

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)		x 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	x 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	▲ 売れ残り魚の保蔵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	x 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	x 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	x 加工施設の整備に合わせて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	x 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	x 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	x 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。

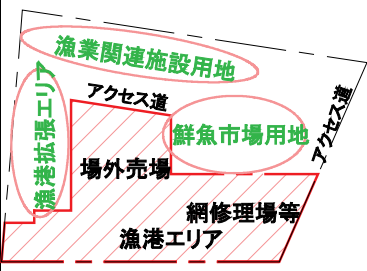
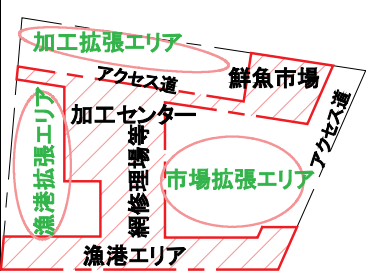
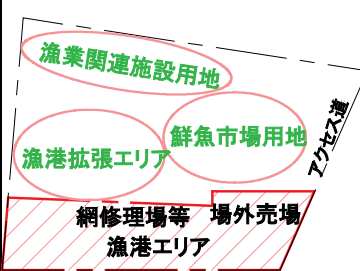
以上より、ビーチロックまでの泊地予定水域及び港口、航路の設定に必要なエリアとし、陸上サイト東側に隣接する民間用地（ホテル予定地）への影響を低減しつつ港湾開発計画に支障ない範囲をPAL側に確認をとった上で、零細漁業施設整備予定地（ゾーンA）東端から西に600mの砂浜部分を含む海側サイト（ゾーンC）がPAL・トーゴ政府により確保された。

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: サイズ別ピローク入港回数と割合

	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クは、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ク漁船隻数の最大値(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 : ビンチョウ、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。

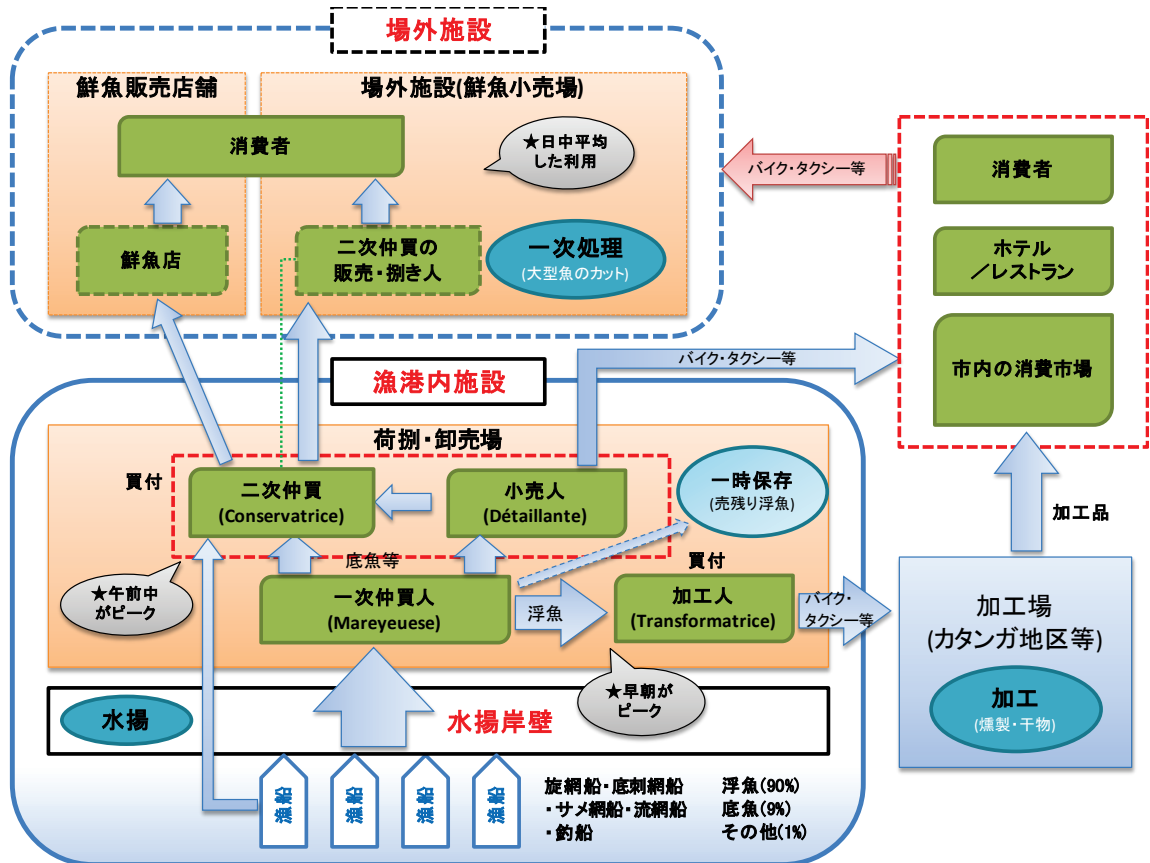


図 3-1: 鮮魚動線計画図

(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。

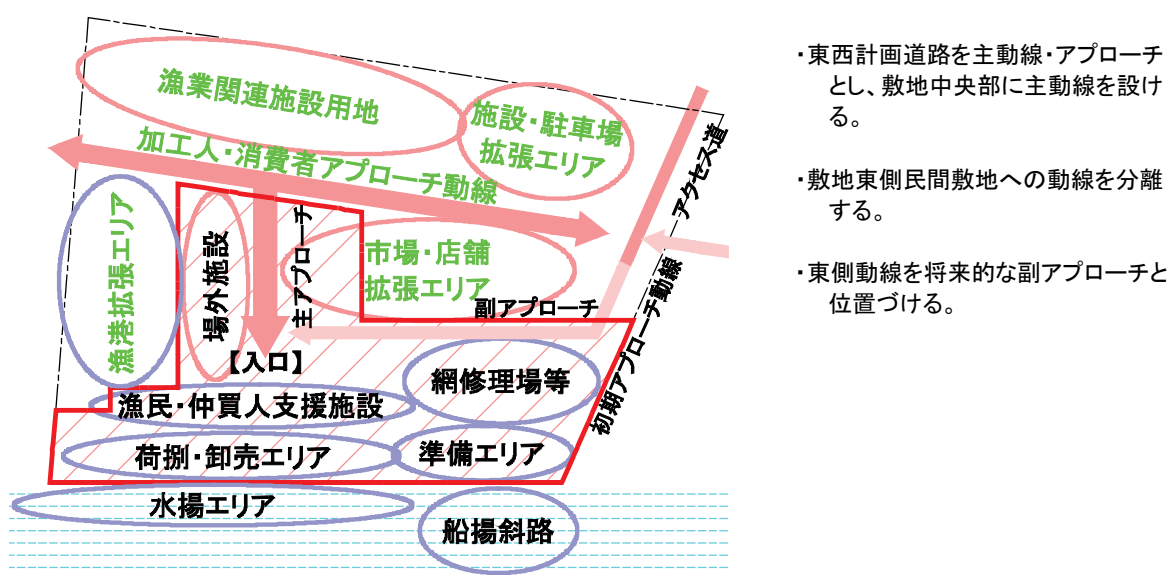


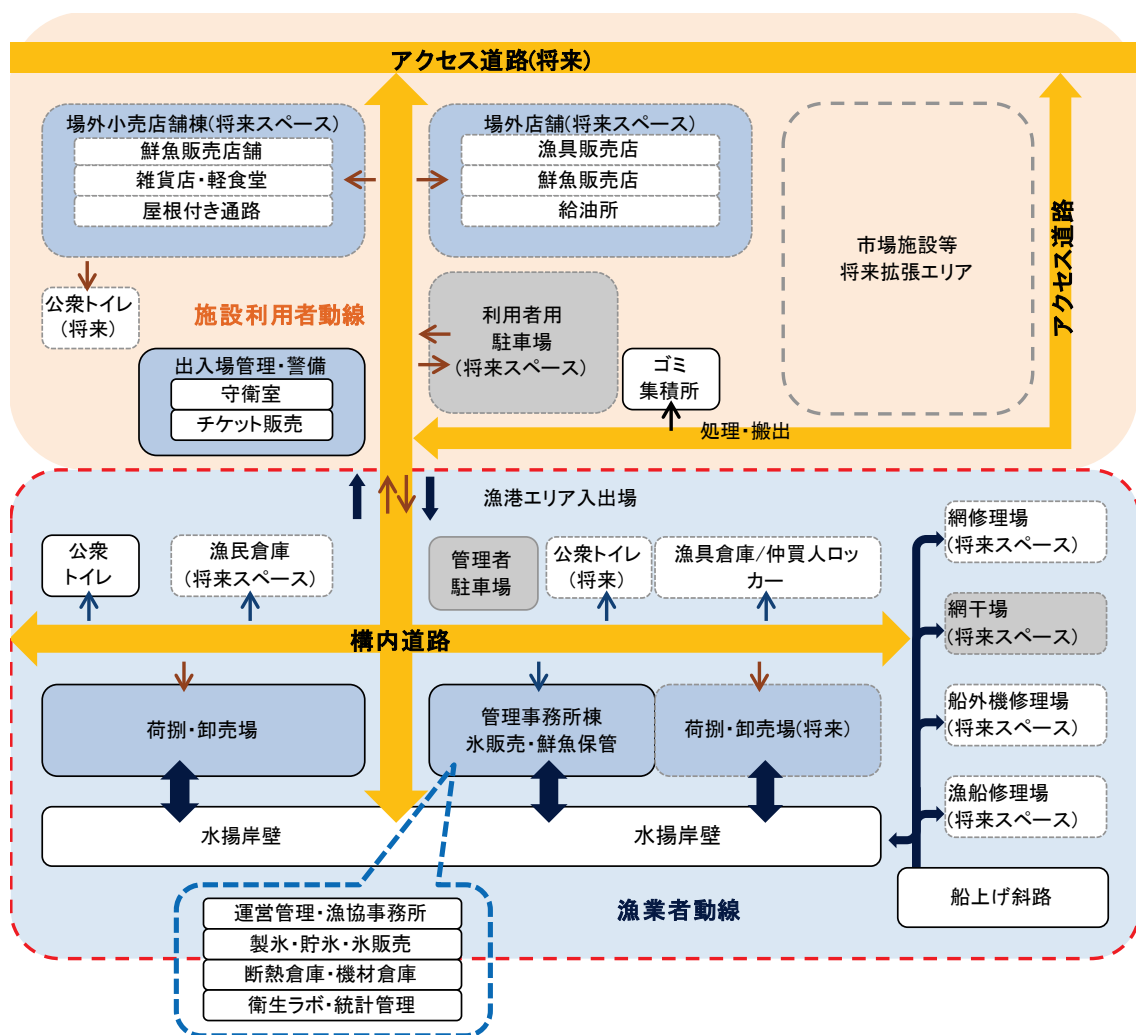
図 3-2: 陸上施設の将来拡張整備(土地利用計画) (案)

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	72.2m	116%	直立	200.0m	186.3m	107%			
大型	-	-	-	大型	99	186.3	横11列×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×9群				
				中型	9	17.3	横9列×1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)			

