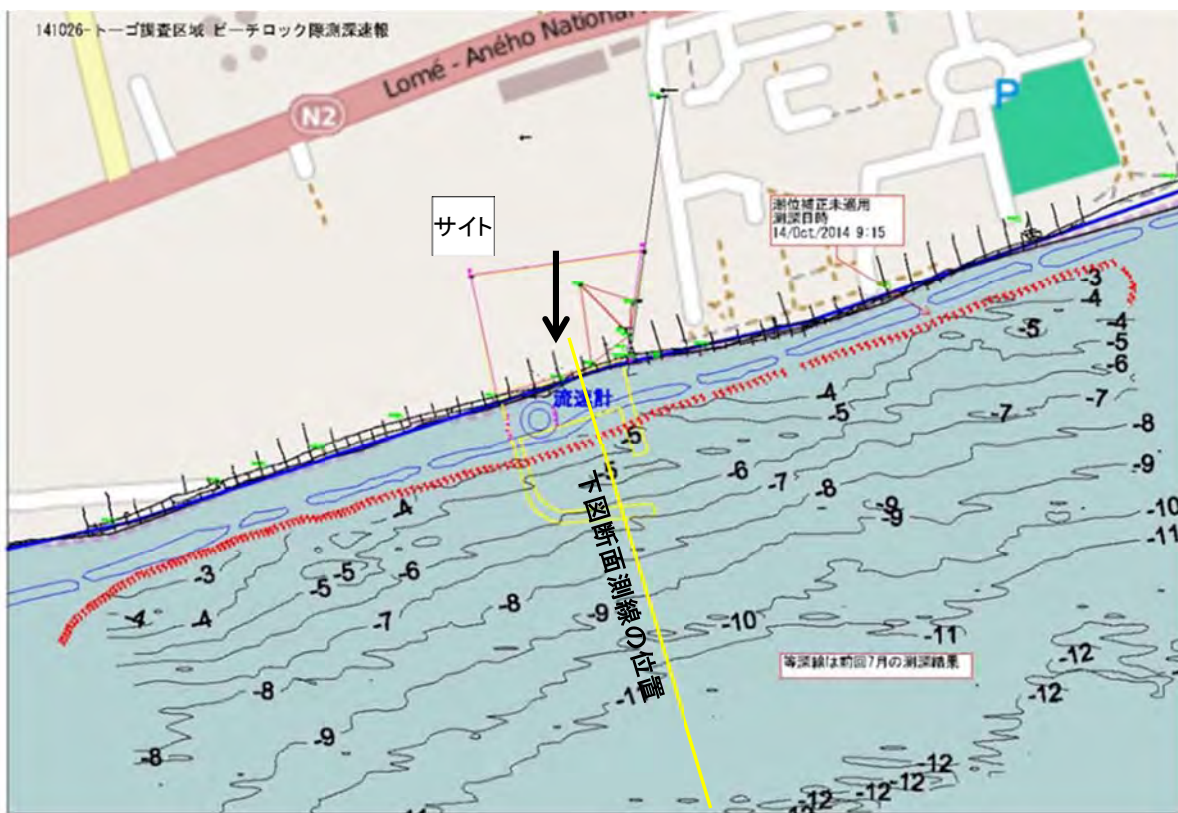


図 2-13: 深浅測量図

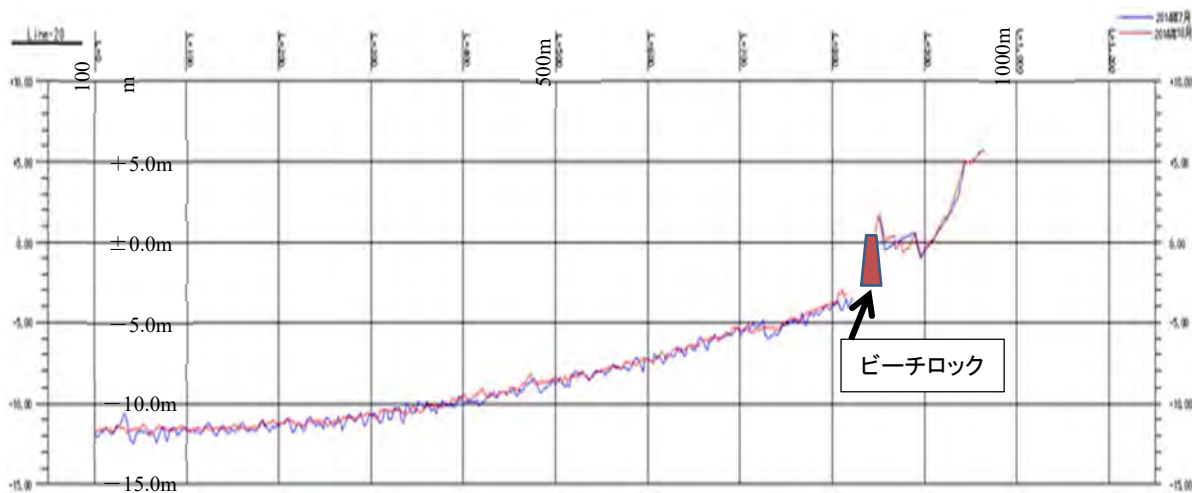


図 2-14: 深浅測量断面図

< 沖合までの海底地形 >

- ・ ビーチロックより 500m 沖合の海底勾配=1/70~1/100 程度
- ・ 起伏少なく平坦
- ・ ビーチロック内側の海底岩礁は凸凹大きく複雑な地形

(2) 底質

サイドスキャンソナーにより海底面の状況を調査した。

その結果、ビーチロック沖合と背後にも海底の侵食により露出した海底岩礁帯があることが判明した。

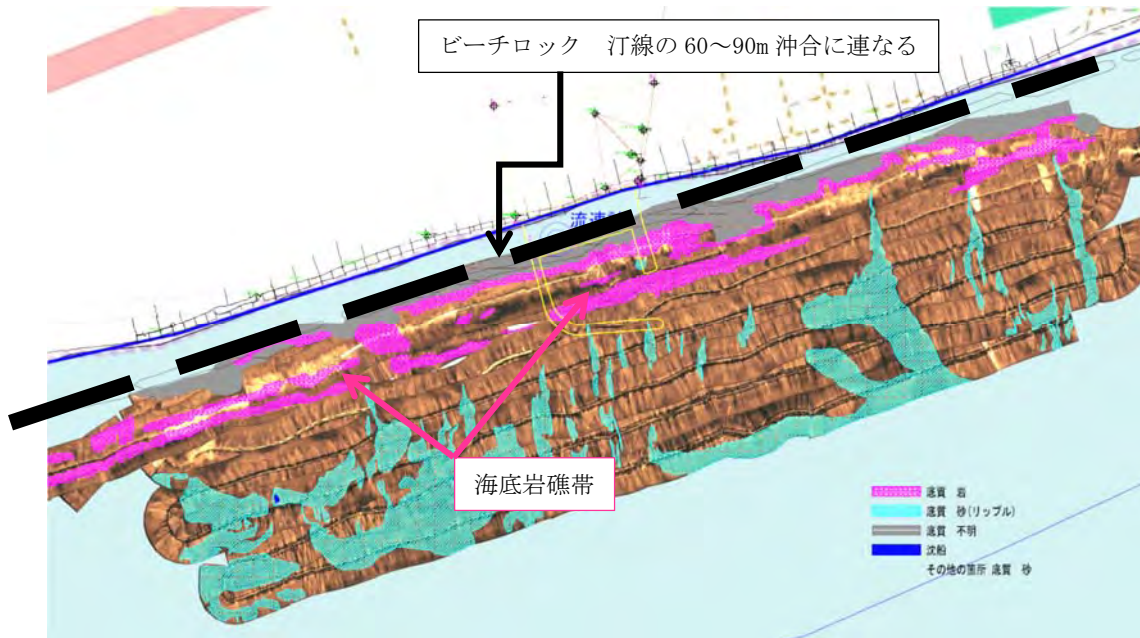


図 2-15: サイドスキャンソナーによる海底面の状況

(3) 砂層厚

貫入探査棒により海底の表層を覆う砂層厚を調査した。

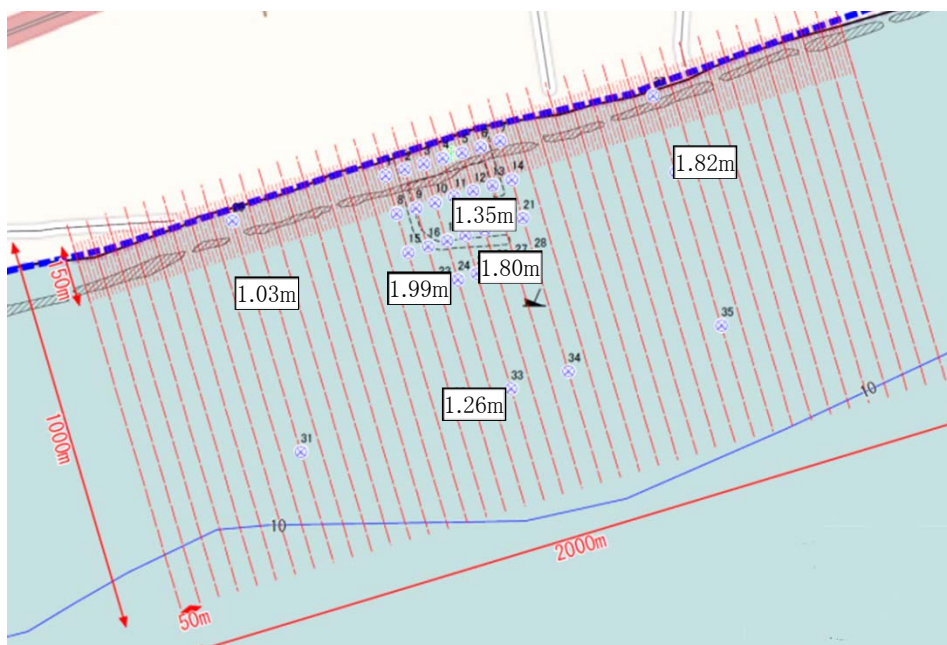


図 2-16: 砂層厚分布

(4) 底質の粒度組成

底質砂はビーチロックに沿って6カ所で採取し、粒度組成・密度分析に供した。粒度の分析結果は以下の通りである。

St.4, 29, 27はビーチロックより岸側の汀線近くであり、St.18, 30, 36はビーチロックの沖側である。底質はビーチロックを挟んで異なっており、岸側は中央粒径（50%値）が0.3mm～1.1mm程度の比較的粗い砂であるのに対し、沖側は中央粒径（50%値）が0.1mm以下の細かい砂である。

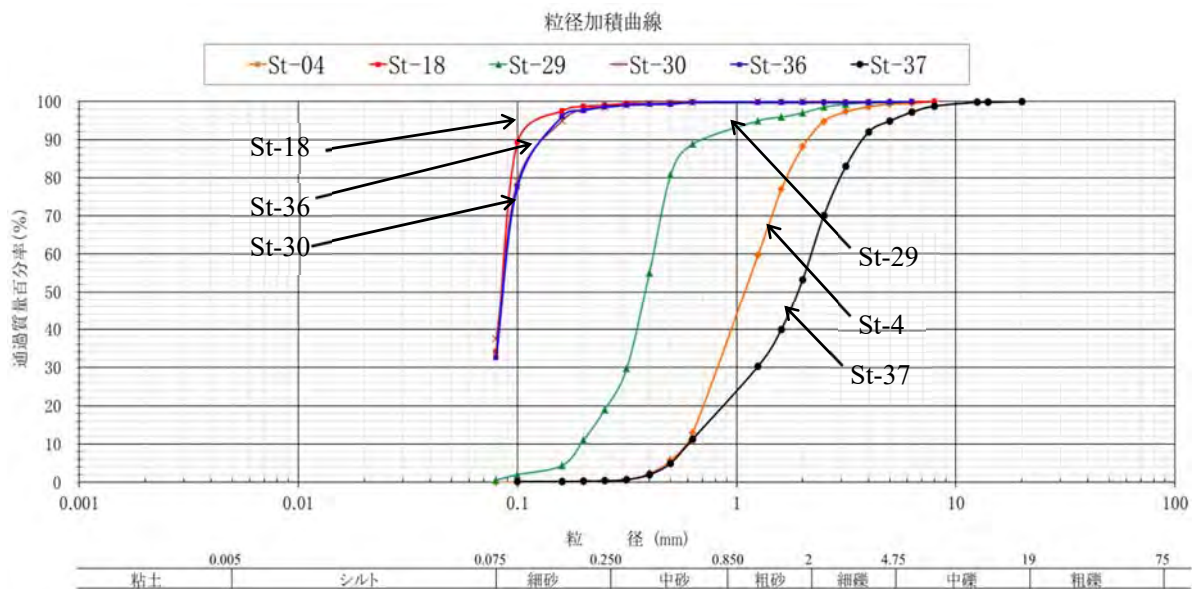


図 2-17:底質の粒度組成

2-2-2-4 ビーチロック調査

(1) ビーチロック産状及び形態

ビーチロックの成因についてこれまでにいろいろな機関が研究しており、デルフト工科大学（オランダ）で発表された論文に示された、トーゴの海岸とビーチロックの将来のシナリオを現した図である。

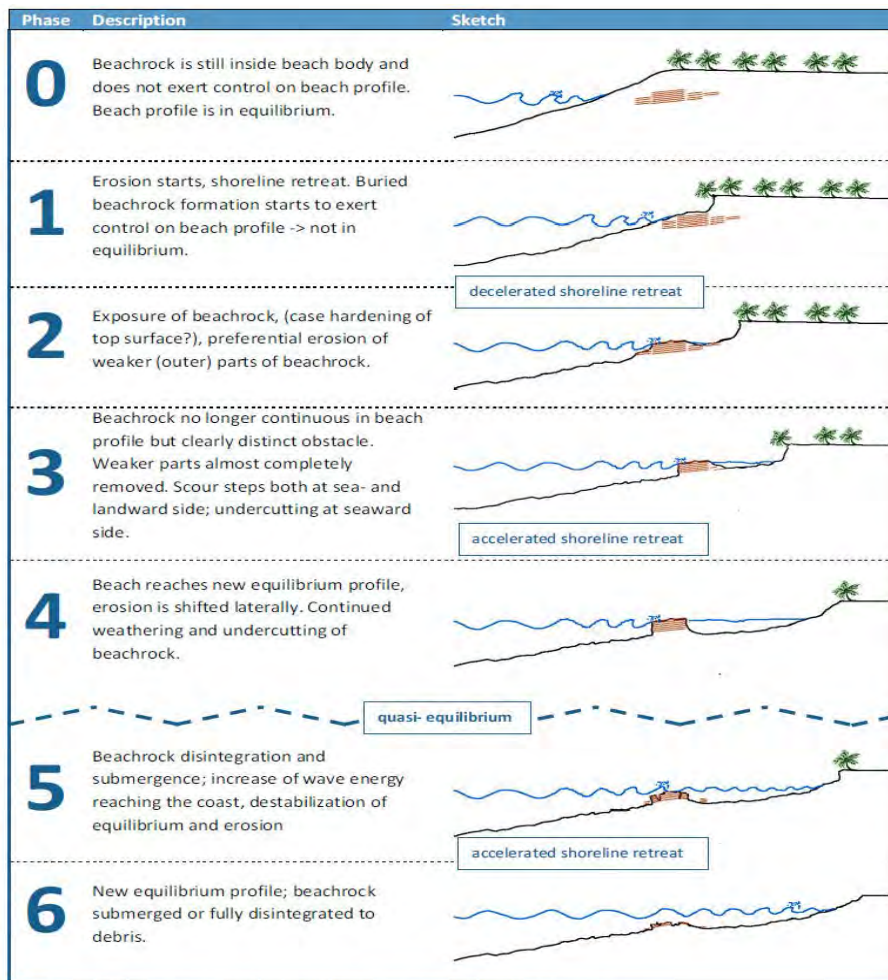


Figure 42 Phases of an eroding shoreline with a single continuous beachrock formation.

出典：Interaction between beachrock formation and shoreline evolution

Case study: Togo (2011 : TU Delft)

図 2-18: 一列の連続したビーチロックのある海岸における海岸線侵食の進行

一般的に温暖な環境下における海水からの Ca の溶出は pH に依存し、8.0 前後に低下した場合に微生物などの活動も介在して活発化することが知られている。ビーチロックの多くが CaCO_3 によってセメントされている点を考えると、ビーチロックが出現する場として下図のような模式図が想定できる。

図は、ビーチロックは海水と陸からの地下水が遭遇する潮間帯に出現することを示している。潮間帯は pH の高い海水が陸側の地下水（多くの場合 pH は酸性側で低い）と接触するため、ビーチロックが出現しやすい環境であると考えられる。また、この出現形態からはビーチロックが形成される深度は海水と地下水の混合が繰り返される潮間帯の付近に限られる浅い部分であると考えられる。

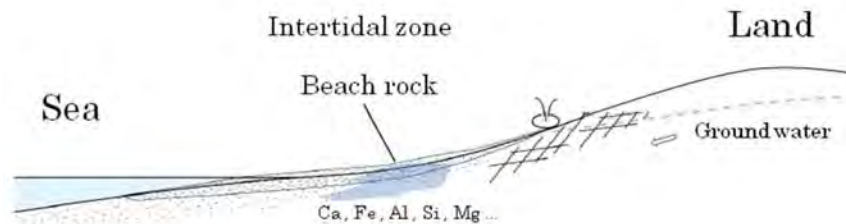


図 2-19:ビーチロックが出現する場の模式図

(2) ビーチロックの崩壊

下図に計画地近傍に分布するビーチロックの産状を示す。ビーチロックは、ほとんど変形をしていない部分 (A) と変形が進んでいる部分 (C) (さらに変形が進むと波蝕により消滅する) が確認される。このうち変形が進んでいる部分を見ると、テンションクラック (引張で開いたクラック) によりブロック化しそれぞれが全体に若しくは局所的に沈下して変形が進行している状況が確認される。この産状は液状化による沈下にともなって破壊した舗装などの板状構造物の形態 (B) に類似する。

これらのことからビーチロックの変形は、D に示す模式図のように、砂層の上の浮いた板状のビーチロックが、波蝕などにより基部の砂層が流動したために沈下し、これに伴ってテンションクラックの発生やブロック化が進行し、ブロック化により更に砂層が流動しやすくなることで沈下変形が一層進行するメカニズムが考えられる。

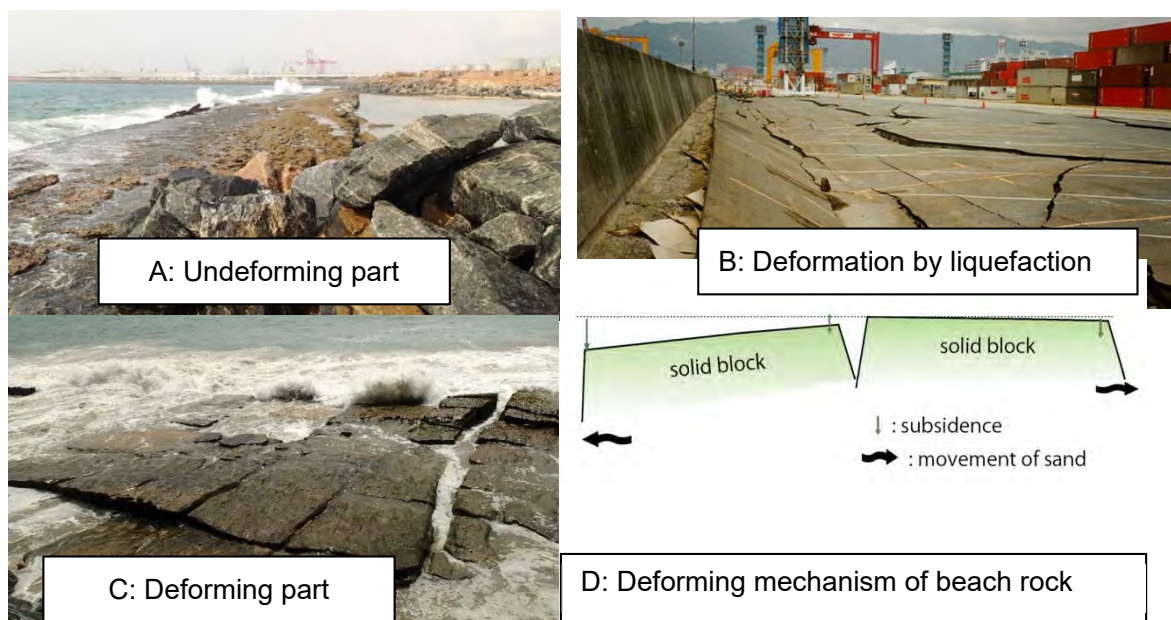


図 2-20:ビーチロックの産状と変形の形態

(3) ビーチロックの室内試験結果

・点荷強さ $I_s(50)$ 477 kN/m^2 (※推定一軸圧縮強度 $= 9534 \text{ kN/m}^2 = 9.5 \text{ N/mm}^2$)
 (※圧縮強度は、岩石としては非常に小さく、捨コンの半分程度の強度)

- ・かさ密度(自然状態) 2.006 g/cm³
- ・吸水率 10.25%
- ・有効間隙率 20.49%(砂礫に相当、※砂岩 15%、石灰岩 10%程度)

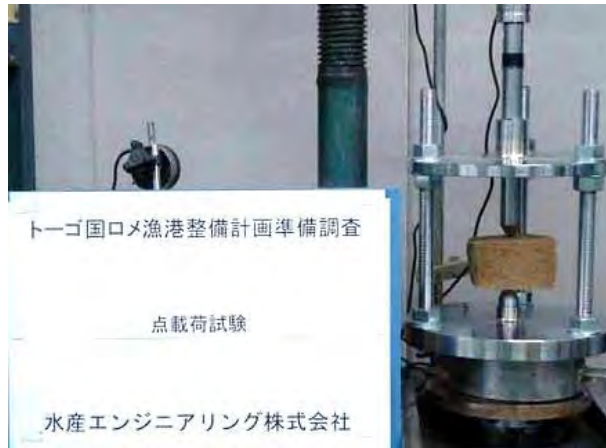


図 2-21:ビーチロックの点载荷試験(JGS 3421-2005)

さらに、別な試料を異なる国内試験場で一軸圧縮強度は 5.11 (MN/m²) を示し、点载荷試験結果 (Is50) からの推定一軸圧縮強度 $\sigma_t=9.53$ (MN/m²) の約半分の値を示した。
 ※四角形試料による変則的な試験結果であり、あくまで参考値。

(4) ビーチロックの浚渫及び施工性

既存ロメ漁港前の第3号岸壁を建設したフランスのゼネコン関係者から話を聞いた。
 3号岸壁を施工したゼネコンが小片の試料を提供してくれた。



図 2-22:ロメ港3号岸壁の海底-12m で採取された海底岩礁、ビーチロックの試料

この業者によれば、『3号岸壁の法線前面には、露出しているビーチロックの沖側にある海底岩礁(ビーチロック)があり、浚渫により-15mの計画水深まで除去した。岩礁の撤去工事は、バイブロハンマーにより先端を尖らせた砕岩棒を叩きつけて砕き、リッパー爪を付けた大型バックホウで掘削できた。

岩質は、砂岩(粗粒砂が多い)。-15mまでも同じ岩質が続いたが、その下は不明。』

<施工性所見> :

ビーチロックの上部は、粗砂+中砂くらいの粒度が固結したもので、生成年代も新しく圧縮強度はそれほど大きくない。3号岸壁の係船岸は鋼管矢板構造であり、打ち込みには電動油圧バイブロハンマーを使用しており、ジェット工法は使用せずに貫入している。

3号岸壁前に有った海底岩礁（ビーチロック）の掘削は、90kwの電動油圧バイブロハンマーによりH鋼を貫入させて破碎後にバックホウによりズリを揚陸でき、発破などは不要であったとのことである。

N値は、50超と大きく地盤支持力としては十分であるが、ビーチロックを構成する砂岩は、ポーラスな岩質であり結合力が弱いことから、破断、摩耗に対する耐力は劣るものと考えられる。

2-2-2-5 地盤

予備調査で実施したサイドスキャンソナーによる底質調査及びマルチコプターによる空撮画像から判定すると、ビーチロック周辺には表面に露出している他にも表層砂の下面に岩礁の点在が想定されることから、広く面的部分を確認した。第2次現地調査においては、海浜での陸上ボーリング2本（10m）と、国内再委託によるビーチロック周辺の岩礁の深さ、広がりなど面的分布状況、硬さを把握するための微動チェーンアレー式物理探査を実施した。

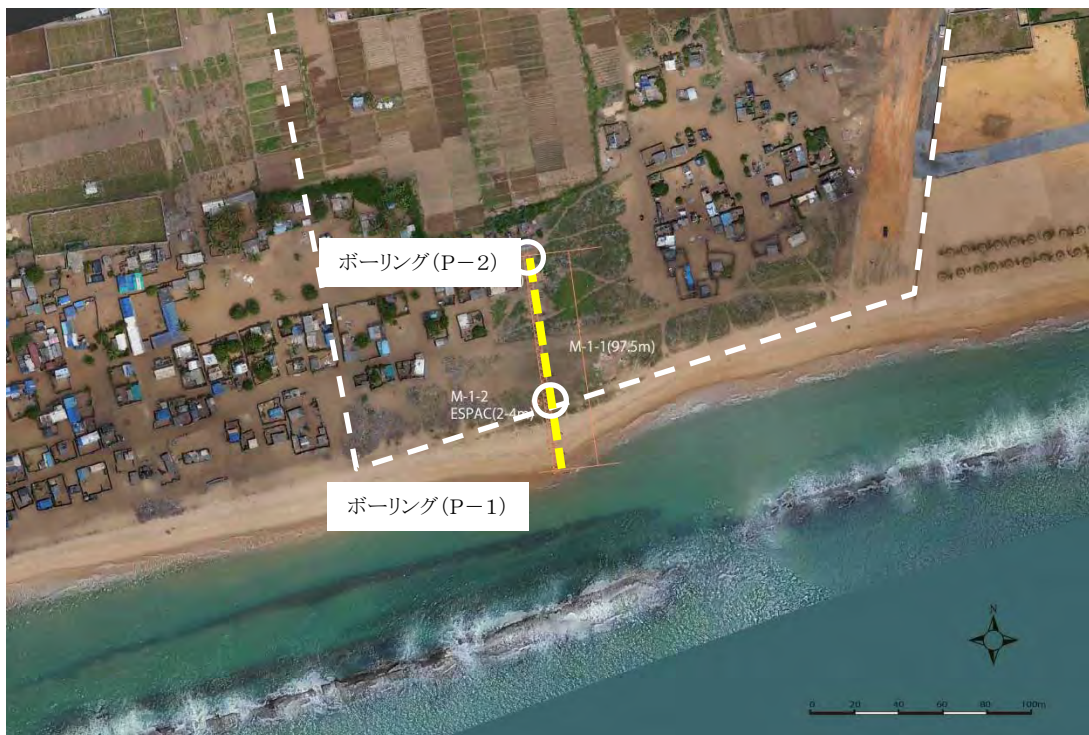


図 2-23:ボーリング及び微動チェーンアレー物理探査測線位置図

(1) ボーリング調査

ボーリング・ログ(P-1)

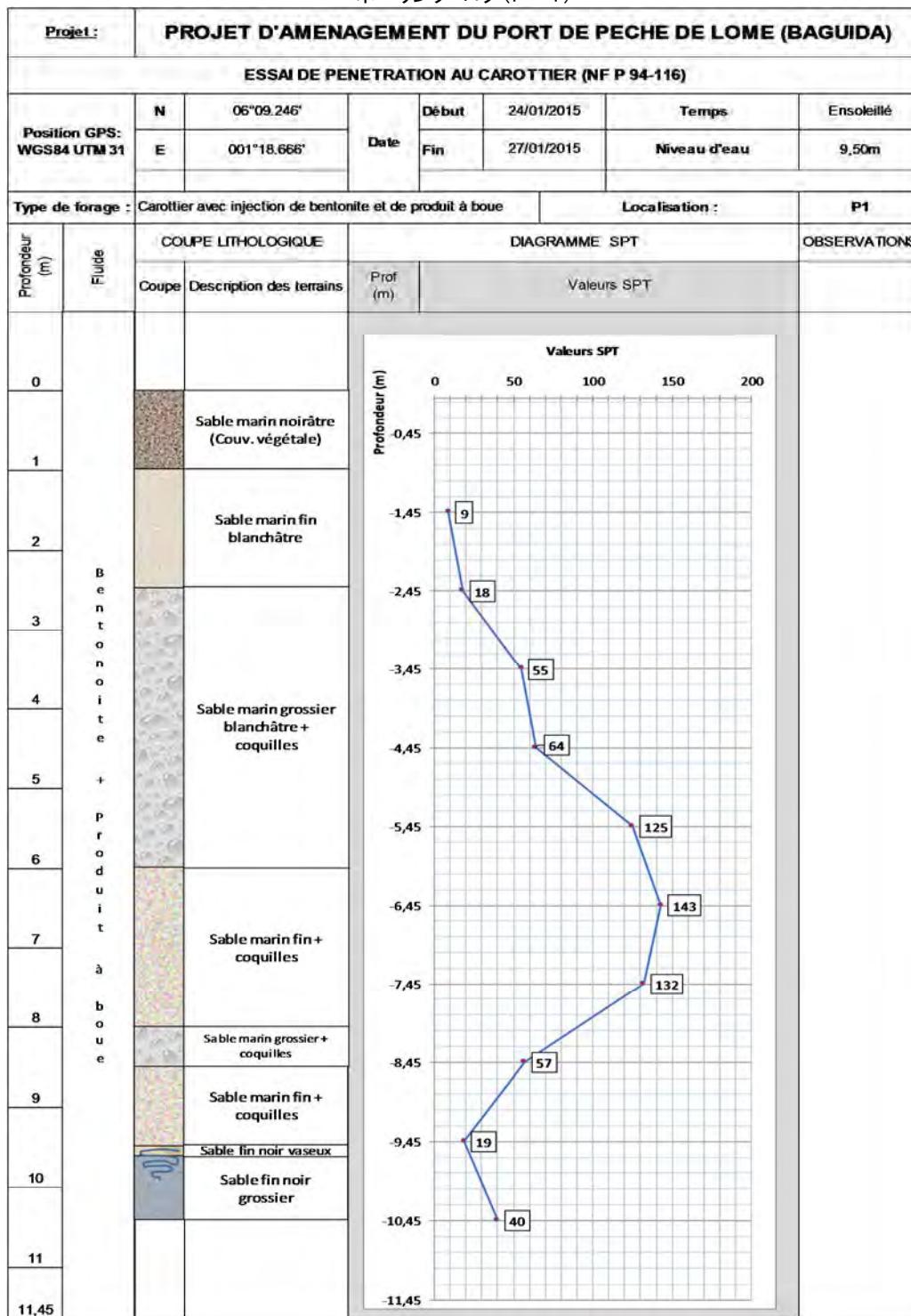


図 2-24:ボーリング・ログ(P-1地点)

ボーリング・ログ (P-2)

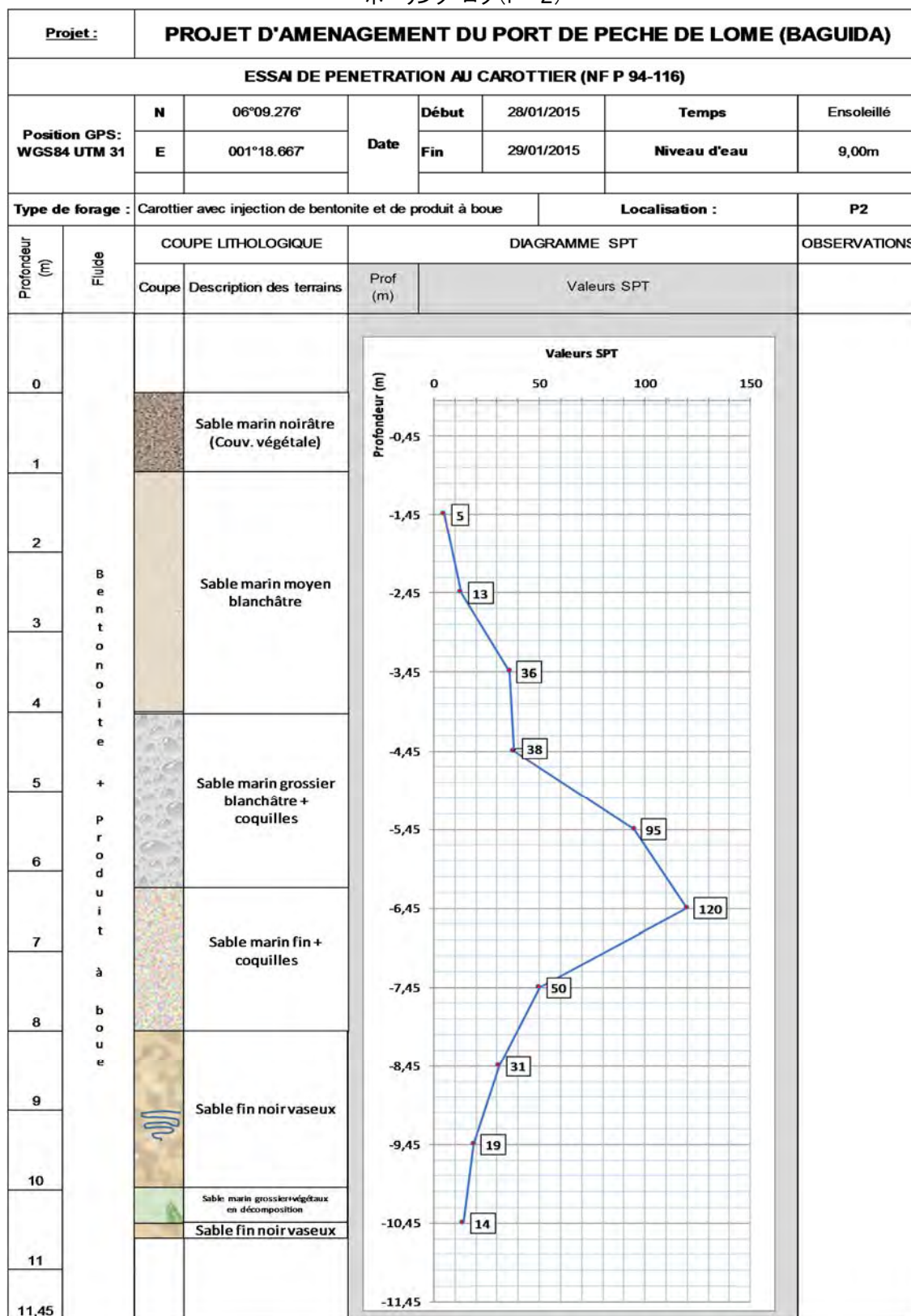


図 2-25:ボーリング・ログ (P-2地点)

(2) 微動チェーンアレー式物理探査

下図に位相速度断面図（上段）と想定ビーチロック及び土層断面図（中段）を示す。

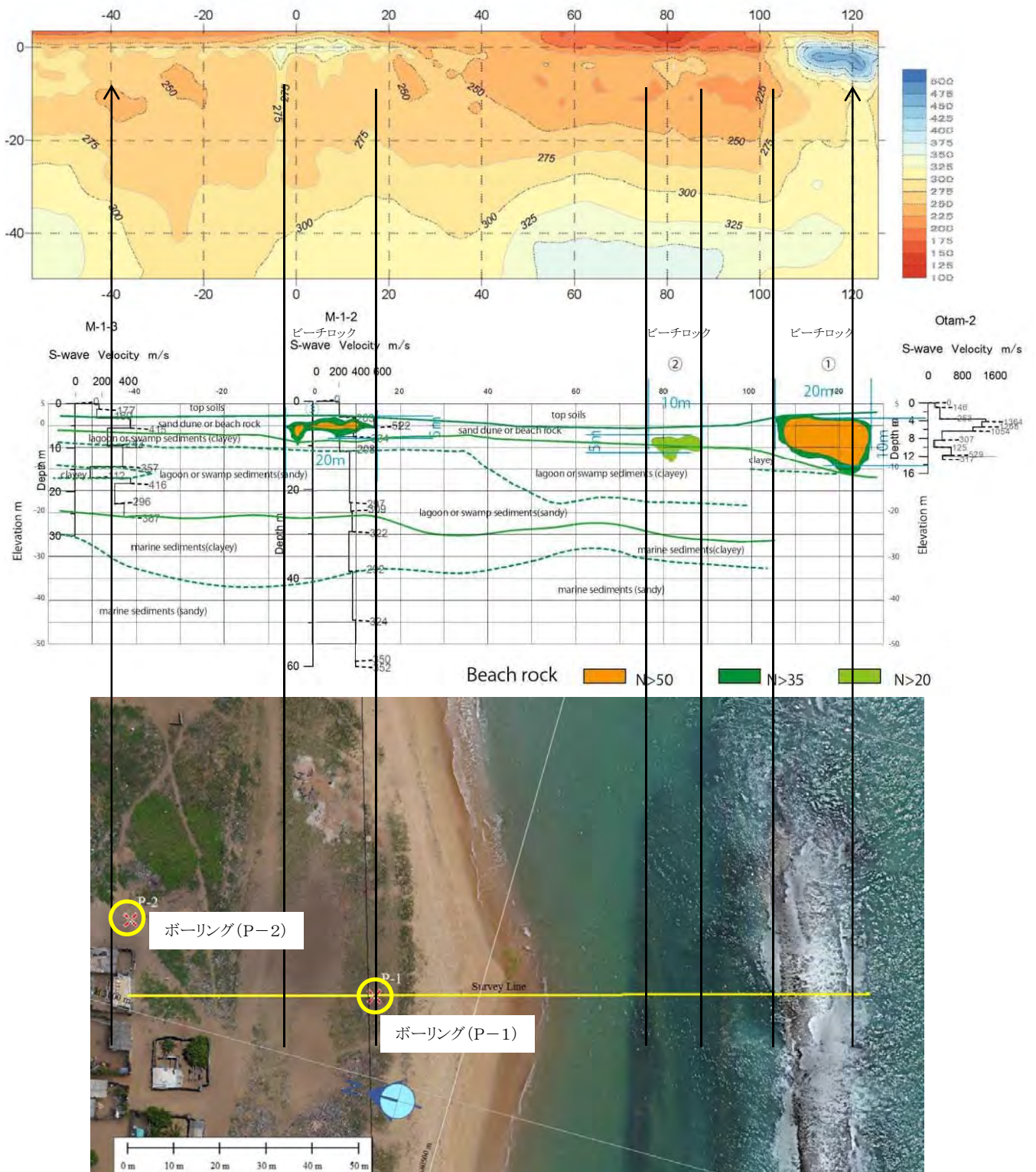


図 2-26:位相速度断面図(上段)と想定ビーチロック及び土層断面図(中段)

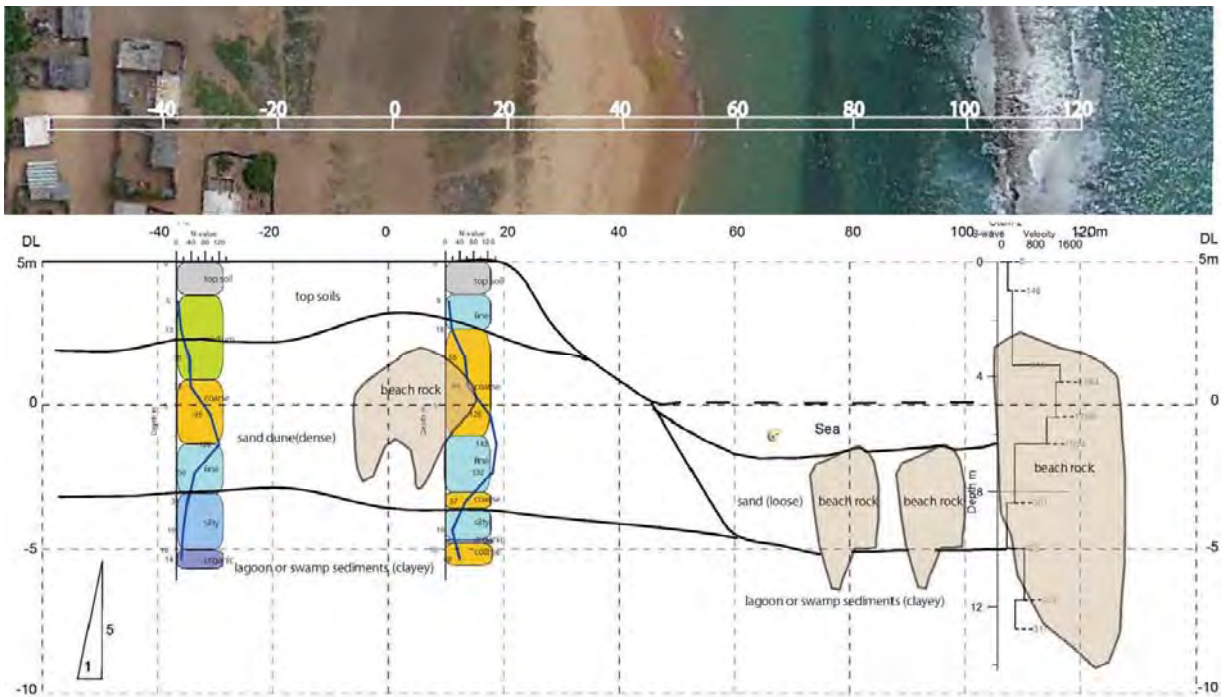


図 2-27:想定ビーチロック及び土層断面図(地表面から深度 10m までの拡大図)

(3) 地盤調査結果のまとめ

微動アレー探査結果と既往ボーリング及び今回行ったボーリングの結果との比較等から、新港計画地には以下の土層が分布することが考えられる。

表 2-4: 推定土層の概要

Formation	Thickness m	Elevation m	N-value	S-wave velocity m/sec	
Top soils	5	3	5-13	<200	
Beach rock	①	12	3~-12	50<	1000<
	②	5	0~-5	20<	300
	③	5	3~-2	30-50<	350-500
Sand dune sediments	5	0	50<	350<	
Lagoon or swamp sediments	sandy	15-20	-10	40-50<	300-400
	clayey	15	-10	2-40	100-300
Marine sediments	clayey	5-15	-30	40	300
	sandy	20-	-40	50<	350<

このように、新港計画上で特に問題となる土層は確認されていない。

ビーチロックに関しては、その分布規模は幅が 20m 以下、層厚は 12m 以下（平均 5~10m）である。このような、板状の分布形態はビーチロックの成因や産状からも妥当であると考えられる。

陸上施設の基礎構造については、本調査結果及び聴き取りによれば海岸に建つ大型の工場建物の基礎はいずれも直接基礎であり、杭基礎を用いる必要はないものと推定する。

臨海の土木施設の土工事については、泊地、岸壁を建設するために D.L-2.0m程度の掘削が必要になるが、砕岩掘削には発破を使用する必要は無いものと判断する。

2-2-2-6 無人マルチコプター空撮

サイトを中心に沿岸 2km×幅 400m の範囲をマルチコプターによる空撮を実施し、高解像度の静止画及びハイビジョン動画を撮影した。これらから調査船、ダイバーで接近できないビーチロックの平面分布、崩壊状況、ビーチロック周辺の流れを把握した。

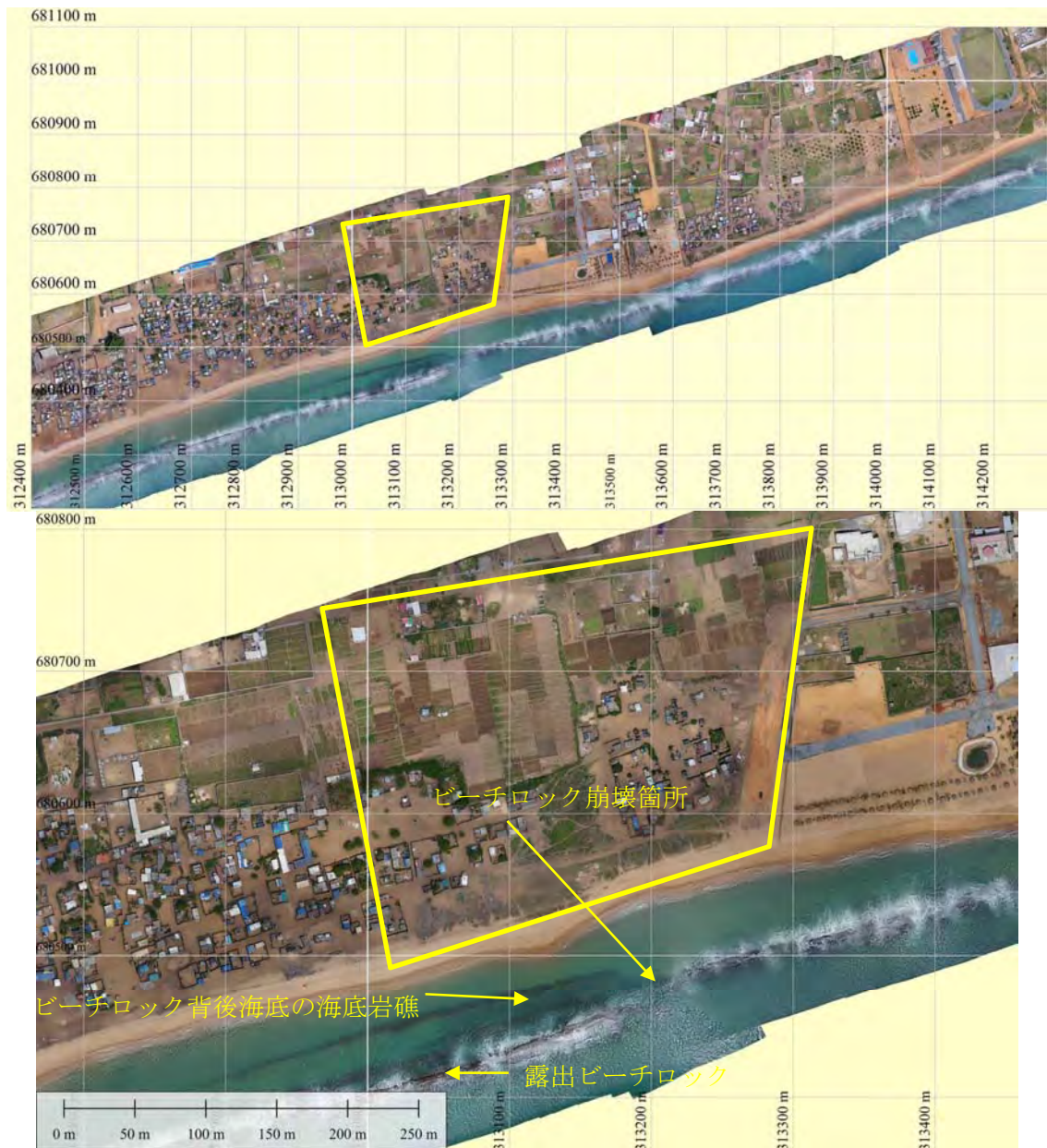


図 2-28:超低空 空撮画像(2.0 km× 0.4 km)

2-2-2-7 漂砂・汀線変化

(1) 既存資料による整理

漂砂の状況について定量的なデータは少ないが、汀線変化の状況は航空写真・衛星写真の解析から把握することができる。トーゴ沿岸ではロメ自治港建設以降に沿岸漂砂がロメ自治港に遮断され、港の西側で堆積、東側で侵食が進んでいることが、各報告書や文献等で指摘されている。

「Sedimentation Study Lome,Togo」ではロメ自治港西側の汀線変化を空中写真を基に解析しており、1964年から1991年に至るロメ自治港西側の堆砂状況を整理している（出典：Sedimentation Study Lome,Togo、2013

図 2-29）。

海岸線は徐々に進出しており、広く砂浜が広がっている。現在ではロメ自治港の沖防波堤に突堤を設け、更に沿岸漂砂を止めて砂を貯める構造になっている（図 2-30）。

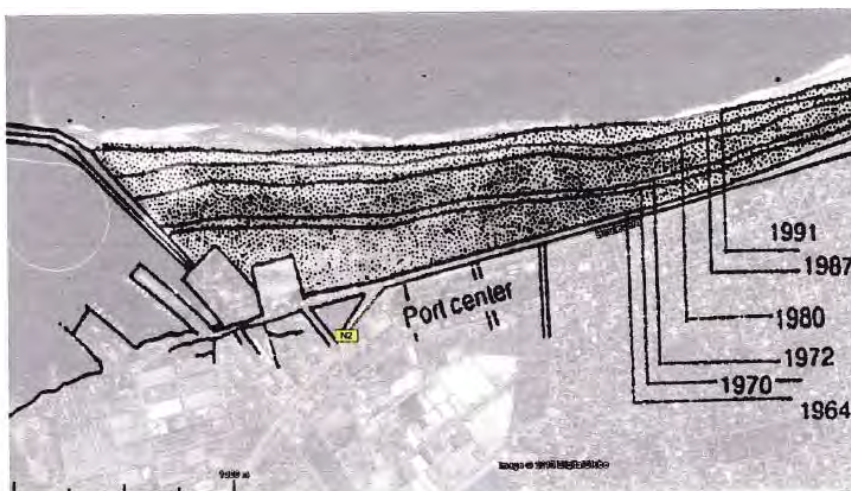


Figure 5.1 Beach accumulations from 1964 to 1991¹³ (underlying satellite picture is from Google Earth, 18/5/2012)