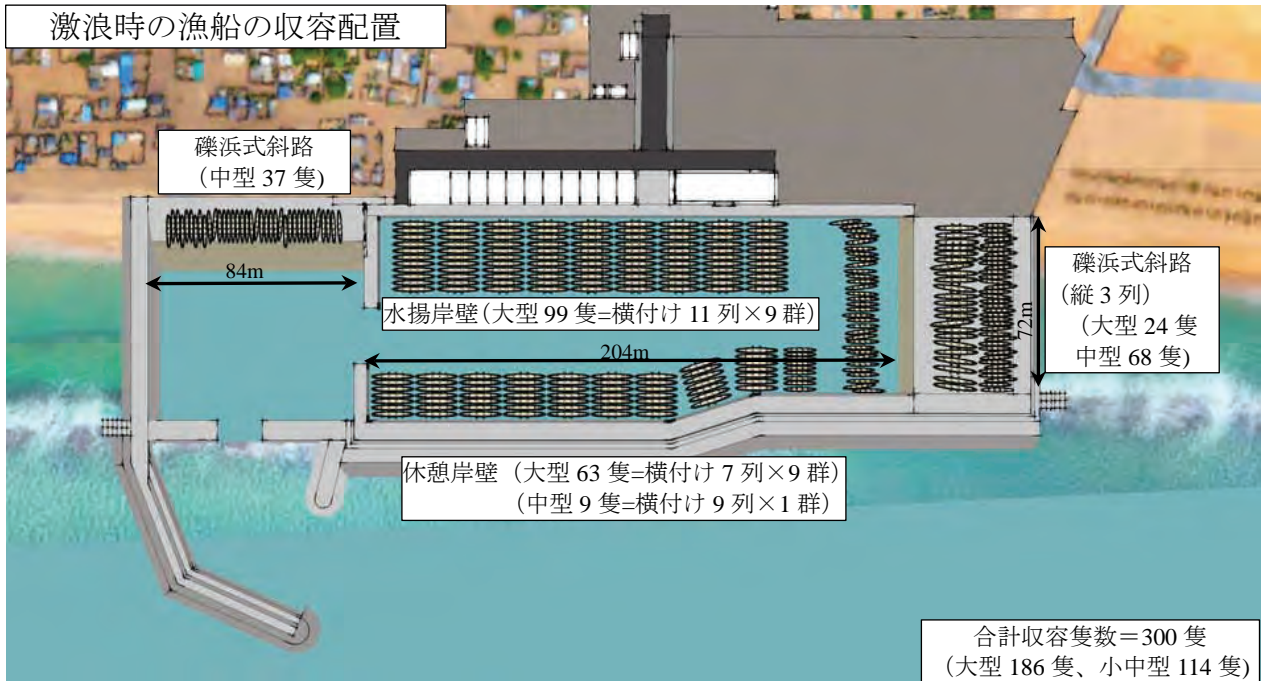


図 3-5: 漁港施設と漁船の収容配置(激浪: 最大収容隻数 300 隻)

(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。

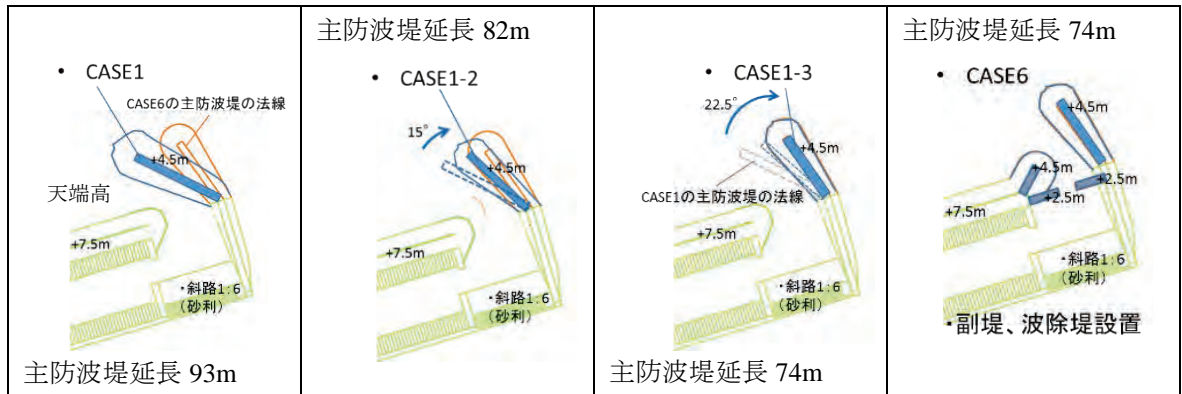


図 3-6: 港口防波堤の形状検討案の一例

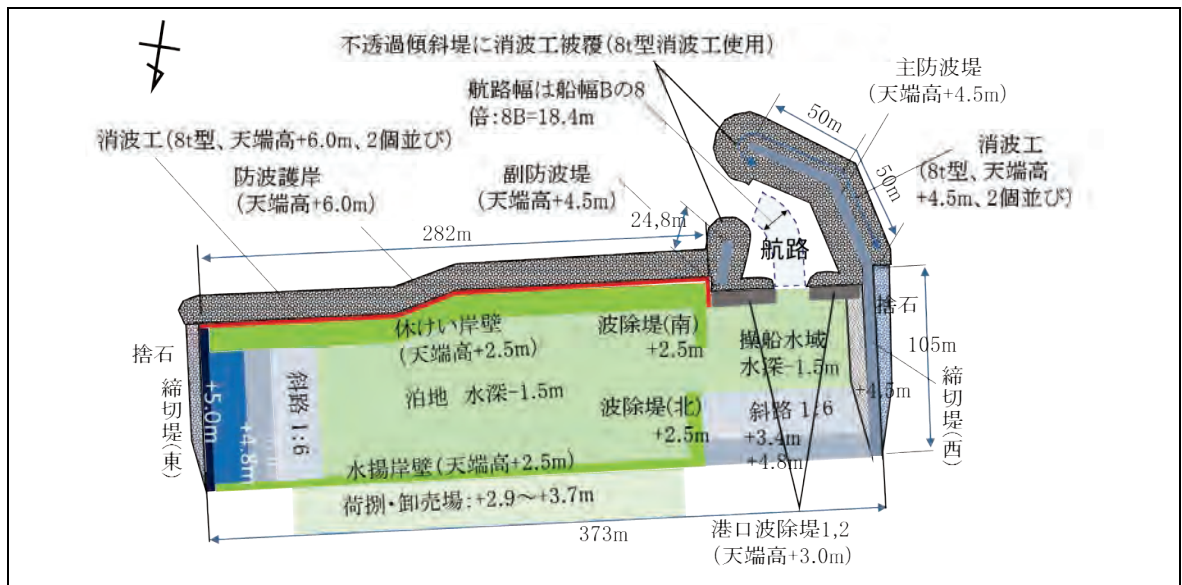


図 3-7: 港口防波堤の形状と港形の最終案

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。

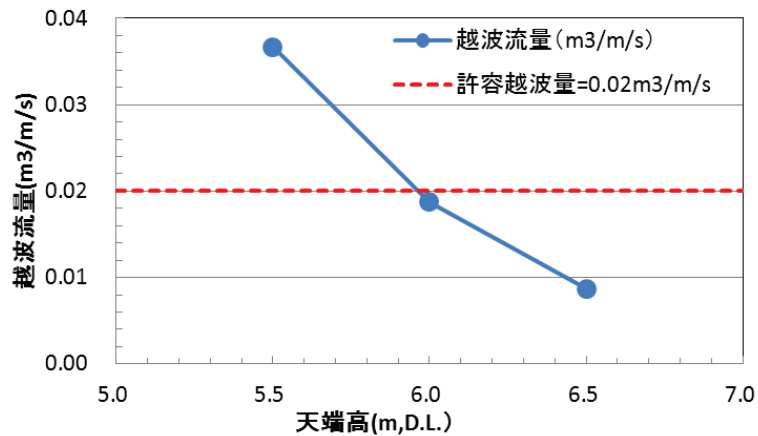


図 3-8: 天端高毎の越波流量と許容越波量の比較

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。

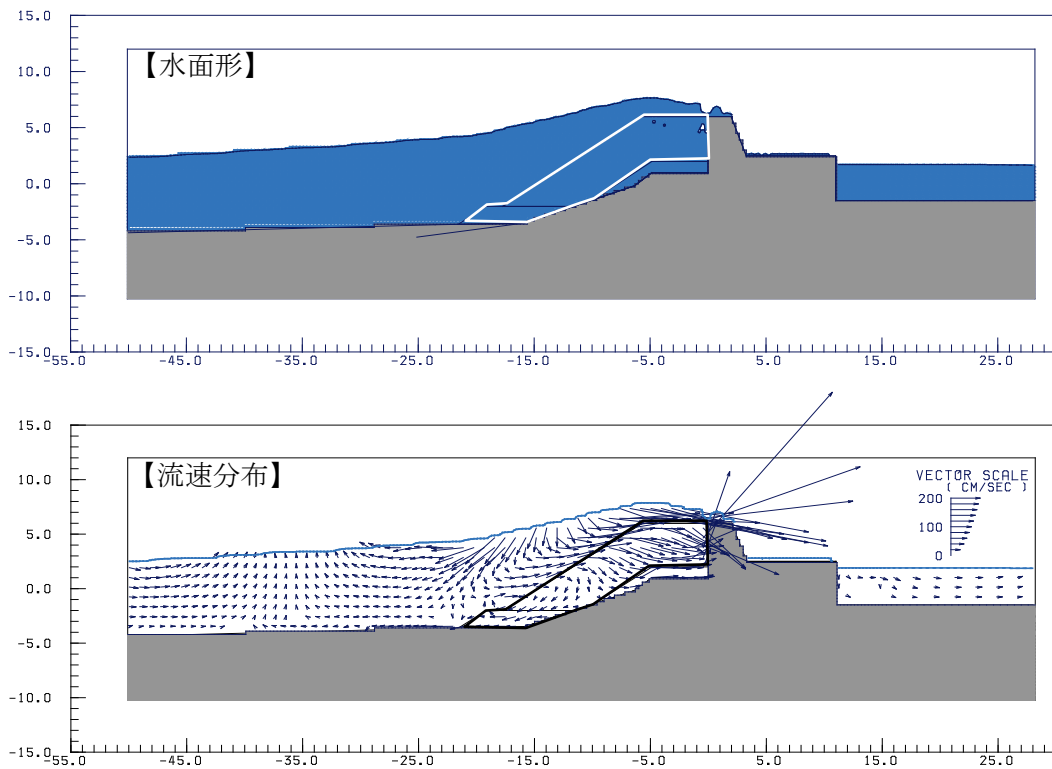


図 3-9: 越波状況図: 防波護岸の天端高 D.L.+6.0m

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。

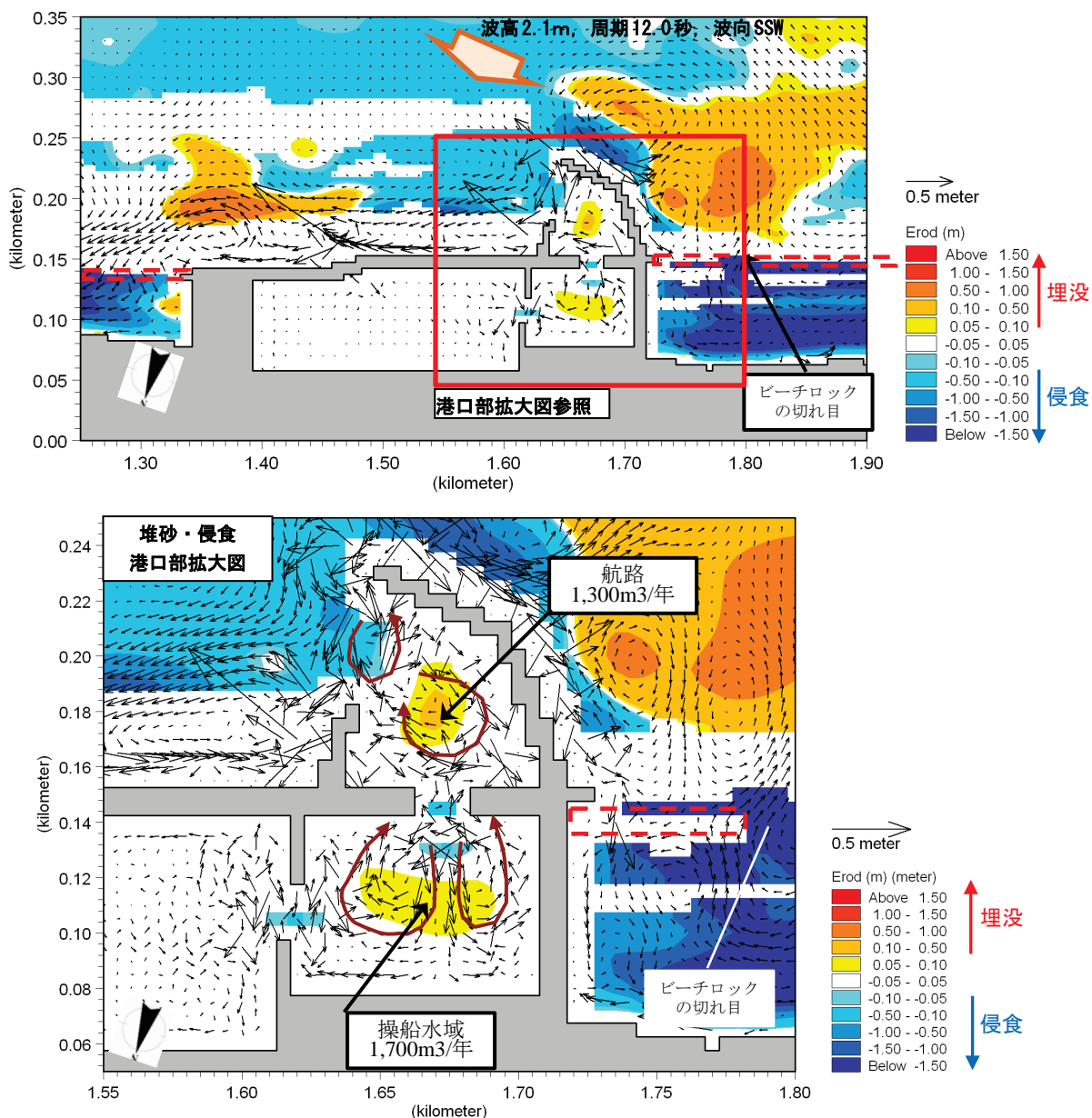


図 3-10: 漂砂解析の結果

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、 $60\text{m}^3/\text{日}$ 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。

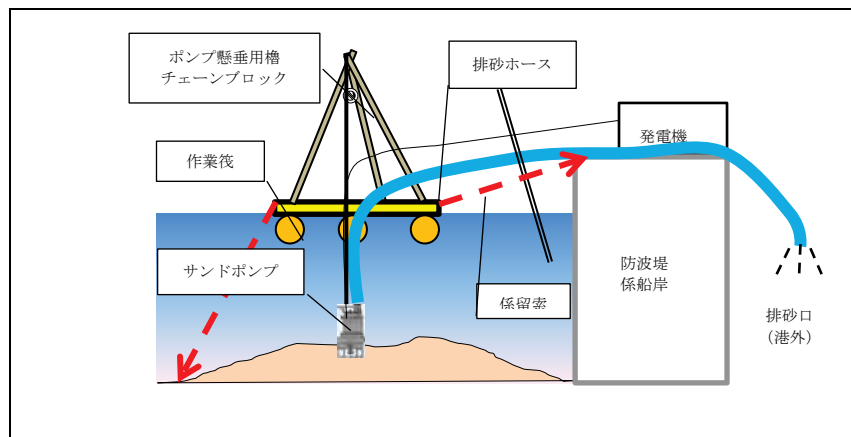


図 3-11: 浚渫作業の要領イメージ

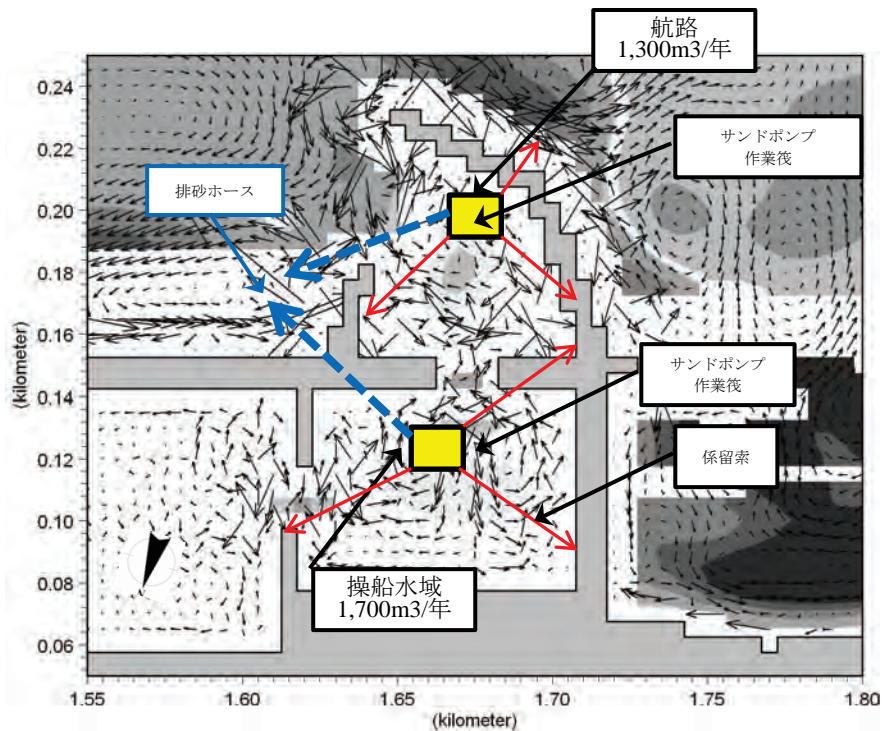


図 3-12: 浚渫筏の配置と排砂方法

- ◆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で、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。

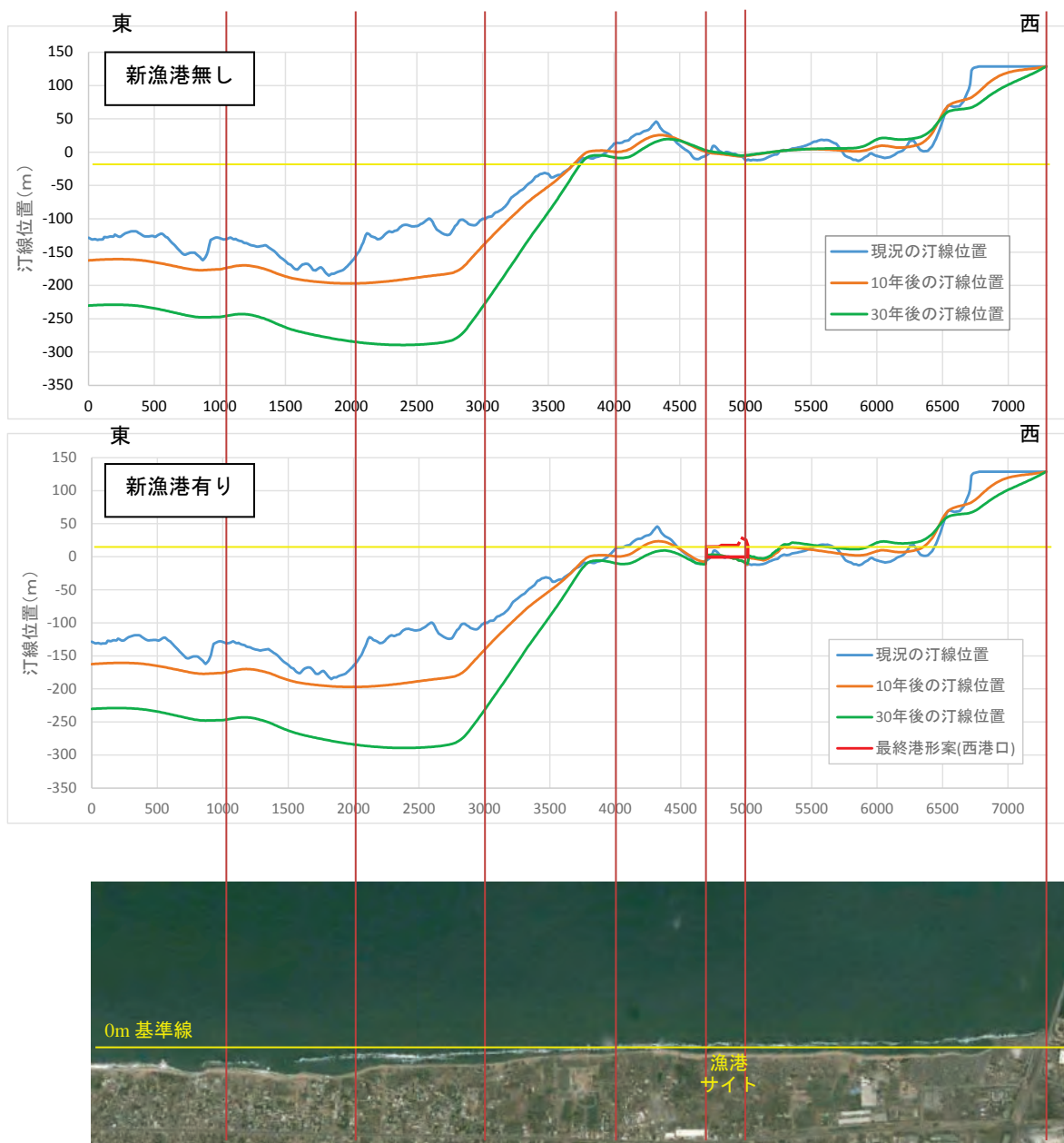


図 3-13: 漁港新設による広域の汀線変化予測: 10 年後と 30 年後
 (カタンガから新漁港サイト付近の汀線位置を 0m としたときの汀線位置の変化)