出典：Sedimentation Study Lome,Togo、2013

図 2-29:ロメ自治港西側の汀線変化



図 2-30:現在のロメ自治港西側の堆積状況(2014年)

ロメ自治港東側の汀線変化を、1976年の航空写真と2014年の衛星写真を基に比較すると、広い範囲で侵食が進み、海岸線が後退している様子がわかる。最大で100m程度海岸線が後退しており、1976年当時の海岸線付近にビーチロックが露出している。ビーチロックはかつての汀線付近で形成されたもので、1960年～1970年頃の海岸線の位置を示していると考えられる。





図 2-31:ロメ自治港東側の汀線変化(1976年と2014年の比較)

(2) 現地踏査

ロメ自治港東側の海岸侵食の現状を確認するため、ロメ自治港からアネホに至る海岸線の各所を踏査した。まず新漁港サイトの前面において観察した事項を以下にとりまとめて示す。

【新漁港サイト前面海岸の様子】

- ・ 目視では沿岸波浪の波高は 1.5m 程度で、周期 10 秒程度。波向きは南南西が卓越し、岸にほぼ垂直。
- ・ 風は比較的強く、風向は一様に南南西～南西である。この風況は滞在期間中ほぼ同じであった。
- ・ 海岸から 50m～100m 程度沖にビーチロックが連なっており、波が直接浜に到達するのを防いでいるが、ビーチロックで砕波したうえで越波した波が岸に到達する。ビーチロックより岸側でも比較的波高が高い。
- ・ 干潮時にはビーチロックより岸側で波が抑えられ、比較的静穏になる。海中の漂流物を目印にすると、東向きの流れが目視で確認できる。
- ・ 海岸は全域が砂浜である。粒径は比較的大きい印象である。鉱物性の砂であり、貝殻等の生物由来の夾雑物は少ない。前浜の傾斜は目視で 20%程度。
- ・ ビーチロックが連続する箇所では波が抑えられるため、浜が張り出したトンボロ状の地形になっている。



ビーチロック周辺の波浪



干潮時における波浪状況波浪の遡上状況



波浪の遡上状況



新漁港サイトの砂質

図 2-32:新漁港サイト前面の波浪・海浜の様子

【新漁港サイト近隣東岸】

漁港予定サイトより東方 6 km 程度の沿岸について海岸侵食の状況を現地踏査した。

- 建物やブロック塀などが侵食によって崩れたり、かつての井戸が取り残されている状況が確認された。現地の漁師等のヒアリングによると年間 5m 以上海岸線が後退している。
- サイトから東方 1km～3km 程度まで岸に沿ったビーチロックが露出しており、海岸は全域で侵食が進んでいる。
- サイトから 5km～6km 程度東方では、ビーチロックが汀線付近に露出し始めており、徐々に侵食が進んできていると推察される。
- 新漁港サイトから 6 km までの範囲では全域で海岸侵食が進んでおり、崖状に大きく削れている箇所も多い。



海岸侵食で取り残された井戸



海岸侵食で崩れたブロック塀



ビーチロックが露出し始めている箇所



砂浜中のビーチロック露出箇所



地点 4

道路の侵食箇所



地点 5

海岸侵食が進む草原

図 2-33:ロメ東岸の海岸侵食

【アネホ周辺の海岸保全】

トーゴとベナンの国境付近のアネホの海岸では、トーゴ湖から注ぐモノ川河口周辺において自然石を使った石積み護岸や突堤で海岸保全策を講じている。対策効果として海岸の変形を防ぐとともに、漂砂を抑え侵食を食い止めることが期待されている。

- ・ アネホはモノ河口に位置しており砂州が形成されている。指すの先端は石積み護岸で整備されており、外海側に石積みの突堤が配置されている。
- ・ 突堤の西側には砂が溜まっており、突堤の効果が確認できる。
- ・ 突堤及び護岸の石材は 70km 程度内陸部で産出している。
- ・ かつて河口閉塞が起きていたが、近年は閉塞しなくなった。



地点 8

トーゴ湖・モノ川河口の自然石護岸



地点 9

モノ川河口砂州の自然石護岸



地点 10

突堤に利用されている石材



地点 10

アネホ周辺の突堤



ロメ～アネホ中間付近の海岸侵食

ロメ東方の漁村前面の海岸侵食

図 2-34:ロメ～アネホの海岸の状況

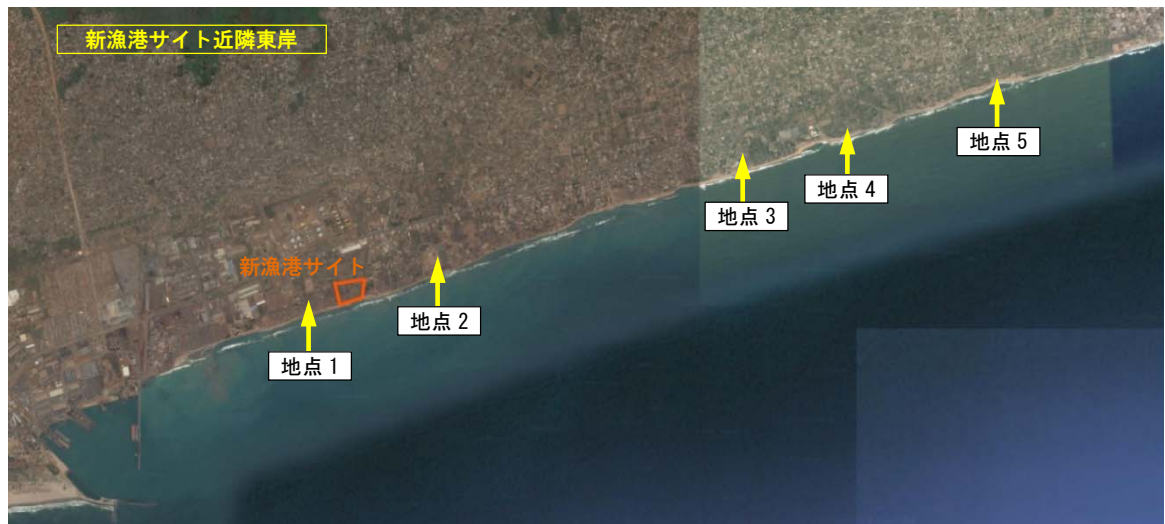
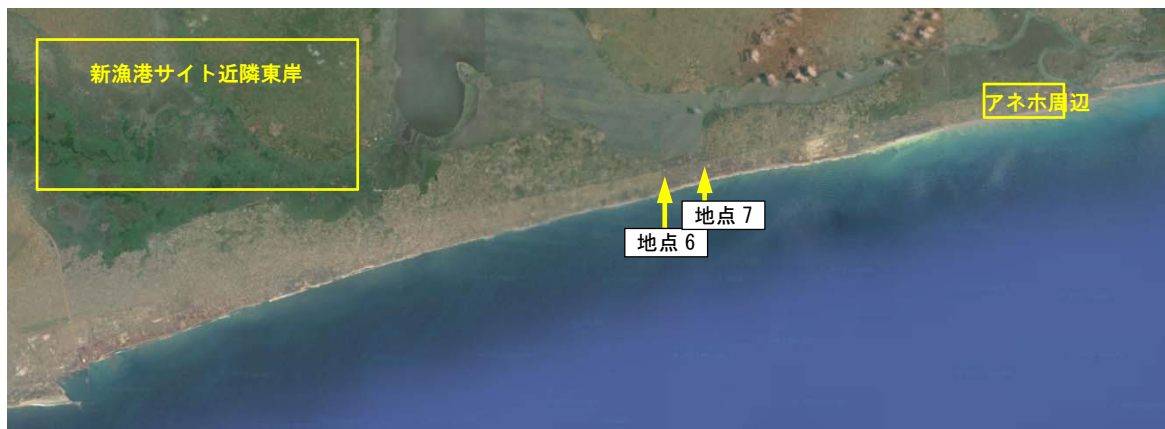


図 2-35:現地踏査実施箇所

2-2-3 環境社会配慮

2-2-3-1 環境影響評価

トーゴの EIA 制度は 2006 年 7 月に制定された条例 (Arrête N°013/MERIF portant réglementation de la procédure, de la méthodologie et du contenu des études d'impact sur l'environnemental) により、EIA の調査内容、手順、方法が明示されている。緩和策の検討、モニタリング及び公聴会の実施などが制度化されており、JICA 環境社会配慮ガイドラインと比べても遜色のない内容である。さらに本制度の特徴として以下のことが挙げられる。

- ・ 事業は想定される環境影響が小さいと簡略調査と委細調査に分類される。影響が大きいと想定される事業に対しては委細調査に分類され、本プロジェクトは委細調査になる。
- ・ EIA は、環境当局に認定された環境コンサルタントのみ実施することができる。
- ・ EIA は、公聴会の開催及び特別委員会を設立することにより審査する。なお事業者は、これらの審査に係る費用を負担する必要があるがトーゴでは EIA に係る金額は法規で規定されてなく、プロジェクトによって異なる。調査費用の相場を参考までに示す。

① TOR の審査	200,000 FCFA
② EIA 報告書の審査	5,000,000 FCFA
③ 公聴会開催費	3,000,000 FCFA
④ EIA 実施費用	7,000,000 FCFA-12,000,000 FCFA

EIA 手続きの概略及び必要期間は下記の通りであり、手続きには最短で約 6 カ月の期間を要する。

表 2-5:EIA 手続きの概略及び必要期間(委細調査の場合)

環境影響評価 (EIA) の手順	
21 日間	1) 事業者が事業計画を環境森林資源省 (MERF) と ANGE に提出する。 2) ANGE からガイダンス書類が事業者に通達される 3) 事業者は EIA の TOR を作成し ANGE に提出する。 4) 事業者が TOR の審査料 (200,000 FCFA) を支払った後、ANGE は現地視察と TOR の審査を行う。
30 日間	5) 事業者は EIA を実施する環境コンサルタント会社の選定を行う。
45 日間	6) 選定された環境コンサルタント会社は承認された TOR に沿って EIA を実施する。
60 日間	7) 事業者は公聴会開催費 (3,000,000 FCFA) を支払い、ANGE は公聴会を開催する。 8) 事業者は EIA 審査料 (5,000,000 FCFA) を支払い、環境委員会が EIA 報告書を確認する。
14 日間	9) 環境委員会は EIA 報告書の技術評価を行う。 10) ANGE は EIA 報告書の評価を行い、MERF に提出する 11) MERF が評価を行う。 12) 問題がない場合、環境証明書が発給される。

(1) 環境社会影響を与える事業コンポーネントの概要

本プロジェクトは「土木施設」と「建築施設」という2つの環境・社会に影響を与える事業コンポーネントを有する。各コンポーネントの概要を下表に示す。

表 2-6: 環境社会配慮に係るプロジェクト概要

事業内容	土木施設	建築施設
コンポーネント	航路・防波堤 泊地・水揚岸壁、船揚場	荷捌・卸売場 管理事務所 冷蔵施設 製氷・貯氷施設 守衛室・チケット販売所／公衆トイレ 外構・付帯施設
懸念される影響	海洋工事による低濃度の汚濁・拡散 漁港の整備による漂砂、侵食 工事車両の往来による騒音・振動	建設廃棄物の発生 既存家屋の取り壊しによる騒音 工事車両の往来による騒音・振動

(2) ベースとなる環境社会の状況



ロメ漁港で活動する零細漁業関係者の多くは、漁港から約 700m 東側に位置するカタンガ地区と同地区の東隣に位置するベチョベ地区で生活をしている。カタンガ地区はガーナやベナンなどの外国籍の住民が半数以上を占めているのに対し、ベチョベ地区の住民は大半がトーゴ人であり、外国国籍の住民は少数である。両地区ともに漁業及び漁業に関連する活動が主な経済活動となっている。



図 2-36 :カタンガとベチョベ地区の位置関係

カタンガ村落開発組合及びベチョベ村落開発組合に対して行った社会環境に関する聴き取り調査の結果を下表にまとめる。

表 2-7:カタンガとベチヨベの社会環境

	カタンガ地区	ベチヨベ地区
		
面積	12 ha	11.3 ha
人口 (推計)	6,000 人	1,600 人
世帯数 (推計)	1,500 世帯	400 世帯
住民の主な国籍	ガーナ、トーゴ	トーゴ
外国籍	ガーナ、ベナン	ベナン、ブルキナファソ、ガーナ
労働人口に対する漁業関係者の割合	約 9 割	約 6 割
漁業関係以外の職業	床屋、服の仕立屋	農業 (住民の約 1 割)、大工、服の仕立屋、雑貨屋
村落開発組合	公衆便所や村内会議所など、村内の公共施設の運営管理を行っている。定期的に会議を開き活動報告をしている。	定期的に会議を開いて活動報告をしている。公共施設の管理業務はカタンガ地区ほど活発な活動は無い

(1) 自然環境

ロメ市の沿岸地域はギニア湾岸に位置し、ギニア湾海流等の影響により、生産性の高い海洋環境が形成されている。

ロメ自治港西側からガーナ国境付近までは、オサガメ、アオウミガメ、ヒメウミガメ、タイマイなどのウミガメの産卵場になっているが、新漁港サイトはロメ自治港の東側に位置しているため、ウミガメの産卵に大きな影響は与えない。

(2) 生活環境

①経済状況

漁業関係者 (漁民 30 人、仲買人 30 人、加工人 30 人、運搬人 30 人、計 120 人) に対するアンケート調査の結果、無回答の回答者を除く 107 人の平均週給は 17,400FCFA であり、その内 20 人 (18.7%) がトーゴの最低賃金程度 (9,000FCFA/週) 又はそれ以下の収入で生活をしている。特に運搬人や加工人は収入が比較的低い傾向にあり、運搬人の 93.3%、加工人の 76.7%が週給 20,000FCFA 以下である。一方、漁民の半数、仲買人の 23.3%は週当たり 80,000FCFA 以上の所得がある。

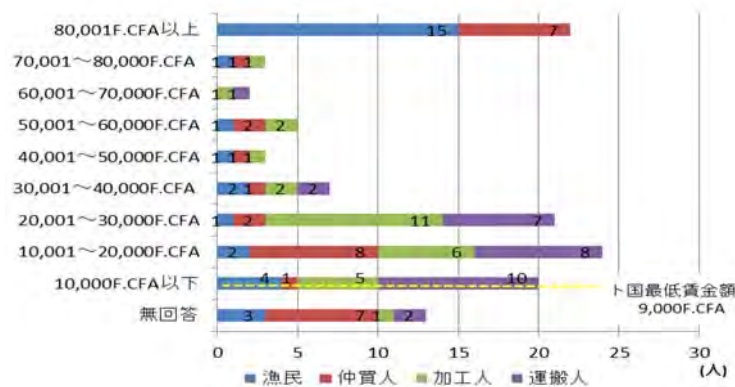


図 2-37: 漁業関係者の週給

住民の経済面からの生活の問題に関しては、「収入が低いため十分な食事が摂れない」と回答した漁業関係者が全体の 16.7%を占め、半数以上の 54.2%が医療費の支払いが困難であると回答した。そのほか、「家が建てられない」「家賃が支払えない」などの問題が挙げられた。

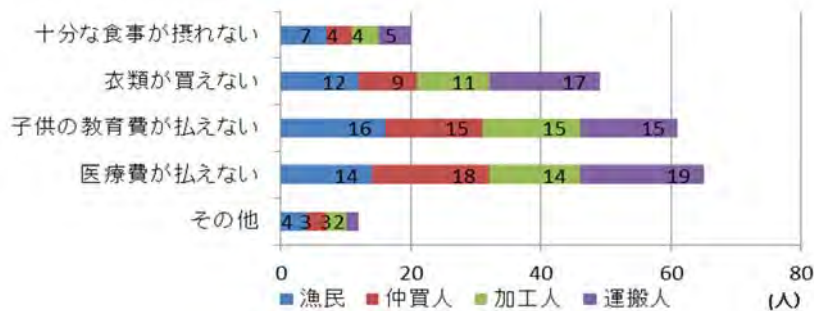


図 2-38: 漁業関係者の生活問題(複数回答)

②道路

両地区の道路は全て砂泥地の未舗装道路であり、特に雨季には水たまりができ、機能的及び衛生的に劣悪な状態になる。バス停は無く、村内に入るタクシーも少ないため、住民はバイクタクシーを利用するか、国道まで歩いている。そのため、荷物が多い時や急病時には、大きな障害となっている。

③電気、上下水道、通信

両地区ともに公的な電力供給は無く、住民自らが道路沿いの電柱から自宅に電線を引いている。電話線はなく、携帯電話が通信手段となっている。また、水供給網はなく、井戸水や雨水を生活用水として利用している。下水道は整備されていないため、汚水は地面や海にそのまま放流している。

④トイレ、生活ゴミ

カタンガ地区及びベチョベ地区には6カ所ずつ公共トイレがあり、各村落開発組合が管理している。両地区ともに住民は自主的に自宅周辺の清掃をしているが、集められたゴミは野積みされるか、土中に埋められている。カタンガ地区にはゴミコンテナが1台あるがゴミの回収はされていない。ベチョベ地区にはゴミコンテナはない。

⑤教育、保健衛生

カタンガ地区には公立校であるカタンガ小学校 (Ecole primaire Katanga) がある。地区の教育施設は同校 1 校のみである。

ベチョベ地区には公立校であるベチョベ小学校 (Ecole primaire Gbétsoy) と私立であるベラシテ小学校 (Ecole primaire Véracité) がある。

中学校は両地区内にはなく、3km 程離れた場所にある私立校又は公立校に通学している。

両地区内には、村落開発組合が管理する地方診療所 (Unité de Soins Périphériques) があるが、簡易な診断及び応急処置のみを行っている。したがって通常病気の際は、村から 10km 近く離れたベエ地区 (Quartier de Bé) に立地する公立病院に行くことになる。

(3) 相手国の環境社会配慮制度

1) 環境の基本法

トーゴにおいて、環境に関連する最も基本的な法律は、2008 年に制定された環境保護法 (LOI N° 2008-005 PORTANT LOI-CADRE SUR L'ENVIRONNEMENT) であり、政府の方針、環境保全 (動植物、土壌、大気、内水、外水、土壌、生態系)、廃棄物、有害化学物質、騒音、違反者への罰則などに関する基本的理念が示されている。

2) 環境基準・排出基準

環境基準・排出基準に係る法律は、環境保護法に基本方針が定められているが、具体的な環境基準・排出基準は制定されておらず、代わりに世銀、EU、WHO などの国際機関が定めている基準を適宜適用している。

参考までに、IFC が、魚加工施設を対象に定めている排水基準を下表に示す。

表 2-8:IFC の排水基準(魚加工施設用)

項目	単位	基準値
pH	pH	6-9
BOD ₅	mg/l	50
COD	mg/l	250
全窒素	mg/l	10
全リン	mg/l	2
油	mg/l	10
浮遊物質	mg/l	50
水温上昇	°C	<3*
大腸菌群	MPN/100 ml	400

* : 混合域境界の水温上昇が 3°C 以下

出典 : International Finance Corporation: Environmental, Health and Safety Guidelines/Fish Processing

3) 廃棄物管理に関連する法制度

廃棄物に係る法律は、環境保護法 (Loi no. 2008-005 portant loi-cadre sur l'environnement) に、廃棄物 (第 8 条) の取り扱いに関する基本方針が定められており、廃棄物の無秩序な投棄の禁止を明記している。しかし、廃棄物の具体的な処理・処分方法についての規定はない。

尚、生物分解がされないビニール袋については政令（2011-003/PR fixant les modalites de gestion des sachets et emballages plastiques au Togo）にて製造や輸入、使用の禁止を定めている。

4) ロメ市の廃棄物管理

ロメ市では、家庭ゴミの回収はロメ市役所が契約する民間のゴミ回収会社に委託している。住民が、ゴミの回収を市役所に依頼すると、市役所から契約ゴミ回収会社に連絡され、ゴミが回収される。回収費は依頼者がゴミ回収会社に直接支払うシステムになっている。回収された家庭ゴミは圧縮され、ロメ市郊外にあるゴミ廃棄場所の土中に埋められる。焼却処理やリサイクル等は行われていない。

有害産業廃棄物は民間企業が有料で回収するが、トーゴには処理施設がないため隣国のガーナやベナンに処理を依頼している。

下水の処理に関しては、トーゴでは下水道が未整備であるため、民間企業が有料で汲取りを行っている。浄化槽がある施設の汚水処理及び糞便処理は、固形物の除去後に海へ放水又は地下浸透が可能であるが、浄化槽がない場合は民間企業に汲取りを依頼する。汲取りを依頼せず、海や道路上に汚水を垂れ流しにする家庭や企業もあり、衛生環境の悪化が懸念される。

5) 環境社会配慮に関する組織

環境関連全般を所管するのは、環境森林資源省であり、下記の組織から構成される。

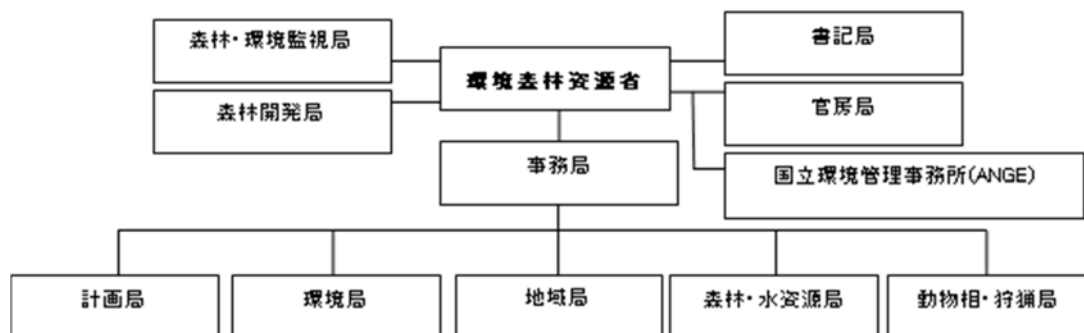


図 2-39:環境森林資源省の組織図

上記で、ANGE が EIA 及び住民移転の担当部署となる。

(4) 代替案

本プロジェクトの経済性、施工性及び環境・社会的な影響に関する視点による本プロジェクトの正当性を確認するため、ゼロオプションを含めた代替案の検討を以下の通り行った。

1) ゼロオプション

本プロジェクトを実施しない場合について、現況の漁港を継続維持しながら利用していくことになり、下記のような問題が想定できる。

- ① 施設の老朽化、劣化が進む

建設後 50 年が経過しており、老朽が激しい

② 第 3 号岸壁の拡張により係留スペースが狭められている

船体の衝突や係留待ちのピロークの混雑が悪化し、漁業活動への弊害が増大する。

③ 衛生面の悪化

魚の解体作業で発生する血水や解体残滓及び公衆トイレ汚水等が、適切に処理・処分されていない。そのため、汚水による海水の汚染や衛生環境の悪化による漁港利用者への健康被害などが懸念される。

以上のことから、本プロジェクトを実施しないゼロオプションは地域の社会環境に負の影響を与える。

2) 代替案の検討

代替地検討については、漁業活動が行われている下記サイトについて比較検討した。

表 2-9: 代替案の比較検討

	代替サイト案 (サラカワホテル東側)	プロジェクトサイト	代替サイト案 (アネホ)
			
漁業活動	漁業活動は活発ではなく、漁船が若干見られるのみである。漁村（カタンガ地区及びベチョベ地区）からは 3.5km から 6km 程離れるため漁業従事者への負担が懸念される。	漁村であるカタンガ地区とベチョベ地区が隣接し、近隣住民の多くが漁業と水産加工に従事する住民である。	漁業活動は活発ではなく、荒天時の水揚げが困難である。既存の漁港から約 35km 離れるため、既存の漁業活動形態への大きな変更が必要になる。
アクセス	国道 2 号線に隣接している。	既存漁港から 2.5km 東に位置し、西はガーナ、東がベナン国境に続く国道 2 号線から約 400m の海岸に面している。	幹線道路から未舗装のアクセス道路がある。ロメ経済圏外であるため、漁業活動形態及びロメ市の水産物供給に影響を与える。
開発計画	ロメ自治港が商港の開発を行っている。	ロメ自治港が港湾エリアとして管理している国有地であり、開発計画はない。	海岸保全プロジェクトが 2011 年に終了した。
自然環境	ウミガメの産卵地となっている。	特段の影響は想定されない。	特段の影響は想定されない。

(5) スコーピング・環境評価・緩和策

JICA 環境社会配慮ガイドラインの環境チェックリスト（港湾）の項目について、MERF、ステークホルダー、現地 NGO 等の関係者に対する聴き取り、資料収集、目視調査を実施した。

表 2-10: 環境影響項目のスコーピング結果

No	影響項目	工事中	供用後	評価理由
1. 汚染対策				
1	大気質	C	D	工事中：大気汚染物質は発生しない 供用後：本施設からは大気汚染物質は発生しない
2	水質汚濁	B ⁻	B ⁻	工事中：海洋工事に伴う水質の汚濁 供用後：トイレ汚水や漁港使用者によるゴミの投棄
3	廃棄物	B ⁻	B ⁻	工事中：建設廃棄物の発生 供用後：漁港利用者によるゴミの投棄
4	土壌汚染	D	D	工事中：土壌汚染物質は発生しない 供用後：本施設からは土壌汚染物質は発生しない
5	騒音・振動	B ⁻	D	工事中：建設機器による騒音が懸念される
6	地盤沈下	D	D	工事中：地盤沈下を引き起こす作業は想定されない 供用後：地盤沈下を引き起こす作業は想定されない
7	悪臭	D	B ⁻	工事中：悪臭を引き起こす作業は想定されない 供用後：生ゴミなどの悪臭が懸念される
8	底質	D	D	工事中：底質に影響を及ぼす作業は想定されない。 供用後：本施設からは有害物質の排出はない
2. 自然環境				
9	保護区	D	D	近隣地に保護区はない。
10	生態系	C	C	ウミガメの産卵への影響が懸念される
11	水象	C	C	漁港周辺の水象への影響が懸念される
12	地形・地質	B ⁻	B ⁻	工事中：漂砂、侵食が懸念される 供与後：漂砂、侵食が懸念される
3. 社会環境				
13	住民移転	A ⁻	A ⁻	用地確保のため、非合法的住民の移転が生じる。
14	貧困層	C	C	工事中：移転対象者に貧困層が含まれる可能性がある 供与後：漁港が整備されることにより地域の活性化が期待できる。
15	少数民族、先住民族	D	D	伝統的な生活様式を持つ少数民族の生活区域はない。
16	生活・生計	B ⁻	B ⁻	住民移転による影響が懸念される
17	土地利用や地域資源利用	D	D	対象地域で土地利用や地域資源利用への影響はない
18	水利用	D	D	水利用に対する影響は想定されない
19	既存の社会インフラや社会サービス	D	B ⁺	工事中：既存の社会インフラや社会サービスに対する影響は想定されない 完工後：漁港が安全で、十分な広さの敷地に移転する
20	社会関係資本や地域の意思決定機関などの社会組織	D	D	既存漁港の整備であるため、社会関係資本や地域の意思決定機関などの社会組織への影響は想定されない。
21	被害と便益の偏在	D	D	既存漁港の整備であるため、周辺地域に不公平な被害と便益をもたらすことは考えられない
22	地域内の利害対立	D	D	既存漁港の整備であるため、地域内に利害対立を引き起こすことは考えられない
23	文化遺産	D	D	周辺に保護が必要な文化遺産はない。
24	景観	D	D	周辺に保護が必要な景観はない。
25	ジェンダー	D	D	ジェンダーに負の影響を与える計画は想定していない。
26	子どもの権利	D	D	子どもの権利に負の影響を与える計画は想定していない。
27	HIV/AIDS などの感染症	D	D	感染症の流行は想定していない
28	労働環境	B ⁻	B ⁻	住民移転による影響及び計画周辺事業者への影響が懸念される
その他				
29	事故	C	B ⁺	工事中：工事中の事故に対する配慮が必要である 供与後：漁港が整備されることにより海上での船の衝突事故の減少が期待できる。
30	越境の影響、及び気候変動	D	D	既存漁港の整備であるため、越境の影響や気候変動に対する影響は考えられない

A+/-: 重要な正あるいは負の影響が想定される、B+/-: ある程度の正あるいは負の影響が想定される

C: 正あるいは負の影響の発生は不明（調査が進むにつれ影響が明らかになる場合もある）

D: 影響は想定されない

(6) 環境社会配慮調査のTOR

スコーピングの評定によって絞り込まれた環境項目について調査手法を下記に示す。

表 2-11: 環境社会配慮調査の TOR

影響項目	調査項目	調査手法
水質	① トーゴの環境基準などの確認 ② トーゴの海岸保全計画の確認 ③ ステークホルダーの確認 ④ 工事中の影響	① 既存資料調査 ② 現地踏査 ③ 聞き取り調査 ④ 工事内容の確認
廃棄物	① サイト周辺の事業者の確認 ② ステークホルダーの確認 ③ 工事中の影響	① 現地踏査 ② 聞き取り調査 ③ 工事内容の確認
騒音・振動	① 工事中の影響	① 工事内容の確認
悪臭	① サイト周辺の事業者の確認 ② ステークホルダーの確認	① 現地踏査 ② 聞き取り調査
生態系	① サイトの確認 ② トーゴ資料の確認 ③ 工事中の影響	① 現地踏査 ② 既存資料確認、関係機関への聞き取り調査 ③ 工事内容の確認
水象	① サイトの確認 ② トーゴ資料の確認 ③ 工事中の影響	① 現地踏査 ② 既存資料確認、関係機関への聞き取り調査 ③ 工事内容の確認
地形・地質	① 工事中の影響 ② トーゴの環境基準などの確認	① 工事内容の確認 ② 既存資料調査、現地踏査、関係機関との協議
住民移転	① 住民移転の規模の確認 ② トーゴの土地収用法などの確認 ③ 簡易移転計画の作成	① 現地踏査、聞き取り調査 ② 既存資料の確認 ③ 関係機関との協議、類似事例の調査
生活・生計	① トーゴの土地収用法などの確認 ② 簡易移転計画の作成	① 既存資料の確認 ② 関係機関との協議、類似事例の調査
労働環境	① トーゴの土地収用法などの確認 ② 簡易移転計画の作成	① 既存資料の確認 ② 関係機関との協議、類似事例の調査
事故	① 工事中の影響	① 工事内容の確認

(7) 環境社会配慮の調査結果

前項スコーピングの結果に基づく環境項目における環境社会配慮調査結果を下表に示す。

表 2-12: 環境社会配慮調査結果

影響項目	調査結果
水質	施設の工事中及び供用後に流況変化などの負の影響を最小に抑える設計とする。また、海岸整備に関してはトーゴ側の海岸保全計画により行われる。
廃棄物	工事中は住居の撤去工事に伴い、鉄・木くず、コンクリート片、トタンなどの建設廃棄物が発生するため、出来るだけ環境に負の影響を与えないように廃棄方法を選択する必要がある。供用後は魚残渣物、漁業活動により生じるゴミ及び漁港利用者によるゴミの投げ捨てなどによる廃棄物が見込まれるため、条例に沿ったゴミの管理や関係機関によるモニタリング、利用者に対する啓蒙の実施などが必要である。
騒音・振動	工事中は重機や工事車両の往来による騒音・振動、住居の解体作業に伴う騒音が発生するため、サイト周辺のホテルやレストランへの影響が懸念される。低騒音型・低振動型建設機械の採用や防音遮音壁や防音シートなどの防音措置を行うなど、低騒音・低振動の工法の採用を検討する必要がある。
悪臭	供用後に漁港で発生する生ゴミ及び水産物の不正な取扱いにより悪臭の発生が見込まれる。条例に沿ったゴミの管理や適切な施設の衛生管理が必要である。

生態系	ロメ自治港西側はウミガメの産卵地となっているが、新漁港サイトはロメ自治港東側であり、ウミガメの産卵に大きな影響は与えない。しかしながら、できるだけ反射波、流れの変化を起こさない漁港の位置、形状、消波構造を採用するとともに、廃棄物の管理に注意を払うなど、衛生環境に配慮する必要がある。
水象	水理実験を十分に行い、影響が出ないよう十分配慮した設計とする。
地形・地質	漂砂、侵食による周辺の海岸地形の形状変化の影響があるため、できるだけ周辺の海岸地形変化を起こさない漁港の位置、形状、消波構造を検討する。また、関係機関によるモニタリングが必要である。
住民移転	用地確保のため、計画サイト上で生活をする 27 世帯、169 人の非合法的住民の移転が生じる。本プロジェクトでは下記のように移転計画を進める。 センサス：2015 年 1 月にトーゴの関係各省の担当者と調査団員で住民調査を実施した。調査は 2014 年 11 月にマルチコプターから空撮した画像に沿って戸別訪問を行い、調査漏れのない様に配慮した。 合意形成：PAL 又は CII が戸別訪問して移転と補償内容の説明を行い、全移転住民が補償内容に合意し、合意文書に署名を行った。また、移転計画は JICA ガイドラインに沿って作成されることをトーゴ政府関係機関との協議で確認した。
生活・生計	移転に伴う補償金の支払い及び移転支援の供与により、移転住民の生活再建支援の必要性を CII は想定していない。但し、移転後のモニタリングを通して生活再建支援の必要性が確認された場合、適切な内容の支援を関係機関で協議し、実施することとなっている。
労働環境	事業対象地の住民の主な社会経済活動は漁業である。本プロジェクトによって新漁港が整備されることにより、漁業活動の効率や安全性が改善し、労働環境が向上する。 移転住民に関しては 27 世帯のうち、16 世帯が漁業従事者であり、本プロジェクトの実施を歓迎している。漁業従事者以外の移転住民は、小規模または零細規模での野菜農家や自営業者であり、新たな場所で業務を再開することに同意している。
事故	計画サイトの東側には海水浴などのビーチリゾートを目的としたホテルやレストラン、バーがあり、工事中は工事車輛の往来により事故や渋滞が引き起こされないよう、モニタリングの実施などを検討する必要がある。

(8) 環境影響評価

前述の環境社会配慮調査結果を基に、本プロジェクトの各コンポーネントに対する影響評価を下表に示す。

表 2-13:環境影響評価

	No	影響項目	スコーピング時		調査結果に基づく評価		評価理由
			工事中	供用後	工事中	供用後	
汚染対策	1	水質	B-	B-	B-	C	工事中：海洋工事に伴い底質の巻き上がりによる低濃度の汚濁が懸念される 供用後：流況などへの影響が懸念される
	2	廃棄物	B-	B-	B-	B-	工事中：家屋の取り壊しなどによる建設廃棄物が発生する 供用後：漁港利用者によるゴミの投棄が懸念される
	3	騒音・振動	B-	D	B-	D	工事中：家屋の取り壊しによる騒音、重機や工事車両の往来による騒音・振動が発生する
	4	悪臭	D	B-	D	B-	供用後：漁港で発生するゴミや水産物の取扱による悪臭が発生する
自然環境	1	保護区	D	D	D	D	近隣地に保護区はない
	2	生態系	C	C	D	D	サイトは生態学的に重要な生息地を含まない。
	3	水象	C	C	C	C	工事中：港湾工事により流況の変化が懸念される 供用後：流況の変化が懸念される。
	4	地形・地質	B-	B-	B-	C	工事中・供用後：漂砂や侵食による海岸地形の形状変化の影響が懸念される。
社会環境	1	住民移転	A-	A-	A-	A-	用地確保のため、約 27 世帯、169 人の非合法的住民の移転が生じる
	2	生活・生計	B-	B-	B-	B-	移転住民の生活や生計への影響が懸念される
	3	文化遺産	D	D	D	D	周辺に保護が必要な文化遺産はない

No	影響項目	スコーピング時		調査結果に基づく評価		評価理由
4	景観	D	D	D	D	周辺に保護が必要な景観はない
5	少数民族、先住民族	D	D	D	D	伝統的な生活様式を持つ少数民族の生活区域はない。
6	労働環境	B ⁻	B ⁻	B ⁻	C	一部の移転住民や計画周辺事業者への影響が懸念される
その他	1 事故	C	B ⁺	B ⁻	B ⁺	工事中：工事車輛の往来による事故や渋滞が発生しないよう配慮する必要がある。

A+/-: 重要な正あるいは負の影響が想定される、B+/-: ある程度の正あるいは負の影響が想定される

C: 正あるいは負の影響の発生は不明（調査が進むにつれ影響が明らかになる場合もある）

D: 影響は想定されない

(9) 緩和策及び緩和策実施のための費用

前項において負の影響として評価された環境項目における緩和策を下表に示す。

表 2-14: 緩和策の提案

影響項目	緩和策案
水質	①浚渫時は泊地を囲ったうえで行う。 ②影響を最小に抑える設計とする。
廃棄物	①コンクリートや鉄などは出来るだけ再資源化する。 ②建設廃棄物は工事業者の責任において適正に処理する。 ③供用後は漁港運営の責任機関及び漁港使用者に対し、ゴミの管理を啓蒙するとともに、漁港周辺の衛生環境についてモニタリングを行う。
騒音・振動	①極力、低騒音・低振動の工法を採用し、低騒音型・低振動型建設機械があれば使用する。 ②防音遮音壁、防音シート等の防音措置を行う。 ③新漁港の開業後は関係機関によるモニタリングを行う ④早朝、夜間の搬出入や工事を禁止する。
悪臭	漁港運営の責任機関及び漁港使用者に対し、適切なゴミや排水の管理を啓蒙するとともに、漁港周辺の衛生環境についてモニタリングを行う。
水象	水理実験を十分に行い、影響が出ないように十分配慮した設計とする
地形・地質	できるだけ周辺の海岸地形変化を起こさない漁港の位置、形状、消波構造を採用する。 浚渫、整地による砂を水下（東側）海岸の養浜材として利用する。
住民移転	①JICA ガイドラインに沿った移転計画を作成し、遵守する。 ②移転前に補償を行い、移転中及び移転後にモニタリングと必要な支援を行う。
生活・生計	移転中及び移転後にモニタリング及び必要な支援を行う。
労働環境	①移転前に補償を行い、移転中及び移転後にモニタリングと必要な支援を行う。 ②漁港運営の責任機関及び漁港使用者に対し、ゴミの管理を啓蒙するとともに、漁港周辺の衛生環境についてモニタリングを行う。
事故	①工事車両の生活道路内の滞留を禁止し、沿線住民の車両や歩行者を優先させる ②工事車両通過時の交通整理人員を配置したり、工事計画を事前に周知させるなど、事故の防止に努める。

(10) 環境管理計画・モニタリング計画

負の影響に対する影響緩和策の効果を確認するため、スコーピングで供用後の評価が B 以上である項目（水質、廃棄物、騒音・振動、悪臭、地形・地質、住民移転、生活・生計、労働環境）につきモニタリングを実施することが必要であると考えられる。

表 2-15:環境管理計画・モニタリング計画案

	目的	方法・頻度	項目
水質	海洋工事による水質汚濁の影響を確認する。 漁港周辺のホテル、レストランへの影響を確認する。	【方法】処理水の採水・分析後、適正な排水基準と比較する。 【頻度】建設工事中	COD、浮遊物質、大腸菌群
廃棄物	工事中は建設廃棄物などの適正な処理を確認する。供与後は魚残渣物など、漁港から排出されるゴミの処理方法の妥当性を確認する。	【方法】ゴミ回収の担当者及びサイト周辺の住民・事業者への聞き取り調査 【頻度】①工事中は1カ月に1回、②供用後から6カ月に1回	ゴミ回収の記録の確認
騒音・振動	工事中に家屋の取り壊しによる騒音、重機や工事車両の往来による騒音・振動の影響を確認する。	【方法】周辺の住民・事業者への聞き取り調査、現場視察 【頻度】工事中に1カ月に1回	「大部分の地域住民が日常生活に支障がない程度」に照らし、評価を行う。
悪臭	施設から発生する悪臭による影響を確認する。	【方法】サイト周辺の住民・事業者への聞き取り調査 【頻度】1日当たり1回の測定を、夏期を含み年4日程度	「大部分の地域住民が日常生活に支障がない程度」に照らし、評価を行う。
地形・地質	漂砂、侵食による周辺の海岸地形変化の影響を確認する。	【方法】サイトの西側 500m～東側 1.5km 程度の汀線測量 【頻度】工事中及び供用後に6カ月に1回（5月と11月）、強風期の前後	海岸汀線の測量
住民移転	移転住民の移転後の生活環境を確認する。	【方法】 移転中：MAEH がモニタリングを行い、必要な支援を行う。特に社会的弱者（身体的障害者、高齢者、病人など）に対しては配慮する方針である。 移転後：①ANGE、②MAEH、③地方分権・地方共同体省、④社会事業・女性促進、子ども・老人保護省がモニタリングを行い必要な支援を行う。 【頻度】 移転中：随時 移転後：6カ月に1回（計2年）	就労形態、就労者数、収入・支出、苦情の内容と解決策
生活・生計	移転住民の移転後の生活環境を確認する。	【方法】MAEH は移転住民のデータベースを作成し、移転後の住民の環境をモニタリングする 【頻度】移転後から6カ月に1回（計2年）	就労形態、就労者数、収入・支出、苦情の内容と解決策
労働環境	移転住民の移転後の労働環境を確認する。 サイト周辺の事業者への影響を確認する。	【方法】MAEH は移転住民のデータベースを作成し、移転後の住民の環境をモニタリングする 【頻度】移転後から6カ月に1回（計2年）	就労形態、就労者数、収入・支出、苦情の内容と解決策
事故	工事中の工事車両の往来による事故や渋滞の影響を確認する。	【方法】周辺の住民・事業者への聞き取り調査、現場視察 【頻度】工事中に1カ月に1回	「大部分の地域住民が日常生活に支障がない程度」に照らし、評価を行う。

(11) ステークホルダー協議

ステークホルダー協議を通して漁村振興ニーズを確認し、本事業への反映の可能性を検討した。

ステークホルダー協議は調査団の支援の下、2014年7月7日、2015年1月24日及び1月30日にカタンガ地区において、コミュニティの代表者（漁業者、加工人、仲買人、運搬人、漁業組合長、伝統的地区長）を対象に開催した。

同協議でステークホルダーが本プロジェクトの実施に同意していることを確認し、ロメ漁港の既存問題について再確認を行った。

表 2-16: 漁村振興ニーズのステークホルダー協議結果

問題	概要
狭小な水揚げ場	自治港の拡張により漁港内の漁船の停泊スペースが狭められつつある。ピログ同士の衝突事故、ピログと大型船舶との衝突事故、水揚げの順番待ちによる水産物の鮮度劣化、水揚げ場を巡っての争いなどの問題が生じている。 施設が狭いため、船外機や網を修理するスペースや取引を行うスペースがない。
劣悪な労働環境・衛生環境	魚を地面に直接置いて取引を行うこと、衛生施設（シャワー、公衆便所、水道など）が整備されていないこと、排水溝が詰まっており汚水処理ができないこと、悪臭が強いことなど衛生上の問題が深刻である。
施設設備が不十分	漁港のセキュリティが不十分であるうえ、漁具倉庫がないため漁具の盗難が多い。 水揚げ場に照明がないので、夜間の業務が難しいなどの労働環境の問題もある。 保冷施設がなく、売れ残った魚を保存できないため、仲買人に買い叩かれたり、加工人に安価で販売したり、自分自身で加工したりしている。（下図アンケート調査） 漁獲量が多いときは保存施設が整備されているガーナの水揚げ場で水揚げをすることもある。

施設のコンポーネントに対するステークホルダーの要望は下記の通りであった。

表 2-17: ステークホルダーの要望施設

項目	要望施設
漁業関連	近代的な漁港、樹脂デッキ、棧橋、十分な広さの水揚げ場とピログの係留場所、網・船外機の修理場所、衛生的な荷捌き場、保冷库、漁具倉庫、零細漁民向けの給油所、加工場
その他	駐車場、トイレ、食堂、診療所

本プロジェクトにより整備される漁港は、既存の漁港から約2.5km東側に計画されているため、漁港整備後は漁業活動の移転が必要になる。漁業活動関係者は「漁港の拡張は既存の漁港の拡張ではなく、他の場所に漁港を移転させて衛生的な施設を整備することが望ましい。」と考えており、新設漁港が衛生的で、十分な水揚げスペースがあり、新漁港の完工まで既存漁港の利用が可能であるなら、漁港の移転は問題ないとの声が上がった。

一方で、漁業活動によって生じる悪臭や廃棄物などが、サイト周辺の事業者の営業の妨げにならないように配慮する必要があるとの意見が出され、それに対し、新漁港の直接受益者である全利用者に対して、自主的な衛生の啓蒙活動を実施したいとの提案がされた。

尚、下記にサイトの周辺ホテルやレストランなどの経営者に対する聴き取り調査で確認をしたプロジェクトに対する懸念事項を示す。

表 2-18: サイト周辺の事業者のプロジェクトに対する懸念事項

懸念事項	懸念事項	提案できる解決策
海岸侵食	漁港の建設により、更に侵食が進むのではないかと心配	海岸侵食についての調査結果を共有する。
悪臭	水産物の悪臭は食欲を減退させ、不潔な印象を与えるため、レストランやバーへの影響が心配。	漁港に保冷施設を設置する 清掃を徹底するよう利用者に指導する
廃棄物	海がゴミで汚染されると観光客への影響が心配。	漁港から排出されるゴミの管理と清掃を利用者に指導する
交通渋滞	工事中に大型車がアクセス道路を往来すれば客に迷惑が掛かる。 大型車が路上で故障すると施設へのアクセスが困難になる。	周辺施設へ配慮すること及び大型車両の事故時の対応を工事業者に指導する。

周辺施設の経営者は、漁港が整備されると地域が活気付き、水揚げされた新鮮な水産物の購入もできるため、上記の問題がクリアされるのであれば、漁港の建設計画には賛成との意見であった。

今後は、EIA 調査時のステークホルダー協議などを通して海岸侵食の影響や初期環境影響評価の情報を周辺施設の経営者と共有することが望ましい。

2-2-3-2 用地取得・住民移転

(1) 用地取得・住民移転の必要性

新漁港サイトは、PAL が管理する港湾地区の内の面積約 2.6ha の国有地であるが、サイト上では、約 27 世帯、169 人が非合法的に居住しており、用地取得には住民移転が生じる。(附属資料にリストを添付)

(2) 用地取得・住民移転に関する法的枠組み及び実施スケジュール

住民移転は MEF 内に設置されている補償に関する CII が、責任機関であり、PAL と協力して業務を行う。

移転計画はトーゴの規定に沿って CII が作成するが、トーゴの規定と JICA ガイドラインに乖離が生じる場合は JICA ガイドラインが優先される。CII 及び関係機関は全ての移転住民に対し、必要な補償、支援及びモニタリングを行う予定であり、補償内容については個別に協議を行い、既に同意を得ている。

表 2-19: 移転手続きのガイドライン

住民移転の手順		
1.人口センサス	PALはサイト調査(1回目)を実施	2013年9月~10月
2.合意形成	CII又はPALは移転対象の住民と個々の話し合いを行い、補償金額について理解を求めるとともに、提示する金額の算出根拠を説明。合意に達した場合は、移転対象者は合意文書に署名を行う。	2013年12月 移転住民27世帯中、 22世帯及び全ての野菜農家が合意済み
3.人口センサス	PAL、CII、MAEP、MERFなど関係機関及び本調査団員でサイト調査(2回目)を実施。 人口センサスが終了した2015年1月末にカットオフデートを設定した。カットオフデート後は村長が新規の住民流入がないように監視し、PAL及びCIIが合意形成時に人口センサスのアップデートを行った。	2015年1月
4.合意形成	2013年12月の合意形成時に不在であった5世帯と合意形成を行った。	2015年2月
5.予算の確保	補償に必要な予算が政府により承認された。	
6.移転の告知	補償対象の住民リスト及び補償金額を村長宅前及び県庁に貼って公表し、村内を周回して住民に知らせた。 不服がある場合はCIIに対して申し出る。	2015年5月8日
7.補償金の支払い	CIIは移転対象者に合意した補償金額を支払い、土地の明渡し期限を指示する。	JICAによる移転計画の承認後
8.住民移転	CII又はPALは明渡し期限の経過後に、全移転住民の移転の終了を確認する。 移転終了後にMAEPは移転終了報告書を作成する。報告書には、移転の手順、移転中の問題点と解決策を記載する	補償金の支払いから3 カ月後 移転終了後

公共事業に伴う住民移転の手続きに関しては政令(Décret No 45-2016 du 1er septembre 1945 réglementant au Togo l'expiration pour cause d'utile publique)に定められているものの、同政令は1945年に制定されから60年近くが経過しているため、近年は「移転対象者への補償手続きの覚書」(Mémoire sur la procédure d'indemnisation des personnes affectées par les projets)が移転手続きのガイドラインになっている。

JICAガイドラインと相手国法制度との比較表 (本文 II-2-3)