- 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。

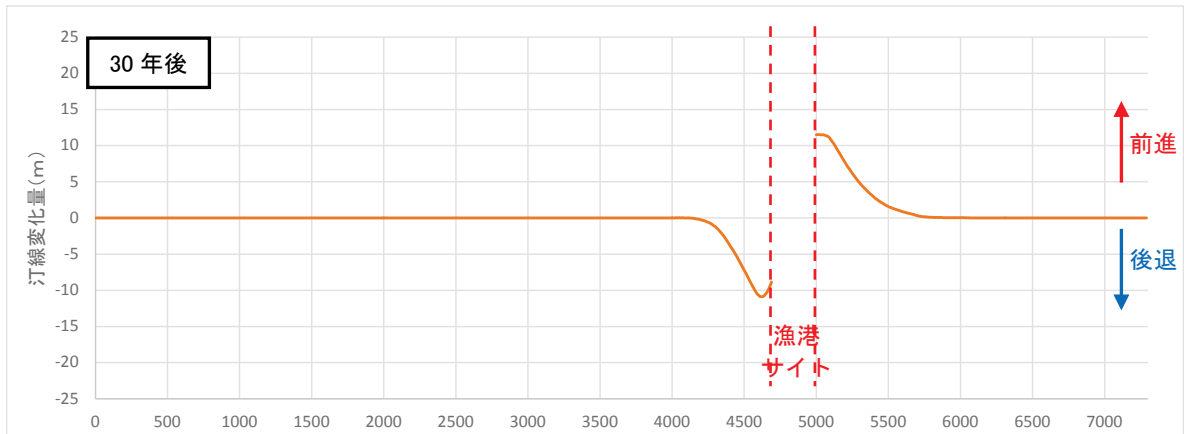


図 3-14:新漁港有りと無しの場合の汀線変化量の差分

(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、その西側には砂が溜まり、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。

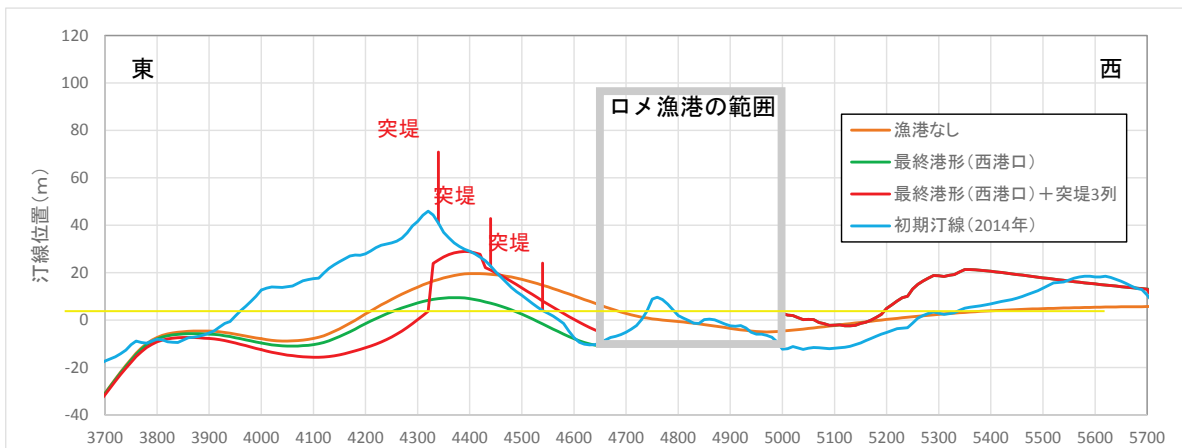


図 3-15:新漁港設置後の汀線保全対策(突堤3列)の効果予測:30年後

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。

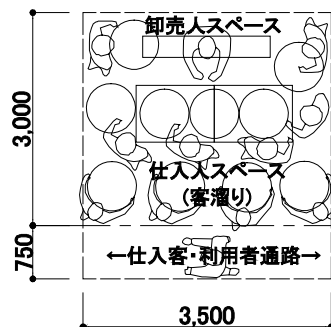


図 3-16: 荷捌・卸売場の単位スペース検討

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。

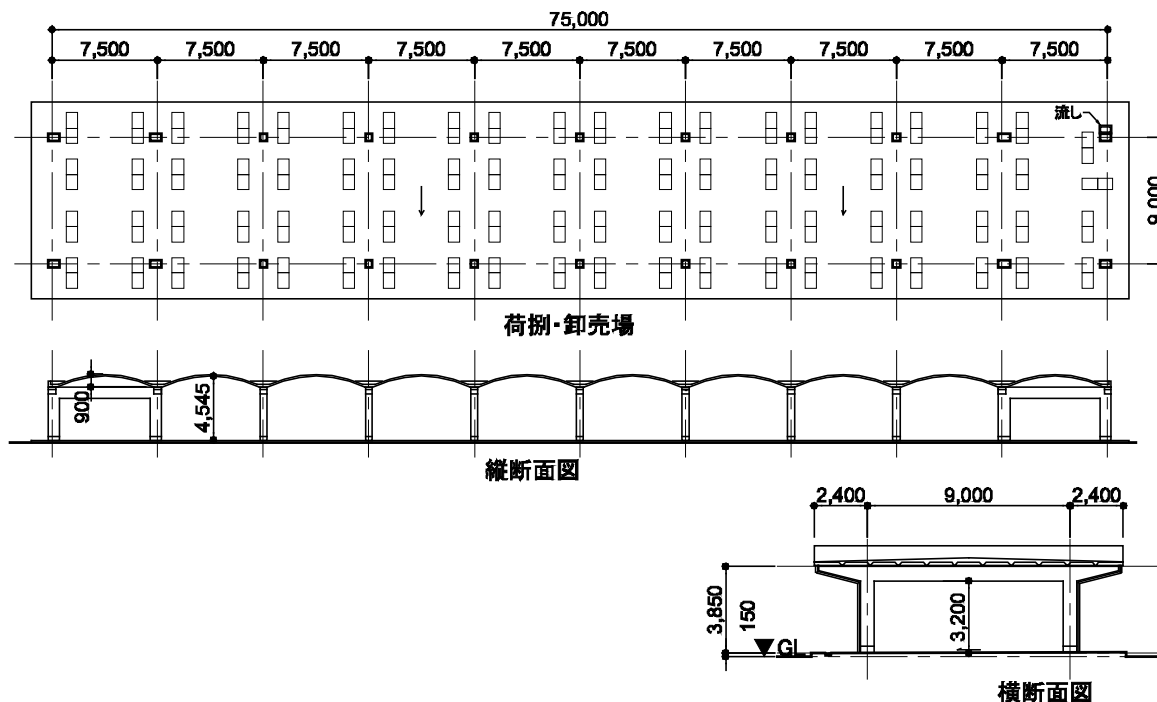


図 3-17: 荷捌・卸売場

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。

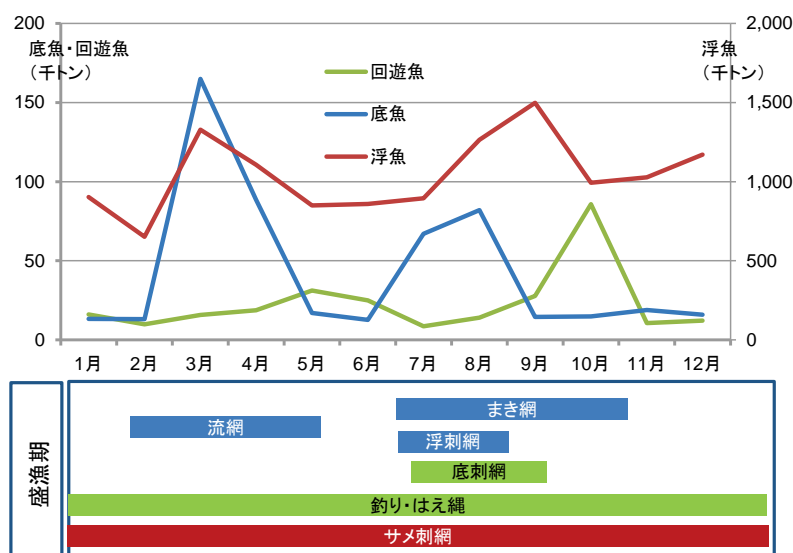
以上より氷の溶解時間と維持管理の容易さを考慮し、本プロジェクトではプレート製氷機を採用する。

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	-	-	-

年	流通用の氷需要量 a) +b)											
	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

(漁業用の氷需要)

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、漁業用の氷需要約 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、漁業用の氷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。

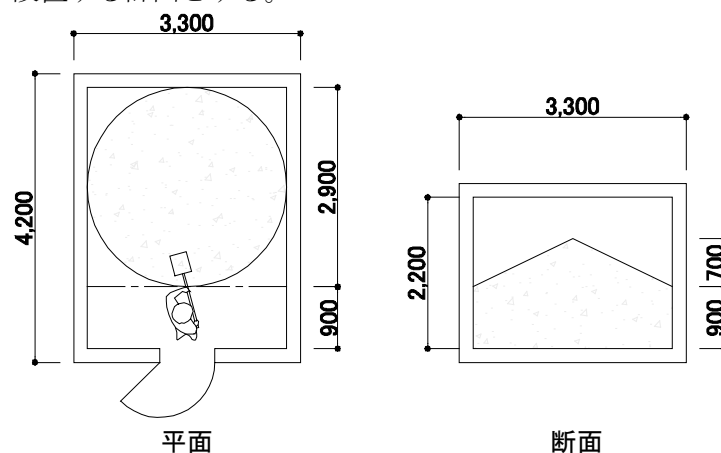


図 3-19: 貯氷庫

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。

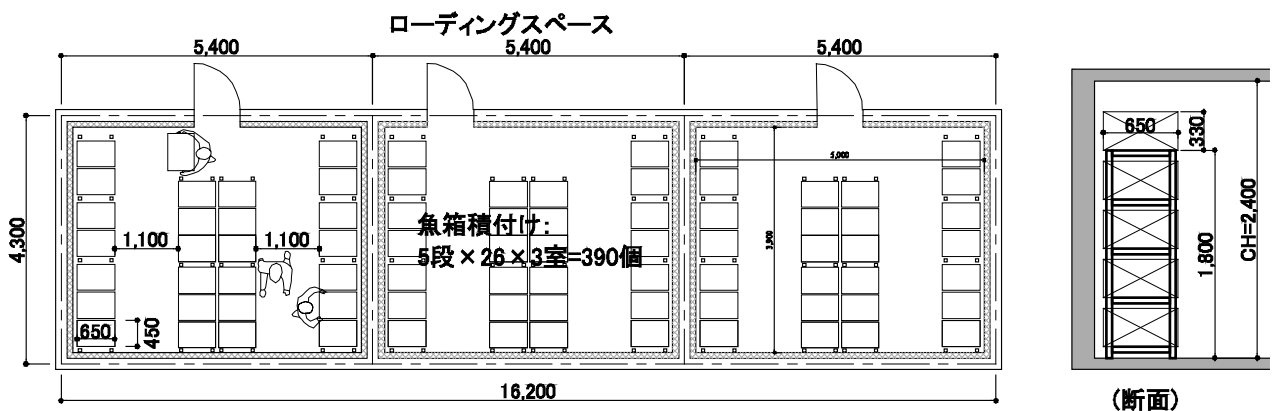


図 3-20: 断熱倉庫の所要スペース

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。

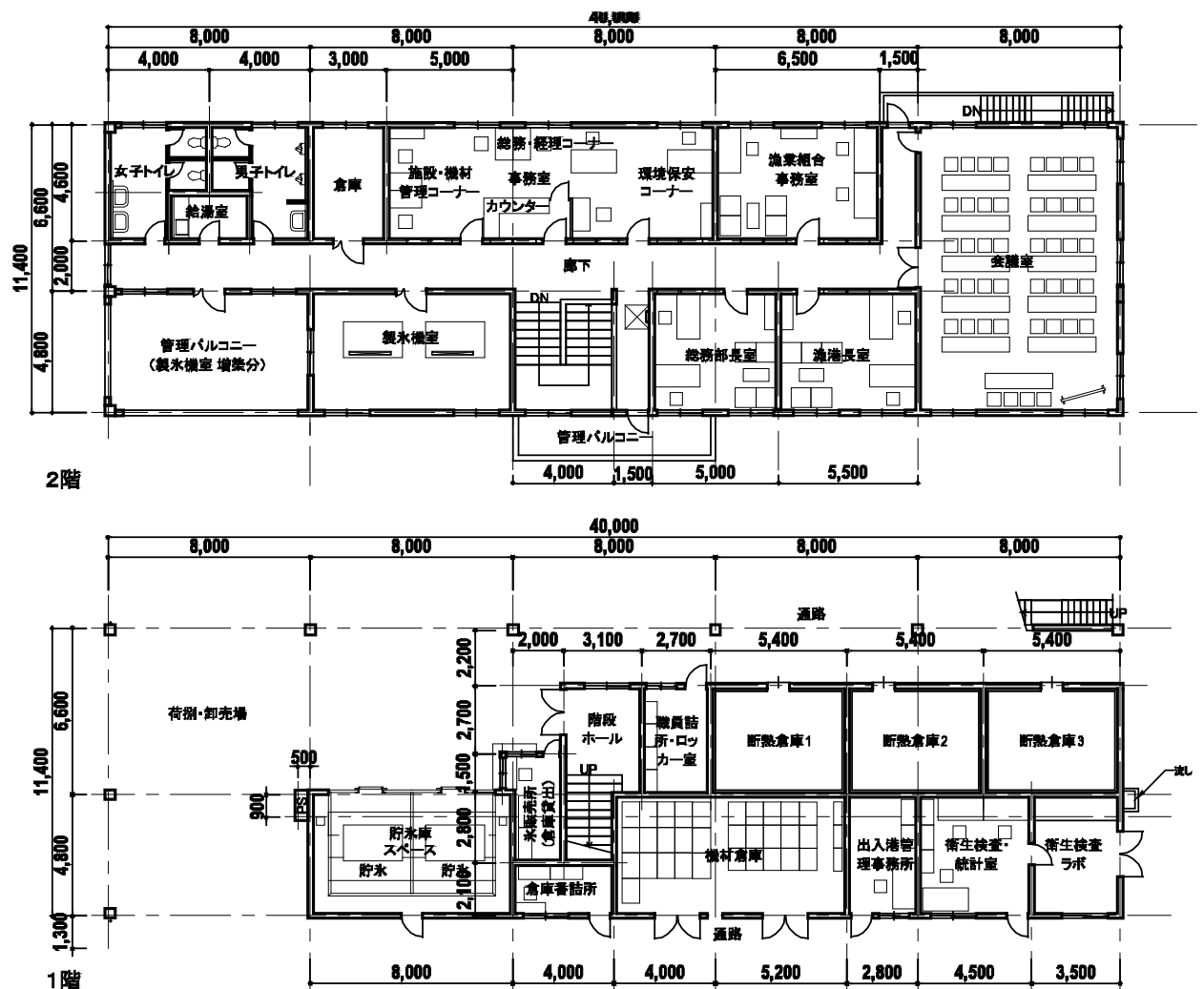


図 3-21: 管理事務所棟

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。

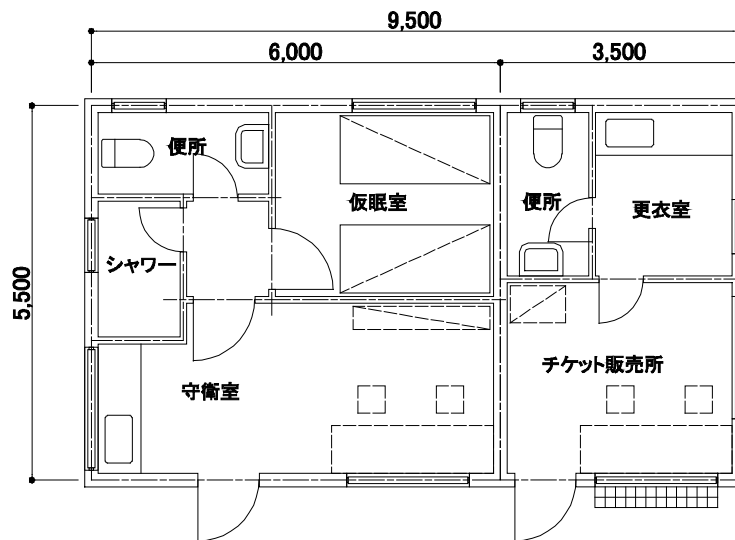
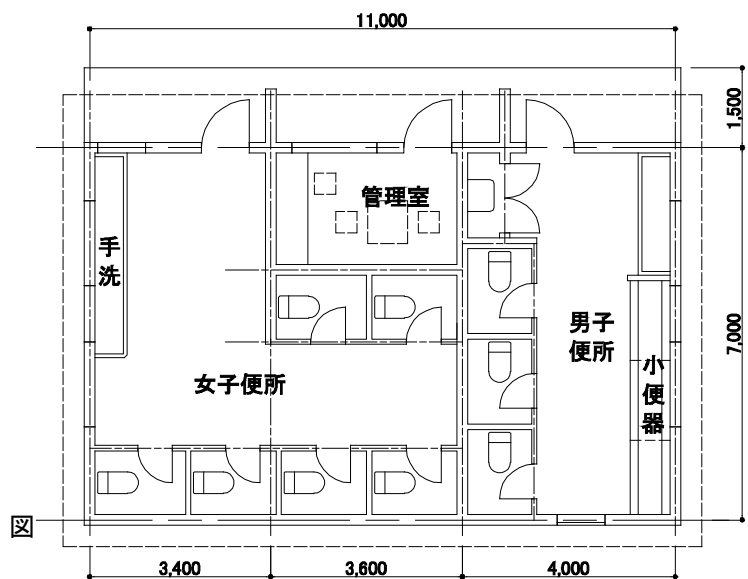


図 3-22: 守衛室・入場チケット販売所棟

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。

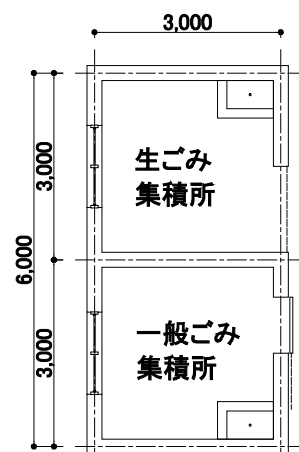


図 3-24: ゴミ集積所

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)

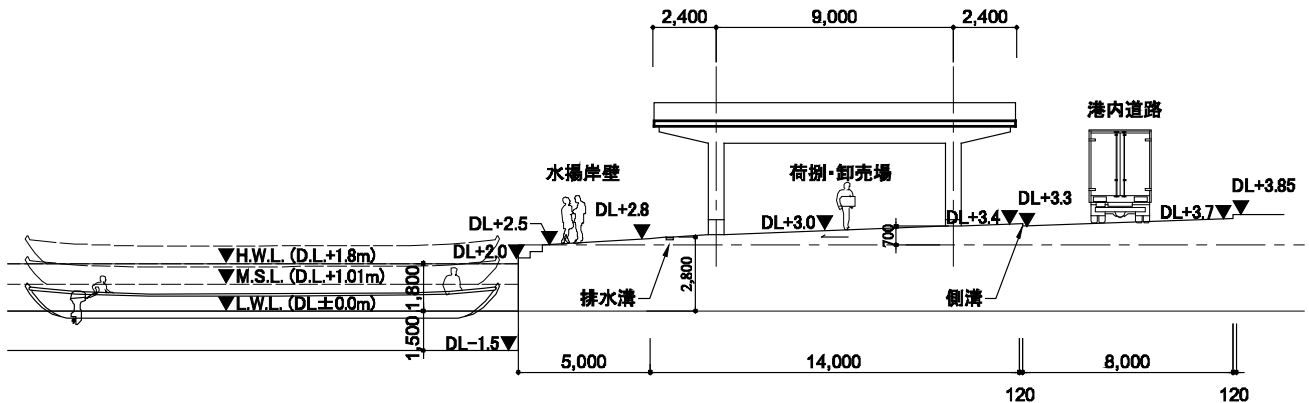


図 3-25: 計画床高

- 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用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枡を経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。

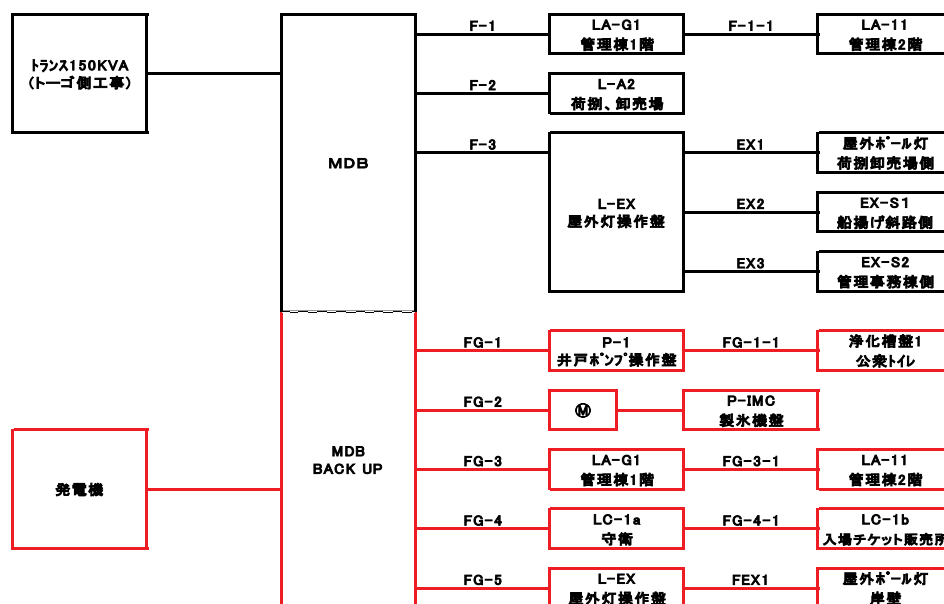


図 3-26:電気系統図

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 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