No.	JICA Guidelines	Laws of Togo	JICA GuidelinesとLaws of Togoとのギャップ	本事業の移転方針
1.	Involuntary resettlement and loss of means of livelihood are to be avoided when feasible by exploring all viable alternatives. (JICA GL)	公共事業に伴う住民移転の 手続きと補償方法に関しては (Décret No 45-2016 du 1er septembre 1945	JICAガイドラインと適合している。	JICAガイドラインに準拠し、 用地取得、移転計画の策定及び生活支援 に対して補償を行う。
2.	When population displacement is unavoidable, effective measures to minimize impact and to compensate for losses should be taken. (JICA GL)	réglementant au Togo l'expiration pour cause d'utile publique) 及び「移転対象者への補償手続きの覚書」(Mémoire sur la procédure d'		
3.	People who must be resettled			

No.	JICA Guidelines	Laws of Togo	JICA Guidelinesと Laws of Togoとのギャップ	本事業の 移転方針
	involuntarily and people whose means of livelihood will be hindered or lost must be sufficiently compensated and supported, so that they can improve or at least restore their standard of living, income opportunities and production levels to pre-project levels. (JICA GL)	indemnisation des personnes affectées par les projets)に定められている。		
4.	Compensation must be based on the full replacement cost as much as possible. (JICA GL)	損失を受ける資産を回復するのに必要な補償を行うことが定められている。	JICAガイドラインと適応している。	JICAガイドラインに準拠する。
5.	Compensation and other kinds of assistance must be provided prior to displacement. (JICA GL)	補償金は移転前に支払われる。	JICAガイドラインと適応している。	JICAガイドラインに準拠する。
6.	For projects that entail large-scale involuntary resettlement, resettlement action plans must be prepared and made available to the public. (JICA GL)	移転計画は関係省庁の代表者から構成されるCIIが作成するが明文化はされていない。	慣習的にJICA環境社会配慮ガイドラインに適合した形で計画が作成され、告知される。	JICAガイドラインに準拠する。
7.	In preparing a resettlement action plan, consultations must be held with the affected people and their communities based on sufficient information made available to them in advance. (JICA GL)			
8.	When consultations are held, explanations must be given in a form, manner, and language that are understandable to the affected people. (JICA GL)			
9.	Appropriate participation of affected people must be promoted in planning, implementation, and monitoring of resettlement action plans. (JICA GL)	CIIIによって住民会議が開催される。	JICAガイドラインと適応している。	JICAガイドラインに準拠して住民協議が開催され、合意形成や移転手続きに関する説明がされる。
10.	Appropriate and accessible grievance mechanisms must be established for the affected people and their communities. (JICA GL)	CIIIによって苦情処理メカニズムが構築される。	JICAガイドラインと適応している。	JICAガイドラインに準拠する。
11.	Affected people are to be identified and recorded as early as possible in order to establish their eligibility through an initial baseline survey (including population census that serves as an eligibility cut-off date,	CIIIにより人口センサスが実施され、カットオフデイトは調査最終日とされるが明文化はされていない。	JICAガイドラインではカットオフデイトは調査開始日とされている。	人口センサス終了日をカットオフデイトとする。

No.	JICA Guidelines	Laws of Togo	JICA Guidelinesと Laws of Togoとのギャップ	本事業の移転方針
	asset inventory, and socioeconomic survey), preferably at the project identification stage, to prevent a subsequent influx of encroachers of others who wish to take advance of such benefits. (WB OP4.12 Para.6)			
12.	Eligibility of benefits includes, the PAPs who have formal legal rights to land (including customary and traditional land rights recognized under law), the PAPs who don't have formal legal rights to land at the time of census but have a claim to such land or assets and the PAPs who have no recognizable legal right to the land they are occupying. (WB OP4.12 Para.15)	非合法的住民に対する補償は規定されていない。	JICAガイドラインには非合法的住民に対する補償が掲げられているため差異がある。	トーゴの規定とJICAガイドラインに乖離が生じる場合はJICAガイドラインが優先される。
13.	Preference should be given to land-based resettlement strategies for displaced persons whose livelihoods are land-based. (WB OP4.12 Para.11)	代替地での補償は規定されていない。	金銭支払いに限らず代替地としての補償の選択肢がある。	住民協議を行い、具体的な補償内容について協議し、決定する。
14.	Provide support for the transition period (between displacement and livelihood restoration). (WB OP4.12 Para.6)			
15.	Particular attention must be paid to the needs of the vulnerable groups among those displaced, especially those below the poverty line, landless, elderly, women and children, ethnic minorities etc. (WB OP4.12 Para.8)	高齢者や身体障害者に対する支援がトーゴ関係機関により実施されるが明文化はされていない。	慣習的にJICA環境社会配慮ガイドラインと適応する形で弱者支援が行われる。	JICAガイドラインに準拠する。
16.	For projects that entail land acquisition or involuntary resettlement of fewer than 200 people, abbreviated resettlement plan is to be prepared. (WB OP4.12 Para.25)	明文化はされていない。	慣習的にJICA環境社会配慮ガイドラインに準拠される。	JICAガイドラインに準拠する。

(3) 住民移転の規模

新漁港サイト上の住宅は、簡易なバラックで、世帯主の国籍は半数以上がトーゴ国籍であり、続いてガーナ国籍、ベナン国籍となっている。

表 2-20:移転住民の国籍

国籍	世帯数
トーゴ	15
ガーナ	8
ベナン	4
合計	27

サイト上にある 27 世帯の内、16 世帯が漁業関係の職業に従事しているほか、商人や野菜農家、大工などで生計を立てている世帯もある。

世帯主の学歴は比較的低く、27 人中、12 人が非識字者であり、中等教育課程修了者は 27 人中 3 人であった。

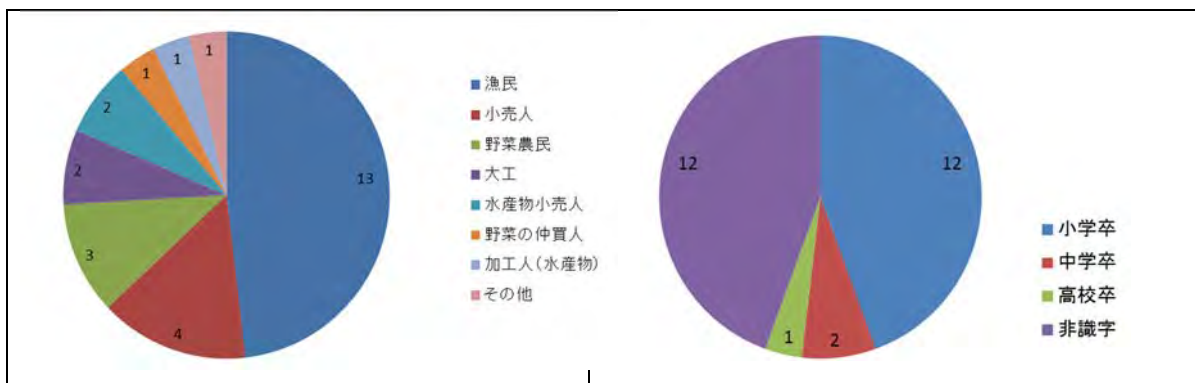


図 2-40: 移転住民の職業及び学歴

サイト上の住民の生活状況について調査を行った結果、27 世帯の内、8 世帯が「十分な食事が摂れない」と回答しており、その世帯主の職業は、小売人、仲買人、加工人、大工などであった。一方、「収入に満足している」と回答した 5 世帯の内、4 世帯は漁業を営んでおり、残り 1 世帯は野菜農家であった。

表 2-21: 移転住民の生活状況

生活状況	世帯数
十分な食事が摂れない	8 世帯
衣類が買えない	8 世帯
医療費が支払えない	3 世帯
転職に必要な資金がない	2 世帯
収入に満足している	5 世帯
無回答	1 世帯
合計	27 世帯

菜園

サイト上には下記 3 軒の菜園があり、耕作者は全てトーゴ国籍である。また、菜園内には、各所に浅井戸が設けられており、野菜の栽培に使用している。

表 2-22: サイト上の菜園

耕作年数	主な耕作物	畝数	機材
15 年	玉ねぎ、人参、ピーマン	185	浅井戸、水瓶
27 年	人参、玉ねぎ、ビート	36	浅井戸、水瓶
38 年	人参、玉ねぎ、ハウレンソウ	131	浅井戸、水瓶

(4) 補償・支援の具体策

移転に関する補償は、公共の利益のため土地や家屋、農地を放棄する際、その財産の所有者に与える負の影響を緩和するための支援として行う。移転住民の位置づけは、(1) 土地に対する正式な法的権利を有する者又は (2) 土地に対する正式な法的権利を持たないがトーゴ側が設定したカットオフデートの前にプロジェクト対象地を占有していた者、である。本プロジェクトではサイトは公有地であるため、(1) に該当する移転住民はおらず、全員が (2) に該当する。トーゴでは (2) に該当する移転住民への補償は一般的に金銭補償であり、その金額は現地の市場価格を踏まえて移転住民と協議の上、下記のとおり決定した。

- 畑：3,000FCFA/畝 (うね)
- 水瓶：50,000FCFA
- 浅井戸：25,000FCFA
- 深井戸：100,000FCFA
- 家屋 (バラック)：10,000 FCFA/m²

(5) 合意形成

トーゴでは、「移転対象者への補償手続きの覚書」に沿って戸別訪問にて合意形成が行われている。他ドナーの案件についても同文書に沿って戸別訪問での合意形成を行っており、本事業においても、当該規定に基づき戸別訪問にて合意形成を行うとトーゴの移転委員会委員長より説明を受けた。

合意形成は、開始前に移転委員会から地区長や村長に対して方針の説明を行い、地区長や村長から住民に対して説明を行う。また、移転計画は合意済みの内容で策定される。

下記にエンタイトル・マトリックスを示す。

表 2-23: エンタイトル・マトリックス

影響項目	適正基準	権利内容
1. 建造物の損失		
家屋	居住者	家屋に対する補償金の受取
井戸	所有者	市場価格の補償金の受取
水瓶	所有者	市場価格の補償金の受取
2. 収入の損失		
畑の補償	耕作者	畑に対する補償金の受取

移転住民は自ら居住場所を再取得するが、必要に応じて関係機関が支援を行い、全ての住民の移転が終了してから取壊しなどの工事を開始する。

移転後の経済活動の継続については、サイト上に菜園を持つ野菜農民には、移転後も野菜栽培が継続できるよう菜園の再取得など MAEH が必要に応じた支援を行う。漁業従事者は既存ROME 漁港で漁業を営んでいるため、工事中は既存漁港、完工後は新漁港で活動を継続する。

移転に伴う補償金の支払い及び移転支援の供与により、移転住民の生活再建支援の必要性を CII は想定していない。但し、移転後のモニタリングを通して生活再建支援の必要性が確認された場合、適切な内容の支援を関係機関で協議し、実施することとなっている。

(6) 苦情処理メカニズム

CII は合意文書への署名後の一定期間、移転住民の補償内容に対する不満に対処するための体制を設ける。提案された補償内容に不服がある住民はこの期間に CII と交渉を行うこととし、交渉が決裂した場合は簡易裁判所に訴えることができる。尚、本プロジェクトでは、当該期間に苦情を訴えた移転住民はいなかった。

移転住民及び移転住民を受け入れる移転先コミュニティが補償内容以外に不服がある場合は、地域関係者（地区長、村長、県庁）に相談するとし、その際、現地での言語を用いることができる。相談を受けた地域関係者によって解決が出来ない場合、MAEH、CII が解決策を協議する。この手順は被影響住民にとって適切で利用しやすい苦情処理メカニズムであるよう配慮されている。

(7) 実施体制

住民移転に責任を有する機関及びその責務は下記のとおりである。

表 2-24: 移転手続きの実施機関

手続内容	実施機関
移転責任機関	CII
移転実施機関	CII 及び PAL
予算の確保	経済財務省
移転中のモニタリング	MAEH
移転後のモニタリング	ANGE、MAEH、地方分権・地方共同体省、社会事業・女性促進、子ども・老人保護省
移転終了報告書の作成	MAEH
苦情処理システム	地域関係者（地区長、村長）、県庁、MAEH、CII

住民移転の責任機関である CII の組織図を下記に示す。

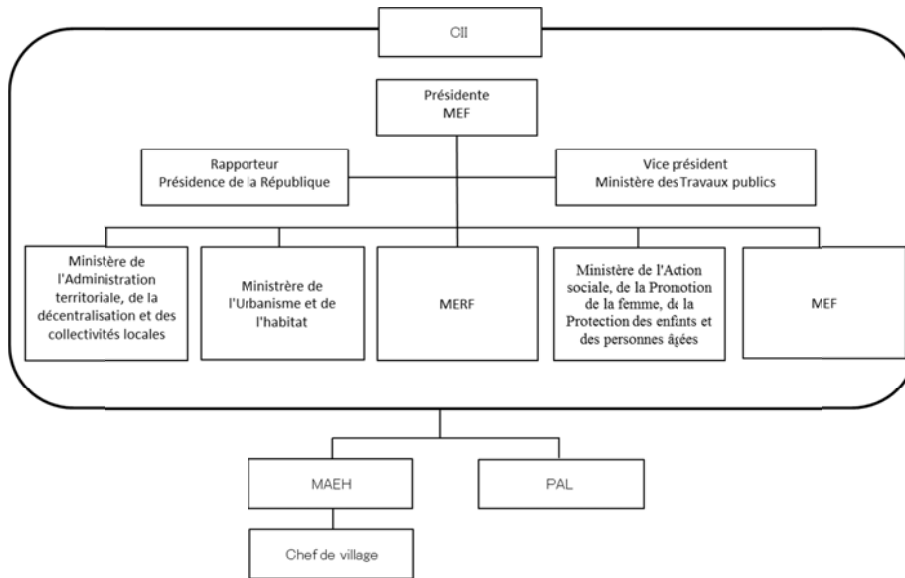


図 2-41: CII の組織図

(8) 費用と財源

住民移転に係る費用の概算は添付資料に示す。

また、本プロジェクトの住民移転に係る補償費についての財源確保のための調整は経済財務省が主体となり行われる。

2-2-3-3 その他

(1) モニタリングフォーム案

1. 関係機関の指摘事項に対する対応

モニタリング項目	モニタリング結果
住民からの苦情	
対応	

2. 緩和策

- 水質

項目	単位	測定値 (平均値)	測定値 (最大値)	現地基 準	参照した国 際的基準	頻度
BOD	mg/l				50	【工事中】
浮遊物質	mg/l				50	
大腸菌群	MPN/100 ml				400	

- 廃棄物

項目	モニタリング結果	頻度
ゴミ収集記録		【工事中】1カ月に1回 【完工後】6カ月に1回

-騒音・振動

項目	モニタリング結果	頻度
サイト調査、サイト近隣住民からの苦情		【工事中】1カ月に1回

-悪臭

項目	モニタリング結果	頻度
サイト調査、サイト近隣住民からの苦情		【完工後】1日に1回の測定を、 夏期を含み年4日程度

-事故

サイト調査、サイト近隣住民からの苦情		【工事中】1カ月に2回
--------------------	--	-------------

3. 自然環境

- 地形・地質

項目	モニタリング結果	頻度
海岸汀線の測量		【工事中及び完工後】5月、11月 及び強風期の後

4. 社会環境

- 住民移転

項目	モニタリング結果	頻度
[移転住民に対する調査] 就労形態、 就労者数、 収入・支出、 苦情の内容と解決策		【移転中(工事前)】随時 【移転後(工事中)】6カ月に1回 【移転後(完工後)】6カ月に1回

- 生活・生計

項目	モニタリング結果	頻度
[移転住民に対する調査] 就労形態、 就労者数、 収入・支出、 苦情の内容と解決策		【移転中(工事前)】随時 【移転後(工事中)】6カ月に1回 【移転後(完工後)】6カ月に1回

-労働環境

項目	モニタリング結果	頻度
[移転住民に対する調査] 就労形態、 就労者数、 収入・支出、 苦情の内容と解決策		【移転中(工事前)】随時 【移転後(工事中)】6カ月に1回 【移転後(完工後)】6カ月に1回
[サイト周辺の事業者] 苦情内容と解決策		【移転後】6カ月に1回(計2年)

(2) 環境チェックリスト

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮 (Yes/No の理由、根拠、緩和策等)
1 許認可・説明	(1)EIA 及び環境許認可	(a) 環境アセスメント報告書(EIA レポート)等は作成済みか。 (b) EIA レポート等は当該国政府により承認されているか。 (c) EIA レポート等の承認は付帯条件を伴うか。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。 (d) 上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか。	(a) N (b) N (c) N (d) N	(a) 現在作成しており、日本での入札前には完成する。 (b) 作成後にトーゴ政府により、日本での入札前には承認される。 (c) 付帯条件は無い (d) 上記の他に環境に関する許認可は必要ない
	(2)現地ステークホルダーへの説明	(a) プロジェクトの内容及び影響について、情報公開を含めて現地ステークホルダーに適切な説明を行い、理解を得ているか。 (b) 住民等からのコメントを、プロジェクト内容に反映させたか。	(a) Y (b) Y	(a) 複数回の説明を行った。また、EIA 調査時にも行う。 (b) コメントはプロジェクトの内容に反映させる
	(3)代替案の検討	(a) プロジェクト計画の複数の代替案は(検討の際、環境・社会に係る項目も含めて)検討されているか。	(a) Y	(a) 複数の代替案を検討した。

2 汚染対策	(1) 大気質	(a) 船舶・車輛・付帯設備等から排出される硫酸化物(SOx)、窒素酸化物(NOx)、煤じん等の大気汚染物質は、当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。大気質に対する対策はとられるか。	(a) N	(a) 本施設からは大気汚染物質は発生しない
	(2) 水質	(a) 関連施設からの一般排水は、当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。 (b) 船舶・付帯設備等(ドック等)からの排水は、当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。 (c) 油、有害物質等が周辺水域に流出・排出しない対策がなされるか。 (d) 水際線の変更、既存水面の消滅、新規水面の創出等によって、流況変化・海水交換率の低下等(海水循環が悪くなる)が発生し、水温・水質の変化が引き起こされるか。 (e) 埋め立てを行う場合、埋立地からの浸透水が表流水、海水、地下水を汚染しない対策がなされるか。	(a) Y (b) Y (c) Y (d) Y (e) Y	(a) 汚水は排水基準・環境基準に整合させるよう十分に配慮する。 (b) 汚水は排水基準・環境基準に整合させるよう十分に配慮する。 (c) 有害物質の排出はない。 (d) 影響を最小に抑える設計とし、整備に関してはトーゴ側の海岸保全計画により行われる。 (e) 環境基準に整合させるよう十分に配慮する。
	(3) 廃棄物	(a) 船舶、関連施設からの廃棄物は当該国の規定に従って適切に処理・処分されるか。 (b) 浚渫土・沖捨土の投棄が周辺水域に影響を及ぼすことがないよう、当該国の基準に従って適切に処理・処分されるか。 (c) 有害物質が周辺水域に排出・投棄されないよう対策がなされるか。	(a) Y (b) Y (c) N	(a) 漁港から排出されるゴミをロメの条例に沿って取り扱うよう、モニタリングや啓蒙活動を行う (b) 泊地を囲ったうえで浚渫を行うため、周辺水域に影響を及ぼすことはない。 (c) 本施設からは有害物質の排出は想定されない
	(4) 騒音・振動	(a) 騒音・振動は当該国の基準等と整合するか。	(a) Y	(a) 漁業活動による騒音や振動は発生しない
	(5) 地盤沈下	(a) 大量の地下水汲み上げを行う場合、地盤沈下が生じる恐れがあるか。	(a) N	(a) 大量の地下水の汲み上げなどは行わない
	(6) 悪臭	(a) 悪臭源はあるか。悪臭防止の対策はとられるか。	(a) Y	(a) 漁業活動から発生する悪臭を防止するため、適切な対策を検討する
	(7) 底質	(a) 船舶及び関連施設からの有害物質等の排出・投棄によって底質を汚染しないよう対策がなされるか。	(a) Y	(a) 本施設からは有害物質の排出はない
3 自然環境	(1) 保護区	(a) サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地するか。プロジェクトが保護区に影響を与えるか。	(a) N	(a) 近隣地に保護区はない

	(2) 生態系	<p>(a) サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地(珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等)を含むか。</p> <p>(b) サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含むか。</p> <p>(c) 生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。</p> <p>(d) 水生生物に悪影響を及ぼす恐れはあるか。影響がある場合、対策はなされるか。</p> <p>(e) 沿岸域の植生、野生動物に悪影響を及ぼす恐れはあるか。影響がある場合、対策はなされるか。</p>	<p>(a) N</p> <p>(b) N</p> <p>(c) N</p> <p>(d) N</p> <p>(e) N</p>	<p>(a) サイトは生態学的に重要な生息地を含まない。</p> <p>(b) サイトは貴重種の生息地を含まない。</p> <p>(c) 生態系への影響はない。</p> <p>(d) 水生生物への影響はない</p> <p>(e) 植生、野生動物への影響はない。</p>
	(3) 水象	<p>(a) 港湾施設の設置による水系の変化は生じるか。流況、波浪、潮流等に悪影響を及ぼすか。</p>	<p>(a) N</p>	<p>(a) 水理実験を十分に行い、影響が出ないよう十分配慮した設計とする。</p>
	(4) 地形・地質	<p>(a) 港湾施設の設置による計画地周辺の地形・地質の大規模な改変や自然海浜の消失が生じるか。</p>	<p>(a) N</p>	<p>(a) 地形・地質の大規模な改変は生じないが、モニタリングを通して周辺の海岸地形変化の影響を確認する方針である。</p>
4 社会環境	(1) 住民移転	<p>(a) プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じるか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。</p> <p>(b) 移転する住民に対し、移転前に補償・生活再建対策に関する適切な説明が行われるか。</p> <p>(c) 住民移転のための調査がなされ、再取得価格による補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。</p> <p>(d) 補償金の支払いが移転前に行われるか。</p> <p>(e) 補償方針は文書で策定されているか。</p> <p>(f) 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民族等の社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。</p> <p>(g) 移転住民について移転前の合意は得られるか。</p> <p>(h) 住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。十分な実施能力と予算措置が講じられるか。</p> <p>(i) 移転による影響のモニタリングが計画されるか。</p> <p>(j) 苦情処理の仕組みが構築されているか。</p>	<p>(a) Y</p> <p>(b) Y</p> <p>(c) Y</p> <p>(d) Y</p> <p>(e) Y</p> <p>(f) Y</p> <p>(g) Y</p> <p>(h) Y</p> <p>(i) Y</p> <p>(j) Y</p>	<p>(a) 169人(27世帯)の住民移転が発生する。</p> <p>(b) 合意形成時に移転住民に対し、補償の内容と移転手続きについて十分に説明した。</p> <p>(c) 移転計画はJICAガイドラインに沿って作成する。移転計画はコンポーネントの確定後に完成する。</p> <p>(d) 補償金は移転前に支払う</p> <p>(e) 補償方針は移転住民が署名する合意文書に明記している。</p> <p>(f) 移転中・移転後は関係機関が住民(特に社会的弱者)を支援する。</p> <p>(g) 移転住民は既に合意文書に署名している</p> <p>(h) 住民移転を適切に実施するための体制は整えられ、予算も講じられる。</p> <p>(i) 移転による影響のモニタリングは関係機関によって計画される。</p> <p>(j) 苦情処理システムは構築される。</p>

	(2) 生活・生計	(a) プロジェクトによる住民の生活への悪影響が生じるか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。 (b) プロジェクトにより周辺の水域利用(漁業、レクリエーション利用を含む)が変化して住民の生計に悪影響を及ぼすか。 (c) 港湾施設が住民の既存水域交通及び周辺の道路交通に悪影響を及ぼすか。 (d) 他の地域からの人口流入により病気の発生(HIV等の感染症を含む)の危険はあるか。必要に応じて適切な公衆衛生への配慮が行われるか。	(a) Y (b) Y (c) Y (d) Y	(a) 住民移転が発生するが、JICAガイドラインに沿った配慮を行う (b) 水域利用に係る権利の問題はない (c) 水域交通や道路交通に係る権利の問題はない (d) 水に関する疾患の問題はない
4 社会環境	(3) 文化遺産	(a) プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なう恐れはあるか。また、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。	(a) N	(a) プロジェクトにより遺跡・史跡などを損なう恐れはない
	(4) 景観	(a) 特に配慮すべき景観が存在する場合、それに対し悪影響を及ぼすか。影響がある場合には必要な対策はとられるか。	(a) N	(a) 特に配慮すべき景観は無い
	(5) 少数民族、先住民族	(a) 少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされているか。 (b) 少数民族、先住民族の土地及び資源に関する諸権利は尊重されるか。	(a) - (b) -	(a)、(b) 伝統的な生活様式を持つ少数民族の生活区域はない。
	(6) 労働環境	(a) プロジェクトにおいて遵守すべき当該国の労働環境に関する法律が守られるか。 (b) 労働災害防止に係る安全設備の設置、有害物質の管理等、プロジェクト関係者へのハード面での安全配慮が措置されているか。 (c) 安全衛生計画の策定や作業員等に対する安全教育(交通安全や公衆衛生を含む)の実施等、プロジェクト関係者へのソフト面での対応が計画・実施されているか。 (d) プロジェクトに関する警備要員が、プロジェクト関係者・地域住民の安全を侵害することのないよう、適切な措置が講じられているか。	(a) Y (b) Y (c) Y (d) Y	(a) トーゴの労働環境に関する法律は厳守する (b) プロジェクト関係者への安全配慮の措置を行う (c) 作業員に対する安全教育を行う (d) プロジェクト関係者・地域住民の安全を侵害することのないよう、適切な措置を検討する。
5 その他	(1) 工事の影響	(a) 工事中の汚染(騒音、振動、濁水、粉じん、排ガス、廃棄物等)に対して緩和策が用意されるか。 (b) 工事により自然環境(生態系)に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意さ	(a) Y (b) N (c) N	(a) 工事中は汚染(濁水、廃棄物、騒音)に対する緩和策を検討する。 (b) 工事により自然環境に悪影響を及ぼさない (c) 工事により社会環境に悪影響を及ぼさない

		れるか。 (c) 工事により社会環境に悪影響を及ぼすか。 また、影響に対する緩和策が用意されるか。		い
	(2) モニタリング	(a) 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。 (b) 当該計画の項目、方法、頻度等ほどのように定められているか。 (c) 事業者のモニタリング体制(組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性)は確立されるか。 (d) 事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。	(a) Y (b) Y (c) Y (d) Y	(a) MAEHとMERFが中心になりモニタリングが計画・実施される (b) 環境管理計画及びEIAに基づいて実施する (c) 関係機関によりモニタリング体制は構築される (d) 環境管理計画及びEIAに基づいて実施する
6 留意点	環境チェックリスト使用上の注意	(a) 埋立地造成、港湾の掘込み等による地下水系への影響(水位低下、塩化)や地下水利用による地盤沈下等の影響についても必要に応じて検討され所要の措置が講じられる必要がある。 (b) 必要な場合には、越境または地球規模の環境問題への影響も確認する(廃棄物の越境、酸性雨、オゾン層破壊、地球温暖化の問題に係る要素が考えられる場合等)。	(a) - (b) -	(a) - (b) -

注1) 表中『当該国の基準』については、国際的に認められた基準と比較して著しい乖離がある場合には、必要に応じ対応策を検討する。当該国において現在規制が確立されていない項目については、当該国以外(日本における経験も含めて)の適切な基準との比較により検討を行う。

注2) 環境チェックリストはあくまでも標準的な環境チェック項目を示したものであり、事業及び地域の特性によっては、項目の削除または追加を行う必要がある。

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

(1) 上位目標とプロジェクト目標

トーゴ国では同国の第二次貧困削減戦略文書である「経済成長加速化と雇用促進のための戦略（SCAPE／2013年－2017年）」において水産業を重要な成長産業の一つと位置づけており、水産セクターでは約4割に留まっている水産物自給率の引き上げや輸出の促進を目標として掲げている。また「食料安全保障プログラム」において、水産セクターでは、インフラ・機材の整備等を通じた水産物流通の改善、生産者の収入向上、漁業の持続的な発展を目標に掲げている。しかし国内の水揚量の7割強を占める零細海面漁業においては、国内唯一の漁港であるロメ漁港が、隣接する商港の拡張に伴う狭隘化と混雑によって、機能が縮小し安全が確保できないという状況になっている。

この中で本プロジェクトは、トーゴ国唯一の漁港であるロメ漁港の近接地への移転・整備を行うことにより、漁港機能と漁業関係者の就労機会の維持・継続、漁港内の混雑解消及び安全確保、水産物の衛生環境の向上や流通体制の維持を図り、もって持続的経済成長の促進及び貧困削減・格差是正に寄与することを目標としている。

(2) プロジェクトの概要

本プロジェクトは、上記目標を達成するためにロメ漁港の整備を行うこととしている。これにより、ロメ既存漁港を利用する零細漁船178隻が新たに新漁港を母港とし、安全に出漁準備、水揚げ、係留及び停泊を行えること、及び既存漁港を利用していた一日延べ3,000人の漁業者、水産物流通業者（仲買人、仲卸人、小売業者、加工業者等）が、新漁港で衛生的な環境で活動を継続できることが期待されている。この中において、協力対象事業は、防波堤、係留水揚岸壁、船揚げ斜路等の土木施設の建設、荷捌・卸売場、製氷施設、管理事務所、トイレ等の建築施設の建設、荷捌・維持管理用機材の整備等を行うとともに、漁港の運営・維持管理体制の確立のための支援としてソフトコンポーネントを実施するものである。

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零細漁業施設整備予定地（ゾーンA）6.35haのうち、陸上施設サイト（ゾーンB）2.6ha及び、海岸・海上部分の泊地・係留岸壁サイト（ゾーンC）とする。
- 計画対象施設・機材の機能及び規模については、水産局統計資料、既存ロメ漁港での水揚げ、取引、販売等の活動、利用漁船の規模を基準として計画する。
- 計画対象漁船隻数、規模については、計数調査で実測された係留漁船隻数を対象とするが、激浪時には第3岸壁の着工前の利用登録漁船隻数を収容できる規模として計画する。
- 将来的な拡張に対して対応が可能なよう計画する。

- 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。
- 計画にあたっては近隣施設へ配慮し、現地の各規制へは適切に対応する。
- トーゴでは港湾施設、陸上施設ともに具体的な構造規準が設定されておらず、一般的に欧州の規準やドナー国規準を準用することが推奨されているため、施設の設計に当っては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。
- 環境に対する負の影響を低減するよう配慮する。

3-2-1-2 漁港施設の設計方針

- 既存漁港を利用する零細漁船（木造ピロッグ）を対象として、これらの船舶の航行、停泊の安全及び円滑な鮮魚の水揚げ機能を確保する。
- PAL による、将来的な維持浚渫や拡張など、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・侵食にも配慮した構造形式とする。
- 干出したビーチロックの利用など、地形を利用した効率的な施設計画とする。
- 防波堤は、既存ビーチロックの沖側沿って捨石あるいは消波ブロックを設置し、離岸堤状の防波堤を設置する。

3-2-1-3 陸上施設・機材の設計方針

- 港湾施設を最優先で整備するものとし、陸上施設については、緊急度の高い、荷捌・卸売、管理事務、衛生施設を整備し、その他の必要な施設は将来的に段階的整備に委ねる方針とする。
- 既存漁港における活動が必要最小限で移行できるよう計画し、段階的整備を想定した将来的な増築スペースに配慮した配置計画とする。
- 現状行われている水揚げ、取引、運搬等の作業形態に配慮して、現状に合ったグレードで、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、鮮魚取扱量に見合ったものとして計画する。ただし施設の利用率を高めるため、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。
- 零細漁業施設整備予定地（ゾーン A）の利用を含めた将来的な整備計画及び物流、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 照明や地下水利用の採

- 用などによりエネルギー消費やランニング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を十分に講じる。
 - 近隣施設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。
 - 調達機材は、MAEH が推進する漁業、水産物流通への氷の普及、漁獲物及び流通施設の衛生管理の向上のために必要となる最小限の構成で計画する。

3-2-1-4 要請内容の検討

本プロジェクトの要請コンポーネント及び協力対象としての適否の検討結果は下表のとおりである。

港湾施設を最優先で整備する必要があるため、建築施設については、緊急度の高い旧漁港の機能、管理事務機能及び衛生施設を最小限で整備する方針とし、その他の要請施設については必要性は十分に認められるが、トーゴ側の自助努力等による将来的な段階的整備に委ねる方針とした。将来的な段階的整備の対象としたコンポーネントについては、本プロジェクト実施後、トーゴ側により早期に整備され、また、本プロジェクト対象施設と調和した動線計画、配置計画とすることが望ましい。

鋼船（企業型漁船）用泊地については、将来的な必要性については認められるが、既存船は老朽船 1 隻のみであること、零細漁船との共存は漁港の利便性、安全性に問題があること、必要水深の確保が大幅なコスト高となること、企業型漁船と零細漁船では水揚げ後の漁獲物の扱い、必要設備が異なることから、今回の計画では零細漁船のみを対象とし、鋼船については将来的な拡張に支障のない計画とするよう検討することで合意した。

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

番号	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.	土木施設		
1-1	航路・防波堤	A	● 安全な航行、水揚げ、停泊のため必要であるため対象とする。
1-2	泊地・水揚岸壁、船揚場(零細漁船用)	A	● 安全な航行、水揚げ、停泊のため必要であるため対象とする。
1-3	泊地・水揚岸壁、船揚場 (30m級企業漁船用)		× ピローグと企業型漁船では、要求施設規模、水揚物の取扱いが異なるため将来的な段階的整備の対象とする。
2.	建築施設		
2-1	荷捌・卸売場	A	● 日射、降雨から守られた衛生的な環境で荷捌、卸売を行うために必要であり、対象とするが、現状程度の最小規模を計画する。
2-2	管理事務所(施設運営管理事務所、漁業組合管理事務所等)	A	● 漁港の運営、管理のために必要であり、対象とする。
2-3	加工センター(FAO チャロイ式・ショコール式燻製窯)(加工場、干場、加工倉庫、販売所)	B	× 近隣漁村で賄うことが可能で、移転、共同化の合意形成が不十分であるため将来的な段階的整備の対象とする。
2-4	冷蔵施設	C	▲ 売れ残り魚の保藏のため必要であるため、氷冷のための断熱倉庫として計画する。
2-5	製氷・貯氷施設	A	● 鮮魚の品質保持のために必要であり、対象とする。
2-6	守衛室/入場チケット販売所/公衆トイレ/更衣室	A	● 漁港の管理のために必要であり、対象とする。
2-7	場外小売り店舗(鮮魚小売りブース、漁具・雑貨販売店等)	B	× 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るが、将来的な段階的整備の対象とする。
2-8	漁船ワークショップ(船外機)	A	× 漁船の日常維持管理のために必要であるが、将来的な段階的整備の対象とする。
2-9	女性支援施設	B	× 加工施設の整備に合わせ整備することが望ましいため、将来的な段階的整備の対象とする。
2-10	漁民・仲買人用漁具倉庫	A	× 作業の効率化と衛生保持のため必要であるが、将来的な段階的整備の対象とする。
2-11	外構・付帯施設	A	● 管理上必要な施設・設備を対象とする。
3.	機材		
3-1	荷捌・卸売場用機材 クーラーボックス、手押し車含む	A	● 鮮魚の流通に必要なため対象とする。
3-2	魚市場用機材	A	× 衛生的な鮮魚の販売に必要であるが、将来的な段階的整備の対象とする。
3-3	漁船ワークショップ用機材	C	× 運用、維持管理について十分確認できないため、将来的な段階的整備の対象とする。
-	ソフトコンポーネント: 新漁港の管理に係る技術支援	-	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り対象とする。

優先度 A: 最優先

B: 必要性を確認(本プロジェクトで勘案されないこともある)

C: 無償資金協力プロジェクトとして不適あるいは優先度が低い

3-2-2 基本計画

3-2-2-1 対象サイト範囲の特定

漁港の設計方針については、下表に示す3つの港型案について対象船舶（零細漁船）に必要な水深・仕様、港口・泊地の埋没リスク、汀線変化リスク、港内静穏度のシミュレーションを行い、将来の拡張性、経済性を含めて検討し、トーゴ側と協議の上、港形案1を基本としたプランとすることについて合意を得た。拡張性については、零細漁船に対しては、西側のガスパイプラインがある位置までさらに500mの漁港拡張が経済的に可能であり、大型企業漁船に対しては、沖側に防波堤を延長して水深の深い泊地を確保する拡張が可能となる。

以上より、ビーチロックまでの泊地予定水域及び港口、航路の設定に必要なエリアとし、陸上サイト東側に隣接する民間用地（ホテル予定地）への影響を低減しつつ港湾開発計画に支障ない範囲をPAL側に確認をとった上で、零細漁業施設整備予定地（ゾーンA）東端から西に600mの砂浜部分を含む海側サイト（ゾーンC）がPAL・トーゴ政府により確保された。

表 3-2:新漁港の港形の検討

評価項目	港形案1	港形案2	港形案3
模式図			
形状	ビーチロックを捨石/消波ブロックで嵩上げ補強した離岸堤を作り、その背後に泊地・係船岸を構成する。	ビーチロックから沖に漁港を埋め立てて造成する。漁港と岸の間は連絡橋でつなぎ、この間は水路となる。	漁港の外形は港形案2と同様。漁港と岸との間を埋め立て、水路部を設けない。
港口・泊地埋没	港口	航路は埋没しにくい。	港口航路が年間5,900m ³ 程度堆積する。
	泊地	泊地は埋没しにくい	最奥部の斜路前面に年間最大0.3m程度堆積する。
	対策案	ごく軽微な維持浚渫のみが見込まれる。	港口の循環流を抑える突堤等の施設設置が考えられる。
汀線変化	漁港近傍	直近東側の侵食量は案2・案3に比べて若干少ない	直近東側の侵食量は案1改良に比べて若干多い。
	広域影響	広域の侵食量は漁港無しと同じ変化量であり、影響は漁港近傍に留まる。	広域の侵食量は漁港無しと同じ変化量であり、影響は漁港近傍に留まる。
港内静穏度	航路	全域で基準波高0.9mを満たす。	
	泊地	泊地の99%で陸揚げ・準備が可能な最大波高0.3m以下を満たす。	陸揚げ・準備が可能な最大波高0.3m以下を満たす範囲は43%。
	対策	—	港口形状の変更や沖防波堤の設置
港内水質	港内は閉鎖的な水域となり、排水や廃棄物等が港内に留まりやすい。	港内は閉鎖的な水域となり、排水や廃棄物等が港内に留まりやすい。	港内は閉鎖的な水域となり、排水や廃棄物等が港内に留まりやすい。
経済性	1.0(基準)	1.5倍	1.6倍
総合評価	◎	○	△

陸上施設用サイトは、2014年8月にトーゴ側より提示された零細漁業施設整備予定地（ゾーンA）6.35haのうち、要請コンポーネント及びゾーニングの素案を基に、海側の一部範囲を利用するものとした。以下の3案を含む複数案について検討した結果、影響を受ける住民・世帯数、施設計画・将来計画の自由度等を勘案し、①案に示す凸型エリア（ゾーンB）2.6haを採用することとし、準備調査のミニッツで確認した。

表 3-3:新漁港サイト形状の検討

評価項目	新漁港サイト形状		
	①	②	③
敷地形状			
面積	26,000 m ²	26,200 m ²	18,400 m ²
住民移転	27世帯・169人 やや影響が大きい	8世帯・55人 最も影響が小さい	24世帯・186人 世帯数は少ないが住民は多い
ゾーニング	自由度が高く、機能別の配置が容易。想定コンポーネントが収容しやすい。泊地中心部となる南西側への機能配分がやや困難。	海岸部への機能配分がやや困難。加工、鮮魚市場を対象に配置が可能。機能ごとの用地全体の面積配分を初期に確定する必要がある。	海岸部にコンパクトに機能を集約でき、均等に奥行が確保でき動線が単純化される。コンポーネントを絞り込んだ場合に適する。
拡張性	後背地が分断され、やや自由度が低いエリアの性格が明確化。	エリアが細分化されるが、後背地のアクセスを先行して計画できる	後背地がまとまって確保され、将来的な自由度が高い。
アプローチ	面積が広く自由度が高い。	奥行が狭く場外施設は他のゾーンに配置すべき	やや奥行が狭く場外施設の規模は限定的。
総合評価	◎	○	△

3-2-2-2 計画規模設定条件

既存漁港において、2014年9月及び2015年1月に現状調査（計数及び聴き取り調査）を行った。計画規模の設定は、これら調査結果及びMAEHの漁業統計資料に基づき設定する。

(1) 利用漁船隻数とサイズ別内訳

既存漁港では2012年に始まった第3号岸壁の拡張工事により、延長約200mの砂浜と泊地が消失し漁港エリアが縮小し、第3岸壁の着工前に約300隻であったロメ漁港利用登録漁船隻数は2014年に171隻まで減少している。2014年9月の計数調査で港内に滞留していたピローク漁船隻数の最大値（9/26計測）は計測時に出漁中のものを除き178隻であったため、移転後直ちに常時係留、利用が見込まれる最小限の隻数として178隻を利用漁船隻数と見込む。ただし、荒天時に緊急避難が必要な事態に備えて最大約300隻が収容可能なよう計画する。

入港するピロークは大型、中型、小型に大別でき、入港回数におけるサイズ別内訳は、上記調査時のサイズ別隻数は下表のとおりである。

最大喫水(水面から船外機プロペラ下端までの垂直距離)はいずれも 0.51m として計画する。

表 3-4: サイズ別ピローグ入港回数と割合

	長さ×幅×深さ/船外機能力	隻数	割合
大型	約 18.0m×2.3m×1.1m /40ps	441	60.7%
中型	約 15.0m×1.5m×1.0m /25ps	256	35.3%
小型	約 10.0m×1.3m×0.8m /15ps	29	4.0%
合計		726	100.0%

(2014年9月22日～9月27日1週間分の調査結果の合計、*日曜日は休漁日)

岸壁着工後に離散したピローグは、聴き取りから ほぼ全てがまき網漁業を行うもので、浮魚漁業を行う広域漁民であると考えられる。

2014年9月の計数調査で港内に滞留するピローグ漁船隻数の最大値(9/26計測)は178隻で、サイズ別割合は下表①のとおりであった。

将来、帰還が見込まれる漁船については、漁協、MAEHからの聴き取りによればほぼ浮魚漁業に従事するものであるため、現存隻数のうち浮魚漁業におけるサイズ別内訳(大型:64.2%、中型:35.8%、小型:0%)より帰還する漁船隻数のサイズ別内訳を推計し(下表②)、計画漁船隻数300隻に対するサイズ内訳を算出した(下表③)。

表 3-5: 計画隻数178隻、最大収容時隻数300隻に対するサイズ別隻数

	計画隻数(2014年調査時 滞留漁船)①		将来的に帰還する 最大漁船(浮魚漁業)②		最大収容漁船の 各サイズ隻数・割合③	
	隻数	割合	隻数	割合	隻数	割合
大型	108	60.7%	78	64.2%	186	62.0%
中型	63	35.3%	44	35.8%	107	35.7%
小型	7	4.0%	0	0.0%	7	2.3%
合計	178	100.0%	122	100.0%	300	100.0%

(2) 利用者数

ロメ漁港を利用する利用者数は、盛漁期の2014年9月における調査から、時間帯ごとの1週間平均値より推計し、ピークとなる午前7時～8時にかけての滞在者数の2,929人(男性1,717人、女性1,212人)を計画数とする。女性利用者の職種別内訳は、聴き取り調査の結果より以下ようになる。

加工人 (Transformatrice)	燻製加工人 219人+雇用者 :669人
一次仲買 (Mareyeuse)	80人+雇用者 160人 : 240人
二次仲買 (Conservatrice)	33人
小売人 (Détailante)・消費者	220人
雑貨商等	50人

(3) 鮮魚取扱量

MAEH漁業統計より、2011～14年の各年における魚種別月別水揚量について、底魚類(底魚及びその他)と回遊魚の水揚げ、浮魚(小型浮魚+大型浮魚)の水揚げについて、下表のようにまとめられる。年間の総水揚量は約13,000～21,000トン、ピーク月の一日あたり水揚げの平

均は約 100 トンである。

表 3-6: 魚種別・月別水揚量 (MAEH 統計)

底魚類(底魚及びその他)+回遊魚の月別漁獲量(トン)												
年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2014年	58.0	41.8	42.7	22.5	51.1	27.0	35.3	37.8	93.1	51.4	36.7	3.5
2013年	36.1	26.1	53.1	44.3	34.0	34.3	35.8	50.6	59.9	39.7	41.1	46.8
2012年	31.1	37.6	18.4	19.0	11.6	14.8	20.5	51.8	119.5	79.2	58.7	32.2
2011年	42.6	107.4	55.9	34.1	24.9	109.3	75.8	117.4	106.1	58.9	44.2	38.1
浮魚(小型浮魚+大型浮魚)の月別水揚量(トン)												
年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2014年	1,449.5	1,046.0	1,067.5	562.4	1,276.6	675.7	882.3	945.3	2,326.3	1,284.4	916.5	86.8
2013年	902.5	652.3	1,328.0	1,107.3	849.7	858.5	895.6	1,264.4	1,498.6	993.7	1,027.2	1,170.7
2012年	776.8	940.8	460.1	475.1	290.1	369.6	513.4	1,295.2	2,988.1	1,980.5	1,467.3	806.1
2011年	1,064.4	2,684.4	1,398.4	851.5	622.2	2,731.4	1,896.0	2,934.0	2,652.9	1,473.4	1,105.6	953.1
全魚種の月別水揚量(トン)												
年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2014年	1,491.1	1,076.4	1,089.6	614.9	1,326.3	729.5	928.4	1,046.9	2,410.4	1,437.5	998.0	191.5
2013年	932.5	676.3	1,509.9	1,216.1	900.0	897.6	972.2	1,361.0	1,541.3	1,095.3	1,057.3	1,199.7
2012年	806.4	990.6	494.3	531.2	319.8	399.7	545.5	1,369.9	3,091.3	2,003.0	1,490.0	862.5
2011年	1,145.3	2,721.8	1,450.0	882.2	695.7	2,768.3	1,963.5	2,969.1	2,713.0	1,513.2	1,284.9	981.2

底魚 :カワハギ、ニベ、フエフキダイ、タイ、フエダイ、ハタ、ホウボウ、エイ、シタビラメ、ムツ、ヒラメ、イサキ

その他 :カニ、ロブスター、イカ、その他

回遊魚 :ツムブリ、メカジキ、スマ、マカジキ、カツオ、クロカワカジキ、サメ、サワラ、マグロ、バショウカジキ、

小型浮魚 :サヨリ、カタクチイワシ、ツバメコノシロ、アジ、ヒラ、サッパ、サバ

大型浮魚 :ピンチョウ、カマス、シイラ、ギンガメアジ、シマアジ、ダツ、ヒラアジ

(4) 既存燻製施設による燻製加工能力

加工人組合への聴き取り結果より、カタンガ地区の家内工業における加工人は 219 人存在し、現状の燻製釜は 629 カ所、燻製加工能力は 105 トン/日である。浮魚はほぼすべて燻製品の原料として加工人に販売される。加工人あたりの生産能力は 1 回あたり、準備等を含め約 2 時間に 60kg の原料を加工することができ、1 日の生産回数は最大 8 回である。これは、原料魚の重量に換算すると 480kg/日/人である。したがってロメにおける浮魚の購買量は最大 105 トン/日であり、それ以上の水揚げがあった場合には売れ残ることになる。

(5) 氷供給量

ロメ漁港では市内に散在する 10 カ所程度の製氷業者が生産する 16cm×12cm×28cm(5kg/個)のブロック氷が用いられている。漁港内では 3 軒の氷販売業者が、1 軒・1 日当たり 50~150 ブロックを販売している他、各漁船が製氷所と直接取引を行っている。現状で漁業用 11 トン及び場内の氷販売人経由で二次仲買人に流通用 2 トン、合計 13 トンを通年 供給している。

(6) 取引、販売の区画面積、箇所数

セリは、セリ人を中心に最大 50~60m² 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 カ所、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2m²～2.5 m²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カ所であった。

既存魚市場での出店数は、最大25カ所、平均では17カ所が確認された。

水揚げ浜内での鮮魚以外の販売台は、平均6カ所が確認された。

(7) 駐車・バイク車両数等

既存漁港では、入口前の空地に、閑漁期の平均で、乗用車・タクシー約10～15台、バイク・バイクタクシー約90～100台が駐車していることが確認された。

3-2-2-3 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巻頭図のとおり陸上施設サイト（ゾーンB）、泊地・係留岸壁サイト（ゾーンC）であるが、ゾーンBは保安上、大きく漁港管理エリア、場外エリアに分類され、ゾーンCは陸上敷地より西に300m張り出す形で確保されている。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

本施設は漁港として卸売・流通機能を複合した性格を持つ施設として位置づけられる。機能としては、

水揚げ・係留・準備機能（泊地・岸壁） + 荷捌機能 + 卸売機能

が主なものであり、さらにこれらの施設をバックアップする運営管理部門と付帯設備が計画される。

(3) 施設動線計画

新漁港を利用する漁船、流通業者ともに零細であり、小規模な取引、作業、物流の集合を整理し効率的となるよう計画する。また将来的な施設配置を考慮し、施設内の動線は、なるべく結びつきの強い機能同士を近接させて、単純で利用者に分かりやすいものとする。人、物、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。配置計画では一般消費者、物販機能は将来は場外に整備されるものとして、動線を明確に分離するものとする。

次図に示す水揚げから販売までの鮮魚の動線を基本として、平面計画を策定する。

またサイト内、各施設間の動線は以下に配慮して計画する。

- 人、物の動きを容易にするため縦横方向に主要通路を明確にとって、各施設間のアクセスを容易にする。また利用者を施設の奥部まで速やかに導入するよう配慮する。
- 水揚げ・係留岸壁は東西に長大となるため、鮮魚の水揚げスペースが利便性の高い箇所に

集中しないよう、また水揚げからのアクセスが良いよう、荷捌・卸売エリアは水揚岸壁に沿って展開させる。

- 二次仲買による鮮魚販売（魚捌き場）は将来、卸売場から場外に鮮魚を運搬して販売するため、漁港入口に近接して設ける。
- 製氷施設は荷捌・卸売エリアから利用しやすいようエリアの中心に設ける。
- 車両による場内運搬、搬出を考慮して荷捌・卸売場に並行して構内道路を設ける。

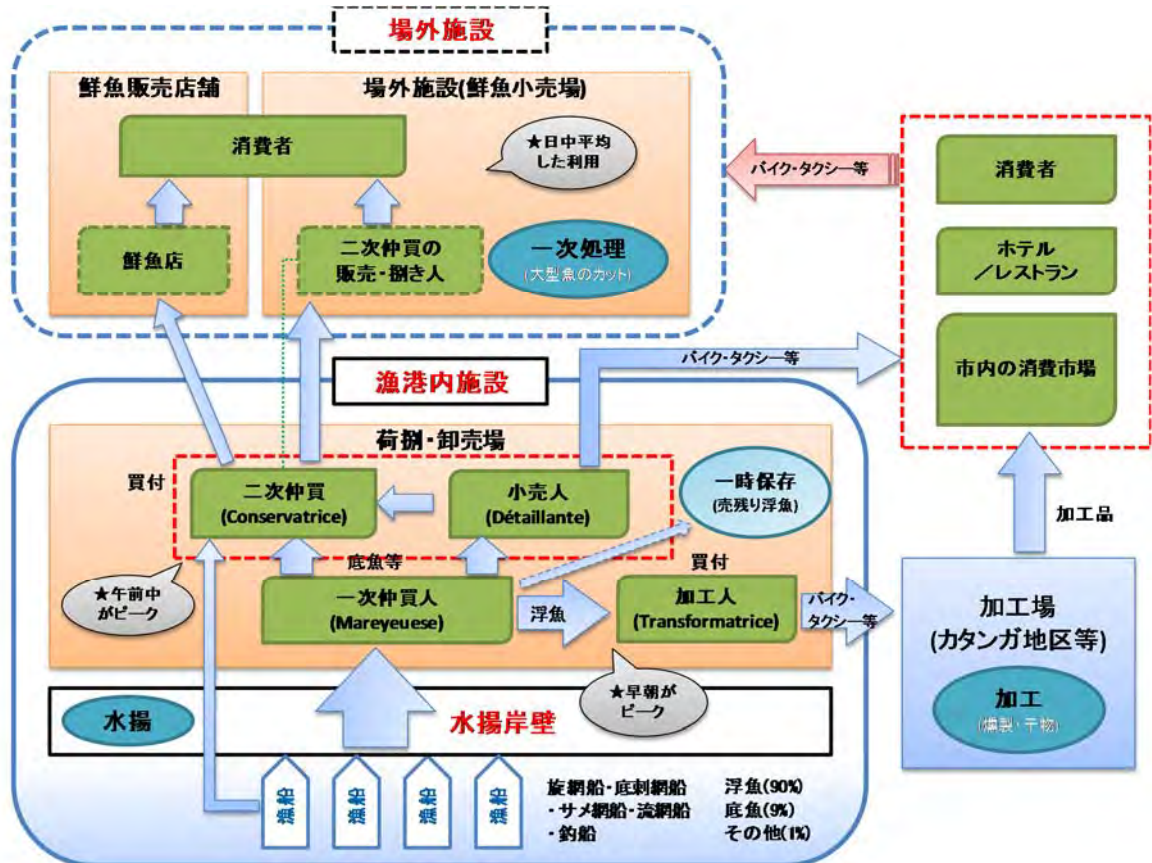


図 3-1: 鮮魚動線計画図

(4) 施設配置計画

本プロジェクトの陸上施設用サイトは、零細漁業施設整備予定地（ゾーン A）6.35ha のうち、海側の陸上施設サイト（ゾーン B）2.6ha であり、内陸部分のゾーン A 内にトーゴ側による将来的な機能の拡張、段階的な整備・開発が見込まれる。従って、本プロジェクトの対象事業における施設配置及び動線計画はゾーン A 全体の土地利用計画（案）を踏まえたものとする。特に本プロジェクト対象外となった加工センター、大規模な消費者向け魚市場について将来的な段階的整備・開発をゾーン A 内に見込むものとし、以下のような条件を勘案し検討するものとする。

- 近隣道路網との整合性を持たせる。特に、敷地中央部を東西に貫く域内計画道路、国道 2 号に接続する東側計画道路（アクセス道）をゾーン A に確保する。

- ・ゾーン A は大きく、西側、東側、北側のエリアに分割されるため、各エリアの性格を明確にする。
- ・北側エリアは東西方向域内計画道路以北のまとまった面積を確保できること、加工者の居住区（カタンガ地区）からのアプローチがスムーズなことから、加工販売等の関連施設への利用を想定する。
- ・西側エリアは水揚げの利便性の高い位置に当るため、将来的に漁民・仲買支援施設（網干場、倉庫等）の整備などの漁港機能の拡張エリアとして想定する。泊地、係留岸壁サイトは陸上サイトの東端から西側に向かい約 600m となるため、西側エリアは水揚げスペースの中心部に近接する。
- ・東側エリアは国道からのアクセス部分となるため、ロメ中心部や広域からの顧客を対象とした施設整備を想定する。市場機能の拡張、民間店舗の誘致や、あるいはトーゴ東部の内水面、養殖からの水産物の流通拠点としての整備を見込む。

以上の観点から複数案を検討したゾーニング及び将来整備の概念図を以下に示す。現状のアクセスは、サイト東側の住宅、ホテルが立地する市街地を通過してアプローチする経路となっているが、トーゴ側の道路整備が本プロジェクトに歩調を合わせて近く実施される見込みが高いため、東西方向計画道路よりサイト中央部分へアクセスする案に沿って計画案を検討するものとする。

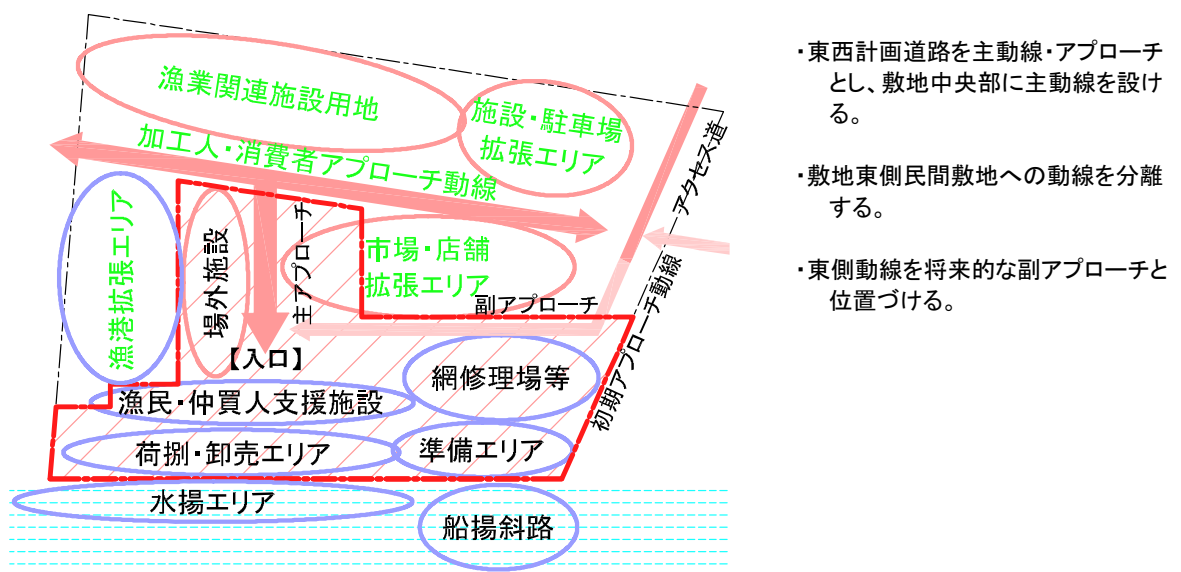


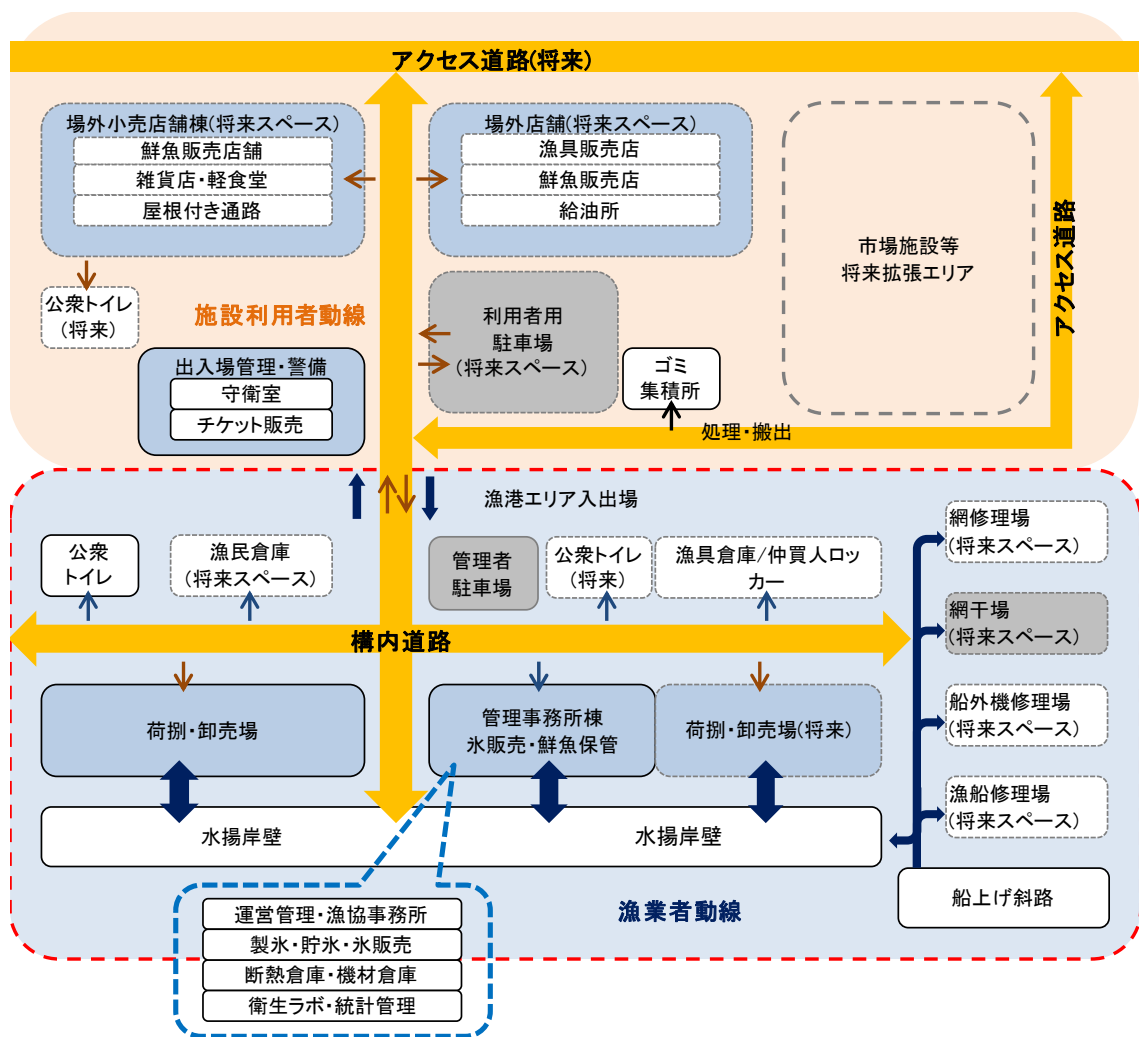
図 3-2: 陸上施設の将来拡張整備(土地利用計画) (案)

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。

- ・ 保安上、入出場する利用者、車両を制御できるよう、漁港の内外をフェンスで区画し、入口には守衛室・チケット販売所を設ける。
- ・ 荷捌・卸売エリアは鮮魚の搬入が容易となるよう、岸壁に沿って配置する

- ・ 場外小売場スペースは、一般消費者からの視認性を高めるため、外部アクセス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。
- ・ 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、荷捌・卸売エリア中央の上階部分に配置する。
- ・ 各エリアからのアクセスが容易なよう、公衆トイレは分散して配置する。
- ・ 漁民倉庫は各漁船の係留位置からのアクセスが容易なよう、また利便性の高い位置に集中しないよう、陸側敷地のほか、海側（防波堤側）にも分散配置する。

これらを考慮した施設配置の全体構想を下図に示す。



*実線…本プロジェクト対象施設／点線…将来の整備スペースのみ確保

図 3-3: 施設の配置案

なおトーゴ側による将来的な段階的整備による漁業関連施設整備の参考として、主な陸上施設の概要については、トーゴ側に別途情報を提供する。

3-2-2-4 土木施設計画

(1) 全体計画

1) 対象漁船

既存漁港では2012年に始まった第3号岸壁の拡張工事により、延長約200mの砂浜と泊地が消失し漁港エリアが縮小し、第3号岸壁の着工前に約300隻であったロメ漁港利用登録漁船は2014年に171隻まで減少している。2014年9月の計数調査で港内に滞留していたピローグ漁船の最大値(9/26計測)は計測時に出漁中のものを除き178隻であったため、移転後直ちに常時係留、利用が見込まれる最小限の隻数として178隻を利用漁船隻数と見込む。ただし、激浪が来襲した時に近隣に避難できる漁港が無いことから、荒天、激浪時には300隻が詰め合えば収容できるように計画する。入港するピローグは下表のとおり大型、中型、小型に大別できる。

表 3-7: 対象漁船の諸元と隻数

船型 \ 隻数	2014年9月 盛漁期の 在港漁船隻数	荒天・激浪時 避難収容 隻数 N	船長 L (m)	船幅 B (m)	最大喫水 Dmax (m)
大型船	108 (60.7%)	186	18.0	2.3	0.51
中型船	63 (35.3%)	107	15.0	1.5	0.51
小型船	7 (4%)	7	10.0	1.3	0.51
合計	178 (100%)	300	10.0-18.0	1.3-2.3	0.51

(備考) Dmax: 水面からプロペラ下端までの垂直距離

2) 漁船の係留方法と収容隻数

漁獲物を水揚げする水揚岸壁及び防波護岸の背後の休憩岸壁は、直立式岸壁とし船首部を岸壁に縦付けして利用することが、漁民からの希望であることから、全ての漁船は縦付け係留を標準とする。

<収容条件>

漁船係留に必要なバース長の算定は、我が国の水産庁が定める「漁港・漁場の施設の設計参考図書」(平成27年:水産庁)の余裕長の標準値に準拠して設定する。

常時: 直立岸壁及び斜路: 縦付け: 船幅(B)の1.5倍(=1.5B)

L=船長(大18.0m、中15.0m)

B=船幅(大2.3m、中1.5m)

※ 小型船は僅か7隻であり船幅が中型船と0.2mしか変わらないので、中型と見なして算定する。

<岸壁の所要延長の算定>

表 3-8:岸壁の所要延長(常時 178 隻)

船型 \ 隻数	2014年9月盛漁期の 在港漁船隻数	船幅 B (m)	余裕長	所要延長 (m)
大型船	108 隻	2.3	1.5B	372.6
中・小型船	70 隻(中 63 隻+小 7 隻)	1.5	1.5B	157.5
合計	178 隻			530.1

この結果、岸壁の合計所要延長は約 530m となるが、静穏な通常時には港奥の礫浜斜路に小型・中型船を陸に上架して上下 2 列で利用可能であることから、各岸壁長を下記のように設定すると実質的な岸壁延長は合計 548m となり、所要延長 530m を満足する。

水揚岸壁 (200m) + 休憩岸壁 (204m) + 港奥の礫浜斜路 144m (=幅 72m×上下 2 列)
= 合計 548m

※上記の所要延長の算定には、港口の消波のための礫浜斜路は、混雑時と荒天避難時に漁船を陸に引き揚げて利用するものなので、係船岸延長の算定には含めないこととする。

<激浪時及び長周期波への対策>

波高が減衰しにくい長周期波が来襲した場合や激浪時には、泊地内を全て直立岸壁で囲うと岸壁からの反射波により泊地内が擾乱して静穏度が悪くなるので、反射率の小さい礫浜斜路を設置し、漁船は斜路に上架する。また、長周期波は泊地内で係船岸に沿う方向に往復流を起こすので、漁船を横付け係留に変更することで、最大 300 隻の漁船収容を可能とすると同時に船体の動揺を最小限に抑えるなど、安全性を向上させる重要な利用上の要点となることから、運用中の漁船の係留方法については、引き渡し後、新漁港の管理者及び漁民への指導、周知が必要と考える。

図 3-4 に常時において 178 隻を収容する時の漁船配置図、図 3-5 に激浪時に最大 300 隻を収容する場合の漁船配置図を示す。

陸側	構造物延長 所要長 充足率			構造物延長 所要長 充足率			構造物延長 所要長 充足率				
	斜路	84.0m	0.0m	直立	200.0m	199.2m	100%	斜路	72.0m	64.2m	112%
	大型	-		大型	46	158.7	縦付け	大型	17	58.7	斜路
	中型	-		中型	18	40.5	縦付け	大型	-	-	縦上架下列
								中型	31	69.8	縦上架上列
				直立	204.0m	202.5m	101%				
				大型	45	155.3	縦付け				
				中型	21	47.3	縦付け				
沖側	構造物延長 所要長 充足率			構造物延長 所要長 充足率			構造物延長 所要長 充足率				
				対象隻数	収容隻数	充足率	常時 収容隻数 = 178 隻 水面縦付け時余裕幅=1.5B 斜路縦付け時余裕幅=1.5B 横付け余裕長=1.15L L=船長 (大18.0m、中15.0m) B=船幅 (大2.3m、中1.5m)				
			大型	108	108	100%					
			小中	70	70	100%					
				178	178	100%					

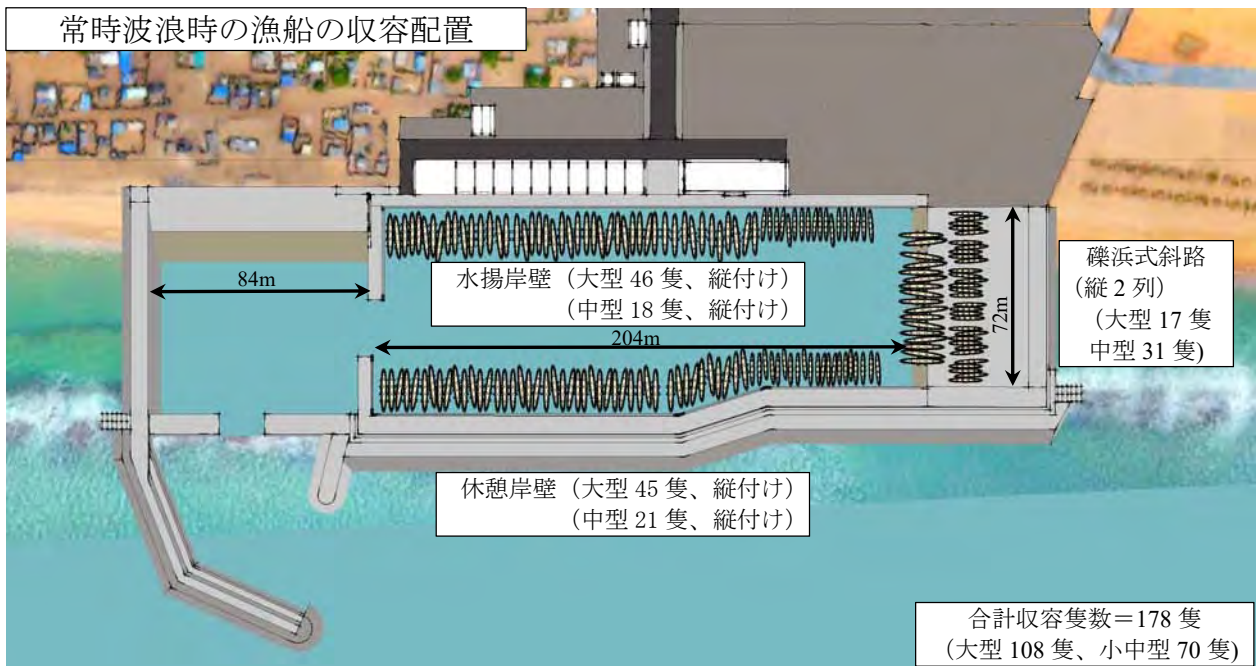


図 3-4: 漁港施設と漁船の収容配置 (常時波浪: 収容隻数 178 隻)

陸側	構造物延長 所要長 充足率			構造物延長 所要長 充足率			構造物延長 所要長 充足率							
	斜路	84.0m	72.2m	116%	直立	200.0m	186.3m	107%						
大型		-		大型	99	186.3	横11列x縦9群							
中型	37	72.2	縦上架1列	中型	0	-					斜路	72.0m	71.3m	101%
											大型	24	71.8	縦上架下列
											中型	36	70.2	縦上架上列
											中型	32	72.0	水面
				直立	204.0m	203.6m	100%							
				大型	63	186.3	横7列x9群							
				中型	9	17.3	横9列x1群							
沖側	構造物延長 所要長 充足率			構造物延長 所要長 充足率			構造物延長 所要長 充足率							
				234							65			
				対象隻数	収容隻数	充足率					激浪時			
				大型	186	186	100%				収容隻数 = 300 隻			
				小中	114	114	100%				水面縦付け時余裕幅=1.5B			
				300	300	100%					斜路縦付け時余裕幅=1.3B			
											横付け余裕長=1.15L			
											L=船長 (大18.0m、中15.0m)			
											B=船幅 (大2.3m、中1.5m)			

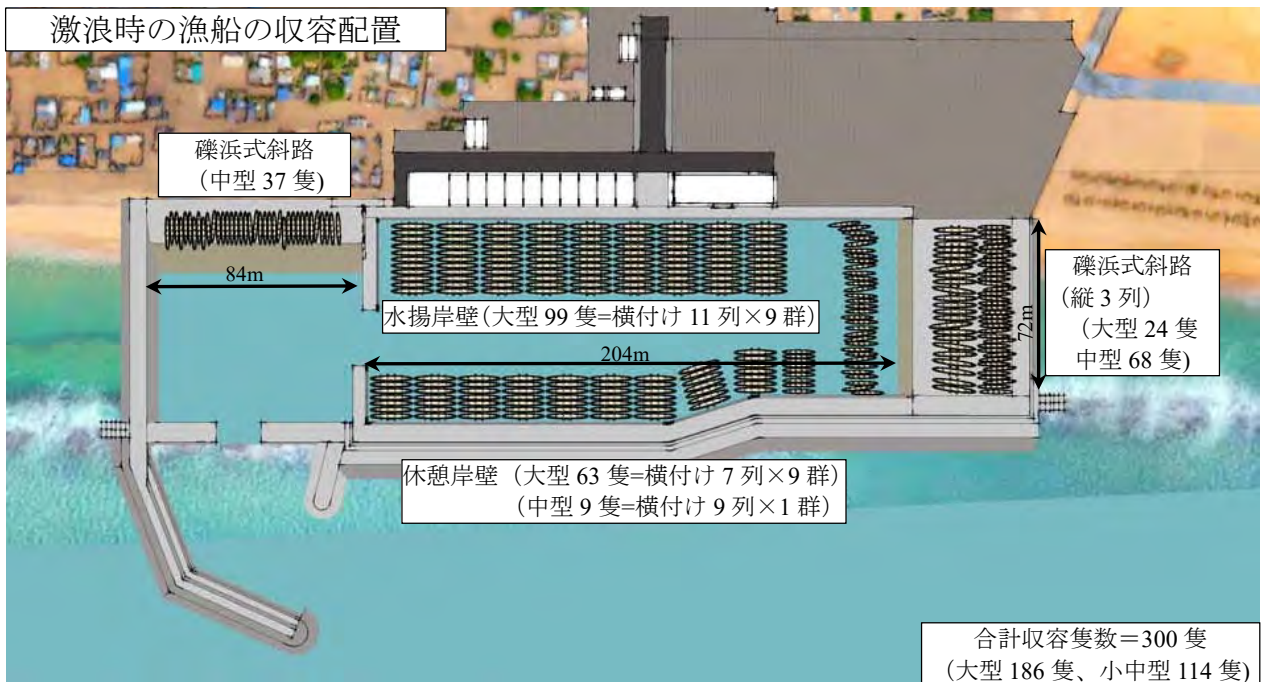


図 3-5: 漁港施設と漁船の収容配置(激浪: 最大収容隻数 300 隻)

(2) 必要施設の概要

トーゴ沿岸は約 51km の海岸線があるが、計画のロメ漁港の他に、荒天時に安全に漁船を収容できる避難港が存在しないことから、通常荒天時においても、漁港への進入航路及び外洋波浪から泊地を静穏に保つための防波堤及び護岸が必要である。

港口の防波堤の進入航路の法線、配置については、数値解析と水理模型実験により多数の配置パターンについて、静穏度に優れ、港内堆砂量が最も少ない港形を研究して決定した。

最終港形の静穏度及び港内堆砂量のシミュレーション結果と水理実験結果については、巻末資料に示す。

1) 防波堤

< 港口防波堤の配置 >

港口の防波堤は、泊地内の静穏度を左右する重要な構造物であるので、数値解析により複数案の防波堤の延長、法線形状について港内静穏度を試算して得た候補案を、さらに水理実験により港内静穏度を検証して慎重に定めた。

この結果、下図 3-7 に示す配置案を港口防波堤及び港形の最終案とすることに決定した。主防波堤の延長 = 100m、副防波堤 = 24.8m、天端高 = D.L.+4.5m、設置水深 = D.L.-4.5m ~ -3.0m また、波浪の伝達を遮断するために不透過堤とし、周辺を捨石傾斜堤に消波工を設けることとする。

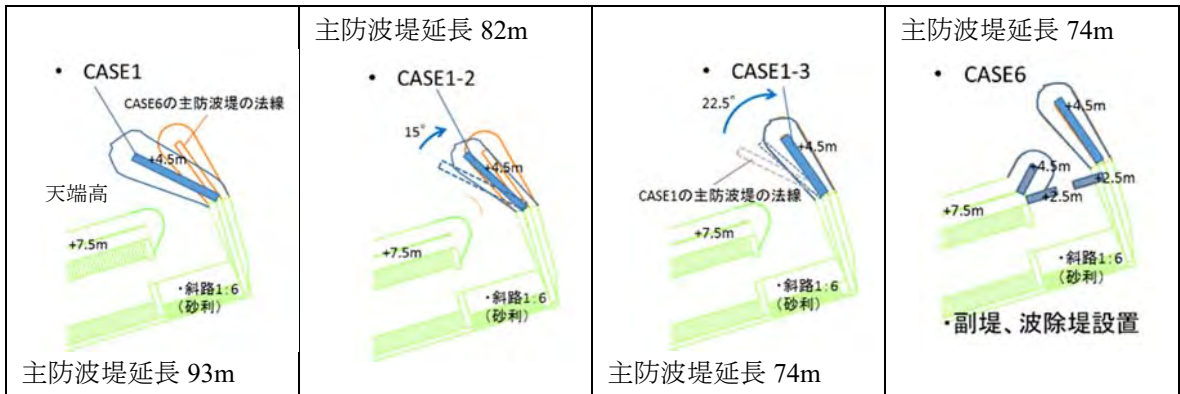


図 3-6: 港口防波堤の形状検討案の一例

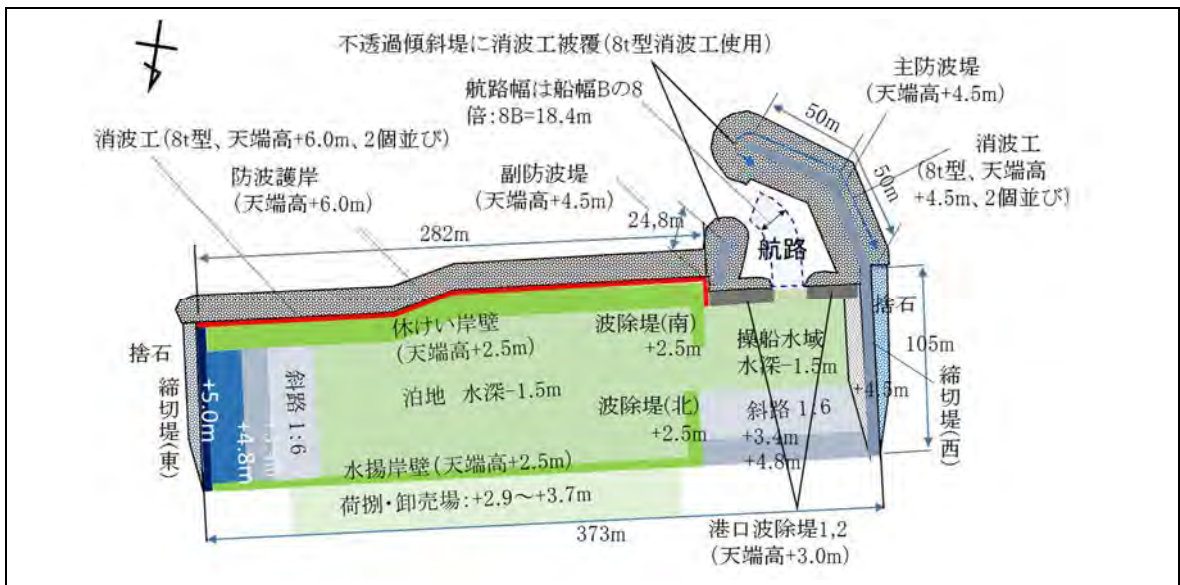


図 3-7: 港口防波堤の形状と港形の最終案

2) 防波護岸

① <許容越波量の設定>

防波護岸の天端高は、ビーチロック及び防波護岸の地形が複雑であることから、天端高を変えた複数案の断面について、数値波動水路によるシミュレーション（VOF法）を実施し精緻な越波流量を算出し、我が国の漁港計画における許容越波量の設定値を規準に決定した。

休憩岸壁は激浪時にも係留できる機能を有し、通常荒天時には歩行の危険が無い岸壁と位置付ける。

表 3-9: 防波護岸の許容越波量の設定

波浪条件	許容越波流	状態・被覆工・要件	備考
激浪時	0.02m ³ /m/s	その他重要な地区	表 3-10 による
通常荒天時	2×10 ⁻⁴ m ³ /m/s	歩行の危険ない	表 3-11 による

※許容越波量の基準は「漁港・漁場の施設の設計参考図書」（平成 27 年：水産庁）から設定。

※（表 3-10～表 3-11 参照）。

表 3-10: 背後地に被害が予想される場合の許容越波流量

要件	越波流量 q (m ³ /m/sec)	備考
背後に人家、公共施設等が密集しており、特に越波、飛沫等の進入により重大な被害が予想される地区	0.01 程度 (バケツ 1 杯程度)	
その他の重要な地区	0.02 程度	本計画の激浪時に適用
その他の地区	0.02～0.06	

表 3-11: 背後地利用状況からみた許容越波流量

利用方法	状態(護岸のすぐ背後)	越波流量 q (m ³ /m/sec)	備考
歩行	危険ない	2×10 ⁻⁴ (コップ一杯程度)	本計画の通常荒天時に適用
自動車	高速通行可能 運転可能	2×10 ⁻⁵ 2×10 ⁻⁴	
家屋	大丈夫	7×10 ⁻⁵	

② <数値波動水路による越波量解析>

検討の結果、許容越波流量を満足する天端高は、数値波動水路によるシミュレーションにより求めた結果、防波護岸の休憩岸壁の天端高を D.L.+6.0m と設定する。

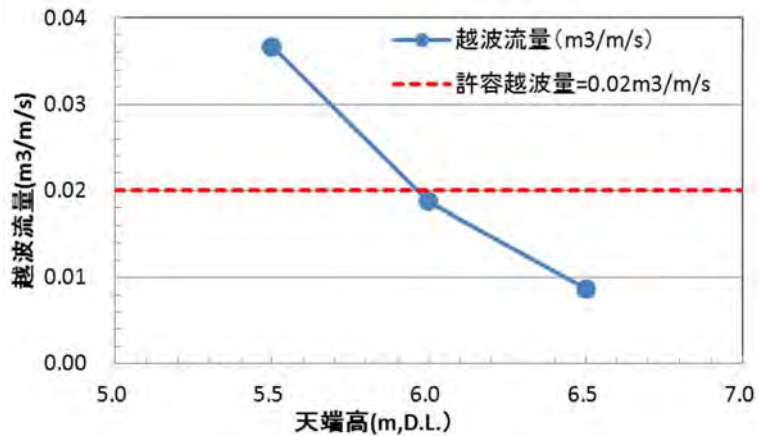


図 3-8: 天端高毎の越波流量と許容越波量の比較

以下に防波護岸の天端高が D.L.+6.0m の場合の解析結果を示す。

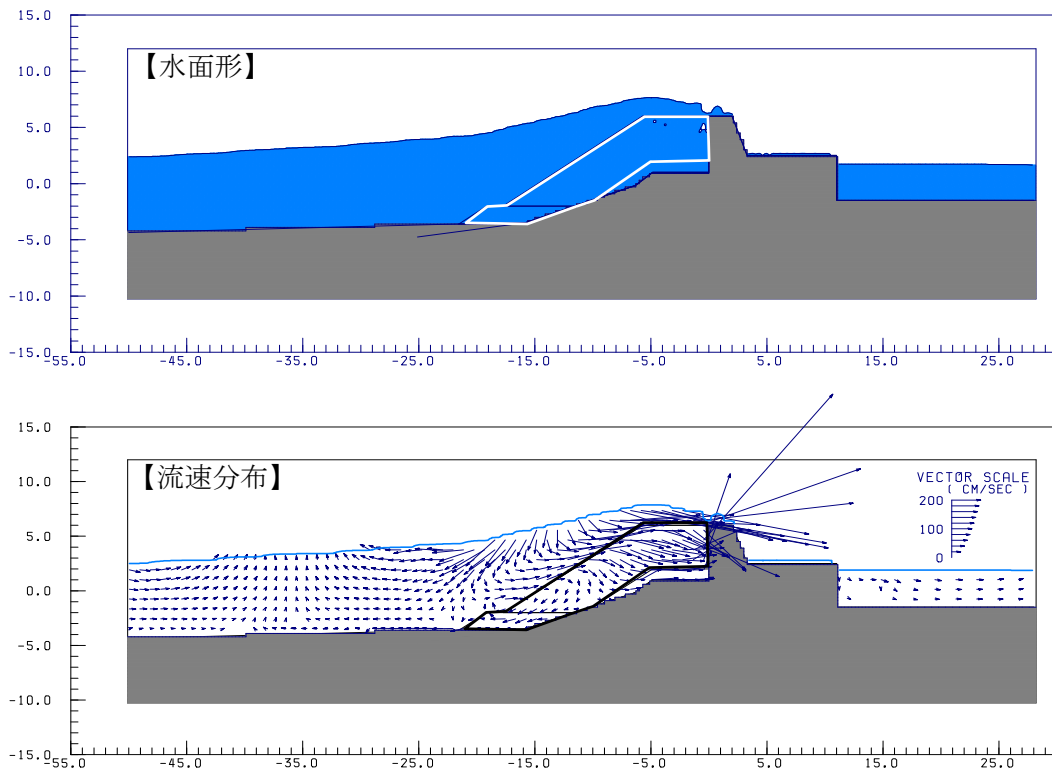


図 3-9: 越波状況図: 防波護岸の天端高 D.L.+6.0m

3) 水揚岸壁

水揚岸壁の形状： 漁民対象のステークホルダーミーティングで確認された要望どおり、既存漁港と同じ直立式とする。

天端高： 潮位差 $1.1\text{m} = (\text{H.W.L. (D.L.+1.8m)} - \text{L.W.L. (D.L.+0.4m)})$ より、天端高は H.W.L. (D.L.+1.8m) に 0.7m を加えた D.L.+2.5m とする。ただし、利用対象が小型漁船であるため、利便性を考慮して岸壁先端部を

2段の階段で下げ、最下段を D.L.+2.0m とする。

※「漁港・漁場の施設の設計参考図書」（平成 27 年:水産庁）に従う。

計画水深： 港内泊地及び水揚岸壁の計画水深は L.W.L. (D.L.+0.4m) から最大喫水 0.51m と波高 0.3m を引き、底質が一部ビーチロック岩であること、泊地内の堆積土砂厚を考慮した余裕水深約 1.1m を見込んで水深 1.5m とする。

エプロン幅員： 階段部を含めて 5.0m とする。

4) 休憩岸壁

岸壁形状と天端高、水深は、水揚岸壁と同様とする。

エプロン幅員： 防波護岸の消波ブロックの維持や将来整備を考慮し大型クレーン作業が可能な 8.0m とする。

5) 礫浜斜路

港口波消し斜路： 勾配 1/6 の礫浜とする。

港口から入射する波のエネルギーを減少させるために設ける。

常時の波高は穏やかなので、漁船は陸揚げして休憩に利用可能である。

激浪が来襲する場合は、海象予報で数日前に危険が判るので、荒天前に船を斜路の上部に引き揚げ避難態勢を取る。

激浪時の最高遡上高は、水理実験から D.L.+3.4m と推定される。

港奥斜路： 港口同様に勾配 1/6 の礫浜とする。

港奥に伝達する波浪の泊地内の反射波を低減するために設ける。

荒天時も波高は穏やかなので、漁船は常に安全に陸揚げ可能である。

激浪が来襲する場合は、出来るだけ多くの漁船を陸上に引き揚げ避難態勢を取る。船置場は勾配 1/25 と常時の船体修理、激浪時の避難場とする。

6) 付帯設備

水揚岸壁及び休憩岸壁には、以下の付帯設備が必要となる。

a) 係船環

漁船の係留用として、水揚岸壁及び休憩岸壁に係船環を設置する。

b) 舗装

水揚岸壁及び休憩岸壁上のエプロン部には、コンクリート舗装を設置する。幅員は台車での鮮魚の搬出入が容易にできる規模とするため、幅員を 5m とする。

c) 防舷材

木造漁船とコンクリート製の岸壁が接触し、双方の損傷を避けるために、摩擦係数が低く、ゴム製よりも長期耐久性に優れる高密度ポリエチレン製の防舷材を設置する。

(3) 係船岸の構造計画

係船岸の構造形式は、基礎地盤条件からすれば、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)、鋼矢板式のいずれも適用可能である。水理模型実験では、特に長周期波が来襲した際に、波除堤の先端部で往復流により渦を巻く現象が確認されており、波除堤先端部において局所洗掘の可能性があることから、洗掘に対して脆弱な重力式を避け、根入を十分に確保することにより局所洗掘に対して安全な鋼矢板式を採用する。鋼矢板式は、重力式と比較して施工速度が早く工期の短縮に有利な工法である。

(4) 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・漁場の施設の設計参考図書」(平成27年版) 水産庁
- ・「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)」(社)海岸海岸協会編

2) 計画条件

表 3-12: 計画規模諸元

	水揚岸壁	休憩岸壁		斜路
前面水深	D.L.-1.50m	D.L.-1.50m	前面水深	D.L.-1.50m
計画天端高			計画天端高	
エプロン頂部	D.L.+2.5m	D.L.+2.5m	斜路頂部高	D.L.+2.5m
階段最下段	D.L.+2.0m	D.L.+2.0m	斜路先端高	D.L.-0.5m
延長	200m	204m	延長	72m
エプロン幅員	5.0m	8.0m	斜路勾配	1/6

3) 対象船舶

表 3-13: 計画対象船舶の諸元

船種	常時の 利用隻数 (隻)	船長 L (m)	船幅 B (m)	最大喫水 Dmax (m)
大型木造旋網漁船(船外機)	108	18.0	2.3	0.51
中型木造漁船(船外機)	63	14.0	1.5	0.51
小型木造漁船(船外機)	7	10.0	1.3	0.51

(備考) N: 隻数、 L: 船長(m) Lm: 平均船長、 B: 船幅(m) Bm: 平均船幅、
Dmax: 最大喫水(m) (水面からプロペラ下端までの垂直距離)

4) 自然条件

a) 潮位

表 3-14: 潮位関係と陸上測量基準との関係

潮位相 Tidal designation	海図基準面による潮位 Relative to Chart Datum (m CD)
MHWS(大潮平均高潮面)	+1.8
MHWN(小潮平均高潮面)	+1.5
MSL(平均水面)	+1.01
MLWN(小潮平均低潮面)	+0.8
MLWS(大潮平均低潮面)	+0.4
Zo(海図基準面)	±0.0

b) 設計波

表 3-15: 設計波浪諸元

波浪種別(沖波)	波向	波高(m)	周期(s)
通常荒天時 (年上位 5 波)	S	2.0	11.3
	SSW	2.2	12.0
激浪時 (50 年に一度)	S	3.0	14.7
長周期波	S	0.2	133.3

※通常荒天時・激浪時波浪の波高・周期は有義波の値、長周期波は平均波高

c) 現況海底面高、地盤高

- 航路部 D.L. -4.5m～D.L. -3.5m
- 操船水域、泊地部 D.L. ±0.0m～D.L. +1.0m
- ビーチロック天端 D.L.+1.0m (平均)
- 汀線頂部 D.L.+4.5m～D.L.+5.0m

d) 土質条件

海上部は砕波帯にありボーリング調査は不可能であることから、陸上部において 2 本（深さ約 10m）のボーリング調査と、ビーチロックから汀線の内陸 100m 程度までの断面の地層物理探査を実施して、沖合からサイト汀線の地下に隠れていたビーチロックの分布状態を鉛直深さと水平の広がりとの 2 次元的に調査した。

表 3-16: 推定土層の概要

Formation		Thickness m	Elevation m	N-value	S-wave velocity m/sec
Top soils		5	3	5-13	<200
Beach rock	①	12	3~-12	50<	1000<
	②	5	0~-5	20<	300
	③	5	3~-2	30-50<	350-500
Sand dune sediments		5	0	50<	350<
Lagoon or swamp sediments	sandy	15-20	-10	40-50<	300-400
	clayey	15	-10	2-40	100-300
Marine sediments	clayey	5-15	-30	40	300
	sandy	20-	-40	50<	350<

このように、新港計画上で特に問題となる土層は確認されていない。

ビーチロックに関しては、その分布規模は幅が 20m 以下、層厚は 12m 以下（平均 5~10m）である。このような板状の分布形態はビーチロックの成因や産状からも妥当であると考えられる。

陸上施設の基礎構造については、本調査結果及び聴き取りによれば海岸に建つ大型の工場建物の基礎はいずれも直接基礎であり、杭基礎を用いる必要はないものと推定する。

臨海の土木施設の土工事については、泊地、岸壁を建設するために D.L-2.0m 程度の掘削が必要になるが、砕岩掘削には発破を使用する必要は無いものと判断する。

調査結果に基づき設定した設計用の土質条件を表 3-16 に示す。

表 3-17: 設計土質条件

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

5) 主要材料条件

a) 鋼 材

表 3-18: 鋼材の許容応力度

材 料	許容応力度 (N/mm ²)
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)

b) コンクリート

表 3-19: コンクリートの許容応力度

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

c) 鋼矢板の耐用年数及び腐食対策

- <耐用年数> 50年
- <腐食対策> 重防食塗覆装及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 3-20: 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

6) 荷重条件

a) 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 $\gamma_c=24.0\text{kN/m}^3$

b) 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/m² とする。

(5) 堆積砂の除去計画

航路、泊地及び漁港周辺の砂の侵食・堆積の変化量の数値解析による漂砂解析シミュレーションを行った結果を次図に示す。

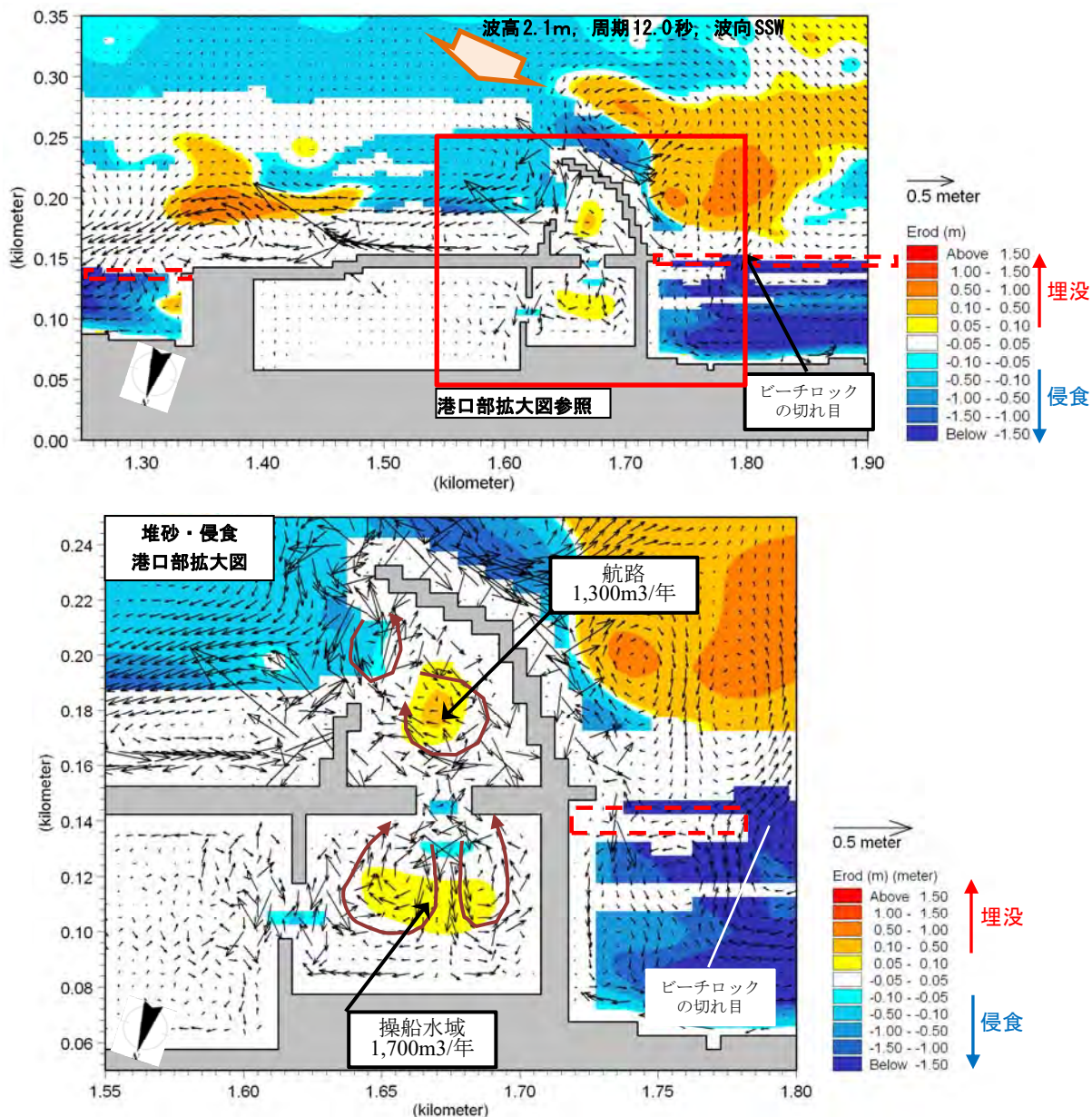


図 3-10: 漂砂解析の結果

この結果、航路に 1,300m³/年、操船水域に 1,700m³/年の堆砂が見られるが、いずれも定期的なメンテナンス（サンドポンプによる維持浚渫）によって機能を維持できる程度と考える。

<維持浚渫の頻度>

- ・操船水域は、4年に1回程度と想定される。
- ・航路は水深が深い（D.L.-3m以深）ので、航行に支障が生じるまでに8年程度の期間があり、定期的な水深のモニタリングにより、必要に応じて浚渫すればよいと考えられる。ただし、航