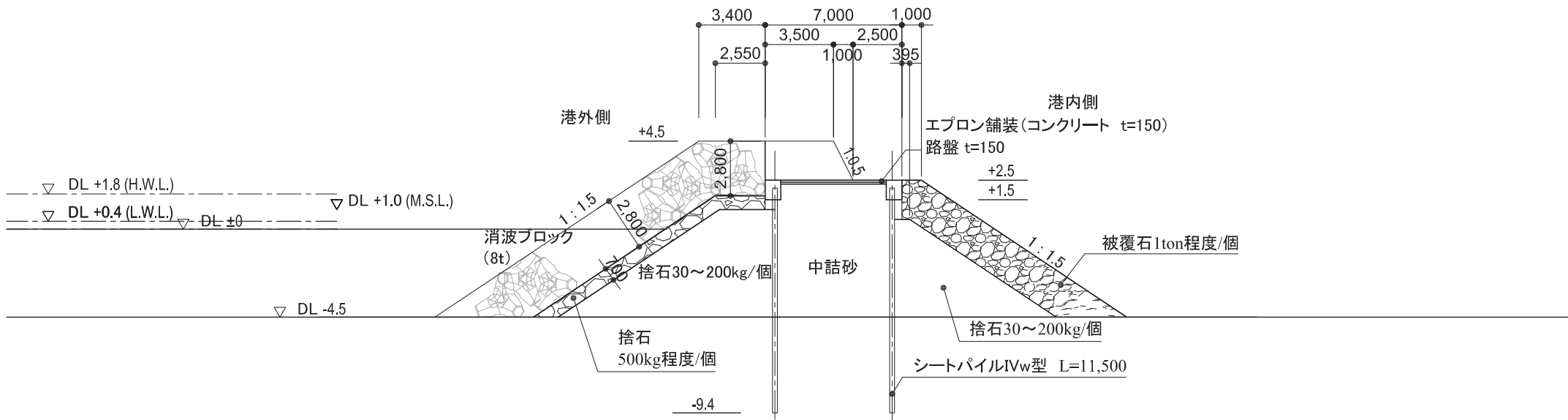
3-2-3 概略設計図

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

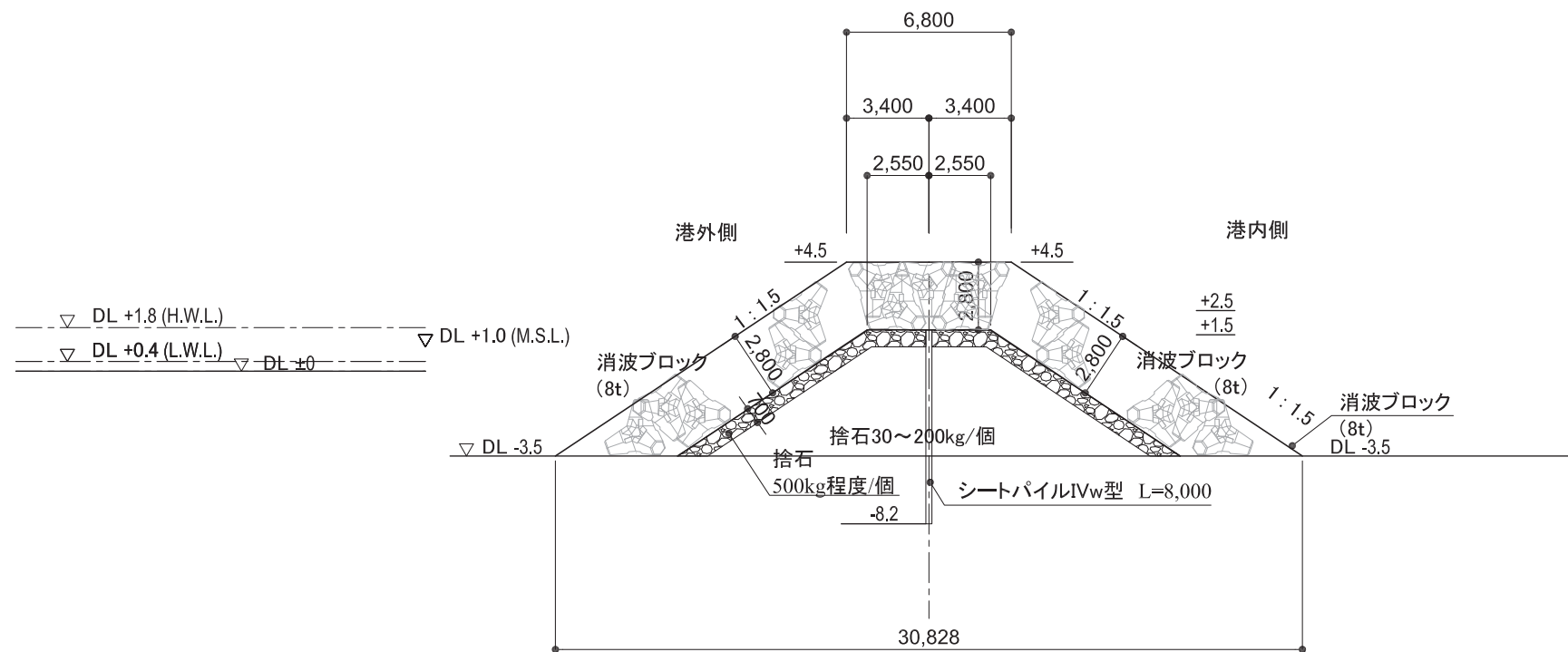


港口防波堤(主防波堤)

標準断面図

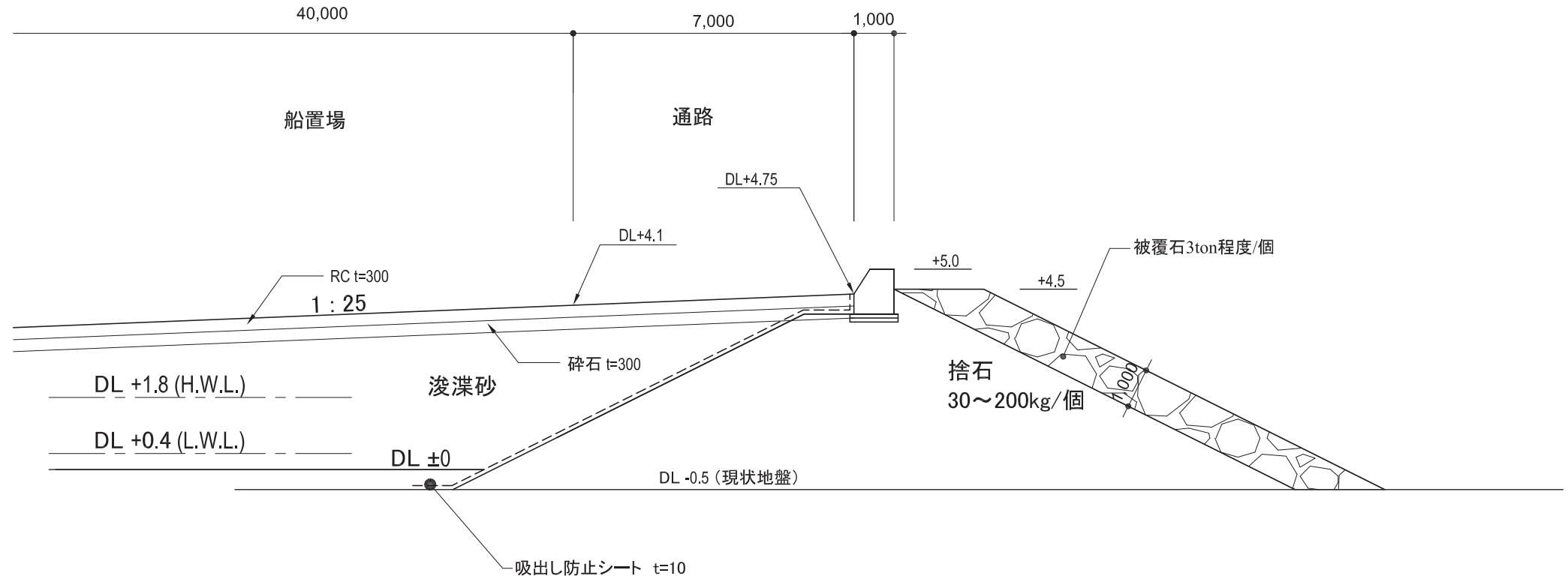
港口防波堤(副防波堤) L=24.8m

C-02



標準断面図

締切堤(東) L=72.0m

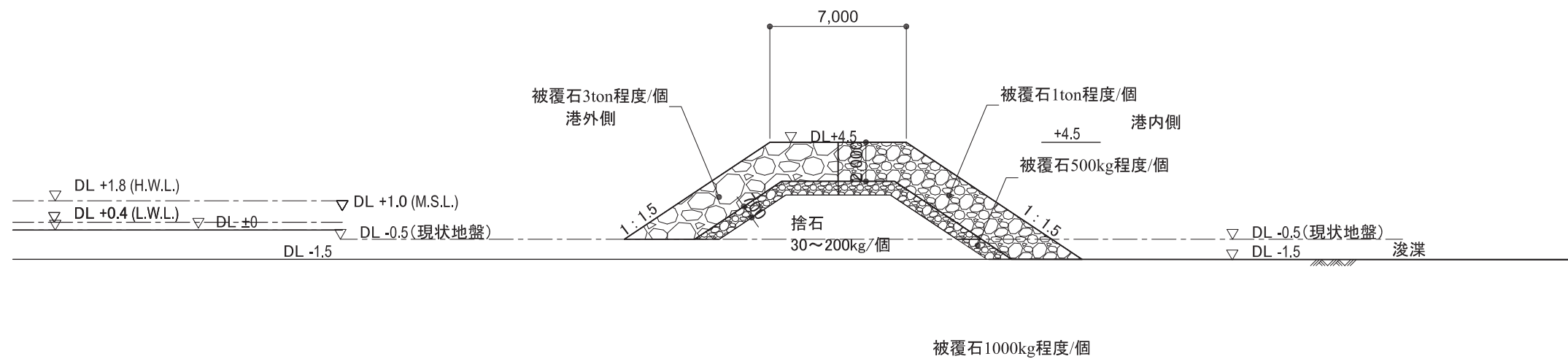


締切堤(東)

標準断面図

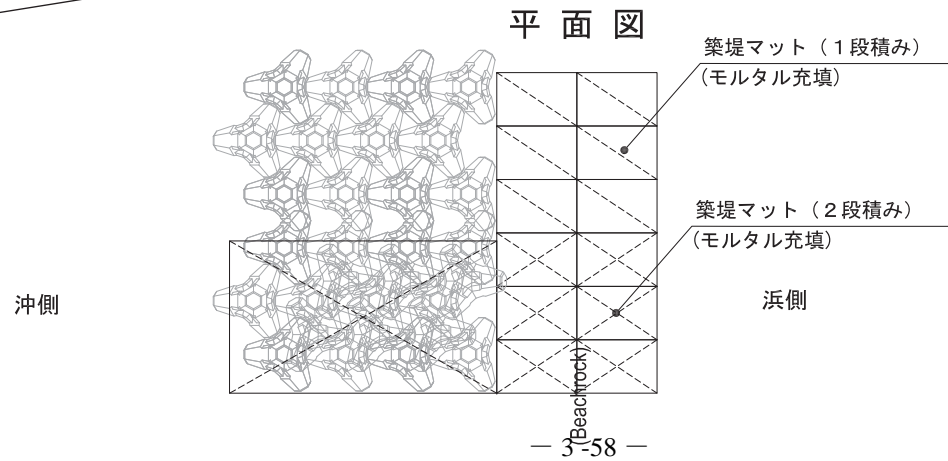
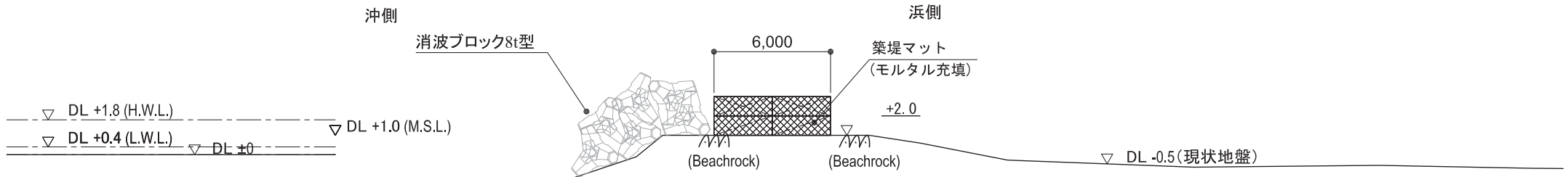
締切堤(西) L=91.0m