行に支障が生じるほど堆砂すると一度の浚渫量が増えるので、数年に1回程度のサンドポンプ浚渫が望ましい。

- ・ 港口外の南西側に広い堆砂域が予測された。これはビーチロックの切れ目から輸送された漂砂が港口防波堤付近に堆積したものと考えられる。

<維持浚渫の方法>

操船水域及び航路の周辺の陸上部から係留索で固定した作業筏から浚渫用サンドポンプ（口径 20cm）を吊り下げ、60m³/日程度を浚渫する計画とする。電力は、陸上に設置する発動発電機（40kVA）から給電するものとする。

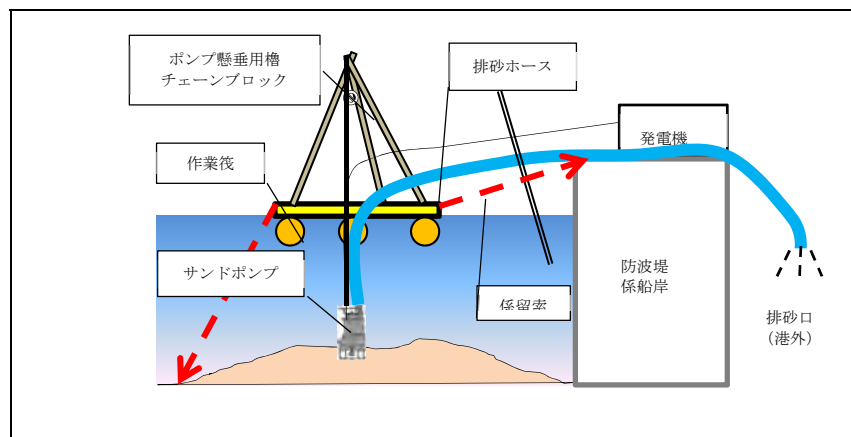


図 3-11: 浚渫作業の要領イメージ

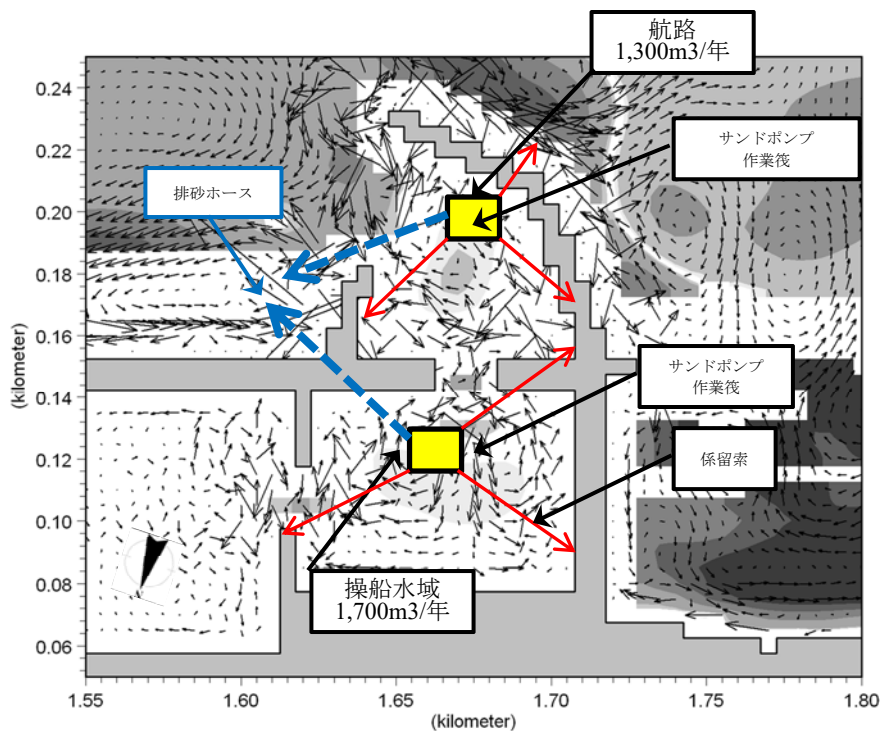


図 3-12: 浚渫筏の配置と排砂方法

- ◆必要機材：作業筏（寸法 3m× 3m 程度）、
係留索（最大 120m 程度× 4 本）
ポンプ懸垂用櫓（単管パイプ 3 股程度、チェーンブロック 1,000kg 付き）
サンドポンプ（口径 20cm、揚程 15m 以上）× 1 台、排砂ホース：口径 20cm×120m）
発動発電機： 40kva 程度
- ◆年間作業日数： 操船水域の場合、（年間当たり 1,700m³） $1,700 \text{ m}^3 \div 60 \text{ m}^3 / \text{日} = 28$ 日間
- ◆作業時期： 閑漁期の 4 月から 5 月頃、海象が静穏な季節に実施することが望ましい。

(6) 周辺海岸の変形予測と対策

ロメ漁港新設による周辺海浜への広域的な影響を検討するため汀線変化予測計算を実施し、現況の汀線を基準として 10 年後と 30 年後の汀線変化量を予測した。漁港サイト周辺の汀線位置を 0m の基準線とした場合の汀線位置を下図に示す。

- ・ 新漁港がない現状のまま、汀線は 10 年後に最大 80m（次図 2,500m 地点）、30 年後には最大 180m 程度侵食されると予測された（次図 2,800m 地点）。ロメ商港による漂砂の遮断の影響は今後も続くことを示している。
- ・ 新漁港を設置したときの将来の広域的な汀線変化は、現状のままの汀線変化と同じである。両者の違いは漁港近傍に限られ、直近の東側において侵食が進み、西側で堆砂する結果となった。漁港の新設による広域的な汀線変化はないと判断できる。

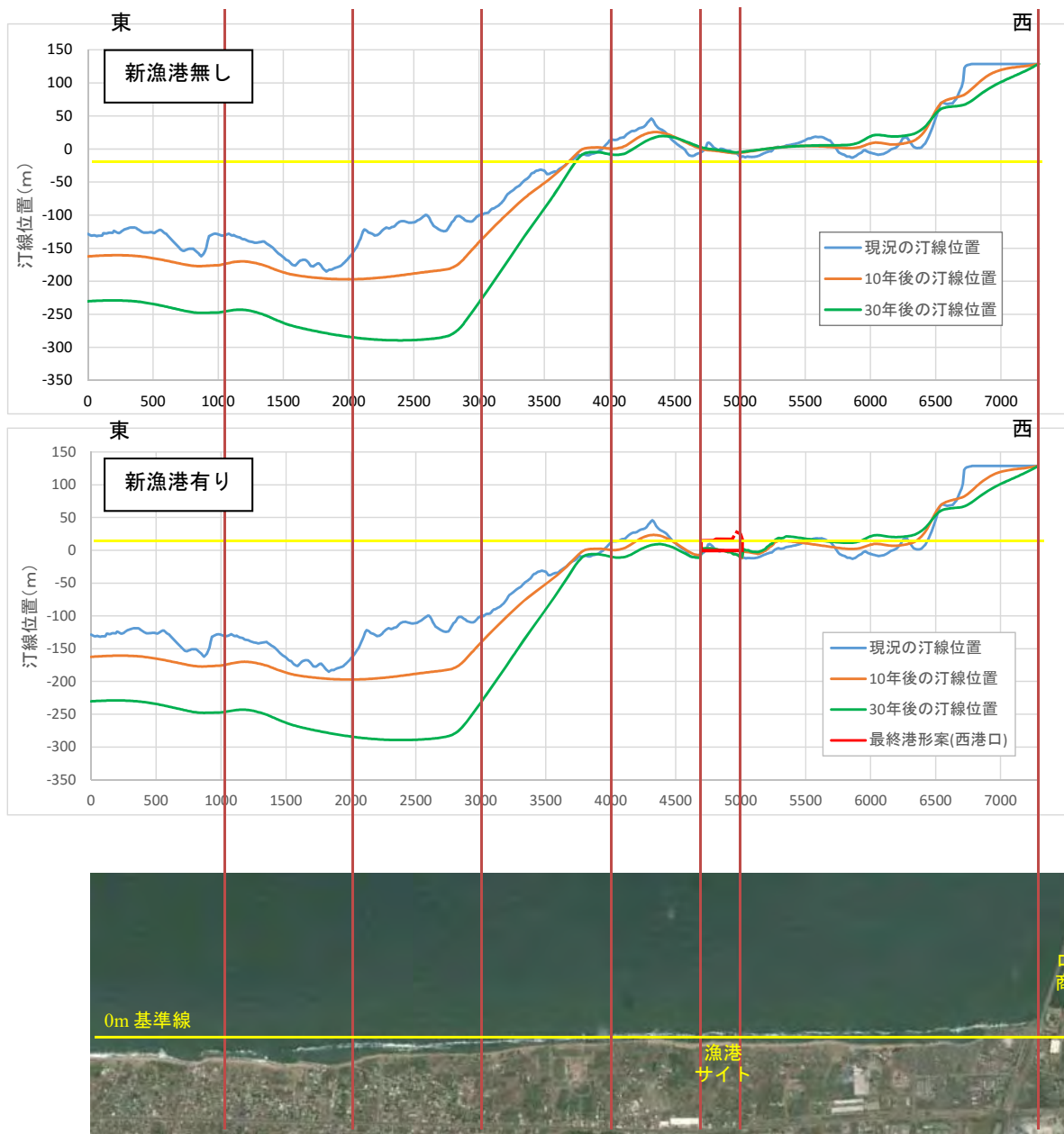


図 3-13: 漁港新設による広域の汀線変化予測: 10 年後と 30 年後
 (カタンガから新漁港サイト付近の汀線位置を 0m としたときの汀線位置の変化)

- 新漁港による汀線変化の影響域を明らかにするため、漁港の有無の汀線位置の差分を下図に示す。漁港を新設することによって、現状よりも東側において最大 11m 侵食し、西側で最大 12m 堆砂する結果となった。
- 漁港によって、より汀線が後退する範囲は、東側約 500m 程度であり、これより遠方では影響は生じない。

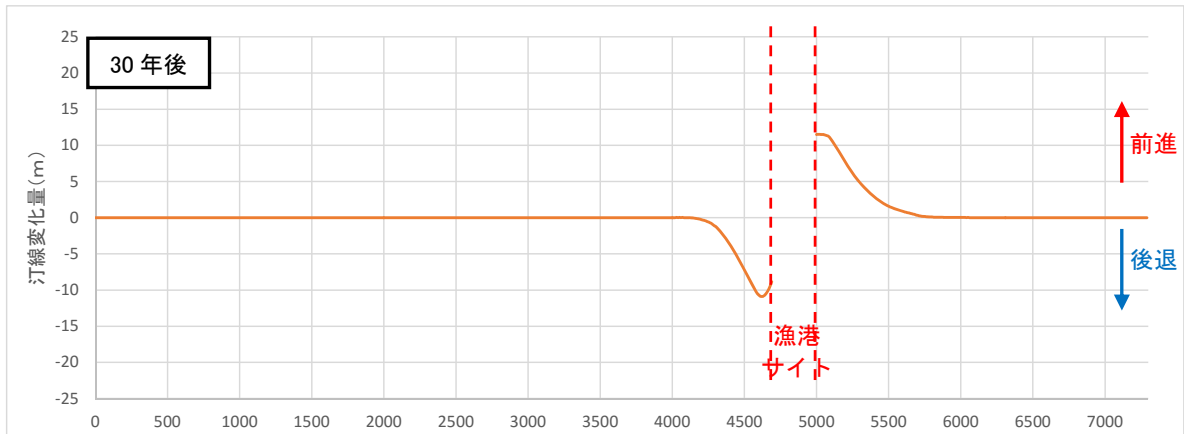


図 3-14:新漁港有りと無しの場合の汀線変化量の差分

(正值は汀線の前進、負値は後退を示す)

漁港サイトの東側に隣接する海浜では侵食が進むと予測されたことから、ビーチの利用・保全の観点から侵食対策を検討した。汀線の侵食対策には突堤や離岸堤が考えられるが、昨年度の解析結果を踏まえ、景観に配慮して突堤を3列設ける案の効果を予測した。

- 突堤を設置すると、その西側には砂が留まり、初期汀線に近い形状が保たれるが、突堤の東側は砂が供給されないため侵食すると考えられる。保全する箇所に応じて突堤の配置を検討することが求められる。
- なお、トーゴ国の海岸保全計画では、ロメ港東側の海岸全域に突堤を設ける計画であり、アネホ側から順次築堤が進められている。このほか、ロメ商港から新漁港に至る範囲でビーチロックの補強対策が順次進められる計画があり、こうした保全策による侵食抑制の効果も期待できる。

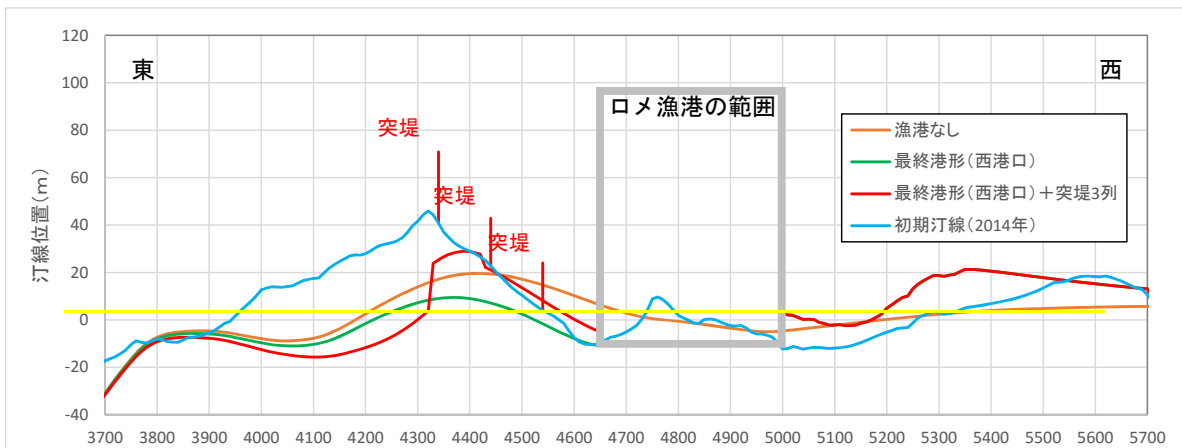


図 3-15:新漁港設置後の汀線保全対策(突堤3列)の効果予測:30年後

3-2-2-5 建築施設計画

(1) 平面計画

1) 荷捌・卸売場

荷捌・卸売場は水揚げされた水産物を一旦運び込み、卸売を行う場所であり、既存漁港における卸売活動を全て収容する規模とする。

既存漁港における販売実態を基準とし、一次仲買人による鮮魚の卸売、仕入人の買い回りスペース、通路部分をユニットとして計画する。

一次仲買人は調査結果より 80 人が活動する。仲買人の所有するアルミ製タライはφ70cm×H.14cm、平均3個で、売り子が待機するスペース及び客溜り（仕入人スペース）を加え、一次仲買人1人あたり約10~11㎡が必要となる。

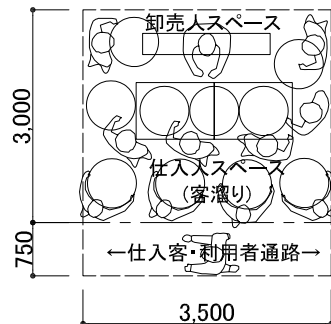


図 3-16: 荷捌・卸売場の単位スペース検討

搬入、仕入人の通路部分として約3割を加えると、上図のように80ユニットを収容できる必要面積の合計は13㎡×80カ所=1,040㎡となる。

荷捌・卸売場は現状を踏襲し、水揚岸壁に面した壁のないオープンな形式として、軒先のスペースも活用するものとし、約735㎡（軒先スペースを含め1,035㎡）とする。

計画施設は柱・梁のみの構造であり、鮮魚動線が明確であるため、外壁・間仕切・設備を増築することで将来 HACCP への対応も可能である。また混雑緩和のため将来的な拡張スペースを確保する。

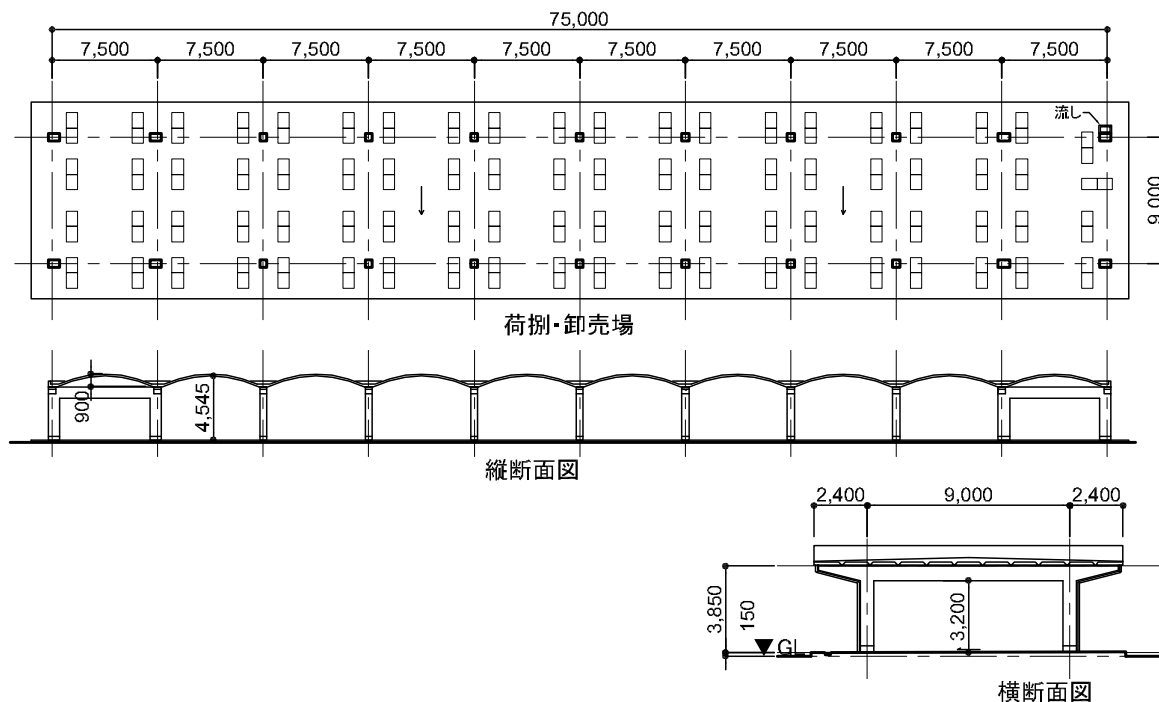


図 3-17: 荷捌・卸売場

2) 製氷施設

① 氷の形状

水産関係で一般的に使用される製氷形態にはブロック・アイス、プレート・アイス、フレーク・アイスがある。

結氷板面にできた氷を刃で削り取ったフレーク・アイスは、結氷板にできた厚さ 12～15mm の氷片であるプレートアイスに比べて表面積比が大きいため、急速に冷却できる反面、融けやすく氷の保ちが悪い。ある製氷機メーカーの実験によれば、上部を開放した発泡スチロール箱に詰めて氷の溶解時間を計測した結果、プレート・アイスがフレーク・アイスの約 1.4 倍長持ちしたという報告もある。本プロジェクトでは仲買人や漁民が保冷効果の低い箱内で氷を保存する必要があるため、この点においてはプレート・アイスが優ると言える。また、ブロック・アイスは維持管理の労力が比較的大きく、氷冷時の冷却効率が悪い。

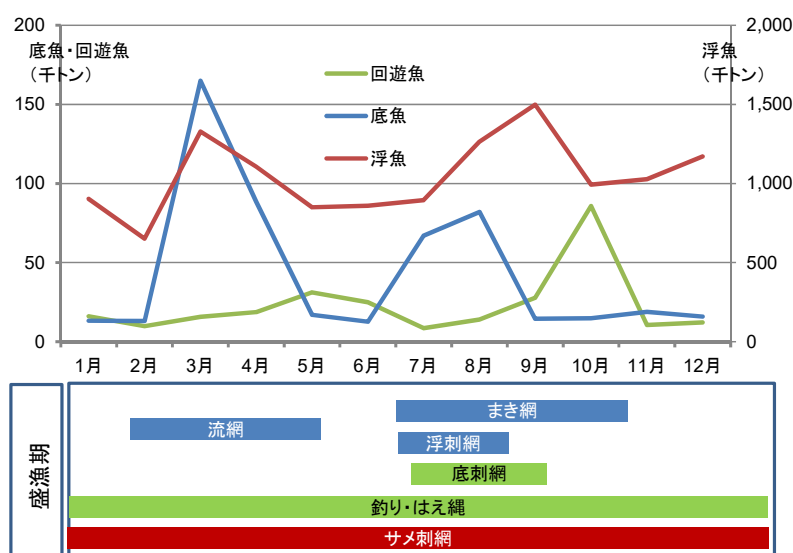
以上より氷の溶解時間と維持管理の容易さを考慮し、本プロジェクトではプレート製氷機を採用する。

② 製氷規模

製氷機の能力については、ピーク時の一日当り氷需要量をまかなう規模を計画する。

氷の需要は、水揚げ後に使用する流通用の需要、出漁時にピローグに積み込む漁業用の需要、さらに民間製氷会社による供給可能量を勘案して計画する。

トーゴの零細漁業では、回遊魚、底魚、浮魚が漁獲されているが、卓越するのはカタクチイワシ (anchois) でロメに水揚げされる魚の 6 割を占める。盛漁期は、年毎、魚種毎にばらつきはあるものの、概ね 3～4 月、9～11 月頃にピークが見られる。(2013 年)



(水産局の統計 (2013 年) データと聞き取り調査の内容から作成)

図 3-18: 魚種別盛漁期

(流通用の水)

流通用の水需要は、ピーク時の必要製氷量を算出する。底魚、浮魚の盛漁期のピークは異なることから、過去4年の月別・魚種別の水揚量データに基づき、以下の各月の一日当り需要の合計から算出する。施氷率は現地での一般的な施氷率を基準とする。

a) 底魚類、回遊魚の流通用水需要

a-1) 二次仲買の需要… 底魚類、回遊魚の水揚量に対し、施氷率50%で施氷する。

a-2) 小売人、消費者の需要… 底魚、回遊魚の水揚量に対し、施氷率20%で施氷する。

b) 盛漁時の売れ残り浮魚の水蔵… 浮魚の水揚量から加工処理能力を超えた量に対し、施氷率30%で短期水蔵する。

ここに記した施氷率は、我が国において一般的に行われている施氷方法に基づく値である。なお、「b) 盛漁時の売れ残り浮魚の水蔵」における施氷率については保蔵期間が数日間に及ぶことが予想されることから、一般的な施氷率である20%の1.5倍の30%とした。

a) 底魚類、回遊魚の流通用水需要

a-1) 二次仲買の需要

現状では、鮮魚(底魚や回遊魚)を扱う二次仲買が、販売時の保蔵用に氷を用いている。二次仲買は5kg/個のブロック氷を場内で調達しており、既存漁港内に11店舗が活動している。魚に対する氷の割合(施氷率)は約50~100%が必要である。

二次仲買、場内の氷販売人からの聴取りによれば、突発的な水揚量の増大があった際(2013年3月等)、需要の半分程度しか入手できなかった。このことから、民間の製氷工場が増産を行った場合でも、流通用の水の供給量は不足していると言える。またブロック氷は人力での砕氷の際、地面に直置きで行ったり、十分な砕氷ができなかったり、衛生的でない、冷却効率が悪いなどの問題がある。新漁港内で原水から管理された衛生的なプレート氷を供給することにより、これらの状況が改善されると考えられる。

2011年~2014年の月別水揚量データから、施氷対象である底魚及び回遊魚の1日当たりの平均水揚量は下表・上段のとおりである。これに対して二次仲買の施氷率50%での氷の必要量は、下表a-1)のとおり、最大で約3.6トン/日('13年3月)となる。

a-2) 小売人、消費者の需要

二次仲買人から鮮魚を購入した小売人や消費者は運搬・保蔵用として氷を場内で購入している。施氷率は20%程度であることから、その需要は下表a-2)のようになる。

表 3-21:底魚類、回遊魚の1日当り平均水揚量(トン/日)

年	底魚類(底魚及びその他)+回遊魚の1日平均水揚量(トン/日)(1カ月を25日とする)											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2014年	1.7	1.2	0.9	2.1	2.0	2.2	1.8	4.1	3.4	6.1	3.3	4.2
2013年	1.2	1.0	7.3	4.4	2.0	1.6	3.1	3.9	1.7	4.1	1.2	1.2
2012年	1.2	2.0	1.4	2.2	1.2	1.2	1.3	3.0	4.1	0.9	0.9	2.3
2011年	3.2	1.5	2.1	1.2	2.9	1.5	2.7	1.4	2.4	1.6	7.2	1.1

出展:水産局統計データから算出

表 3-22:底魚類、回遊魚の流通用氷需要量 (トン/日)

a-1) 二次仲買の氷需要 (底魚類、回遊魚の水揚量の 50%)												
年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2014年	0.8	0.6	0.4	1.0	1.0	1.1	0.9	2.0	1.7	3.1	1.6	2.1
2013年	0.6	0.5	3.6	2.2	1.0	0.8	1.5	1.9	0.9	2.0	0.6	0.6
2012年	0.6	1.0	0.7	1.1	0.6	0.6	0.6	1.5	2.1	0.5	0.5	1.1
2011年	1.6	0.7	1.0	0.6	1.5	0.7	1.3	0.7	1.2	0.8	3.6	0.6
a-2) 小売人、消費者の氷需要 (底魚類、回遊魚の水揚量の 20%)												
年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2014年	0.3	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.8	0.7	1.2	0.7	0.8
2013年	0.2	0.2	1.5	0.9	0.4	0.3	0.6	0.8	0.3	0.8	0.2	0.2
2012年	0.2	0.4	0.3	0.4	0.2	0.2	0.3	0.6	0.8	0.2	0.2	0.5
2011年	0.6	0.3	0.4	0.2	0.6	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	1.4	0.2
a) 底魚類、回遊魚の流通用氷需要 (上記 a-1) a-2) の合計												
年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2014年	1.2	0.9	0.6	1.5	1.4	1.5	1.3	2.8	2.4	4.3	2.3	2.9
2013年	0.8	0.7	5.1	3.0	1.4	1.1	2.1	2.7	1.2	2.8	0.8	0.8
2012年	0.8	1.4	1.0	1.6	0.8	0.8	0.9	2.1	2.9	0.6	0.6	1.6
2011年	2.3	1.0	1.4	0.9	2.1	1.0	1.9	1.0	1.7	1.1	5.0	0.8

出展：水産局統計データのうち、ロメ漁港における月別魚種別水揚量から算出

b) 盛漁時の売れ残り浮魚の氷蔵

盛漁時に売れ残った浮魚を氷蔵して貯蔵倉庫に保管して鮮度劣化を抑えることにより、翌日の販売にまわすなど、販売調整を可能とすることが必要である。現状では、売れ残った漁獲物は一次仲買人が持ち帰り、塩干品や素干し品を、自らあるいは家族が製造し、できるだけ廃棄しないよう努めている。

浮魚はほぼすべて燻製品の原料として加工人に販売される。加工人は 219 人存在し、それぞれの生産能力は 1 回当たり、準備等を含め約 2 時間に 60kg の原料を加工することができ、1 日の生産回数は最大 8 回である。これは、原料魚の重量に換算すると 480kg/日/人である。したがって、ロメ地区における浮魚の購買量は最大 105 トンであり、それ以上の水揚げがあった場合には売れ残ることになる。

浮魚の水揚量として過去の水揚統計から 1 日あたりの水揚量を試算した結果を下に示す。浮魚の盛漁期は概ね 6～10 月で 1 日あたりの水揚量は最大で 120 トン程度である。上記の加工品製造能力⁶、105 トン (原料魚) を減ずると、1 日あたりの売残量は約 14.4 トンと算出される。

浮魚は水揚げまでは全く冷却が行われないため、これを保蔵温度である 5℃近辺まで冷却するため、魚重量の 20%の氷に加え、翌日まで冷却を維持するため魚重量の 10%、合計 30%が必要となる。従って、浮魚保蔵用の氷としては下表 b) のとおり、最大で約 4.3 トン/日 (14.4 トン×30%) が必要となる。

⁶ 加工女性 人数:219 人×1 人あたり加工能力:480kg/日 (60kg/回×8 回/日)=105 トン/日

表 3-23: 盛漁時の浮魚売れ残り量(トン/日)

浮魚（小型浮魚+大型浮魚）の1日平均水揚量（トン/日）（1カ月を25日とする）												
年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2014年	58.0	41.8	42.7	22.5	51.1	27.0	35.3	37.8	93.1	51.4	36.7	3.5
2013年	36.1	26.1	53.1	44.3	34.0	34.3	35.8	50.6	59.9	39.7	41.1	46.8
2012年	31.1	37.6	18.4	19.0	11.6	14.8	20.5	51.8	119.5	79.2	58.7	32.2
2011年	42.6	107.4	55.9	34.1	24.9	109.3	75.8	117.4	106.1	58.9	44.2	38.1
浮魚の売残量（トン/日） = 1日平均水揚量 - 加工能力105トン/日												
年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2014年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012年	-	-	-	-	-	-	-	-	14.4	-	-	-
2011年	-	2.3	-	-	-	4.1	-	12.2	1.0	-	-	-

出展：水産局統計データのうち、ロメ漁港における月別魚種別水揚量から算出

表 3-24: 盛漁時の売れ残り浮魚の氷蔵に対する氷需要量（トン/日）

（表 3-23 に示した売残量に施氷率を掛けた値）

b) 浮魚の売残りに対する施氷量（施氷率30%）												
年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2014年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012年	-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	-	-	-
2011年	-	0.7	-	-	-	1.2	-	3.7	0.3	-	-	-

・新漁港における氷需要量と製氷機能力の検討

以上から各年各月の需要を重ね合わせ、ロメ新漁港における氷需要量を算定すると、下表のとおりとなる。2011年～2014年において、1年間に1カ月間程度の氷需要量のピークがあり、各ピーク期間の氷必要量は4.3トン/日（2014年）、5.1トン/日（2013年）、7.2トン/日（2012年）、5.0トン/日（2011年）であり、これらピーク値の平均は5.4トン/日である。またこれらのピークは前述の盛漁期にも合致する。

従って、計画施設における氷需要量は5トン/日として計画する。ただし通年平均では概ね2トン/日程度となるため、製氷機は平常時に交互運転が可能となるよう2基構成として、2.5トン製氷機を2台整備するものとする。

表 3-25: 流通用の氷需要量（トン/日）

a) 底魚類、回遊魚の流通用氷量												
年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2014年	1.2	0.9	0.6	1.5	1.4	1.5	1.3	2.8	2.4	4.3	2.3	2.9
2013年	0.8	0.7	5.1	3.0	1.4	1.1	2.1	2.7	1.2	2.8	0.8	0.8
2012年	0.8	1.4	1.0	1.6	0.8	0.8	0.9	2.1	2.9	0.6	0.6	1.6
2011年	2.3	1.0	1.4	0.9	2.1	1.0	1.9	1.0	1.7	1.1	5.0	0.8
b) 浮魚の売残りに対する施氷量												
年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2014年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012年	-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	-	-	-
2011年	-	0.6	-	-	-	1.2	-	3.6	0.3	-	-	-

流通用の水需要量 a) +b)												
年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2014年	1.2	0.9	0.6	1.5	1.4	1.5	1.3	2.8	2.4	4.3	2.3	2.9
2013年	0.8	0.7	5.1	3.0	1.4	1.1	2.1	2.7	1.2	2.8	0.8	0.8
2012年	0.8	1.4	1.0	1.6	0.8	0.8	0.9	2.1	7.2	0.6	0.6	1.6
2011年	2.3	1.6	1.4	0.9	2.1	2.2	1.9	4.6	2.0	1.1	5.0	0.8

出展：水産局統計データのうち、ロメ漁港における月別魚種別水揚量から算出

(漁業用の水需要)

民間の製氷工場は現状で漁業用 11 トン及び場内の氷販売人経由で二次仲買人に流通用 2 トン、合計 13 トンを通年 供給している。

ロメ漁港を利用するピローグのうち、底刺し網漁業、釣り・はえ縄漁業、サメ網漁業では、出港時に氷を積み込み、洋上で漁獲物の氷蔵を行っている。下表よりその需要は通年 11 トン/日と算定される。

新漁港の整備により回帰（増加）が見込まれるピローグは、漁協への聴き取りから、ほぼ全て広域漁民の旋網船と想定されるが、底刺し網漁業についても 7%（8 隻）程度が含まれ、その新規需要を見込めば、2 トン/日となる。

これらから、漁業用の水需要約 13 トン/日は、現状の民間製氷工場による供給量とほぼ相殺する。

さらに、漁民への聴き取り、隣国ベナンでの現状から、漁業用の氷はフレーク、プレートタイプより持ちの良いブロック氷が比較的好まれていることと、民業圧迫を避けるため、漁業用の水需要は民間製氷工場により引き続きまかなうものとする。

表 3-26: 漁業用氷の需要量

漁業種類	割合	ピローグ漁船隻数	1 出漁あたりの搭載量	氷需要量
まき網漁業	82.8%	147 隻	(現状では施氷しない)	-
底刺し網漁業	9.4%	17 隻	0.25トン(50ブロック)	4.25トン
サメ網漁業	0.7%	1 隻	0.25トン(50ブロック)	0.25トン
釣り・はえ縄漁業	7.1%	13 隻	0.5トン(100ブロック)	6.50トン
合計	100%	178 隻		11.00トン
増加(回帰)する漁船		120 隻	(底刺し網 8 隻を見込む)	+2トン
民間製氷工場の供給				-13トン
				需給が均衡

注) 表中は一日に水揚げを行うピローグ漁船隻数。各ピローグは複数日航海を行うため、実際には一日に入港、水揚げする隻数以上が存在する。

3) 貯氷庫

貯氷量はメンテナンスによる停止等を勘案し、製氷量の 2 日分を収容するものとする。貯氷容積は、プレートアイスの場合、氷重量の約 2.5 倍となるため、1 台当り貯氷庫必要貯氷量は、2.5 トン×2.5×2 日=12.5 m³となる。また、氷はバケツ、袋詰めによって販売する計画とし、作業スペースを庫内に設ける。

貯氷庫は断熱性に優れ、施工、メンテナンスが容易なプレファブ組立式で計画する。また氷の融解を低減するため、庫内に小型ユニットクーラーを設置する計画とする。

貯氷庫 1 台当りの所要面積は以下のとおりである。

表 3-27: 貯氷庫の規模算定

スペース	庫腹 規模算定	面積
製氷機 1 台当り貯氷量 5トン=12.5 m ³	床に貯まる容量: W3.3×D3.3×H0.9m=9.8 m ³ 錐状に貯まる容量: W3.3×D3.3×H0.7m×1/3=2.5 m ³ 計 12.3 m ³	10.9 m ²
袋詰め作業	所要面積: W3.3×D0.9m	3.0 m ²
貯氷庫全体	所要寸法: W3.3×D4.2×H2.2m (30.5 m ³)	13.9 m ²

本プロジェクトでは 10 トンの貯氷量が必要となるため、プレファブパネル式貯氷庫（容量 5 トン）を 2 腹 設置する計画とする。

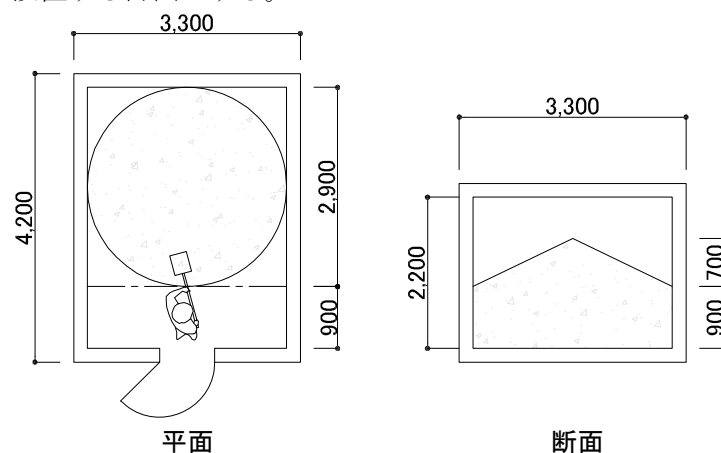


図 3-19: 貯氷庫

4) 製氷施設・貯氷庫スペース

製氷機及び貯氷庫のためのスペースは事務管理棟に設け、荷捌・卸売場に面して氷販売所を設置する。また、将来の製氷機増設のための増設スペースを確保する。

5) 冷蔵施設

①冷蔵方式

鮮魚を保存するためには、魚体温度を 0～5℃に低下させて体内の酵素や細菌の働きを抑えることが最も重要である。その方法として氷による冷却と空気による冷却（冷蔵庫）が用いられるが、下表に示す比較検討により、保蔵対象として想定している売れ残りの浮魚を短期間 保蔵するためには冷却機を使用する冷凍庫ではなく、氷蔵が適していると言える。

冷蔵施設については、豊漁時のみの需要であること、電力料金の魚価への転嫁が難しいことから、運転コストのかからない方法が望ましい。

以上から、豊漁の際の売れ残り鮮魚に対する短期間（1 日程度）の冷蔵需要について、断熱倉庫内に氷冷により一時保存する計画とする。

表 3-28: 氷蔵と空気による冷蔵の比較

項目	氷蔵	空気による冷蔵(冷蔵庫)
利点	<ul style="list-style-type: none"> ・冷却が速い ・乾燥しない ・魚の量に併せて氷を増減することで調整可 	<ul style="list-style-type: none"> ・表皮にキズがあっても影響が少ない ・氷を足す必要がない ・氷を混ぜる必要がないので、多くの量を保蔵できる
欠点	<ul style="list-style-type: none"> ・保蔵期間に併せて氷を足す必要あり ・表皮にキズがある場合は肉に水が染み込んだり汚染されたりする 	<ul style="list-style-type: none"> 内部まで冷却するのに時間が掛かる 乾燥する 冷蔵室全体を常に冷却しておかなければならない

②冷蔵需要

浮魚の漁獲量は季節性が強く、盛漁期には閑漁期の4～5倍の水揚げがあることも珍しくない。一方、燻製加工能力は最大でも105トン/日であることから、それを超える水揚げがあった場合には売れ残ってしまうことがある。前述のように、統計によれば最大で約14.4トン/日の売れ残りや価値毀損が発生していたと考える。(表 3-20 参照)

売れ残りの浮魚は750の蓋付き魚箱に魚約35kgと魚重量の30%の氷を入れて、これをパネル式断熱倉庫に積み込んで保管する計画とする。

最大の需要は14.4トン/日÷35kg=410個となるが、庫内のレイアウトを勘案し、収容する魚箱は390個とする。運転コスト低減のため断熱倉庫には冷却機を設置せず、暑期は予冷、氷の余盛り等で対応する。倉庫内は分割使用できるようパーティションを設けて3室とし、倉庫の所要スペースは、通路部分を含め、約70㎡となる。

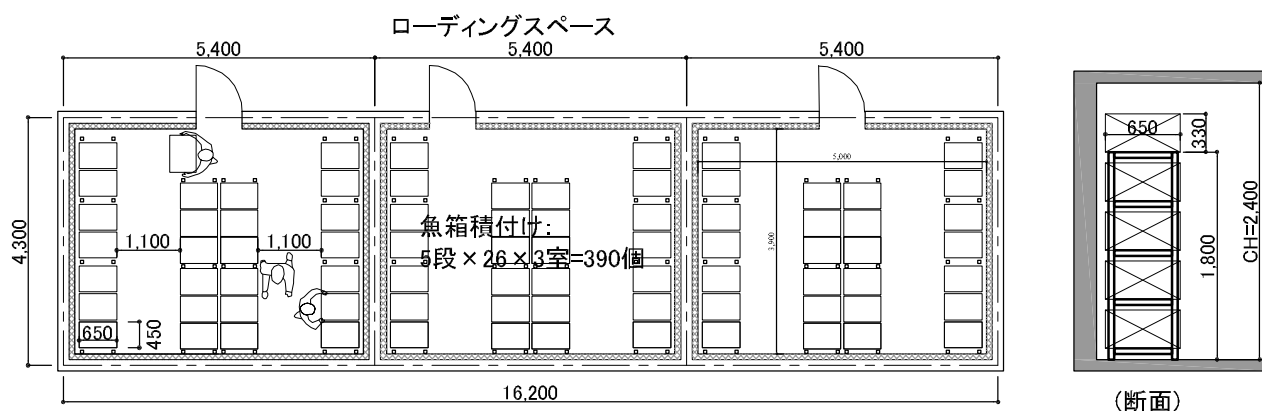


図 3-20: 断熱倉庫の所要スペース

6) 管理事務所棟(施設運営管理事務所、漁業組合管理事務所等)

後述の運営維持管理体制に基づき、以下の諸室を計画する。警備員、チケット販売員については各詰所に勤務するものとする。

衛生検査については、水揚げされた鮮魚の品質検査のため日常的に官能検査を行うため必要である。荷捌・卸売場に面した位置に設けるものとする。

表 3-29:事務スペース所要規模の検討

諸室	用途、収容要員	計画面積
・施設運営管理事務所		
漁港長室	漁港長、事務機器、4名接客・打合スペース	30 m ²
総務・経理課長室	総務・経理課長、4名打合スペース、金庫	25 m ²
事務室	施設・機材管理、総務・経理部門職員(7~10名)、出納カウンター、打合スペース	60 m ²
書庫・什器倉庫	書類保管、会議・事務機材・備品保管	15 m ²
氷販売所	氷販売・倉庫・機材貸出し管理者1名	10 m ²
出入港管理事務所	出入港管理者1名	15 m ²
職員詰所・ロッカー室	現場スタッフ詰所・荷物置き場	10 m ²
衛生検査・統計室	部長、統計係、衛生係 3名	25 m ²
・衛生検査ラボ	検査室、事務室	20 m ²
・漁業組合管理事務所		
漁業組合事務室	組合長、会計、事務長、5名打合スペース、書類棚	30 m ²
会議室	総会44名収容(政府職員4名、漁港職員13名、組合役員3名、8組合代表16名)、各種定例打合せ、運営会議、組合会議	90 m ²
・附帯室		
男女別トイレ・給湯室	男子1ブース+小便器・女子2ブース、給湯スペース、シンク	40 m ²
廊下、階段等	上記諸室の30%	110 m ²
合計		約480 m ²

7) 機材倉庫

流通機材・清掃機材・予備品等を収納する倉庫を事務管理棟の1階部分に計画する。

上記より、管理事務所棟のレイアウトは以下のように計画する。

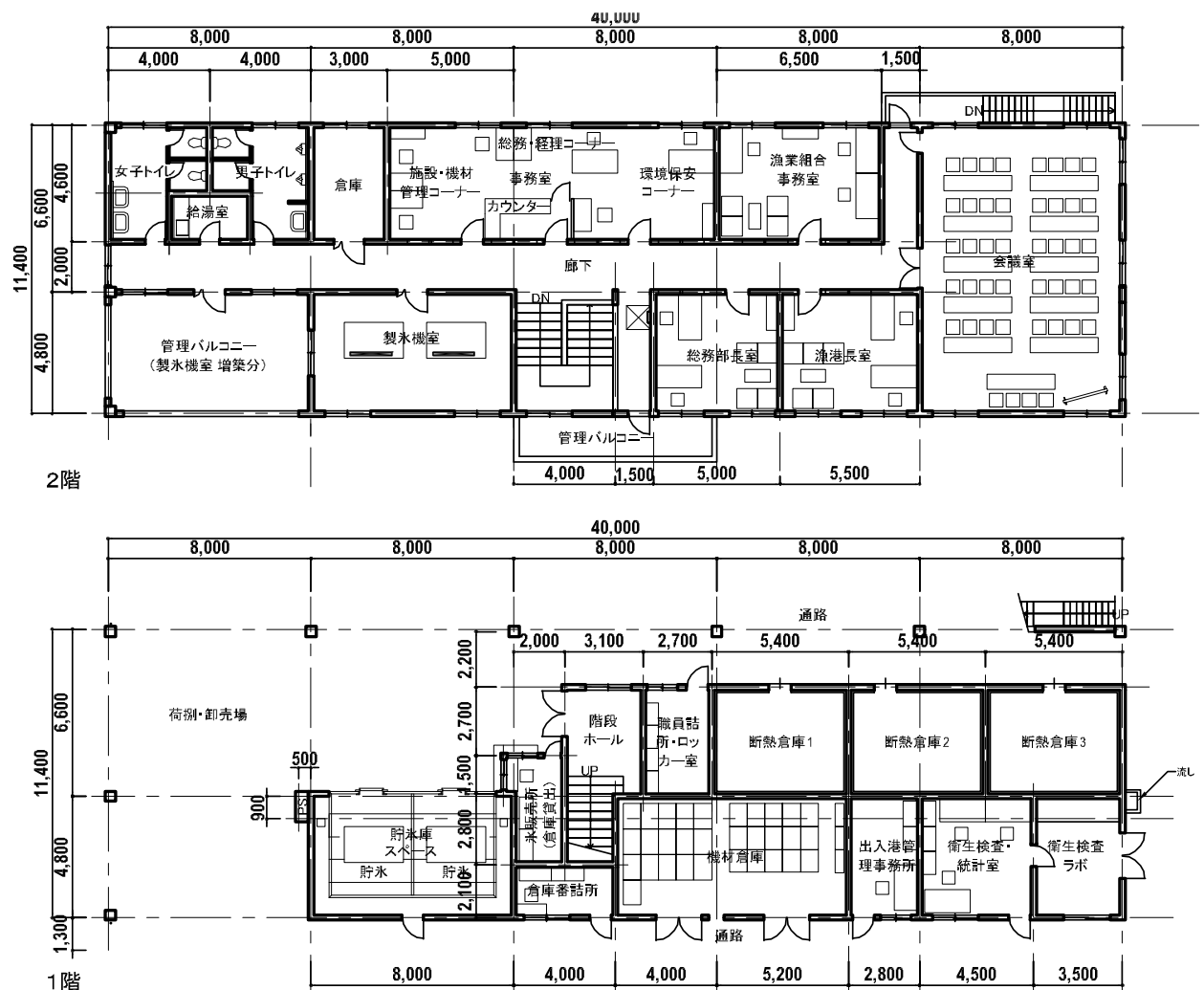


図 3-21: 管理事務所棟

8) 守衛室

新漁港では、既存漁港と同様に、衛生・保安上、関係者、利用者以外の車両、入場者の規制を行うため、守衛室を設ける。漁港エリア入口に昼夜1~2名が常駐するため、執務室、トイレ・シャワー、仮眠室を整備し、約33㎡を計画する。

9) 入場チケット販売所

守衛室と同様に、入場規制して利用者への課金を行うために必要となる。漁港エリア入口に1~2名が常駐するため、執務室、トイレ、更衣室兼給湯室、約19㎡を計画する。

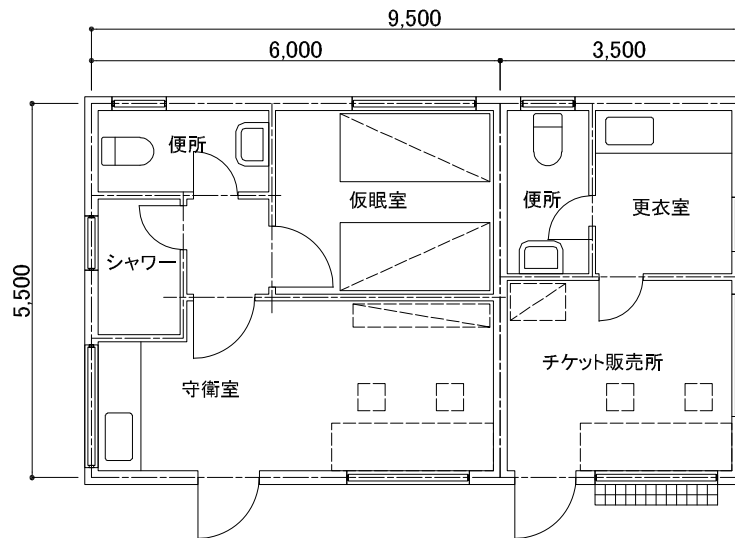
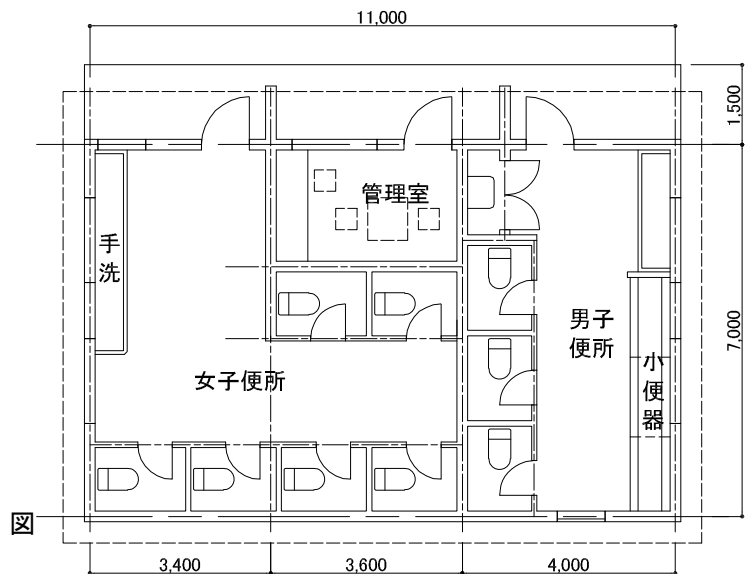


図 3-22: 守衛室・入場チケット販売所棟

10) 公衆トイレ

公衆トイレは、一般利用者を対象として漁港エリア内に設ける。トイレは課金、清掃等を行う管理者のための管理室を配置するものとする。設備器具や仕上げについては、壊れにくく清掃が容易な仕様とする。男子用: 3ブース+小便器、女子用: 6ブースを配置するものとし、必要面積は約80㎡となる。



3-23: 公衆トイレ

11) 職員用駐車場・構内道路

新漁港では、場内への乗り入れは鮮魚の搬出入及び管理車両のみとし、利用者用駐車スペースは将来的には場外に確保されるものとして、構内に5台分の職員用駐車場を整備する。鮮魚の搬出入については、現状では主にバイク・タクシーが主となっているが、将来的にはトラックの利用も考慮し、荷捌・卸売場に沿って構内道路を設けるものとする。

12) ゴミ集積所

新漁港では、漁港施設からの生ごみ、一般ごみが発生する。残渣等の生ごみは、プラスチック類などの乾燥ゴミと分別可能なよう約20㎡の屋根付きの集積所を設ける計画とし、内部に洗浄用水栓を設ける。また配置は、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。

船外機修理で発生する廃油については修理人各自が容器に適切に回収するものとし、ゴミ集積所に一時保管し廃棄するものとする。

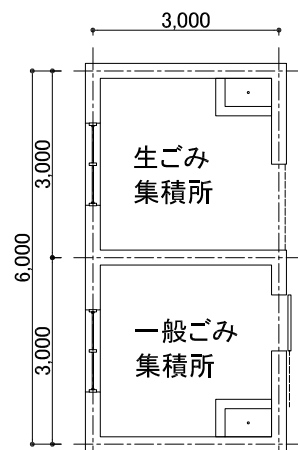


図 3-24: ゴミ集積所

13) 非常用発電機/電気室

月1~2回程度の短時間の停電に対応するため、非常用発電機を整備する。発電機は、保安灯、製氷・貯氷施設を対象とし、75KVA程度の能力を見込む。非常用発電機を設置するため電気室（約18㎡）を設け、日常の管理が容易なよう守衛室の近傍に配置する。

(2) 断面計画

1) 床高さ

① 現状

水揚岸壁の高さは、エプロン部でD.L.+2.5mと設定したが、敷地の現状地盤高さはD.L.+5.0~6.0mと、エプロン高さよりやや高い。施設は敷地内に分散配置されるため、それぞれに適切な雨水の排水勾配を確保しつつ、構内道路の基準高さ、地盤高さ（D.L.+6.0~6.2）との接続にも支障のない高さとなるよう各々の床高さを勘案し、以下のように設定する。

表 3-30: 施設別床高さの設定

箇所	床高
荷捌・卸売場棟 ・管理事務所棟 一階床高	D.L.+2.9~3.45 m
管理事務所棟 2階床高	D.L.+6.4m
守衛所・チケット販売所棟 床高	D.L.+5.5 m
漁港エリア入口	D.L.+5.2m

(平均満潮面 H.W.L.=D.L.+1.50 m、平均干潮面 L.W.L.=D.L.±0.4、平均潮位 M.S.L.±0=E.L.±0=D.L.+1.01m)

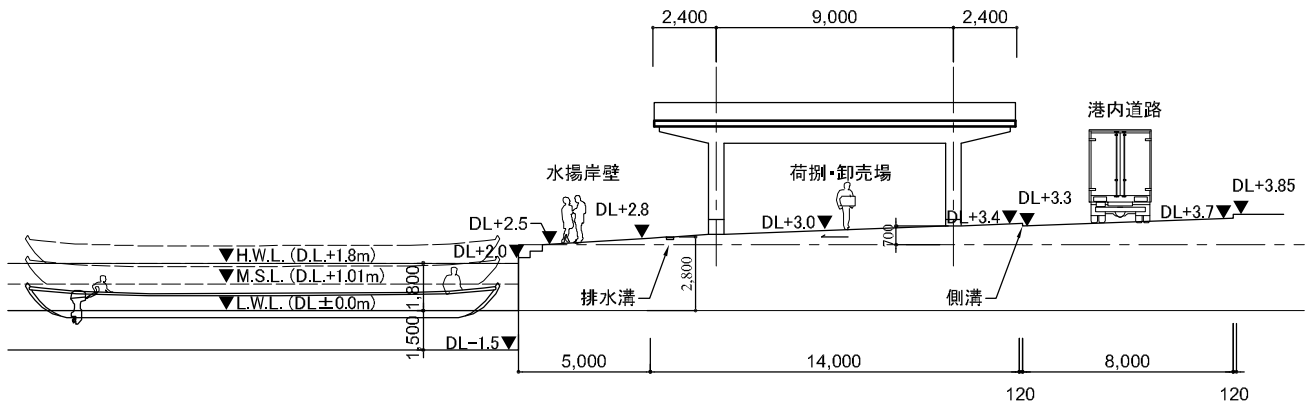


図 3-25: 計画床高

- 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。
- ④ 敷地境界部の高低差は擁壁とスロープで処理する。

2) 全体高さ、屋根形状

施設の天井高さについては、各施設に求められる機能、規模に応じて設定する。

表 3-31: 計画建物の階高

建物	階高
管理事務所棟 1 階	1F.L.+3.5m
管理事務所棟 2 階	2F.L.+3.5m
荷捌・卸売場	F.L.+3.0m
守衛室・チケット販売所棟、公衆トイレ	F.L.+3.0m
ゴミ集積所、電気室	F.L.+3.0m

(3) 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）は 0 とする。商港で観測された最大風速は南南東～東向きの風 34.7m/s（5~6 月・10~12 月期）である。風圧力は、最大風速 約 10m/s、最高値は約 16m/s とする。設計用地耐力はサイト地盤調査の結果より 10kN/m²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、大型棟は独立基礎方式、その他は布基礎方式を採用する。

上部構造は、耐火・防錆への配慮から鉄筋コンクリート造とし、荷捌・卸売場棟、管理事務所

所棟は鉄筋コンクリートラーメン構造を採用する。荷捌・卸売場棟は大きなスパンで壁の少ない柱主体の構成となるため屋根スラブについては、より軽量で工期、コスト上メリットのあるプレキャストコンクリート造とする。

その他の小規模な施設については、より経済的な補強ブロック壁式構造を採用する。

(4) 設備計画

1) 給排水設備

上水については、トーゴ側負担事項として水道公社（TdE）により敷地内メーターまで水道水を引き込む。水圧については特に問題ないと考えられるため、直結給水方式とする。

2) 浅井戸の利用

既存漁港では水道代金が大きな比重を占めることから、この低減のために、床洗浄用水として浅井戸及び井戸用水高架水槽を計画する。サイト内では農業用に浅井戸が利用されており、緩慢給水とすれば日中の一定時間のみ洗浄を行う用途に対する汲み上げ水量としては問題ないと考えられる。

3) 排水処理施設

公衆トイレ、事務所棟からの排水、荷捌・卸売場内の鮮魚の水洗い雑排水については緩傾斜の排水溝によりゴミ、鱗等を除去し、一般浄化槽で嫌気処理し浸透処理とする。浄化槽処理能力については、都市計画当局の指導により、処理済み排水のBODの目安を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する。場内の雨水は適宜サンドピット付き雨水枿を經由して前面水域に放流する。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。

4) 電気・照明設備

本計画施設への給電は、トーゴ側負担事項として電力公社（CEET）により公共電力を低圧で引き込んで供給する。現地の配電方式は、三相四線410/単線220V・50Hzである。引き込みは、国道2号線南側に沿った既存の20KV高圧幹線を海側まで530m延伸して地中埋設で敷設し、トランスを設置する計画である。トランス設置まではトーゴ側負担工事であり、それ以降の引き込みは日本側工事とする。岸壁の外灯についても主受電盤からの引き込みとする。

電気設備としては照明、コンセント、館内放送・内線設備を計画する。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のため、水揚岸壁に沿って設置する。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。荷捌・卸売場は未明より営業す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 3-32:室内計画照度

事務室・一般	300Lux 程度
便所等	150Lux 程度
荷捌・卸売場	50～100Lux 程度

表 3-33:電気容量の計画値

設備	容量(kW)
照明	15.0
コンセント	9.0
給排水設備	11.0
換気空調設備	20.0
製氷・貯氷設備	24.0
その他	3.0
合計	82.0

施設運営上のアナウンスや非常時の呼びかけのため、場内放送設備は荷捌・卸売場に拡声器4機を設置し、管理事務棟2階の事務室にアンプを設置して制御する。

外線電話回線の引込み工事等は先方負担事項とする。ただし、守衛室と事務室間については相互連絡のための内線電話を設けることとする。

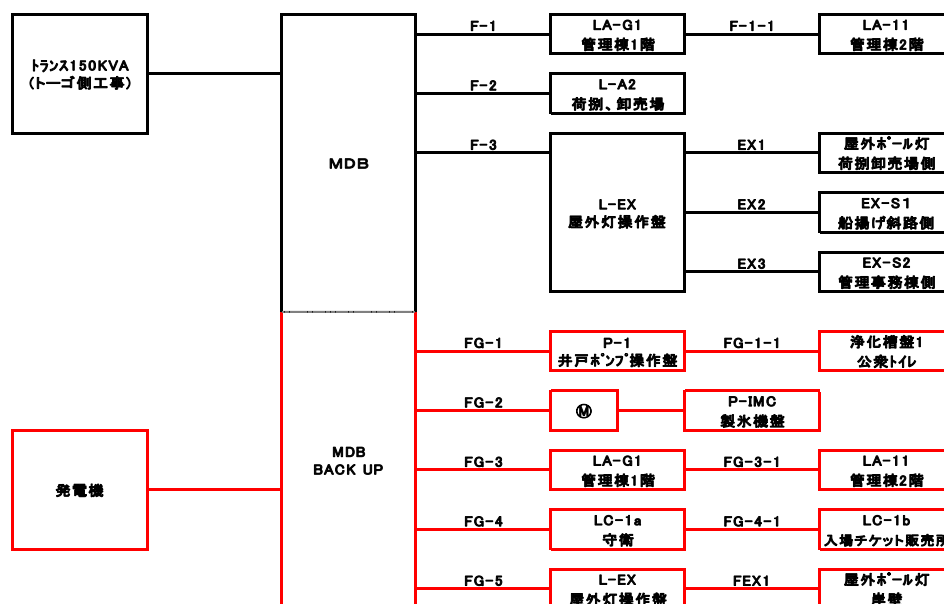


図 3-26:電気系統図

5) 空調換気設備

荷捌・卸売場は自然換気とするが、ロメの一般的施設ではエアコンが利用されており、主要な事務スペースについてはエアコンを導入し、その他の居室は天井扇を計画するものとする。エアコンは現地での交換が容易となるようルームエアコン型とする。各空調機には、電圧変動

から機器を保護するため、自動電圧遮断器（AVS）を設ける。

また換気設備として発電機室及び製氷スペースには排気用の換気扇を設ける。

6) 防災設備

制御盤等の保護のため管理事務所棟のみ突針型避雷設備を設ける。

また消火設備として、粉末消火器を管理事務所棟 1、2 階、守衛室などに設置する。

(5) 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。
- ・ 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 3-34: 各施設の外部仕上計画

施設名	屋根	軒/天井	外壁/柱・梁	外巾木	床
荷捌・卸売場	PCa 板・塗膜防水	打ち放し補修、合成樹脂エマルジョン塗装 (EP)	複層仕上塗材 (吹付タイル)	モルタル金ゴテ押え	モルタル金ゴテ押え+無機系薄塗防滑塗装
管理事務所棟	アスファルト防水+コンクリート金ゴテ押え	モルタル金ゴテ押え+EP	一部半磁器質タイル	〃	〃
電気室	コンクリート下地+防水モルタル金ゴテ押え+EP	〃	複層仕上塗材 (吹付タイル)	〃	モルタル金ゴテ押え
高架水槽	コンクリート下地+防水モルタル金ゴテ押え	〃	〃	〃	〃
公衆トイレ	コンクリート下地+防水モルタル金ゴテ押え+EP	〃	〃	〃	一部磁器質タイル
守衛室・チケット販売所棟	〃	〃	〃	〃	モルタル金ゴテ押え
ゴミ集積所	〃	〃	〃	〃	〃

2) 開口部

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、アルミサッシ窓及び木製ドアを採用する。断熱倉庫についてはウレタン充填の断熱扉を採用する。窓部分には防犯グリルを設ける。

3) 内部仕上計画

内部仕上計画を下表に示す。

表 3-35: 各施設・部屋の内部仕上計画

施設名	室名	天井	巾木	壁	床
荷捌・卸売場	荷捌・卸売場	打放し EP	金ゴテ押え	吹付タイル	防滑塗装
管理事務所棟	荷捌・卸売スペース	ボード EP	〃	〃	〃
	氷販売所	〃	タイル	EP	タイル
	階段ホール	金ゴテ EP	〃	〃	〃
	職員詰所・ロッカー室	ボード EP	〃	〃	〃
	断熱倉庫 1~3	断熱パネル	-	断熱パネル	防滑塗装
	貯氷庫スペース	-	-	-	-
	倉庫番詰所	ボード EP	タイル	EP	タイル
	機材倉庫	〃	金ゴテ押え	〃	金ゴテ押え
	出入港管理事務所	〃	タイル	〃	タイル
	衛生検査・統計室	〃	〃	〃	〃
	衛生検査ラボ	〃	〃	〃	〃
	漁港長室	〃	〃	〃	〃
	総務・経理課長室	〃	〃	〃	〃
	事務室	〃	〃	〃	〃
	書庫・什器倉庫	〃	金ゴテ押え	〃	金ゴテ押え
	漁業組合事務室	〃	タイル	〃	タイル
	会議室	〃	〃	〃	〃
	男女別トイレ	〃	-	タイル	〃
	給湯室	〃	タイル	EP	〃
	廊下	〃	〃	〃	〃
	製氷機室	金ゴテ EP	金ゴテ押え	〃	金ゴテ押え
	管理バルコニー	〃	〃	吹付タイル	〃
	階段	ボード EP	〃	EP	タイル
公衆トイレ	男子トイレ・女子トイレ	金ゴテ EP	-	タイル/EP	〃
	管理室	〃	タイル	EP	〃
電気室	-	〃	金ゴテ押え	〃	金ゴテ押え
高架水槽	水槽内部	-	-	防水金ゴテ押え	防水金ゴテ押え
守衛室・チケット販売所棟	守衛室・仮眠室・執務室	ボード EP	タイル	EP	タイル
	更衣室	〃	〃	〃	〃
	トイレ	〃	-	タイル	〃
	シャワー室	〃	-	〃	〃
ゴミ集積所	〃	金ゴテ EP	金ゴテ押え	吹付タイル	金ゴテ押え

凡例	床／巾木	タイル:磁器質タイル
		防滑塗装:モルタル金ゴテ押え+無機系薄塗防滑塗装
		金ゴテ押え:モルタル金ゴテ押え及び防水モルタル金ゴテ押え
		防水金ゴテ押え:モルタル防水金ゴテ押え
	壁	タイル:半磁器質タイル
		吹付タイル:モルタル刷毛引き+複層仕上塗材(吹付タイル)
		断熱パネル:断熱パネル t=40mm
		EP:モルタル金ゴテ押え+合成樹脂エマルジョン塗装
		金ゴテ押え:防水モルタル金ゴテ押え
		防水金ゴテ押え:モルタル防水金ゴテ押え
	天井	ボード EP:セメント系/化粧ボード+合成樹脂エマルジョン塗装
		金ゴテ EP:天井あらわし(モルタル金ゴテ)+合成樹脂エマルジョン塗装
打放し EP:天井あらわし(コンクリート打ち放し補修)+合成樹脂エマルジョン塗装		

3-2-2-6 機材計画

機材については、荷捌・卸売場の運用維持管理、衛生検査に必要な機材を対象とする。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。

【荷捌・卸売場用機材】

岸壁及び荷捌卸売場において活動を行う、漁民、一次仲買人、購入者としての燻製加工人、二次仲買人を対象とする。

① 台秤

岸壁で水揚げされた魚は漁民が保有するプラスチックタンクに入れて、荷捌・卸売場で待つ一次仲買人の元に運ばれて行く。一次仲買人は魚をアルミ製のタライに入れ、荷捌・卸売場の土間に広げて販売する。魚の計量は大・中・小のカゴを用いて計量されるほか、底魚等は目分量あるいは30kg程度の上皿秤で行われている。

一次仲買人が漁民から魚を購入する時、また二次仲買人が一次仲買人から底魚を購入する時に用いるため、台秤を導入する。現在用いられているアルミ製タライの容量は60リットルであることから、計量範囲は100kgとする。荷捌・卸売場の要所に設置することを考慮して数量は3台とする。

② 魚箱（クーラーボックスの代替）

盛漁期において燻製加工品の原料である浮魚が大量に水揚げされた際の売れ残りは、現状では保蔵できないため廃棄せざるを得ないが、新漁港では製氷機を導入することから、売れ残りの魚を氷とともに魚箱に入れて断熱倉庫に保管し、翌日以降に販売できる体制とする計画である。

魚箱は必要時に一次仲買人あるいは漁民に対して有料で貸し出すこととする。

浮魚の売れ残り量は統計より最大約14.4トン程度と見込まれる。この売れ残りを氷とともに75リットル入りのプラスチック製魚箱に詰めて断熱倉庫で保管する。1箱あたり約35kgであることから、氷冷倉庫への積み付けを考慮し、魚箱は390個を計画する。

なお要請されていたクーラーボックスはスペースの効率的利用、取扱の容易性及び調達コストの面から、魚箱での対応とする。

③ 4輪台車

漁民が一次仲買人に魚を運搬する時の効率向上を目的として台車を導入する。運搬時には60kg入りのプラスチックタンク6個を1度に運搬することができる平型台車とし、材質は腐食の軽減を目的としてステンレス製とする。台数は同時に水揚げするピローク隻数の約2割を賄うものとする。

④ 2輪台車

比較的少量の鮮魚運搬や、浮き魚の売れ残りを氷とともに魚箱に詰めて保蔵する時に、荷捌場から保管庫まで運搬することを目的として4輪台車以外に取り回しが容易な2輪台車を併用することとする。数量は売れ残り魚の魚箱を3時間で断熱倉庫に運搬することを想定し、10台

を導入する。

⑤ 一次仲買販売用パレット

販売時に魚を入れたアルミ製タライを直接土間に置くことを避けるため、販売用のプラスチックパレットを導入する。1.1m×0.8mのパレットが一次仲買人1人あたり2台必要となることから、総数は160台となる。業務終了後は洗浄・乾燥し翌日の販売に備えることとする。

⑥ ゴミ箱

荷捌場で発生するゴミの収集用としてゴミ箱を設置する。ゴミの内容は紙、プラスチックが主であり重量物は少ないので、プラスチック製120リットル入りのものを計画する。台数は100㎡あたり1台の割合で15台とする。

⑦ 高圧洗浄機

魚から出る汚水が染みつきやすい荷捌・卸売場の鮮魚販売エリアの洗浄を目的として高圧洗浄機を合計3台導入する。

⑧ 断熱倉庫内収納棚

魚箱390個積み付けが可能な鋼製棚（5段）を整備する。

【衛生検査機材】

現在、ロメ漁港に常駐する水産局支局員により鮮度・品質保持についての指導は行われているが、検査は実施されていない。新漁港においては、官能検査による鮮度・品質検査を実施し、流通に不適合なものは排除するといった指導が行われることになるので、それに必要な機材を整備することとする。機材は温度計、秤、包丁、まな板、チェストフリーザーを計画する。

⑨ 温度計

魚体温度測定のために、温度範囲-20℃～200℃の携帯型刺突式デジタル温度計を計画する。数量は2台とする。

⑩ 秤

検査する魚体の重量を測定するために、計量上限15kg、最小目盛り50g程度の上皿秤を計画する。数量は1台とする。

⑪ 包丁

検体の解体用にステンレス製の小出刃包丁（刃長18cm）を計画する。数量は2本とする。

⑫ まな板

検体の解体用にプラスチック製のまな板を計画する。仕様は販売所用に計画したものと同一とする。数量は1枚とする。

⑬ チェストフリーザー

検体保存用に-25℃に冷却できる容量約200リットルのチェストフリーザーを計画する。数量は1台とする。

【販売用機材】

⑭ 吊り下げ秤

二次仲買販売用として 30kg の吊り下げ式秤を導入する。数量は 1 人 1 台として合計 11 台とする。

⑮ まな板

鮮魚小売ブースの魚捌き用として、捌き人 1 人あたり 1 台のまな板を計画する。対象の捌き人は各二次仲買に属する 11 組であるため、総数は 11 台とする。

表 3-36: 調達機材

No.	機材名	概略仕様	数量
1	台秤	アナログ式、100kg×200g	3 台
2	吊り下げ秤	アナログ式、30kg×200g	11 台
3	魚箱	75ℓ、W650×L450×H330(外寸)、フタ付き、PP 製	390 個
4	4 輪台車	ステンレス製、許容量 500kg、W600×L900×H800	10 台
5	2 輪台車	鋼製、許容量 150kg	10 台
6	一次仲買販売用パレット	PE 製、W1,100×L810×H180	160 台
7	ゴミ箱	PE 製、120ℓ、キャスター付き	15 個
8	高圧洗浄機	吐出圧約 19MPa、230V、50Hz、ホース・ノズル付き	3 台
9	まな板	PE 製、W450×L900×H30	11 枚
10	冷蔵庫収納棚	スチールラック 耐荷重 250kg W3800×D650×H1850	6 台
		スチールラック 耐荷重 250kg W3,000×D650×H1850	6 台
11	【検査ラボ機材】		
	デジタル温度計	携帯型刺突式、温度範囲-20℃～200℃	2 台
	上皿秤	計量上限 15kg、最小目盛り 50g	1 台
	ステンレス包丁	刃長 18cm	2 本
	まな板	PE 製、W450×L900×H30	1 枚
	チェストフリーザー	-25℃ 容量約 200ℓ	1 台

3-2-2-7 計画コンポーネントの要約

以上より、各計画コンポーネントを要約すると以下のとおりとなる。

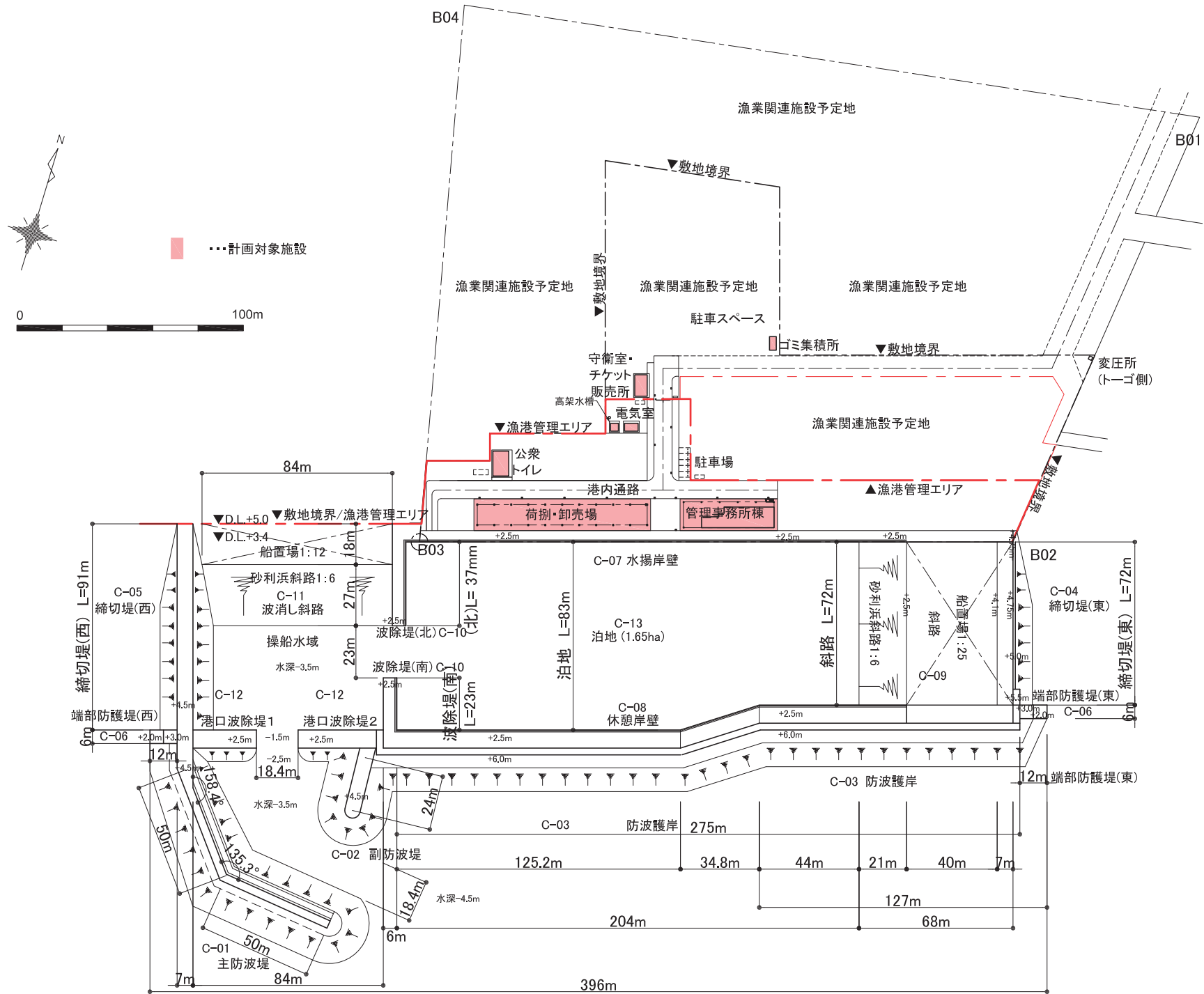
表 3-37: 計画コンポーネントの概要

コンポーネント	内容・規模・グレード	
土木施設	構造	規模
外郭施設 ・防波堤 ・防波護岸 ・締切堤 ・端部防護堤	捨石被覆傾斜堤 消波ブロック被覆堤 捨石傾斜堤 築堤マット式	主：延長 100m、副：24.8m、水深-4.5~-3.0m 消波ブロック 8ト被覆、港内側：捨石被覆 延長 275m、消波ブロック 8トン 2層被覆 東側延長 72m、西側延長 91m 東西端部 計 2カ所、延長各 12m
泊地 ・水揚岸壁 ・休憩岸壁 ・斜路 ・波除堤	水深-1.5m 自立鋼矢板式 自立鋼矢板式 礫浜斜路、船置場 二重鋼矢板式	面積 1.65ha、水深-1.5m 延長 200m、前面水深-1.5m、エプロン幅 5m 延長 204m、前面水深-1.5m、エプロン幅 7m 延長 72m、斜路勾配 1:6、船置場 1:25 南側延長 23m、北側延長 37m、天端高+2.5m
操船水域 ・波消し斜路 ・港口波除堤	礫浜斜路、船置場	面積 0.35ha、水深-1.5m 延長 84m、斜路勾配 1:6、船置場 1:12 東側延長 34.6m、西側延長 28m、天端高+2.5m
陸上施設	施設合計延床面積 1,802.4 m ²	
荷捌・卸売場	RC 造平屋建て／独立基礎／屋根 PCa 板／延床面積 735.0 m ² 荷捌スペース 卸売スペース:1 次仲買人取引スペース 80 ユニット収容	
管理事務所棟	RC 造 2 階建て／布基礎・独立基礎／延床面積 890.4 m ² 漁港長室 総務・経理課長室 事務室 書庫・什器倉庫 漁業組合事務室 会議室 男女別トイレ 給湯室 氷販売所 出入港管理事務所 職員詰所・ロッカー室 衛生検査・統計室 衛生検査ラボ 機材倉庫 廊下、階段等 製氷機室・貯氷庫スペース（製氷能力 5 トン/日・貯氷容量 10 トン） 断熱倉庫 1~3（鮮魚 14 トン/魚箱 390 個収容） 倉庫番詰所 荷捌・卸売スペース 管理バルコニー	
公衆トイレ	補強コンクリートブロック造平屋建て／布基礎／延床面積 77.0 m ² 男子 3 ブース+小便器・女子 6 ブース・管理室	
電気室	補強コンクリートブロック造平屋建て／布基礎／延床面積 17.5 m ²	
高架水槽	RC 造平屋建て／独立基礎／延床面積 12.25 m ²	
守衛室 ・チケット販売所棟	補強コンクリートブロック造平屋建て／布基礎／延床面積 52.25 m ² 執務室・守衛室・トイレ/シャワー・仮眠室・更衣室	
ゴミ集積所	補強コンクリートブロック造平屋建て／布基礎／延床面積 18.0 m ²	
外構	コンクリート舗装：（幅 8m）1,730 m ² ・舗石ブロック敷 248 m ² 、 管理駐車場コンクリート舗装等 78 m ² 保安ゲート・フェンス、擁壁、井戸、浄化槽（3カ所）	
機材	【荷捌・卸売用機材】 台秤 3 台 吊り下げ秤 11 台 魚箱 390 個 4 輪台車 10 台 2 輪台車 10 台 一次仲買販売用パレット 160 台 ゴミ箱 15 個 高圧洗浄機 3 台 まな板 11 枚 冷蔵庫収納棚 12 台	【検査ラボ機材】 デジタル温度計 2 台 上皿秤 1 台 ステンレス包丁 2 本 まな板 1 枚 チェストフリーザー 1 台

3-2-3 概略設計図

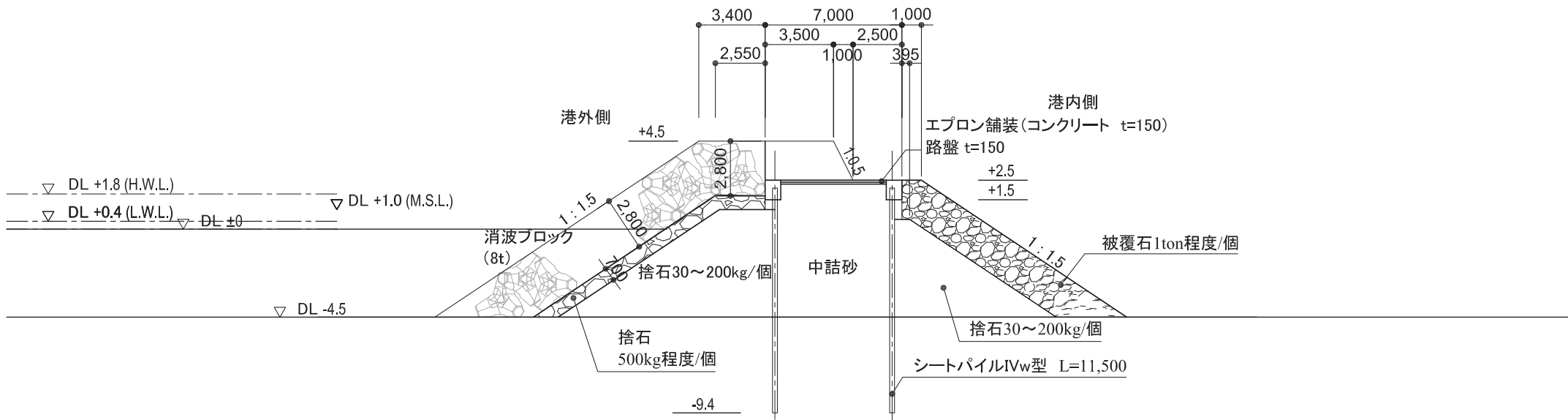
表 3-38: 図面一覧

図面番号	図面名称
G-1	全体配置図
C-01	港口防波堤（主防波堤）
C-02	港口防波堤（副防波堤）
C-03	防波護岸
C-04	締切堤（東）
C-05	締切堤（西）
C-06	端部防護堤（東・西）
C-07	水揚岸壁
C-08	休憩岸壁
C-09	斜路
C-10	波除堤（北・南）
C-11	波消し斜路
C-12	港口波除堤（西・東）
A-01	陸上施設配置図
A-02	荷捌・卸売場棟 平・立・断面図
A-03	管理事務所棟 1階・2階平面図
A-04	管理事務所棟 屋根伏図・南立面図
A-05	管理事務所棟 立・断面図
A-06	公衆トイレ 平・立・断面図
A-07	守衛室・チケット販売所棟／ゴミ集積所 平・立・断面図
A-08	電気室／高架水槽 平・立・断面図



標準断面図
 港口防波堤(主防波堤) L=100.0m

C-01

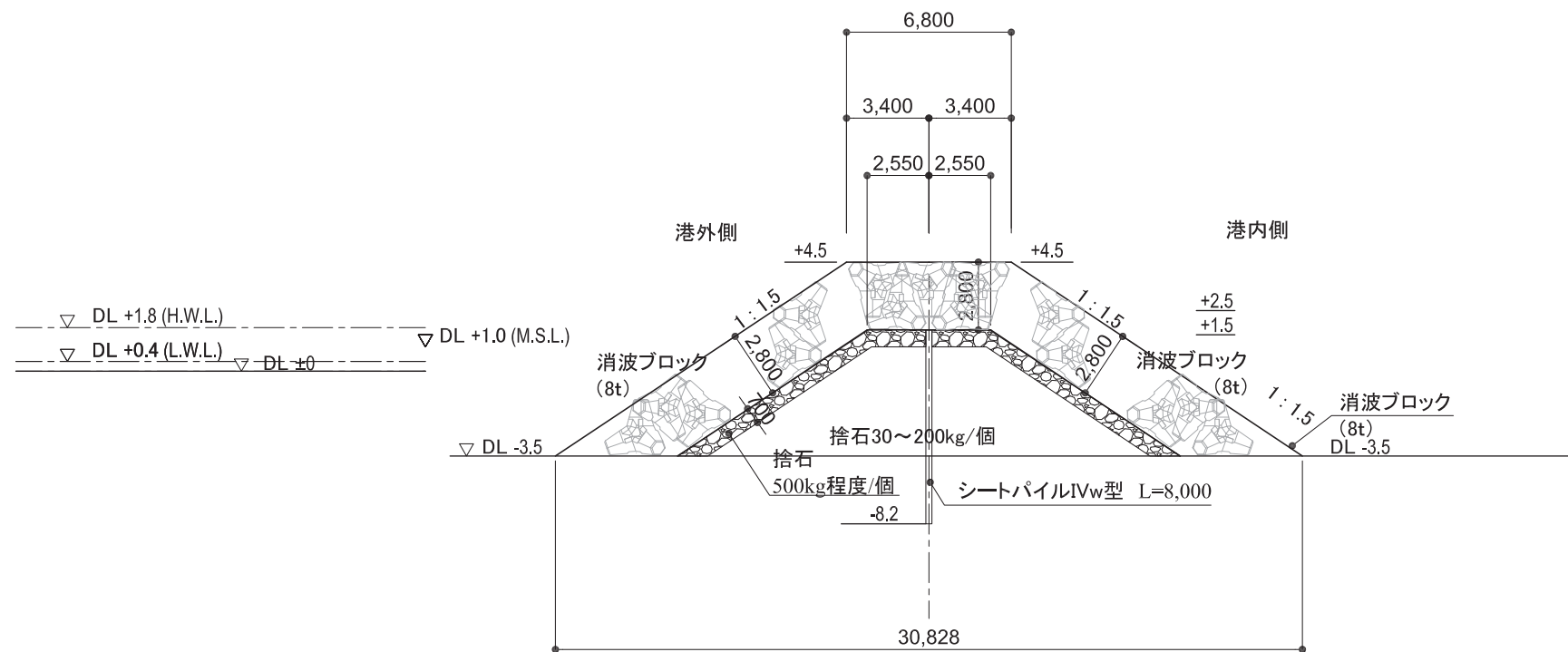


港口防波堤(主防波堤)

標準断面図

港口防波堤(副防波堤) L=24.8m

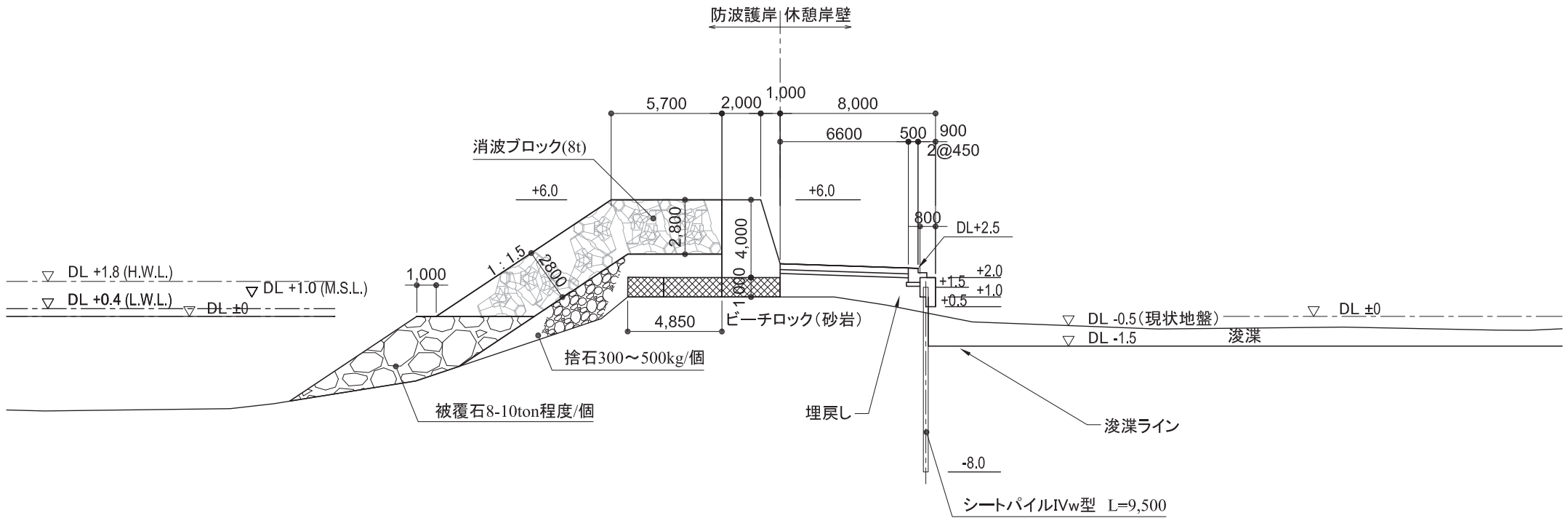
C-02



標準断面図

防波護岸 L=275.0m

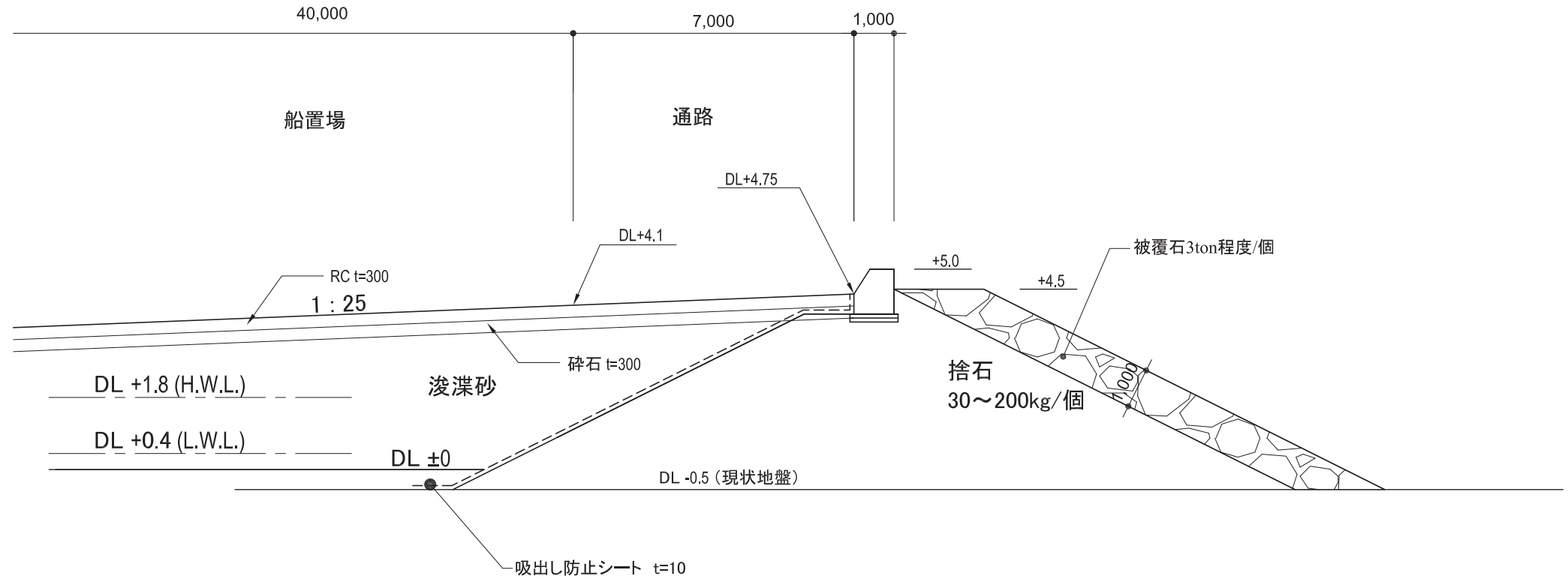
C-03



防波護岸

標準断面図

締切堤(東) L=72.0m

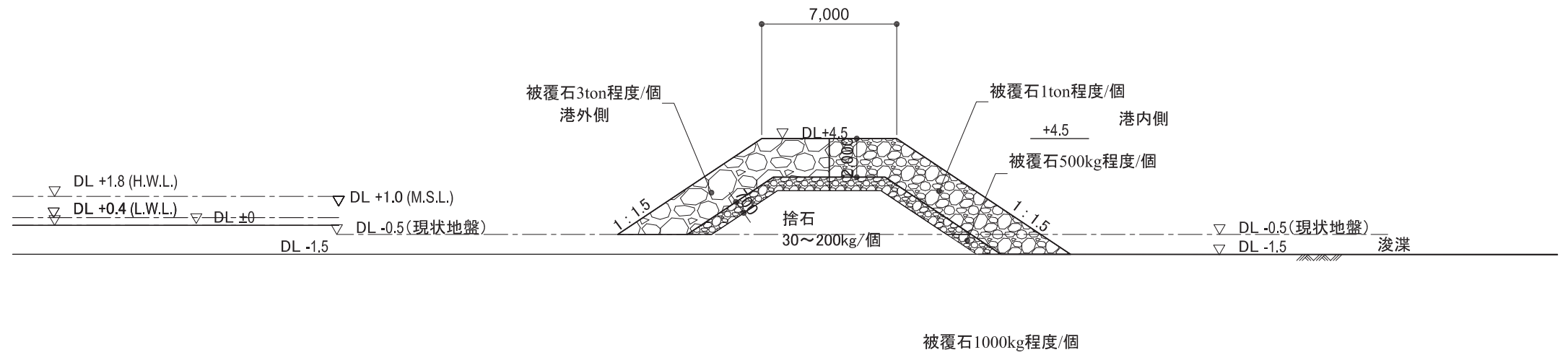


締切堤(東)

標準断面図

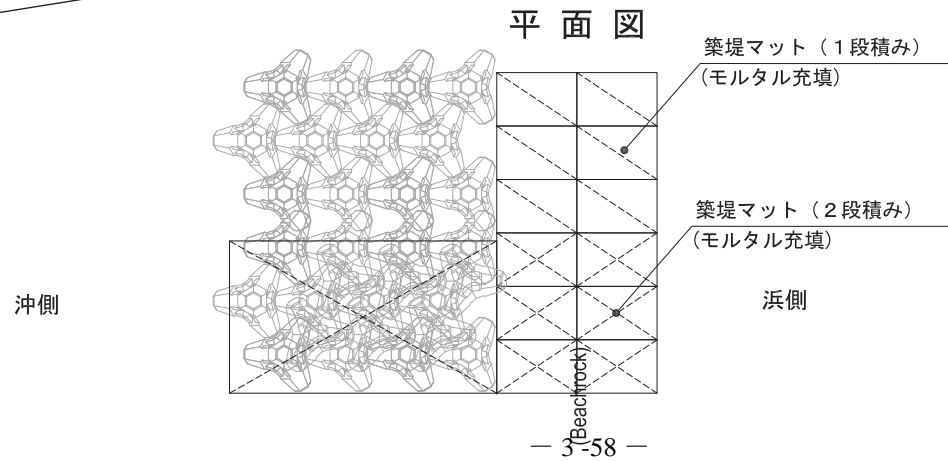
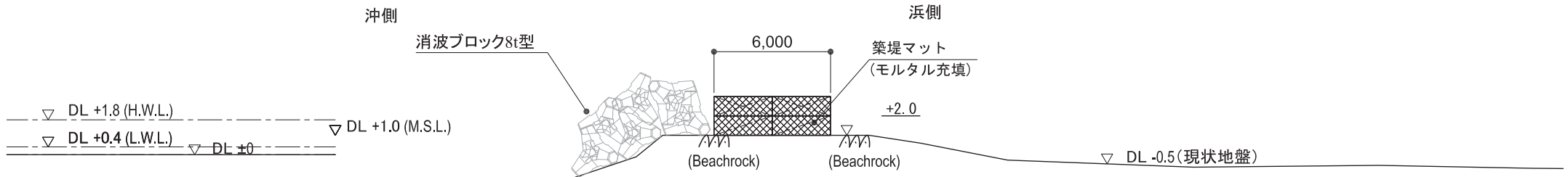
締切堤(西) L=91.0m

C-05



標準断面図
 端部防護堤(東・西) L=12.0m

C-06

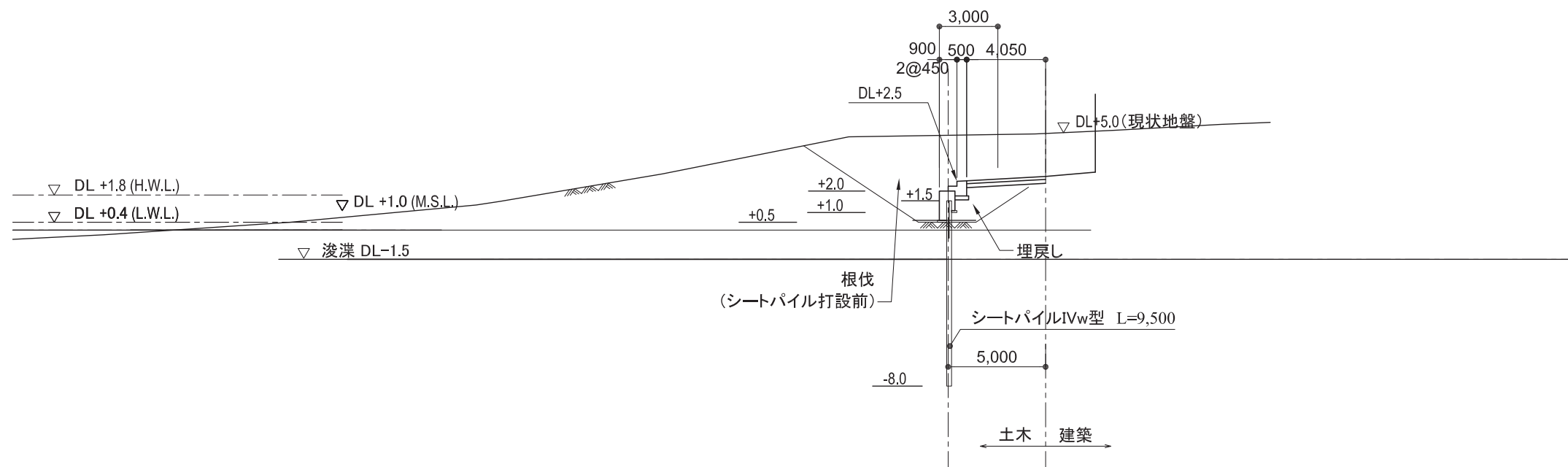


端部防護堤(東・西)