C-05



標準断面図
 端部防護堤(東・西) L=12.0m

C-06

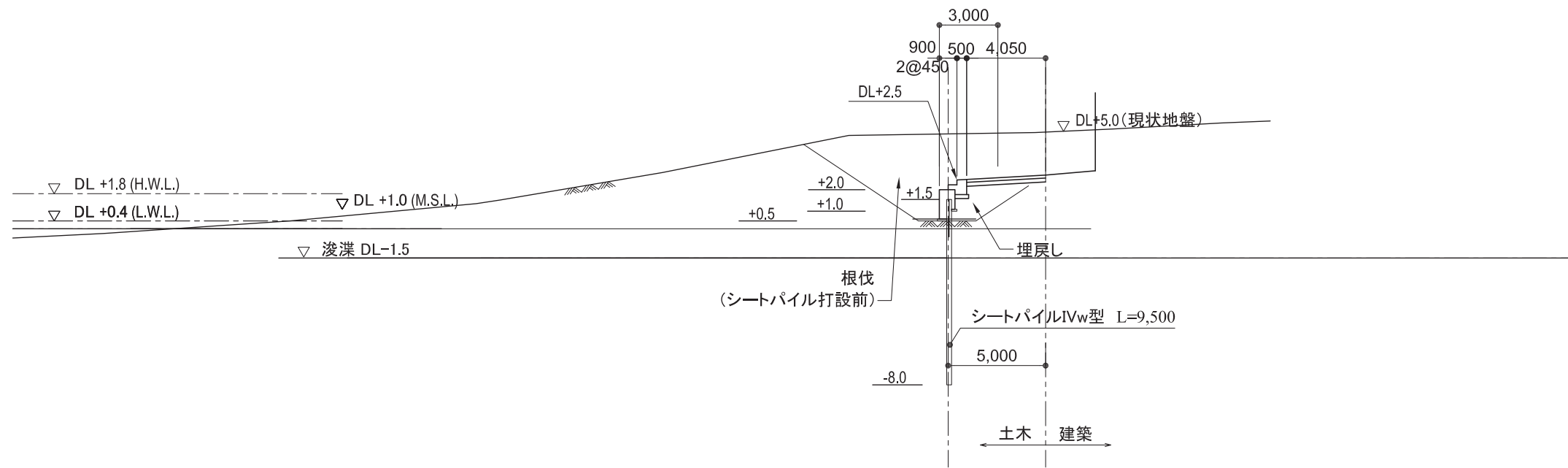


端部防護堤(東・西)

標準断面図

水揚岸壁 L=200.0m

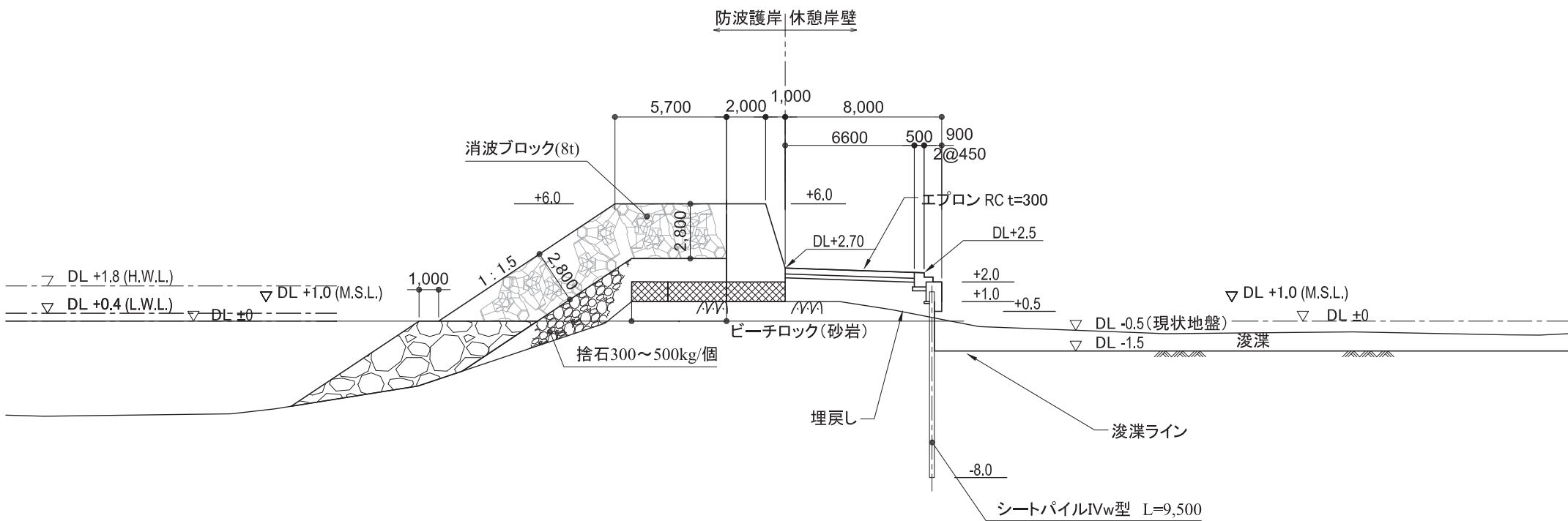
C-07



標準断面図

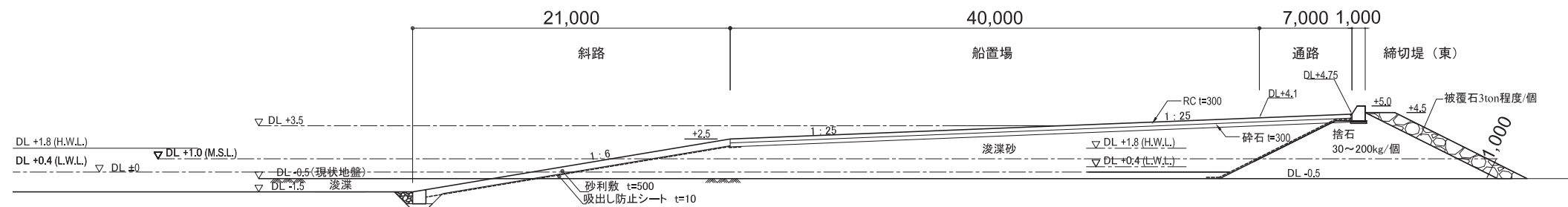
休憩岸壁 L=204.0m

C-08



標準断面図

斜路 L=72.0m

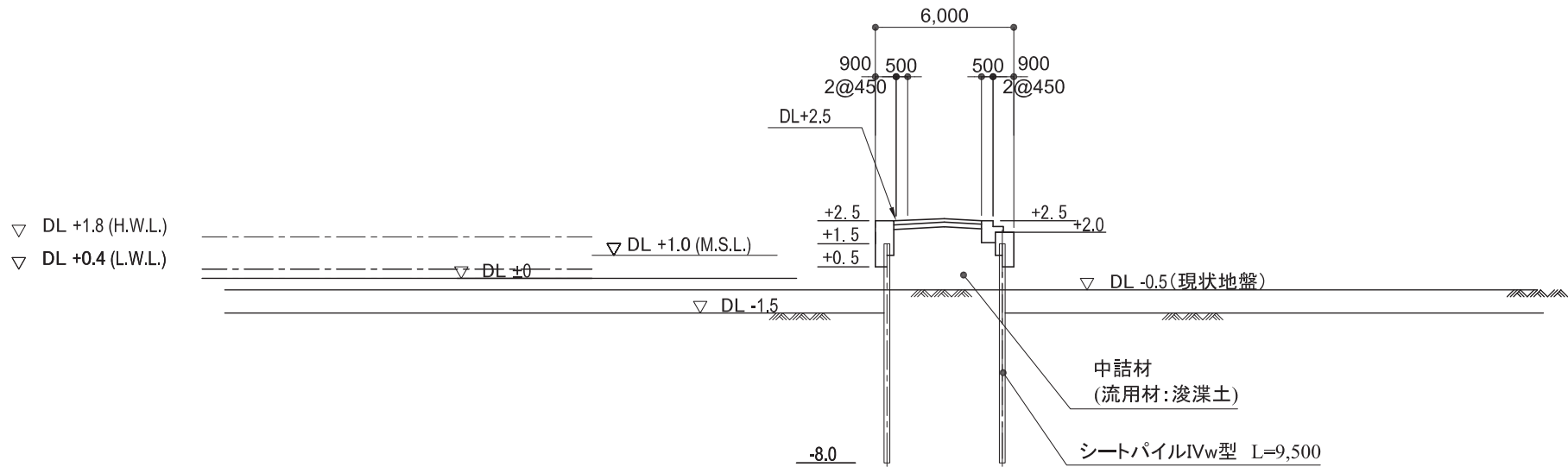


標準断面図

波除堤(北) L=37.0m

波除堤(南) L=23.0m

C-10

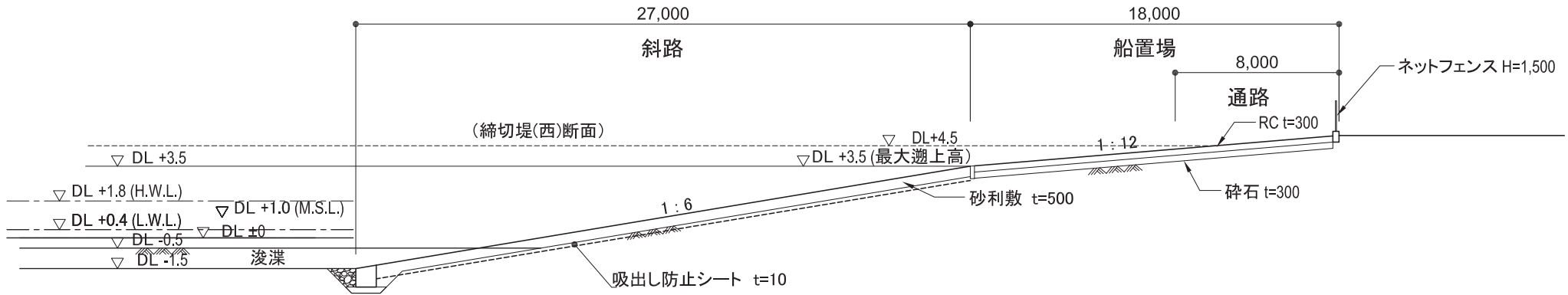


波除堤(北・南)