標準断面図

水揚岸壁 L=200.0m

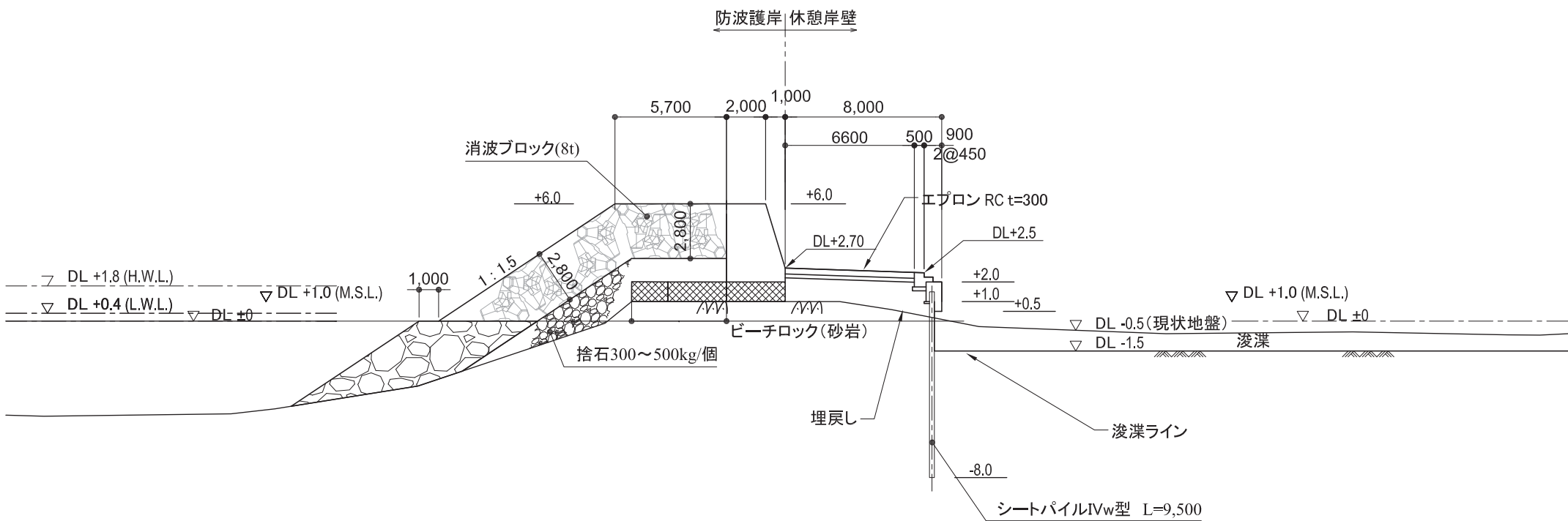
C-07



標準断面図

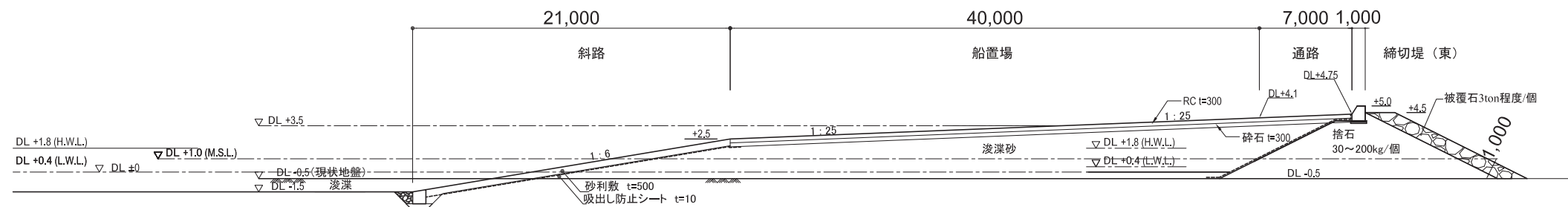
休憩岸壁 L=204.0m

C-08



標準断面図

斜路 L=72.0m

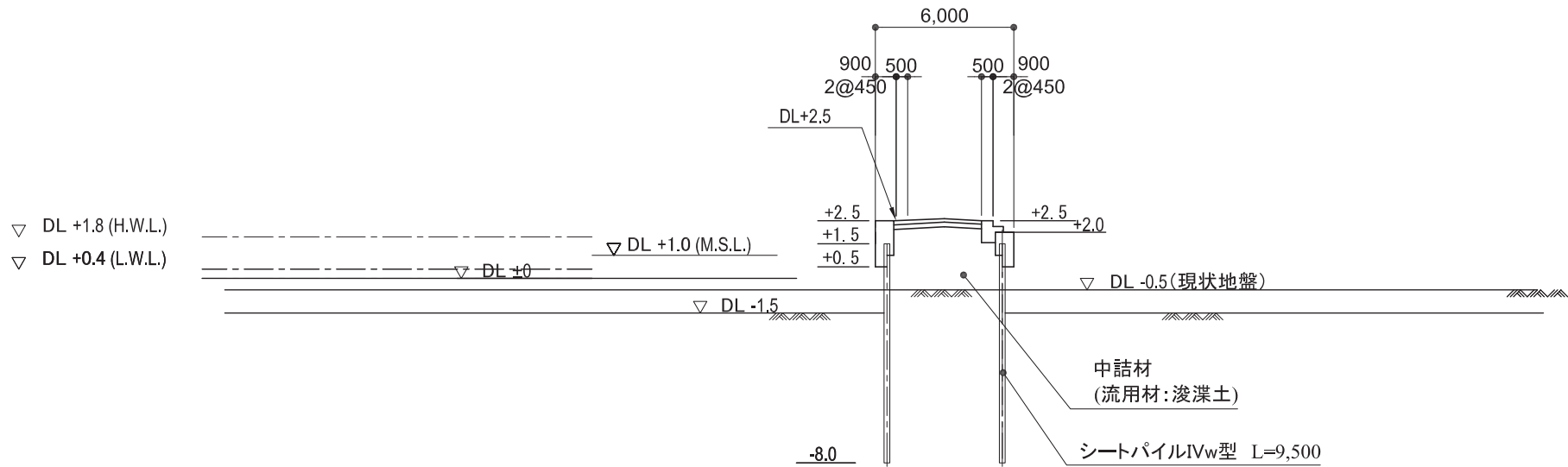


標準断面図

波除堤(北) L=37.0m

波除堤(南) L=23.0m

C-10

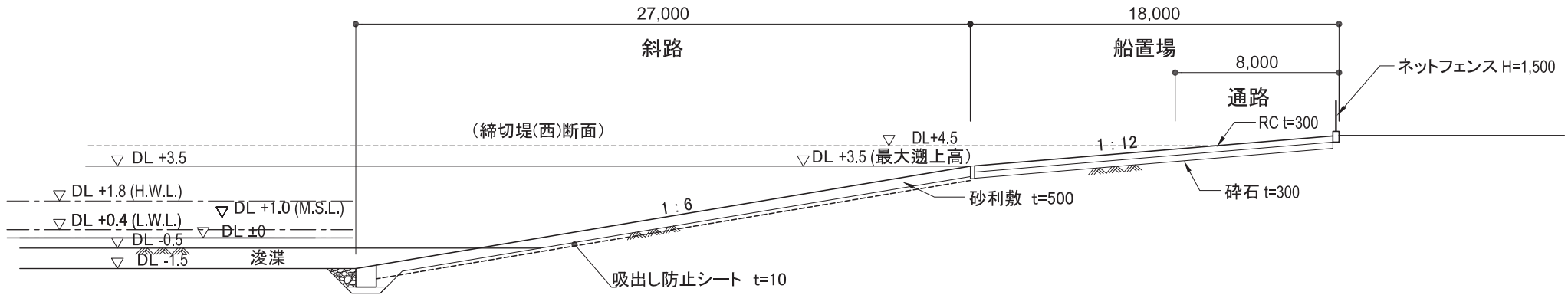


波除堤(北・南)

標準断面図

波消し斜路 L=84.0m

C-11

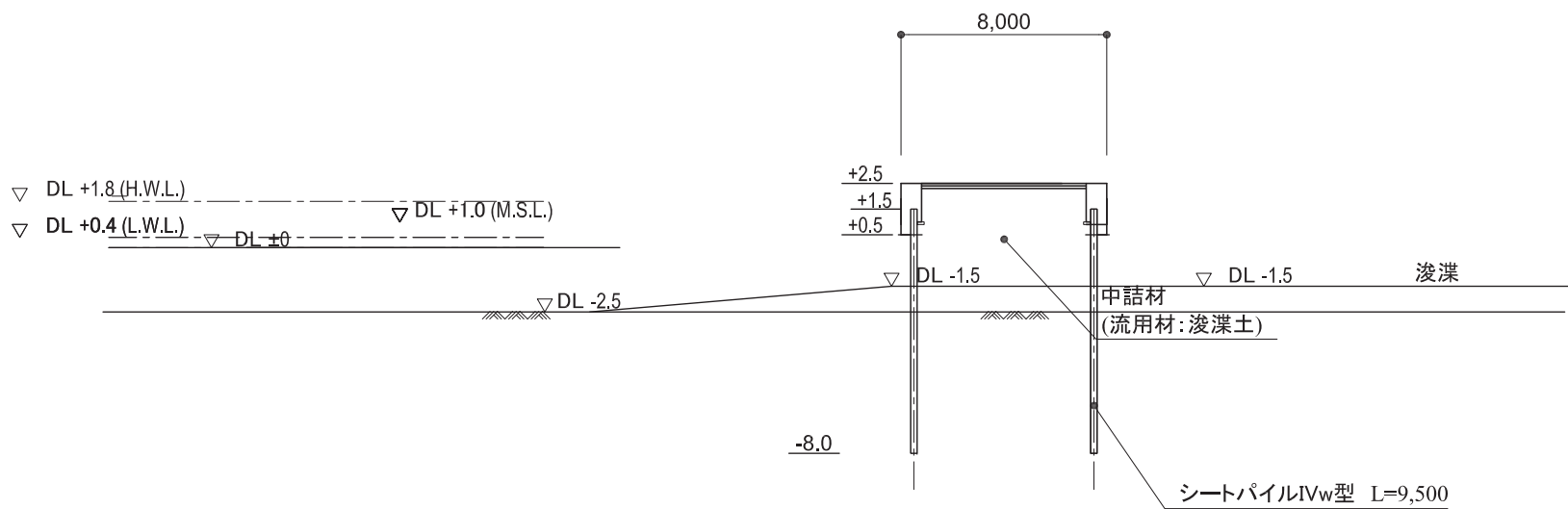


標準断面図

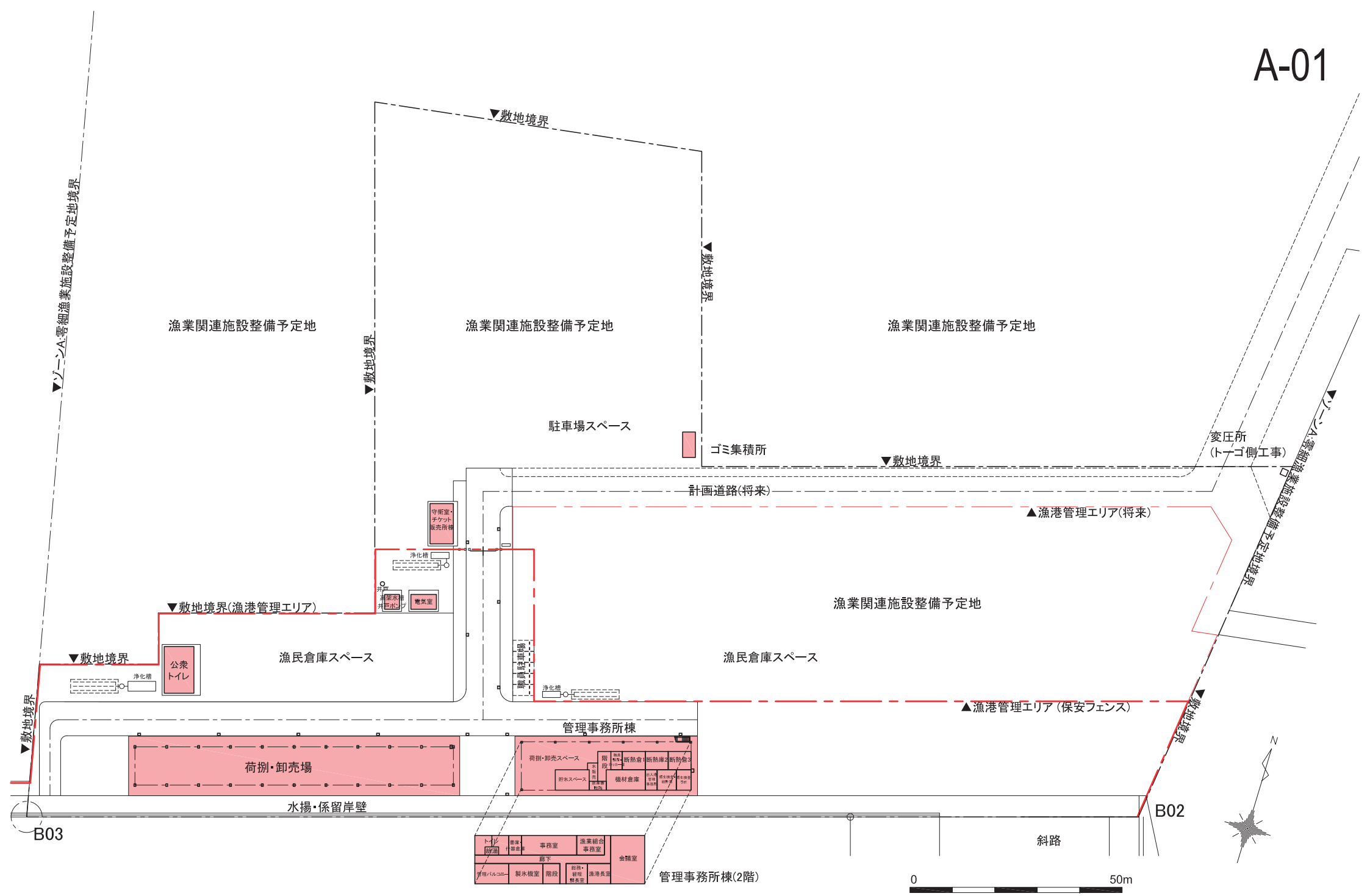
港口波除堤(西) L=28.0m

港口波除堤(東) L=34.6m

C-12



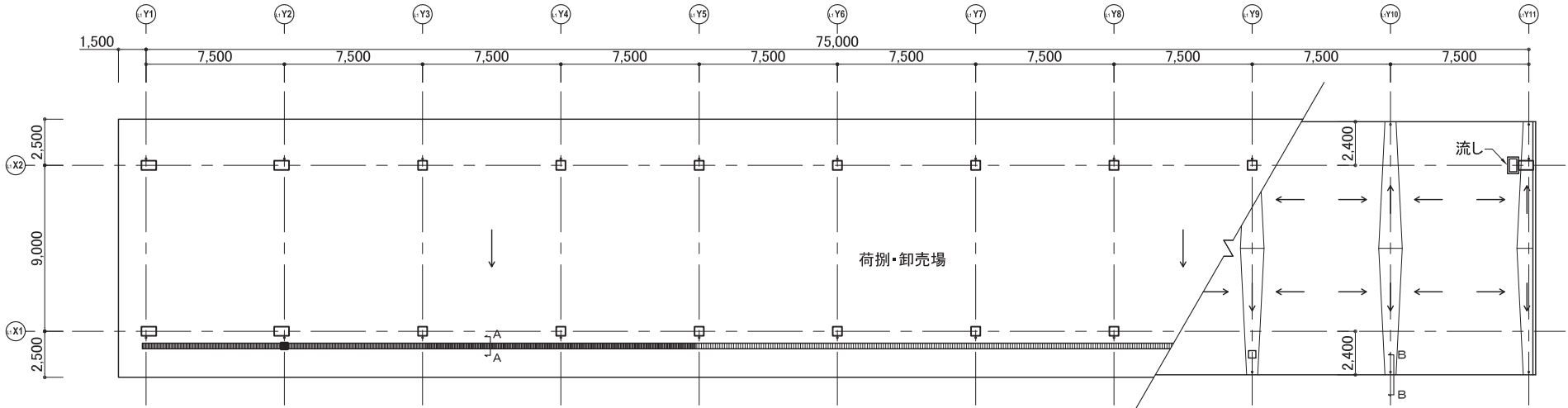
港口波除堤(西・東)



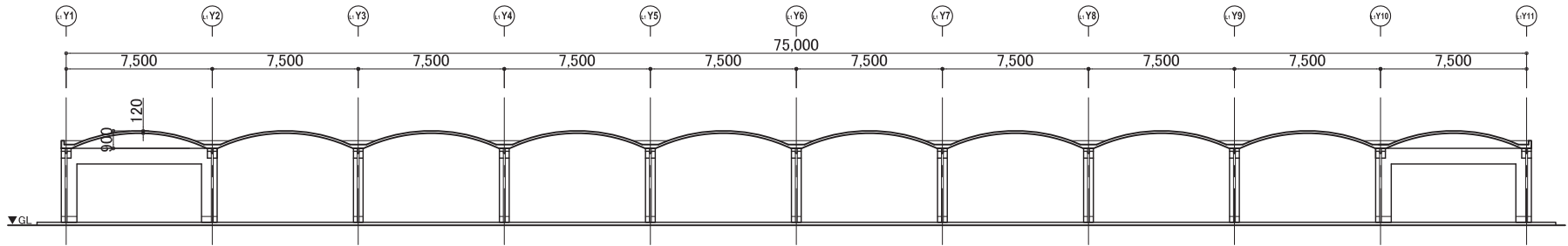
管理事務所棟(2階)

トイレ	事務室	漁業組合事務室	会議室
エレベーター	廊下	廊下	倉庫
管理バルコニー	製氷機室	階段	設備・管理室
			漁港長室

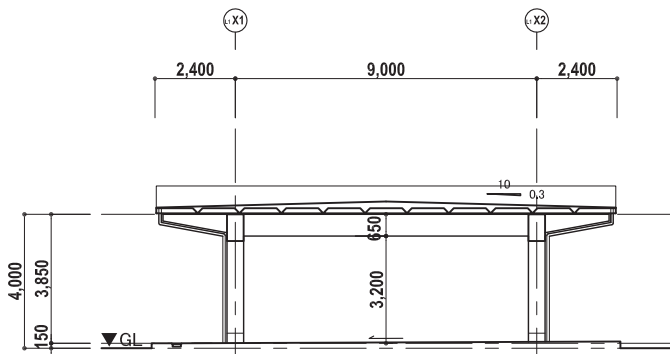
陸上施設配置図



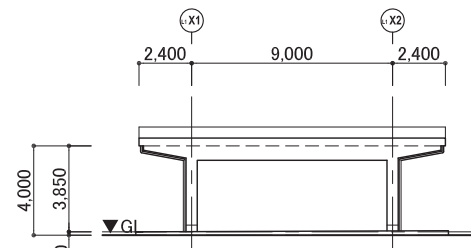
平面図/屋根伏図



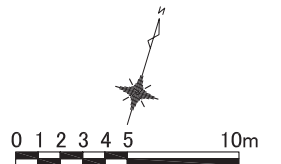
南立面図



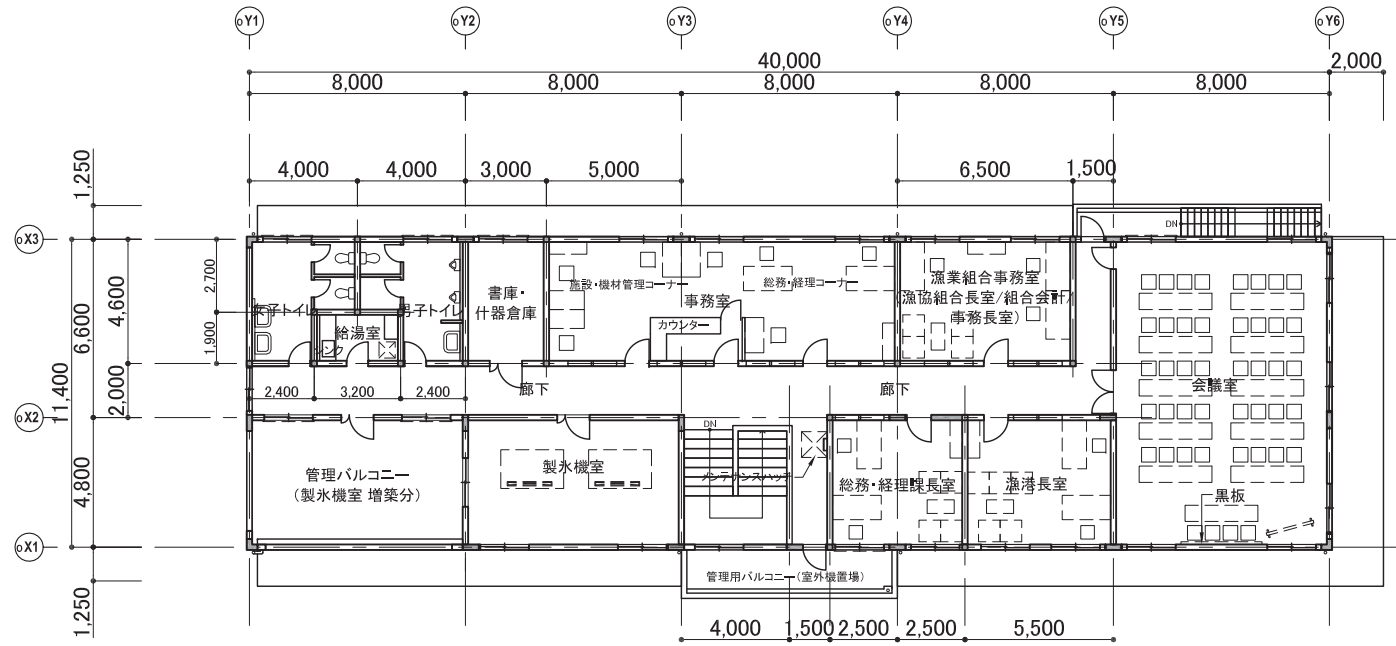
断面図



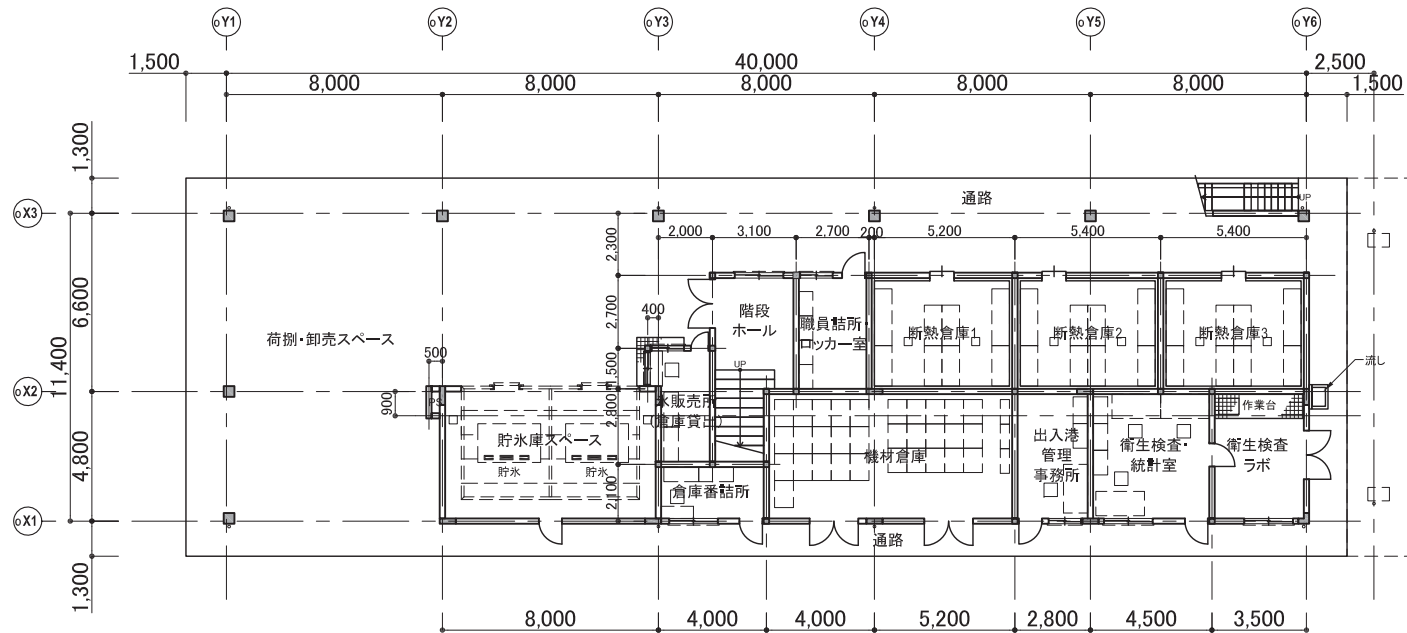
東立面図



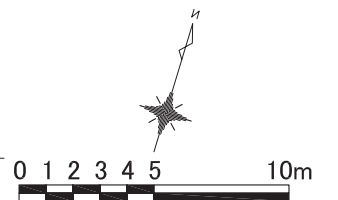
荷捌・卸売場

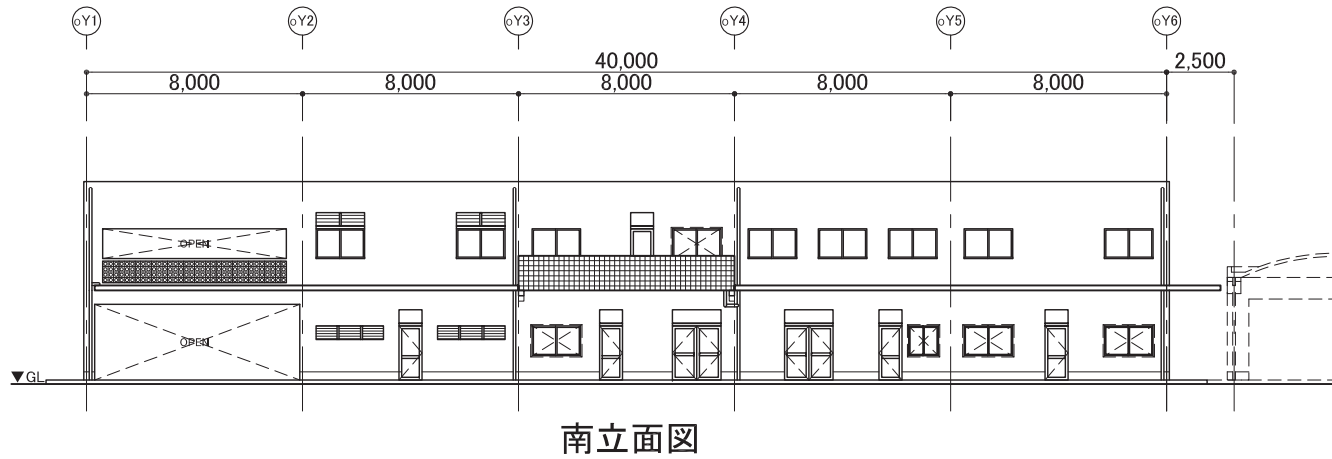
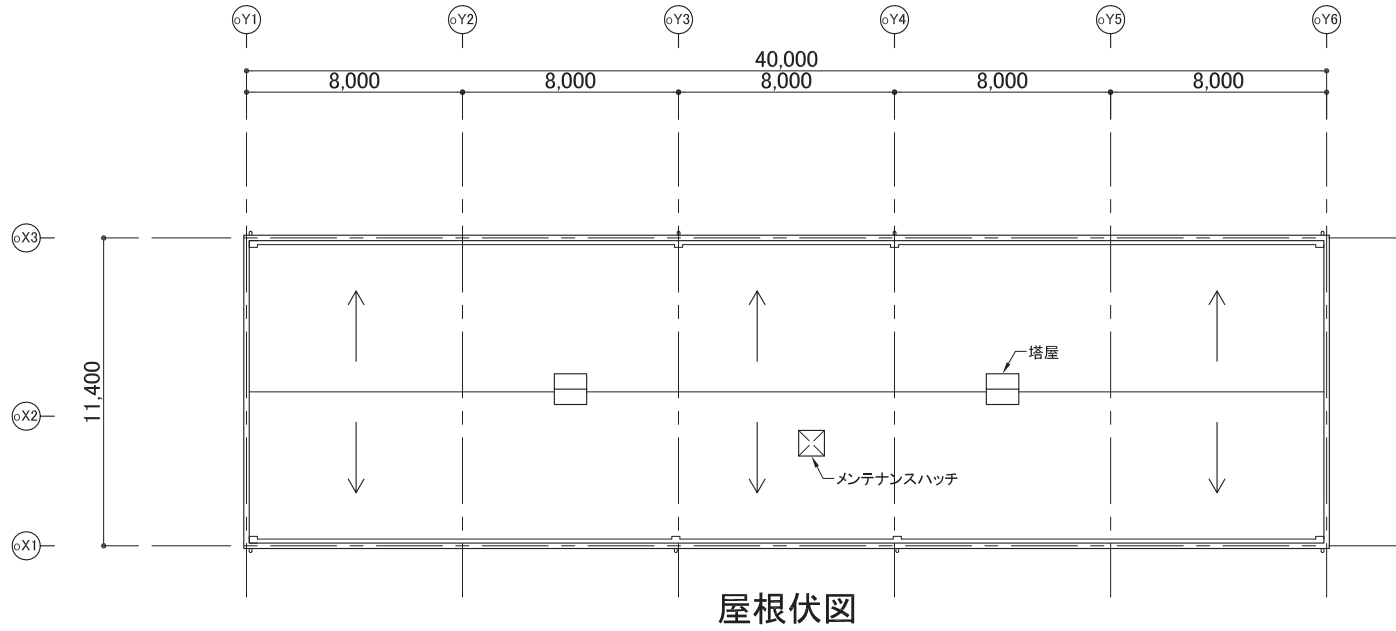


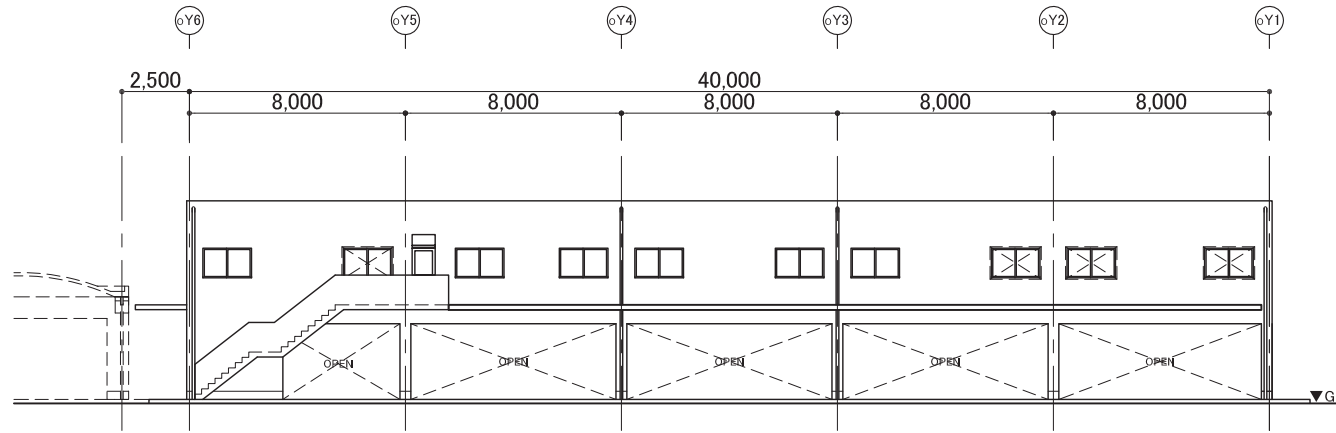
2階平面図



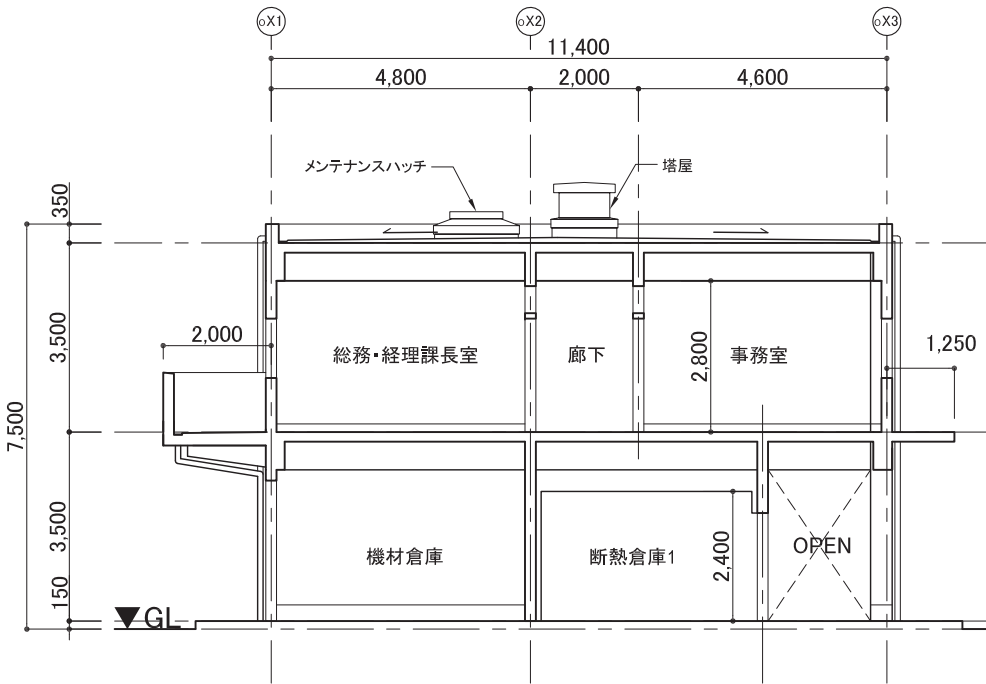
1階平面図



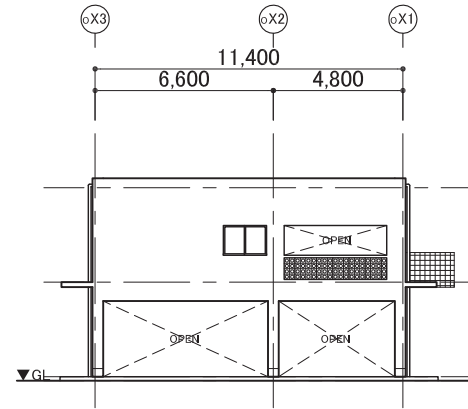




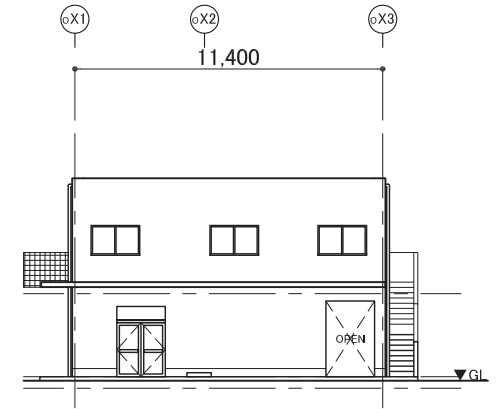
北立面図



断面図



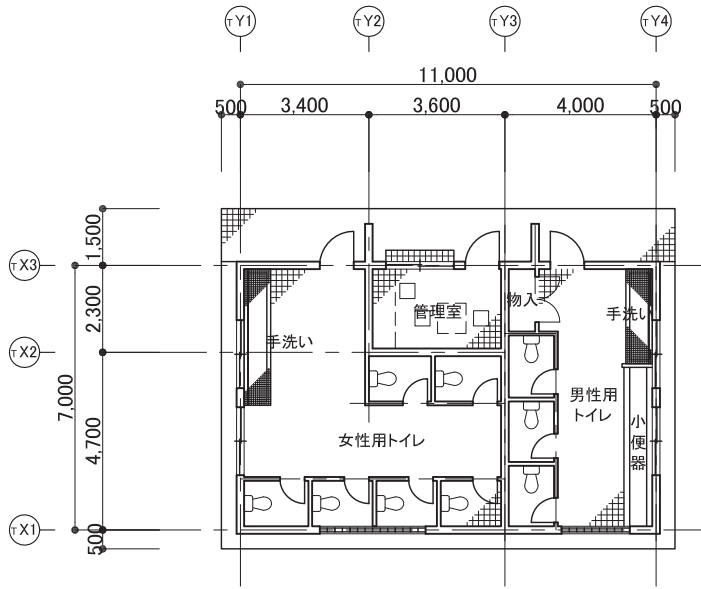
西立面図



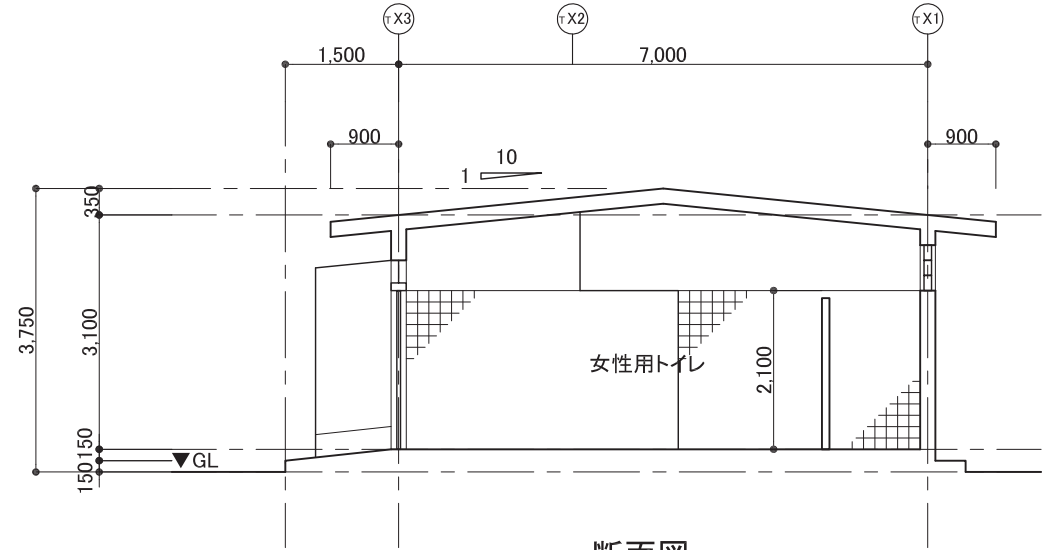
東立面図



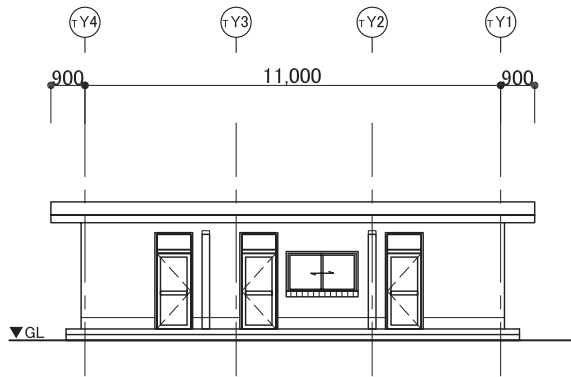
管理事務所棟



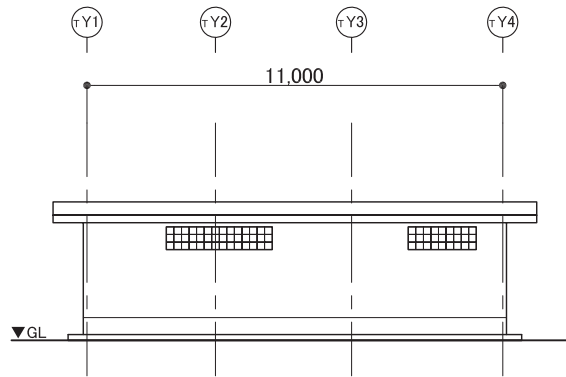
平面図



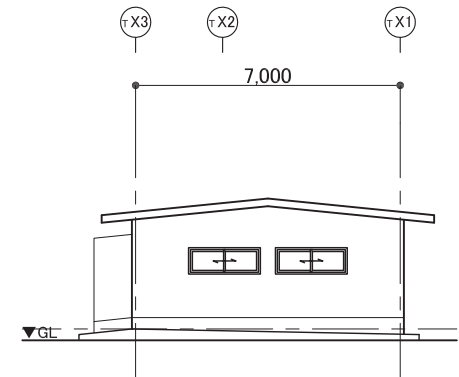
断面図



東立面図



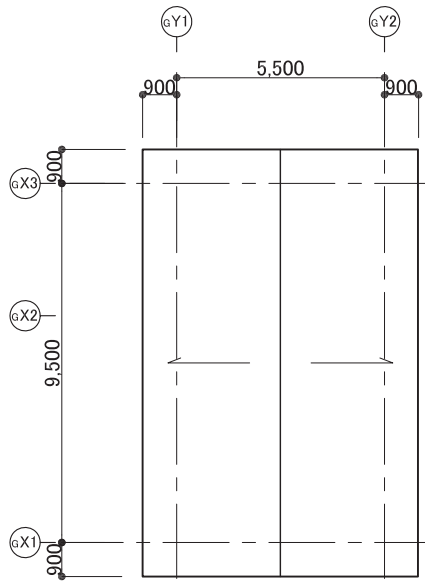
西立面図



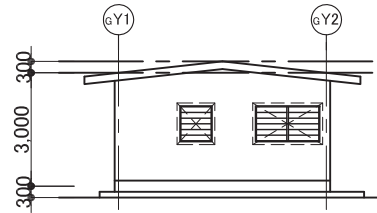
南北立面図



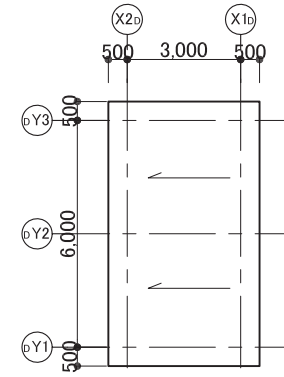
公衆トイレ



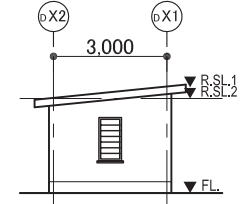
守衛室・チケット販売所棟
屋根伏図



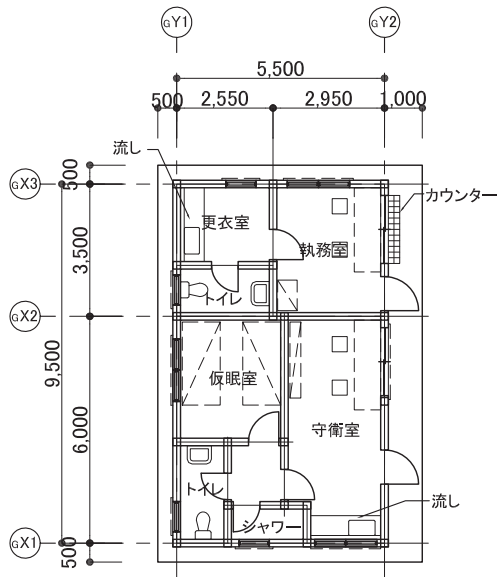
守衛室・チケット販売所棟
南立面図



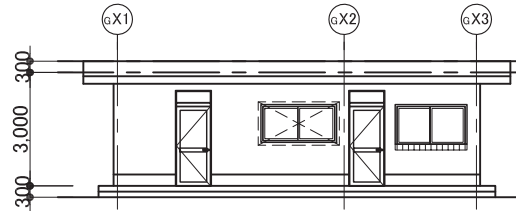
ゴミ集積所
屋根伏図



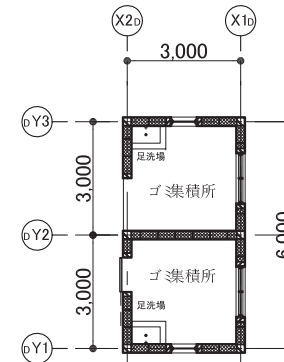
ゴミ集積所
南立面図



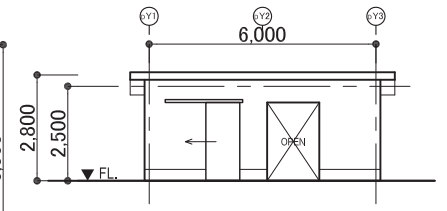
守衛室・チケット販売所棟
平面図



守衛室・チケット販売所棟
東立面図

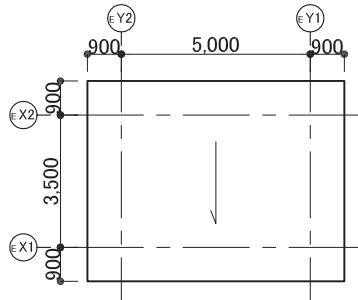


ゴミ集積所
平面図

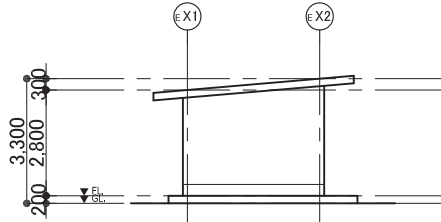


ゴミ集積所
西立面図

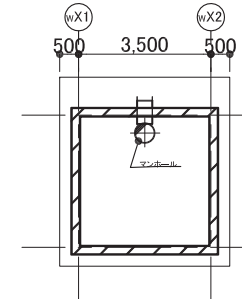




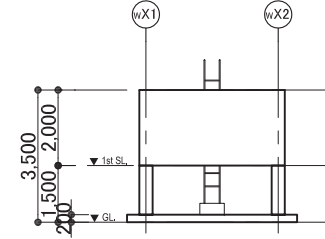
電気室 屋根伏図



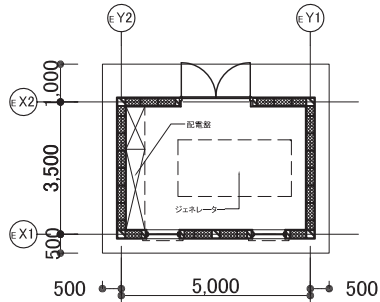
電気室 東西立面図



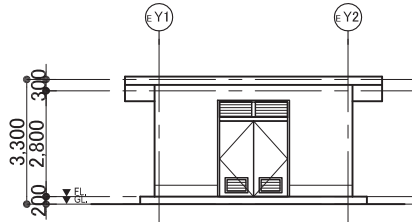
高架水槽 平面図2



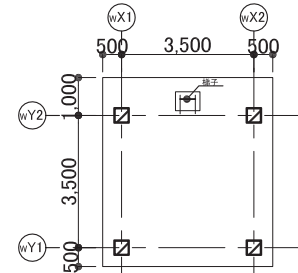
高架水槽 立面図



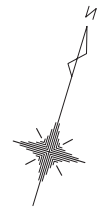
電気室 平面図



電気室 北立面図



高架水槽 平面図1



電気室／高架水槽

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 トーゴの気候、海象、周辺 naturally 条件に配慮した施工計画とする。
- ③ 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。
- ④ 施工に当たっては近隣施設の活動を極力妨げないよう、また、工事中の近隣住民、沿道施設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。
- ⑤ 計画施設は、土木施設（漁港）と陸上施設の複合施設であるため、それぞれの工事での資機材、人員を共用できるよう工夫し、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。
- ⑥ 建設資機材に関して、現地生産品及び輸入流通品で品質的、数量的に問題なく調達が可能なものに関しては現地調達とする。但し、輸入品や、内陸部で生産されている骨材・石材等については国内在庫や調達期間に留意した調達計画とする。また日本や第3国からの輸入品については定期船を効率的に用いて工事が中断することなく搬入できるよう適時の輸送に留意する。
- ⑦ 現地の建設機械については近隣国からの調達も視野に、長期貸出しの見込みについて十分留意し、必要に応じて日本調達を組み合わせる計画とする。特に浚渫工事用機械については十分な検討が必要となる。
- ⑧ 責任機関 MAEH 及び港湾地区管理機関である PAL と、コンサルタント及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。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

トーゴ国では欧州、中東等の海外資本の建設業者が道路・港湾工事等の大型工事を請け負っており、またロメ市内に多くの建設資材の商社が存在するため、本工事のサブコントラクターとして活用が可能と見込まれる。

本対象事業に使用するトーゴ国産の資材は、セメント、砂利、砂、コンクリートブロック、木材、建具類等である。設備配管材、電設材料等についても存在するが、品質・規格が低く、又は曖昧なものが一部に含まれているため、コスト面でも比較を行いつつ、全体として安定したシステムを構築するためには日本製品の調達が望ましいと考えられる。

- 土木工事は外洋に面した海域での作業となるため、気象、海象に十分留意し、安全対策を十分に行う。
- 建設資機材、工事機械の一部は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。
- 泊地の浚渫工事は長期間の工期を要するため、工区分け、工程に十分留意して計画する。
- 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。
- PAL 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。

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、日本側負担とトーゴ側負担に分けて次表に示す。

表 3-39: 日本側とトーゴ側の負担事項区分

No	負担事項	日本	トーゴ
1	プロジェクト実施に必要な土地の区画の確保、整備		●
2	以下の建設		
	1) 建物	●	
	2) サイト内及びその外周における門やフェンス	(●)	(●)
	3) 管理用駐車場	●	
	4) サイト内の道路	●	
	5) サイト外の道路		●
3	電気システム、給水システム、排水システム及びプロジェクト実施に必要なその他の付帯設備など当該用地の外にある施設への供給		
	1) 電気		
	a サイトまでの引き込み・電力メーター		●
	b サイト内配線	●	
	c メイン・ブレーカー及び変圧器の設置	●	
	2) 給水		
	a サイトまでの水道本管引込み・水道メーター		●
	b サイト内給水システム (受水槽、高架水槽)	●	
	3) 排水		
	a 排水本管 (雨水、下水) の整備		●
	b サイト内の排水システム (雨水、下水) の設置	●	
	4) 竣工後の造園・植栽		●
	5) 電話		
	a 建物の受信盤までの電話線の引込み		●
	b 受信盤の供給、それ以降の電話配線	(●)	(●)
	6) 家具及び機材		
	a 一般家具 (モケット、カーテン、机、椅子など)、事務機器、什器類		●
	b プロジェクト関連機材	●	
4	トーゴ国の荷揚港での製品の迅速な荷降しと通関の確実な実施、製品の円滑な国内輸送		
	1) 日本から受益国への製品の海上 (空路) 輸送	●	
	2) 荷揚港からプロジェクト・サイトへの国内輸送	●	
	3) 計画実施に必要な資機材の輸入通関手続き		●
5	製品やサービスの購入においてトーゴ国で賦課される可能性のある関税、内国税、その他税負担が確実に免除される。あるいは、無償援助を使わずに当局により負担される。		●
6	製品やサービスの提供に必要な業務をおこなう日本人あるいは三国人に対し、彼らが自らの仕事ができるように、その入出国及び滞在において必要な便宜をはかる。		●
7	プロジェクトの実施において施設及び製品を確実に 適切かつ適正に保全・使用する。		●
8	無償資金協力によりカバーされる費用以外で、プロジェクト実施に必要な費用を負担する。		●
9	銀行取極 (B/A) に基づく金融サービスに対し、日本の外ため銀行の以下の手数料を負担する		
	1) 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		●
	2) 支払授權書 (A/P) 発給手数料		●
	3) 支払手数料		●
10	プロジェクトの実施において環境社会配慮事項に配慮する。		●
11	実施設計、入札業務の補助及び工事監理等のコンサルタントサービス	●	
12	本計画に係る一切のトーゴ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)		●

(B/A : 銀行取極、 A/P : 支払授權書)

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、コンサルタントはトーゴ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、トーゴ側関係者及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、日本国とトーゴ政府間で本計画に係わる交換公文（E/N）及び JICA との贈与契約（G/A）の締結後、実施機関である MAEH と日本のコンサルタントの間で、実施設計及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。

- －設計条件及び基準の選定
- －設計報告書の作成
- －設計図書の作成
- －数量計算及び積算
- －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、MAEH 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 MAEH 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、及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

常駐監理及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、床付工事、鋼矢板打設、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、適宜トゴ政府関係機関、在コートジボアール国日本国大使館及び JICA に対して報告する。

⑥ 引渡しの立会い

工事竣工及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及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。品質確保の状況について定期的に下記の確認を行うため、MAEH、PAL、コンサルタント、施工業者、JICA からなる品質管理会議を設ける。

- ・ 設計思想及び施工上の留意点等に関する情報共有
- ・ 工事品質の確保に必要な対応策の確認
- ・ コンサルタント、施工業者の工事安全管理対策の確認、トゴ側への必要な対策の依頼
- ・ 設計変更に関する技術的な協議

- ・引き渡し（部分引き渡しを含む）と完了検査に係る確認と協議
- ・先方負担事項の履行に係る進捗状況確認及び必要に応じ実施促進

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、構造物の塩害及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及び品質、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。

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 3-40: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、コスト及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・日本調達及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

本対象事業の土木（漁港）施設は大量の石材及びコンクリートブロック等の調達が見込まれる。現地の石材の数量、品質に関しては問題ないと考えられる。しかし、消波ブロック型枠や係船環、シラ材等の附属工に関しては流通していないため現地調達は難しく、日本調達が適当である。

建築資材に関しても、現地産品及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。トゴ産の資材は、セメント、骨材、木材、コンクリートブロック、建具類などであるが、本計画に対する質・量の面で特に問題はない。また電設資材、設備材について、一部輸入品が利用可能であるが、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、港湾土木工事のためのもの及び陸上施設工事のためのものが

あり、基礎工事のための掘削機類、大型ブロック据付、鉄筋コンクリート打設のための大型クレーン、トラッククレーン及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、近隣諸国を含む域内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、浚渫用台船、バイプロハンマー等については現地調達が難しいため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 3-41: 主な建設資機材及び建設機械の調達区分

資機材	日本	現地 ^{※1}	備考
【土木建設資材】			
セメント		○	現地調達可能で、廉価のため
コンクリート用骨材		○	〃
コンクリートブロック(大型)		○	〃
型枠材		○	〃
消波ブロック型枠材	○		価格と供給の安定性から日本調達とする
鋼矢板	○		〃
鉄筋	○		〃
付属工(係船環・シラ材)	○		〃
【建築建設資材】			
セメント		○	現地調達可能で、廉価のため
コンクリート用骨材		○	〃
コンクリートブロック		○	〃
型枠材		○	〃
鉄筋	○		価格と供給の安定性から日本調達とする
木材・合板類		○	現地調達可能で、廉価のため
建具類		○	〃
電設関連資機材	○		品質及び輸入品より廉価であるため日本調達とする
給排水衛生設備・資材類	○		〃
【建設機械】			
台船	○		市場性と安定供給、経済性より日本調達とする
バイプロハンマー	○		
曳船		○	現地調達可能で、廉価のため
クローラクレーン		○	〃
トラッククレーン		○	〃
溶接機材		○	〃
コンクリート簡易プラント		○	〃
ブルドーザ		○	〃
バックホウ		○	〃
ダンプトラック		○	〃
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を經由し、トーゴ港まで入港している。日本からトーゴ港までの輸送所要日数は約 1.5 カ月である。また建設サイトへの直接の荷揚げができないため、商港から約 5km 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

新漁港の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、本プロジェクトで整備される漁港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。

本プロジェクトの運営維持管理体制は、MAEH を長とする準備委員会により省庁間の調整を行いつつ準備が進められている。

施設完成までに運営の枠組み、要員等についての詳細が確定する見込みであることから、委員会の定めた体制に基づき、衛生管理、利用規則、会計事務手続、経理処理等に係る研修、訓練を行うこととする。特に料金体系や利用規約の適用については、研修の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。

① 新漁港幹部職員が施設の運営及び維持管理に係る実務に習熟する。

- ・既存漁港の運営維持管理計画・規定・規約類をレビューのうえトーゴ側関係者との協議を経て新漁港の会計手続、経理処理、施設運営、維持管理の研修マニュアルを作成する。
- ・研修マニュアルに基づき、運営委員会、管理組織の幹部役員の理解を促すため、ワークショップを開催する。

② 会計担当者が出納業務に習熟する

- ・出納業務や中長期維持管理計画に係るトーゴ側の計画書・記録・報告書式の確認を行い、研修教材を作成し、会計担当者に対して、収入、支出に関する研修を行う。
- ・組織運営規則、会計事務規則における使用料徴収・集計方法、会計帳簿、内部監査方法に関するワークショップを開催する。

③ 料金徴収担当者が徴収業務に習熟する。

- ・利用者に対する料金徴収、チケットの扱い、確認手続に関する研修教材の作成、研修を行う。

④ 類似施設の事例の視察、情報交換を通して実務の要点を把握する。

- ・管理組織職員が隣国ベナン コトヌ既存漁港における運営維持管理の実務を視察し、諸手続きの具体的な方法、不正防止措置、課題等を理解する。
- ・日常の清掃・維持管理、中長期の維持管理、また製氷施設の維持管理についての必要な作業を理解する。

- ・警備に係る実務及び課題を理解する。

⑤ 利用者への料金体系・利用規則が周知され、理解される。

- ・新漁港利用者（漁民、仲買人、加工者等）に対し、料金体系及び利用規則、料金の見直し規程手続等に係るトーゴ側が行う説明会の開催を支援する。
- ・トーゴ側が、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ことを支援する。また、ポスターなどを用いて、利用規則を広く知らせることを支援する。
- ・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ことを支援する。

⑥ 研修結果を体制、規約に反映するための提言がなされる。

- ・研修の結果及び研修参加者からのフィードバックを踏まえて、体制・規定等の見直しについてトーゴ側と協議し、体制・規定の策定支援を行う。

実施工程については、施設完工予定時期のトーゴ政府予算年度時より準備を開始し、運営要員の選定が確認された後、研修、ワークショップを実施する。

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、トーゴ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、入札図書作成、入札、請負業者契約及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、労務の調達状況及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及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書類一式が作成される。作業所要期間は 3 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、入札結果評価及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、建設機械、鋼矢板や型枠の調達、

海上輸送、通関に計 5 カ月を要する。また水揚岸壁沿いの施設は岸壁工事の進捗に合わせて工事を行うため、先行する土木工事に対する建築工事の着工時期を調整し、全体の工事期間は、土木・建築工事あわせて 23 カ月が見込まれる。

(4) 機材調達

調達に 2 カ月、海上輸送と通関に約 2 カ月を要することから、ロメ到着までに合計 4 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。

事業実施工程を次図に示す。

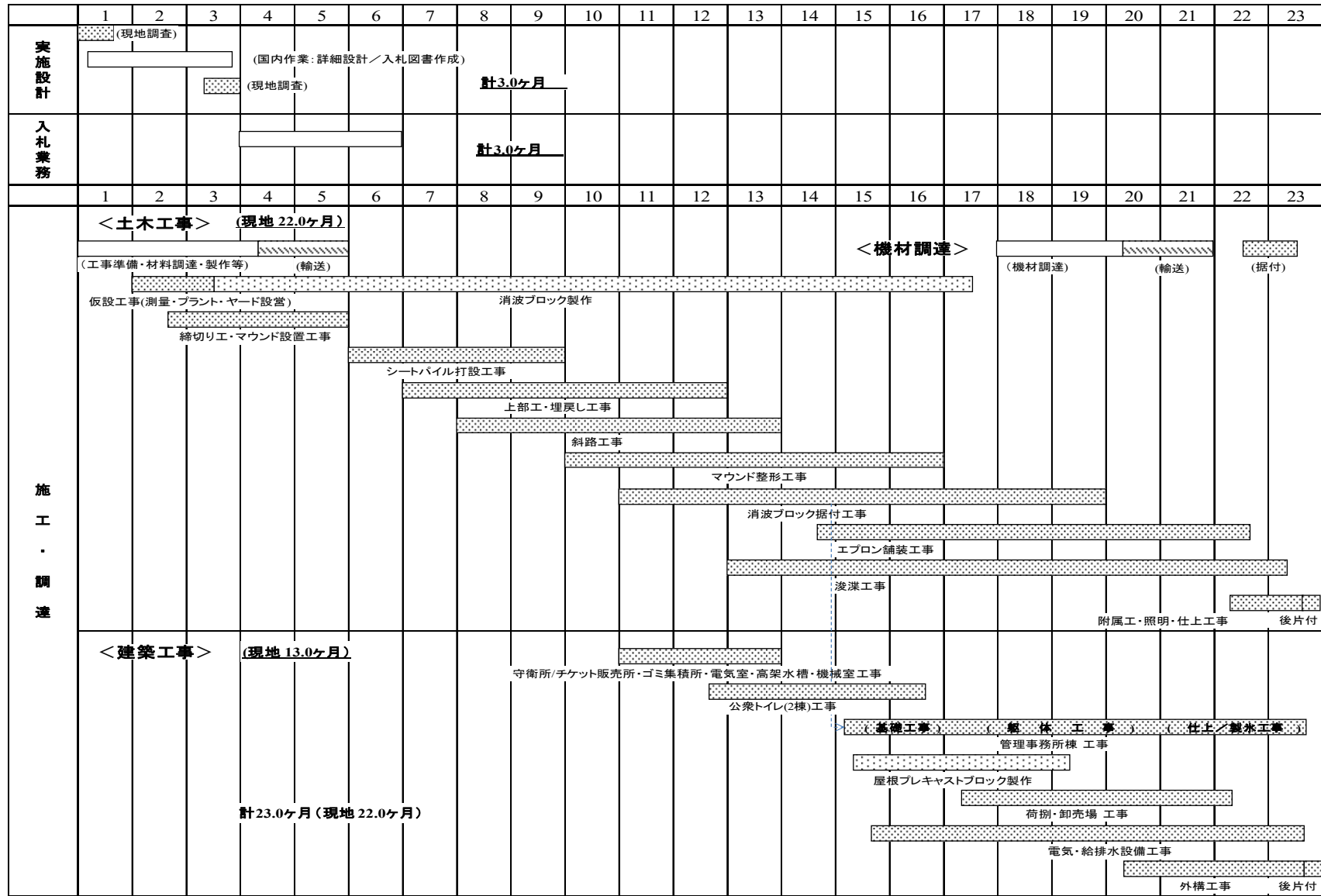


図 3-27: 事業実施工程表

3-3 相手国側分担事業の概要

- (1) 建設予定地及び仮設サイトの確保と保全
計画施設建設予定地は、トーゴ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トーゴ側が責任を持って対応する必要がある。またトーゴ側は、サイト近傍に工事・資材ヤードに供する仮設サイトを確保する。
- (2) 計画サイト内の住民移転等については JICA が合意した移転計画に従って住民への補償等、適切に手続、実施し、移転完了後は仮設フェンス等により保全する。
- (3) EIA 手続きを実施し、入札手続前までに環境適合証明書を取得する。
- (4) 本計画の契約（日本のコンサルタント及び施工業者）に関わる支払いのため日本の銀行口座を開設し、日本の銀行との銀行取極め（B/A）に基づく支払い授權書を発給し、その銀行手数料を負担する。
- (5) 建設工事に係る一切の許認可・申請手続き（建築確認、電気水道等使用、工事許可等）はトーゴ側により手続きされ、入札手続前までに必要な許認可をとることが必要である。
- (6) プロジェクトサイトの整地（既存建造物、電線、井戸等の撤去等）及び、サイト、仮設ヤード用地の仮囲いを設置する。
- (7) サイトまでのアクセス道路を整備する。
- (8) 本計画に関連してトーゴに輸入される全ての資機材について、被援助国内の荷卸し地における迅速な荷卸し、通関、国内輸送の支援、並びに免税措置を行う。
- (9) プロジェクト関係で入国する関係者への便宜供与（入国・滞在・就業・免税など）を行う。
- (10) ロメ漁港の運営に必要となる大統領令を発効し、運営委員会を立ち上げる。
- (11) 免税措置
認証済み契約書に基づいてプロジェクトのため行われるサービス、財について、無償資金協力費用に含まれない、邦人に対する援助国内でかけられる関税、VAT、輸入税、車両税等の内国税等または課徴金を免除する。
- (12) 本計画の実施に必要で、日本の無償資金協力の範囲以外の建設及び機材の輸送・据え付けに係るその他の全ての費用を負担する。
- (13) 電力、上水道、電話のサイトまでの引き込み
計画サイトへの電力・電話及び上水道については、トーゴ側が工費を負担し、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に完了していなければならない。
- (14) 建設中の近隣住民、漁船等への安全に係る注意、情報の周知を行う。
トーゴ側は近隣の住民や施設利用者、船舶の安全確保のため海上、陸上の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制限等、安全に係る注意、情報を近隣住民、船舶へ周知徹底する必要がある。
- (15) 運営人員雇用のための予算を確保し、施設運用開始までにソフトコンポーネントを実施できるよう、必要なスタッフ（ソフトコンポーネントのカウンターパート）を配置する。また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。
- (16) 3 カ月ごとに JICA にプロジェクトモニタリングレポートを環境モニタリングの結果とともに

提出する。

- (17) 無償資金協力に含まれる費用以外で、プロジェクト実施のために必要なその他すべての費用を負担する。
- (18) 無償資金協力により供与された施設、機材を適切にまた有効に保持し、使用する。このための維持管理費の確保、維持管理要員の配置、定期的な維持管理の遂行を行う。
- (19) 環境モニタリング計画及び 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。
- (20) サイト周辺における海岸保全計画の実施を促進する。
- (21) 定期的な堆砂のモニタリング及び必要に応じて維持浚渫を行う。
- (22) JICA が実施する事後評価調査に協力する。

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、運営に係るトーゴ側責任機関は、農業・畜産・水利省（MAEH）である。また本プロジェクトの実施機関として、MAEH が関係省庁、機関との連絡、調整の責任を担いつつ、インフラ・交通省（MIT）及びロメ自治港（PAL）の緊密な協力のもと実務を行う。

3-4-2 運営計画

(1) 運営体制

既存漁港では、運営、維持管理は漁協の協力のもと PAL により行われており、MAEH は漁港内の事務所で統計、品質管理に係る業務を行っている。但し、PAL は港湾管理には豊富な経験があるが、水揚げ、荷捌といった漁業関連活動の管理についてはほとんど行ってきておらず、今後、衛生面、安全面を強化し秩序ある利用を促すための仕組みが新たに必要となる。新漁港についてはスムーズな移行のため、責任機関であり、水産物流通を管轄する MAEH とともに PAL が運営に参加する形態が望ましい。同時に、健全な運営のために、運用開始時や赤字時の費用負担の明確化と、財務・収支の透明化が確保されるような体制が求められる。

運営計画案では、大統領令により新たなロメ漁港自治運営組織を設置する。同組織は、漁業、インフラ、財務担当の3大臣からなる「監理委員会（Conseil de Surveillance）」の監督下に置かれ、監理委員会が運営の監督、人事、追加予算の手当及び調整を行う。また、利用者、関係者の声を運営計画に反映させるため、PAL、水産局（DPA）、環境局（DE）、海事局（DAM）国内商業局（DCI）及び漁民、仲買人、加工人、その他民間関係者代表から成る「運営委員会（Conseil d'Administration）」により運営されるものとする。各種の業務は「漁港局（Direction du Port de Pêche）」が担う。

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る計画とする。また透明性確保の観点から、監査は年1回、PAL、MAEH、利用者代表から成る内部監査委員会による内部監査、外部監査（民間監査機関または財務省）を行う。

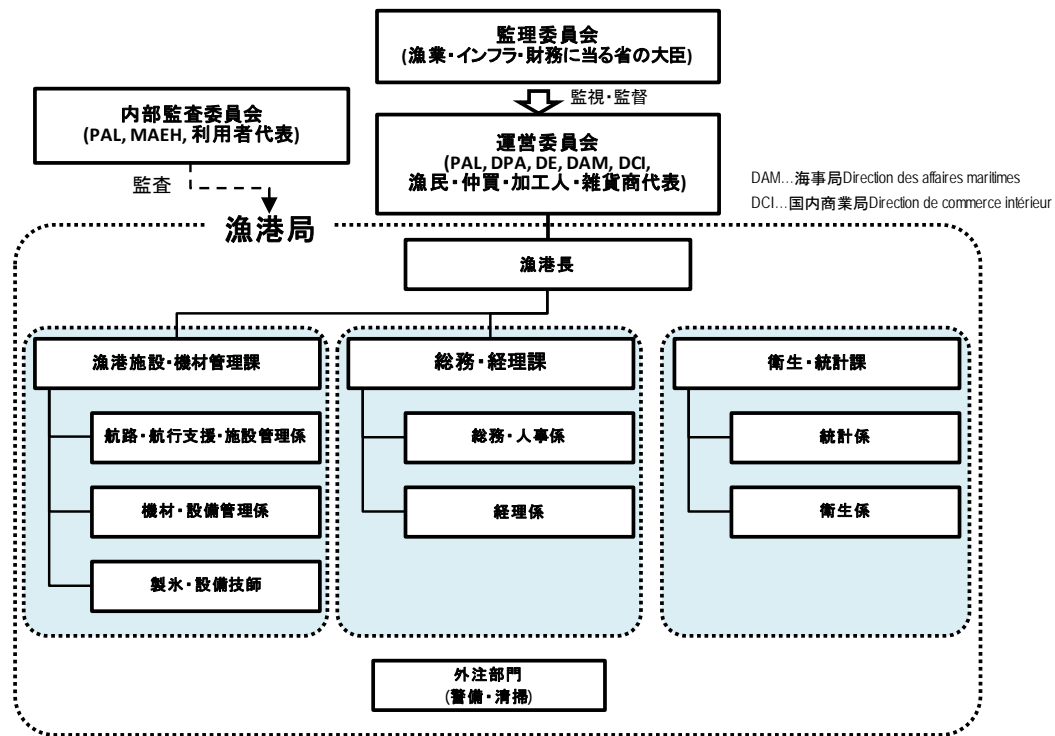


図 3-28: ロメ新漁港 運営維持管理体制

(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 3-42: 運営組織要員の役割

	職種	業務内容	人数
	漁港長	漁港施設の運営・維持管理の総括責任者	1人
	内部監査委員会	運營業務に関する評価と課題の是正処置の検討・助言を行う	3人
技術管理	漁港施設・機材管理課長	漁港施設・設備・機材の維持管理の責任者	1人
	航路・航行支援施設管理係	水揚場、航路、船揚場の管理を行う	1人
	機材・設備管理係	荷捌・卸売場及び機材の管理を行う	1人
	製氷・設備技師	製氷・貯氷施設の管理	2人
運営管理	総務・経理課長	漁港施設の人事、総務、経理の責任者	1人
	総務・人事係	職員の給与や勤務態度の管理、雇用・解雇を行う	1人
	経理係	出金、入金管理、施設利用費の徴収を行う	1人
	料金徴収係	漁港施設の入場や氷購入のチケットの販売、トイレの利用料金徴収、氷販売を行う	2人
衛生統計	衛生・統計課長	漁港で水揚げされる水産物の統計、衛生、品質管理の責任者	1人
	統計係	漁業統計、水揚げ記録、計量を行う	1人
	衛生係	水産物の品質や鮮度の検査を行う	1人
外注部門	警備会社	漁港の警備を行う	3人
	清掃業者	漁港施設の清掃とゴミ処理の管理を行う	3人

(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、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

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は 28.70 億円（うち日本側負担分 28.46 億円）となり、日本とトーゴとの負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記（3）に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。なお、この額は交換公文書上の供与限度額を示すものではない。

(1) 日本側負担経費

概算総事業費 約 2,846 百万円

表 3-43: 日本側負担概算事業費

費目			概算事業費（百万円）	
施設	土木施設	水揚・休憩岸壁 斜路・波除堤・締切堤 防波護岸	2,135	2,501
	建築施設	水揚・卸売場、管理事務所棟 公衆トイレ、守衛室・チケット販売 所棟、ゴミ集積所等附帯施設・機材	366	
実施設計・施工監理・ソフトコンポーネント			209	
予備的経費（上記計の 5%）			136	

(2) トーゴ側負担経費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合のトーゴ側負担事業費は、約 114 百万 FCFA（約 24.0 百万円）と見込まれ、その内訳は以下のとおりである。

① 上水道引き込み工事	(3.2 百万円)	(15,091,000 FCFA)
② 電力引き込み工事	(14.1 百万円)	(67,553,000 FCFA)
③ 事務用家具・機器設置工事	(3.3 百万円)	(16,000,000 FCFA)
④ 銀行手数料	(2.8 百万円)	(13,600,000 FCFA)
⑤ 環境モニタリング費 (工事前段階、工事段階)	(0.5 百万円)	(2,500,000 FCFA)
合計	(24.0 百万円)	(114,744,000 FCFA)

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 平成 27 年 2 月
- 2) 為替交換レート 1.0 US\$=122.20 円、1.00€ = 137.18 円、F1.0 FCFA=0.20913 円
- 3) 施工期間 実施に要する詳細設計、建設工事及びソフトコンポーネントの期間は事業実施工程表に示したとおりである。
- 4) その他 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度にしたがって実施される。

3-5-2 運営・維持管理費

新漁港は、独立した収支で運営される計画とし、漁船利用料、施設使用料、氷販売・保冷倉庫使用料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ようになる。

(1) 収入

収入は、各施設の利用料金による。漁船登録料は漁船の大きさ、または水揚量に準じて課金する。売り場、トイレ等の利用料は、利用者が十分負担できる金額とするため、既存類似施設の現状と同等の利用料金を設定する。

表 3-44: 年間収入

収入							
	費目	細目	日額換算 (F.cfa)	収容数 / 単位	運営日/年	利用率(%)	収入/年
1	漁船利用料 (水揚量による課金も検討)	大型漁船	500	108 隻	360	100%	19,440,000
		中型漁船	300	63 隻	360	100%	6,804,000
		小型漁船	100	7 隻	360	100%	252,000
	卸売部門	浮魚冷蔵(魚箱)	50	390 個	300	10%	585,000
		氷販売(kg)	70	5000 kg	300	50%	52,500,000
	公衆トイレ	トイレ利用料	100	550 人	300	90%	14,850,000
	車両入場料	車、トラック	100	50 台	300	100%	1,500,000
バイク		50	100 台	300	100%	1,500,000	
年間収入							97,431,000

(単位:FCFA)

(2) 支出

下図のとおり支出が見込まれる。機械更新費用（製氷機、発電機、ポンプ、照明機器）及び浚渫・施設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 3-45: 年間支出

支出							
	費目	細目	摘要	数量	単価(F.cfa)	単位	費用/年
1	人件費	漁港長	公募雇用/公務員派遣	1	250,000	/月	3,000,000
		課長級職	〃	3	200,000	/月	7,200,000
		航路・航行支援施設管理係	〃	1	150,000	/月	1,800,000
		機材・設備管理係	〃	1	350,000	/月	4,200,000
		製氷・設備技師	〃	2	200,000	/月	4,800,000
		総務・人事係	〃	1	150,000	/月	1,800,000
		経理係	〃	1	200,000	/月	2,400,000
		料金徴収係	〃	4	60,000	/月	2,880,000
		氷販売係	〃	3	50,000	/月	1,800,000
		衛生・統計部長	MAEH職員駐在	1	0	/月	0
		統計係	〃	1	0	/月	0
		衛生検査	〃	1	0	/月	0
2	公共料金支払い	電力(kWH)		195,496kWH	-	/年	21,614,640
		水道(cu.m.)	井戸水利用分除く	11889000m3	-	/年	4,823,568
		電話		1	150,000	/月	1,800,000
		インターネット		1	300,000	/月	3,600,000
3	その他の直接管理費	文房具、印刷、コピー		1	150,000	/月	1,800,000
		発電機燃油		50L	630	/月	378,000
		管理車両燃油		100L	580	/月	696,000
		ゴミ処理	毎日	1	200,000	/月	2,400,000
		便槽定期清掃	年間	1	50,000	/年	50,000
		直接管理費予備費		1	85,121	/月	1,021,452
		外注部門	清掃担当会社		1	300,000	/月
	警備担当会社(昼夜)		1	240,000	/月	2,880,000	
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	19,265,200	/年	19,265,200
		維持浚渫費(7年毎)積立金(収入の20%)		20%	19,486,200	/年	3,586,200
年間支出							97,395,060

(単位:FCFA)

1) 電力料金

電力使用量は、漁港の活動時及び活動時以外の稼働率を盛漁期、閑漁期それぞれ勘案し、以下のように試算される。

表 3-46: 日当り電力使用量の概算

設備種類	容量(kW)	盛漁期		閑漁期		休日	
		需要率	使用量(kWh)	需要率	使用量(kWh)	需要率	使用量(kWh)
		照明設備	15.00	0.5	7.5	0.5	7.5
コンセント設備	9.00	0.3	2.7	0.3	2.7	0	0
給排水設備	11.00	0.3	3.3	0.3	3.3	0.1	1.1
空調機設備	20.00	0.6	12	0.5	10	0.3	6
製氷設備	24.00	0.6	14.4	0.3	7.2	0.3	7.2
その他	3.00	0.3	0.9	0.3	0.9	0	0
合計	82.00		40.8		31.6		15.8

営業時間外

設備種類	容量(kW)	盛漁期		閑漁期		休日	
		需要率	使用量(kWh)	需要率	使用量(kWh)	需要率	使用量(kWh)
照明設備	15.0	0.2	3	0.2	3	0.2	3
コンセント設備	9.0	0	0	0	0	0	0
給排水設備	11.0	0.3	3.3	0.1	1.1	0	0
空調機設備	20.0	0.6	12	0.2	4	0.2	4
製氷設備	24.0	0.5	12	0.3	7.2	0.1	2.4
その他	3.0	0	0	0	0	0	0
合計	82.0		30.3		15.3		9.4

表 3-47: 年間電力使用量

	営業時間内 単位使用量 (kWh)	営業時間 (h)	営業時間外 単位使用量 (kWh)	営業外時間 (h)	日当たり使用 量(kWh)	日数	年間使用量 (kWh)
鮮魚在庫量大	40.8	8	30.3	16	811.2	90	73,008
鮮魚在庫量小	31.6	8	15.3	16	497.6	210	104,496
休日	15.8	8	9.4	16	276.8	65	17,992
			年間電気使用量			365	195,496

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。

1) 荷捌・卸売場	(床洗浄)	5.6 Lit./m ² /日×	1500 m ²	=	8,400 Lit.
					洗浄水(日当たり)計
					8,400
					市場開設年間300日とする
					2,520,000
					1)・2) 洗浄水は井戸水利用とする
					(2,520,000)
					床洗浄水年間消費量
					0 A
2) 事務所		80 Lit./人×	25 人	=	2,000 Lit.
3) 公衆トイレ	(洗浄水)			=	16,315 Lit.
4) 水揚・準備岸壁	(漁船積込用水)	155 Lit./隻×	116 隻	=	17,980 Lit.
					一般水(日当たり)計
					36,295
					市場開設年間300日とする
					洗浄水年間消費量
					10,888,500 B
5) 製氷用水	(蒸発量含む)	5000 Lit.	1.15 倍	=	5,750 Lit.
					稼働率
					0.5
					製氷水(日当たり)計
					2,875.0
					市場開設年間300日とする
					製氷用水年間消費量
					1,000,500 C
					年間消費量合計(A+B+C)
					11,889,000
					よって日平均では
					39.6 m ³

3) 維持浚渫及び修繕維持費

漁港泊地の維持浚渫が4年に1度程度必要であることと、舗装や塗装、家具類の補修費等が必要となるため、維持費用積立金として収入の20%を計上するとともに、必要に応じて監理委員会によって政府補助金による手当を見込む。

表 3-48: 維持浚渫及び修繕維持費

期間	費用(FCFA)	備考
7年毎	14,400,000	施設塗装塗替え
4年毎	7,200,000	維持浚渫・深淺測量

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、調達機材の年間減価償却額を計上する。減価償却年率は定額法によった。

表 3-49: 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	15年	0.07
非常用発電機	15年	0.07
照明器具・機械類	15年	0.07
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 19,300,000 FCFA（4.0 百万円）となる。

(3) 収支

以上より全体の収支は、年間+36,000 FCFA とほぼ拮抗するが、運営開始前の準備段階における職員の配置・訓練及び収入が不足した際の赤字分は監理委員会の責任のもと補填の手続きを行い、トーゴ政府が負担することで運営を賄う必要がある。ただし、既存漁港における収支の赤字分は運営の責任の一端を担う PAL によって従来より賄われており、十分負担可能であると考えられる。

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

本プロジェクトの事業実施にあたっては、トーゴ国側による以下の負担事項が確実に実行されることが前提条件となる。

- トーゴ国政府が、住民移転手続、環境影響評価手続、建設・開発許可取得、運営維持管理体制の立ち上げ、免税手続等、「3-3 相手国側負担事業の概要」及び協議議事録（M/D）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。
- 計画サイトにおける治安と安全が確保されていること。
- 既存漁港の利用者、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

本プロジェクトの効果を発現・持続するためのトーゴ側が取り組むべき事項は以下のとおりである。

- 運営維持管理体制について法的、財政的な枠組みを明確にし、適切な時期に人員の雇用を行うこと。
- 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、トーゴ国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し、財務状況を監査により適切に監視する。
- 通常時、避難時の漁船による泊地の利用方法を周知するとともに、施設の衛生状態を良好に保持し、利用者及び漁船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。
- 漂砂のモニタリング、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を適切に行う。
- 運営維持管理は監理委員会（Conseil d'Administration）を通じて政府により責任を持って管理されるとともに、運営委員会（Coseil de Surveillance）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。

- 既存ロメ漁港の利用者が、新漁港の運用開始までの期間、活動を継続し、新漁港の運用開始後は速やかに活動場所を移動すること。
- 利用漁船隻数が大幅に増加しないこと。水産行政において適切な漁船隻数が管理され、施設の収容隻数を超える漁船隻数の増加が見込まれる場合、あるいは企業型漁船の導入が行われる場合は、漁港の拡張等、適切な施設の整備を進める必要がある。
- 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、流出がないこと。

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、既存ロメ漁港で漁業関連活動に従事している漁民、仲買人、2次仲買人、加工者、小売人等に対し、継続して活動するための新たな場が提供され、また商港では国際的な保安規準に適合した運営が可能となる。これらの結果、漁業の持続的な発展及び水産物流通状況の改善等を目標とするトーゴ国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。従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。

ロメ漁港に水揚げされる水産物はロメ市の漁業関連従事者及び消費者が広く取扱い、消費しており、本プロジェクトの直接裨益人口は、ロメ市民 84 万人（2010 census）となる。

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。

4-4-2-1 定量的効果

- ① ロメ既存漁港を利用する零細漁船 178 隻⁷が新たに新漁港を母港とし、安全に出漁準備、水揚げ、係留及び停泊を行える。
- ② 既存漁港を利用していた一日延べ 3,000 人⁸の漁業者、水産物流通業者（仲買人、仲卸人、小売業者、加工業者等）が、新漁港で衛生的な環境で活動を継続できる。

4-4-2-2 定性的効果

- ①漁港と商港の分離による零細漁船の安全性の向上
- ②漁港内の混雑解消
- ③水産施設の衛生状況改善

⁷ 2014 年 9 月調査において確認された最大係留漁船隻数

⁸ 2014 年 9 月調査におけるピーク時 滞在者数

資料

1. 調査団員・氏名
2. 調査日程
3. 関係者(面談者)リスト
4. 討議議事録(M/D)
 - 4-1 第一次現地調査(予備調査①)
 - 4-2 第二次現地調査(概略設計調査)
 - 4-3 第三次現地調査(概略説明調査)
5. ソフトコンポーネント計画書
6. 参考資料
7. ロメ新漁港の水理解析結果(数値解析及び平面水槽による水理模型実験)
8. 移転対象住民リスト

1. 調査団員氏名、所属

	担当分野	氏名	所属
1	総括	杉山 俊士	JICA 農村開発部 国際協力専門員
2	水産政策	本間 謙	コートジボワール国 JICA 専門家 漁業・養殖技術アドバイザー
3	技術参与(漁港)	大村 智宏	国立研究開発機構 水産総合研究センター 水産工学研究所 水産基盤グループ グループ長
4	協力企画	井川 晴彦	JICA 農村開発部 農業・農村開発第二グループ 第五チーム 課長補佐
5	業務主任／海洋土木設計	隠木 俊人	水産エンジニアリング株式会社
6	副業務主任／施設設計／機材計画	小川 雅	水産エンジニアリング株式会社
7	施工計画・自然条件調査 1 (漂砂)	澤本 正樹	アルファ水工コンサルタンツ株式会社
8	自然条件調査 2 (気象・海象)	寺澤 知彦	アルファ水工コンサルタンツ株式会社
9	水産物流通／運営管理計画	山根 聡	水産エンジニアリング株式会社
10	環境社会配慮	安井 京子	水産エンジニアリング株式会社
11	施工・調達計画／積算	渡辺 邦弘	水産エンジニアリング株式会社
12	(第一次現地調査) 日仏通訳 (第二次現地調査) (第三次現地調査)	佐藤 雪雄 中平 信也 白仁 高志	フランス語情報センター株式会社 フランス語情報センター株式会社 株式会社テクノスタッフ

2. 調査日程 < 第一次現地調査 (予備調査) >

			JICA	業務主任/ 海洋土木設計	自然条件調査2 (気象・海象)	施工計画・自然条件調査1 (漂砂)	環境社会配慮	
1	6/11	水		羽田(2215)→				
2	6/12	木		パリ(04:00) 海岸浸食にかかる 資料収集(パリ)				
3	6/13	金		パリ(1345)→ロメ(1805)				
4	6/14	土		サイト調査				
5	6/15	日		サイト調査				
6	6/16	月	羽田(2215)→パリ	関係機関表敬・資料収集	羽田(2215)→			
7	6/17	火	(04:00)パリ(1345) →ロメ(1805)	関係機関表敬・資料収集	→(04:00)パリ(1345)→ロメ(1805)			
8	6/18	水	関係機関表敬・資料収集、サイト調査					
9	6/19	木	関係機関協議					
10	6/20	金	関係機関協議					
11	6/21	土	サイト調査					
12	6/22	日	サイト調査					羽田(2215)→
13	6/23	月	関係機関協議					→(04:00)パリ(1345)→ ロメ(1805)
14	6/24	火	関係機関協議					ローカルコンサルタントとの 打合せ
15	6/25	水	大村研究員:ロメ発 (2225)→	ミニッツ案作成協議	ミニッツ案作成 ロメ(2225)→		ミニッツ案作成協議、ア ンケート調査の開始	
16	6/26	木	ミニッツ協議・調印			パリ(0640)(1050)→	ミニッツ協議・調印	
17	6/27	金	サイト調査	自然条件調査、サイト調査	→羽田(0600)		漁村社会調査	
18	6/28	土	ロメ(1340)→アビ ジャン(1505)	自然条件調査、サイト調査			漁民コミュニティとの 面会	
19	6/29	日		自然条件調査状況確認	自然条件調査		資料整理	
20	6/30	月		ロメ漁港、地籍局との協議			環境局との協議、住民移 転者への聞き取り調査	
21	7/1	火		自然条件調査状況確認	自然条件調査		住民移転者への聞き取り 調査、地籍省との協議	
22	7/2	水		自然条件調査状況確認	自然条件調査		住民移転者への聞き取り 調査、ロメ市役所と協議	
23	7/3	木		関係機関とサイト境界を確認			サイト境界の確認、ロメ 漁港支局長との協議	
24	7/4	金		沿岸調査のコンサルタント(独国)との意見交 換			ステークホルダー協議の 開催準備	
25	7/5	土		自然条件調査状況確認	自然条件調査		漁村社会調査、サイト周 辺事業者と協議	
26	7/6	日		自然条件調査状況確認	自然条件調査		資料整理	
27	7/7	月		自然条件調査状況確認	自然条件調査		ステークホルダー協議の 開催準備・支援	
28	7/8	火		自然条件調査状況確認	関係機関 最終協 議		ロメ漁港支局長と協議、 サイト周辺事業者と協議	
29	7/9	水		自然条件調査状況確認	パリ(0640)(1050) →		サイト周辺事業者と協 議、財務・計画局と協議	
30	7/10	木		自然条件調査状況確認	→羽田(0600)		地籍省との協議、環境局 との協議	
31	7/11	金		関係機関 最終協議 ロメ(2225)→			交通局との協議、計画サ イト上の住民調査	
32	7/12	土		パリ(0640)(1050)→			計画サイト上の住民調査	
33	7/13	日		→羽田(0600)			資料整理 ロメ(2225)→	
34	7/14	月					パリ(0640)(1050)→	
35	7/15	火					→羽田(0600)	

＜第二次現地調査（概略設計調査）＞

			JICA	業務主任/ 海洋土木設計	副業務主任/ 施設設計/ 機材計画	施工計画・ 自然条件調査1 (漂砂)	自然条件調査2 (気象・海象)	水産物流通/ 運営管理計画	環境社会配慮	施工・ 調達計画/ 積算	
1	1/12	月		成田(1505)→(1940)バリ AF273							
2	1/13	火		バリ(1355)→ロメ(1920) AF860							
3	1/14	水		関連機関表敬・打合せ					羽田(0030)→(0530)バリ AF293 バリ(1355)→ロメ(1920) AF860		
4	1/15	木		土木施設関連調査	施設・機材関連調査			ローカルコンサルタント の打合せ	ローカルコンサルタント の打合せ	施工計画調査	
5	1/16	金		土木施設関連調査	施設・機材関連調査			水産統計、関連資料収 集	移転計画の確認	施工計画調査	
6	1/17	土		土木施設関連調査	施設・機材関連調査			水揚げ状況調査	計画地周辺の調査	施工計画調査	
7	1/18	日		調査結果中間まとめ/ 団内協議	調査結果中間まとめ/ 団内協議			調査結果中間まとめ/ 団内協議	調査結果中間まとめ/ 団内協議	調査結果中間まとめ/ 団内協議	
8	1/19	月		土木施設関連調査	サイト確認			水産統計、関連資料収 集	移転計画の確認、アン ケート調査	サイト確認	
9	1/20	火		土木施設関連調査	施設・機材関連調査			水産統計、関連資料収 集	サイト周辺事業者への 聞き取り、アンケート調査	施工・調達計画/ 積算調査	
10	1/21	水		土木施設関連調査	施設・機材関連調査			アンケート調査	サイト周辺事業者への 聞き取り、アンケート調査	施工・調達計画/ 積算調査	
11	1/22	木		土木施設関連調査	施設・機材関連調査			アンケート調査	移転計画の確認、アン ケート調査	施工・調達計画/ 積算調査	
12	1/23	金		土木施設関連調査	施設・機材関連調査			アンケート調査	職業別ステークホル ダー会議	施工・調達計画/ 積算調査	
13	1/24	土		団内協議/ 中間結果とりまとめ	団内協議/ 中間結果とりまとめ			団内協議/ 中間結果とりまとめ	職業別ステークホル ダー会議	施工・調達計画/ 積算調査	
14	1/25	日	→ロメ着	団内協議/ 中間結果とりまとめ	団内協議/ 中間結果とりまとめ	1	羽田(0030)→(0530)バリ AF293 バリ(1355)→ロメ(1920) AF860	団内協議/ 中間結果とりまとめ	団内協議/ 中間結果とりまとめ	団内協議/ 中間結果とりまとめ	
15	1/26	月	団内協議、先方政 府表敬、協議	JICA団員に同行	JICA団員に同行	2	団内協議/ 中間結果とりまとめ	アンケート調査	EIAの手続きの確認、 アンケート調査	施工・調達計画/ 積算調査	
16	1/27	火	先方政府表敬、協 議	JICA団員に同行	JICA団員に同行	3	JICA団員に同行	JICA団員に同行	アンケート調査	EIAの手続きの確認	施工・調達計画/ 積算調査
17	1/28	水	関係機関 ミニツ ツ案協議	JICA団員に同行	JICA団員に同行	4	自然条件調査 (漂砂)	自然条件調査 (気象・海象)	アンケート調査	モニタリングの実施体 制の確認	施工・調達計画/ 積算調査
18	1/29	木	関係機関 ミニツ ツ案協議	JICA団員に同行	施設・機材関連調査	5	自然条件調査 (漂砂)	自然条件調査 (気象・海象)	アンケート調査	公聴会準備	施工・調達計画/ 積算調査
19	1/30	金	関係機関 ミニツ ツ案協議、公聴会	JICA団員に同行	関係機関 協議、公聴 会	6	自然条件調査 (漂砂)	自然条件調査 (気象・海象)	アンケート調査、公聴 会	関係機関 協議、公聴 会	積算調査、公聴会
20	1/31	土	サイト視察 団内協議	JICA団員に同行	施設・機材関連調査	7	調査結果のまとめ	調査結果のまとめ	調査結果のまとめ	調査結果中間まとめ	調査結果のまとめ
21	2/1	日	団内協議	団内協議	団内協議	8	団内協議	団内協議	団内協議 ロメ(2315)→		
22	2/2	月	関係機関 ミニツ ツ案協議	JICA団員に同行	施設・機材関連調査	9	自然条件調査 (漂砂)	自然条件調査 (気象・海象)		バリ(0640) AF861 バリ(2325)→	
23	2/3	火	関係機関 ミニツ ツ案協議	JICA団員に同行	施設・機材関連調査	10	補足調査/団内協議 ロメ(2315)→		→羽田(1925) AF274		
24	2/4	水	ミニツ最終協議 ミニツ調印	JICA団員に同行	施設・機材関連調査	11	バリ(0640) AF861 バリ(2325)→				
25	2/5	木	ロメ(1340)→アビジャン(1605) KP016 アクラ経由	JICA団員に同行	施設・機材関連調査	12	→羽田(1925) AF274				
26	2/6	金	JICA、大使館報告		施設・機材関連調査						
27	2/7	土	アビジャン発	アビジャン(1030)→ロメ (1200) KP017	施設・機材関連調査						
28	2/8	日	補足調査 ロメ(2315)→								
29	2/9	月	バリ(0640) AF861 バリ(2120)→								
30	2/10	火	→成田(1710) AF284								

<第三次現地調査（概略説明調査）>

			JICA	業務主任/ 海洋土木設計	副業務主任/ 施設設計/ 機材計画	日仏通訳
1	1/10	日	羽田→パリ→ロメ			パリ→ロメ
2	1/11	月	団内協議、先方政府表敬、協議			
3	1/12	火	先方政府表敬、協議			
4	1/13	水	関係機関 ミニッツ案協議			
5	1/14	木	関係機関 ミニッツ案協議			
6	1/15	金	関係機関 ミニッツ署名			
7	1/16	土	団内協議、サイト調査	団内協議、サイト調査、補足調査	団内協議、サイト調査、補足調査	調査団に同行
8	1/17	日	団内協議 ロメ→アビシヤン	団内協議 ロメ→アビシヤン	団内協議 ロメ→アビシヤン	ロメ→パリ
9	1/18	月	JICA、大使館報告 アビシヤン→	JICA、大使館報告 アビシヤン→	JICA、大使館報告 アビシヤン→	
10	1/19	火		→パリ→	→パリ→	
11	1/20	水		→東京	→東京	

3. 関係者(面談者)リスト

外務・協力・アフリカ統合省	
次官	Abra AFETSE épse TAY
JICA専門家	Yasushi NAMBA
日本-トーゴ協力事務室	Kokuvif SEWAVI
大統領府	
顧問	Vincent GATWABUYEGE
農業・畜産・水利省	
農業・畜産・水利大臣	Col. Koura AGADAZI
次官	Koutéra BATAKA
広報顧問	Moussa ISSA Ariziki
水産養殖局長	Christian Domtani ALI
水産課長	Kossi SEDZRO
水産資源課長	Kossi AHOEDO
漁業・養殖促進課 漁業技術課長	Baniléle TCHARIE A
水産養殖局水産技術主任	Yvette TCHARIE
水産養殖局養殖技師	Séna ATINOUKPO
ロメ漁港支局長	BATALI
インフラ・運輸省	
インフラ・運輸大臣	Ninsao S. GNOFAM
次官	Mawutoè FATONZOUN
交通局長	Kokou Délato AGBOKPE
公共事業課課長	Balantpli SOMOKO
都市計画住宅省	
製図・土地調査担当	Koffitsè BESSEH
ロメ自治港	
局長	Fogan Kodjo ADEGNON
顧問弁護士	Abbas BAGNA
開発調査課課長	Abiré D'ALMEIDA-BILABINA
技術課長	Kokou E. BIGNANG
技術部長	Komi E. KABITCHADA
汚染対策課課長	Essofa DJERI-SAMARI
漁港課長	Jacques GNASSINTO BIMIZI
国土管理・整備、地方分権省	
整備・経済担当	Narcisse TABLISSI
経済課課長	Kokou M. ABALO
経済財務省	
財務計画局長	Abirhé AKPO
土地・地籍局土地課課長	Labri TAGBA
測量技師	Atsoutchè DOTSEVI

環境森林資源省	
環境評価集積局長	Agoro SWBABE
環境影響評価課長	Sroudy SANUSSI
森林資源局森林技師	Moussa SAMAROU
森林資源局水資源・森林資源技師	Totchikpa OKOUMASSOU
森林資源局環境技師	Abdel-Ganiou SOULEMANE
環境局海洋部	Binessi AKAKPO
環境局海岸調査部	Matiyou TCHALA
国税局(OTR)	
国税局長	Ahmed Esso-Wavana ADOYI
法務訴訟局長	Assam B. CHANGO
ロメ市役所	
技術局長	Tanah Essohanam ALABA
技術局都市化課長	Bassimsouwé EDJAM ETCHAKI
技術局美化課長	Kodjo Nabola ENOUMODJI
サイト近隣事業者	
PURE経営者	Marie-Hélène JARRY
新設ホテル・レストラン経営者	Marcel NSOUGAN
Porte Baguide 経営者	Yossef KOPOUNY
漁業組合	
秘書	Abdou Derman ADAM
組合員	Zissou Enayon SEGLA
秘書	Pierre KOUDOVOR
仲買人	Amede KOKOE
コトヌ漁港	
コトヌ漁港長	A. Lydie Gisèle Alapini Kakpo
ベナン漁業局技師・コトヌ漁港製氷技師	Antoine Gaston DJIHINTO
電力公社(CEET)	
技師	Houesse K CLAUDE
水道局(TdE)	
技師	T. A. Meatchi
在コートジボワール日本国大使館	
特命全権大使	川村 裕
参事官	村田 優久夫
一等書記官	大曲 英男
専門調査員	工藤 祥子
独立行政法人国際協力機構 コートジボワール事務所	
所長	米崎 英朗
所員	森岡 杏
所員	安孫子 悠
独立行政法人国際協力機構 ベナン支所	
支所長	外川 徹