標準断面図

波消し斜路 L=84.0m

C-11



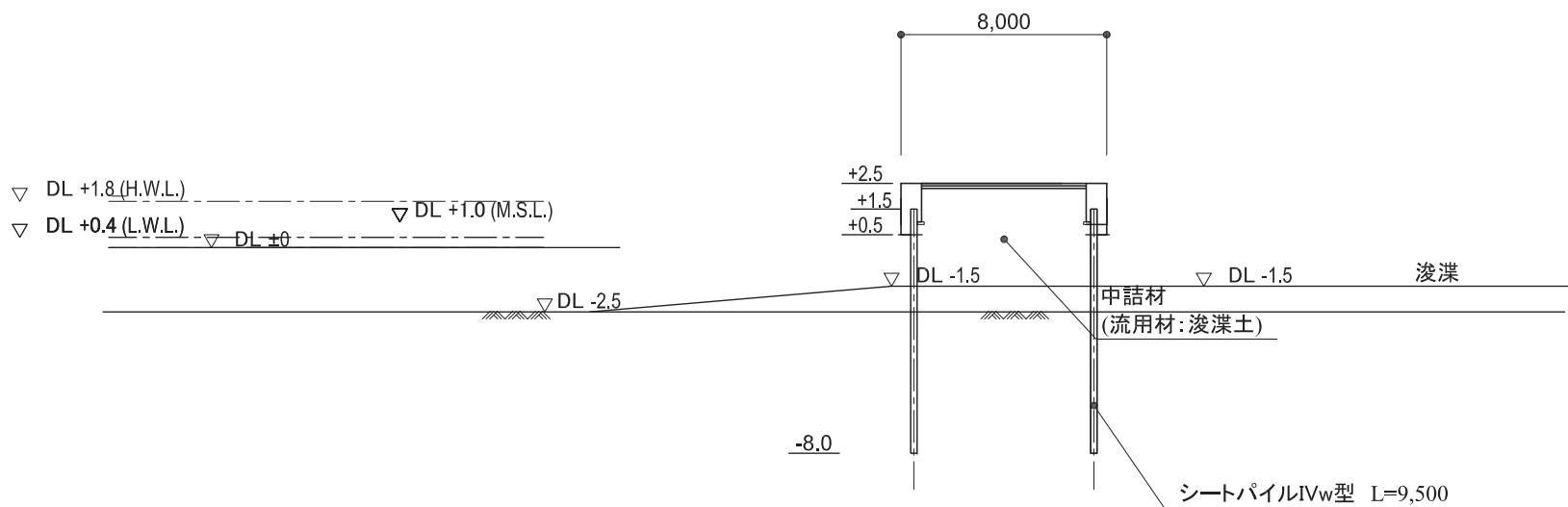
0 10m

標準断面図

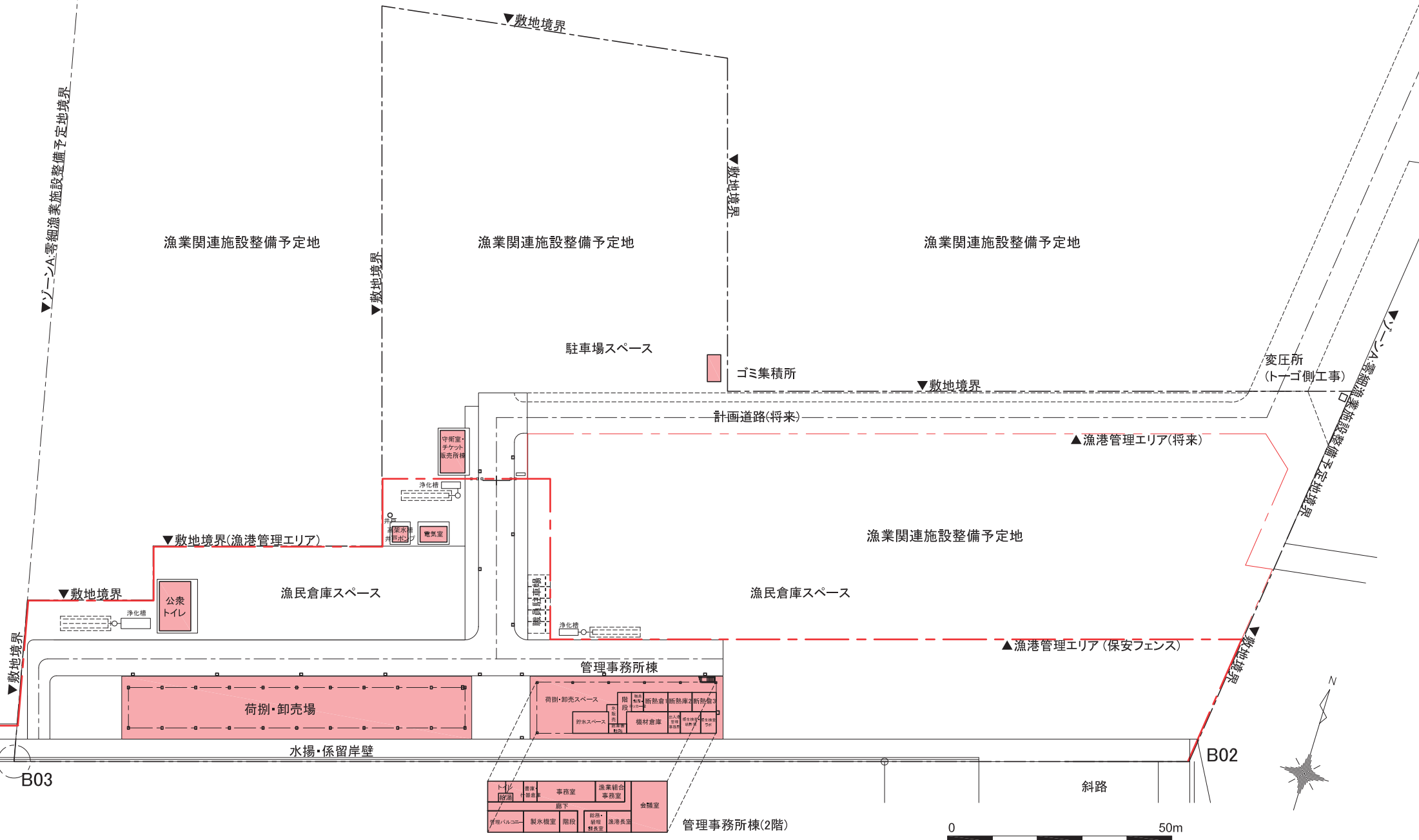
港口波除堤(西) L=28.0m

港口波除堤(東) L=34.6m

C-12

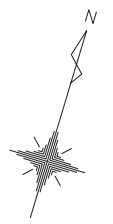


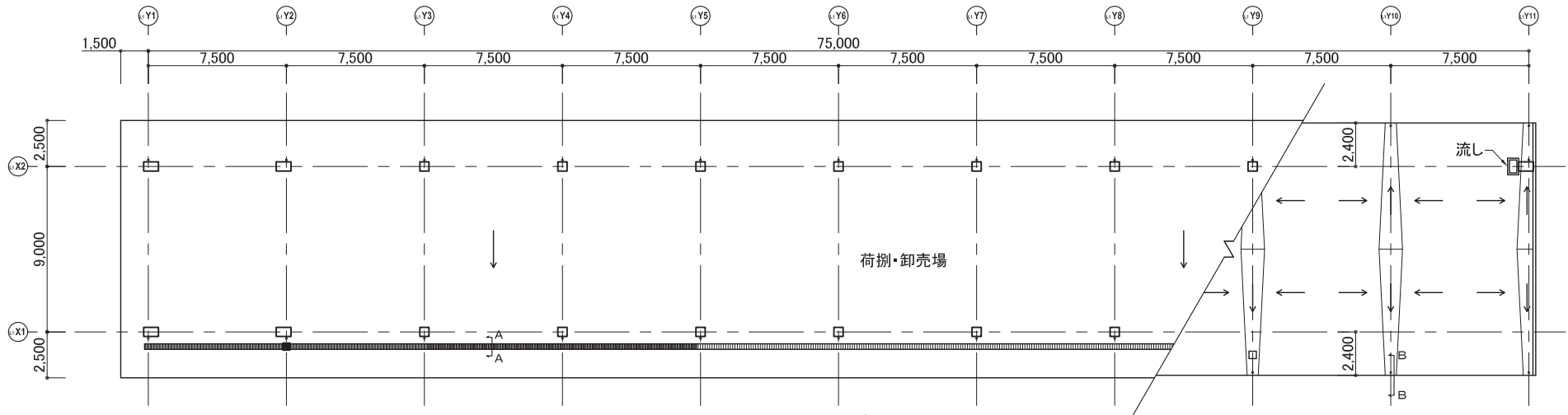
港口波除堤(西・東)



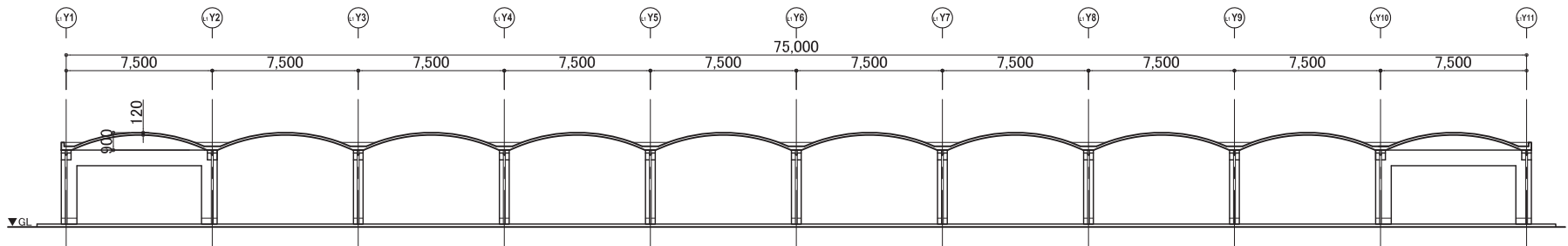
管理事務所棟(2階)

トイレ	事務室	漁業組合事務室	会議室
管理用エレベーター	製氷機室	階段	廊下
			倉庫

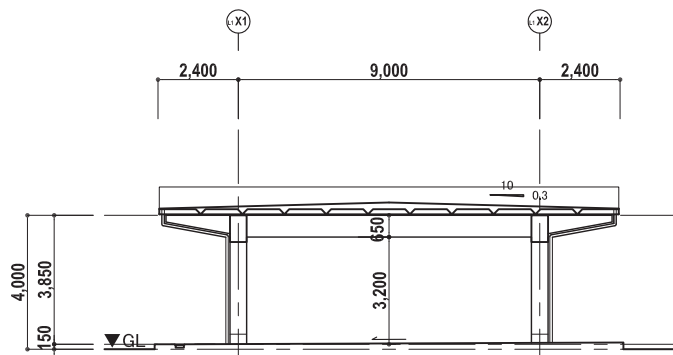




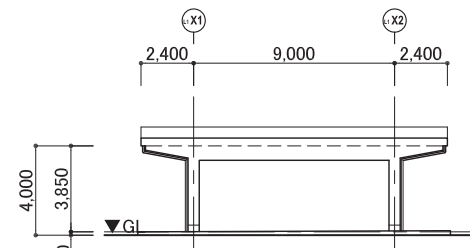
平面図/屋根伏図



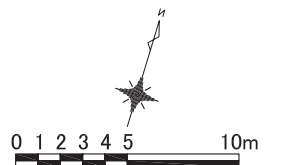
南立面図



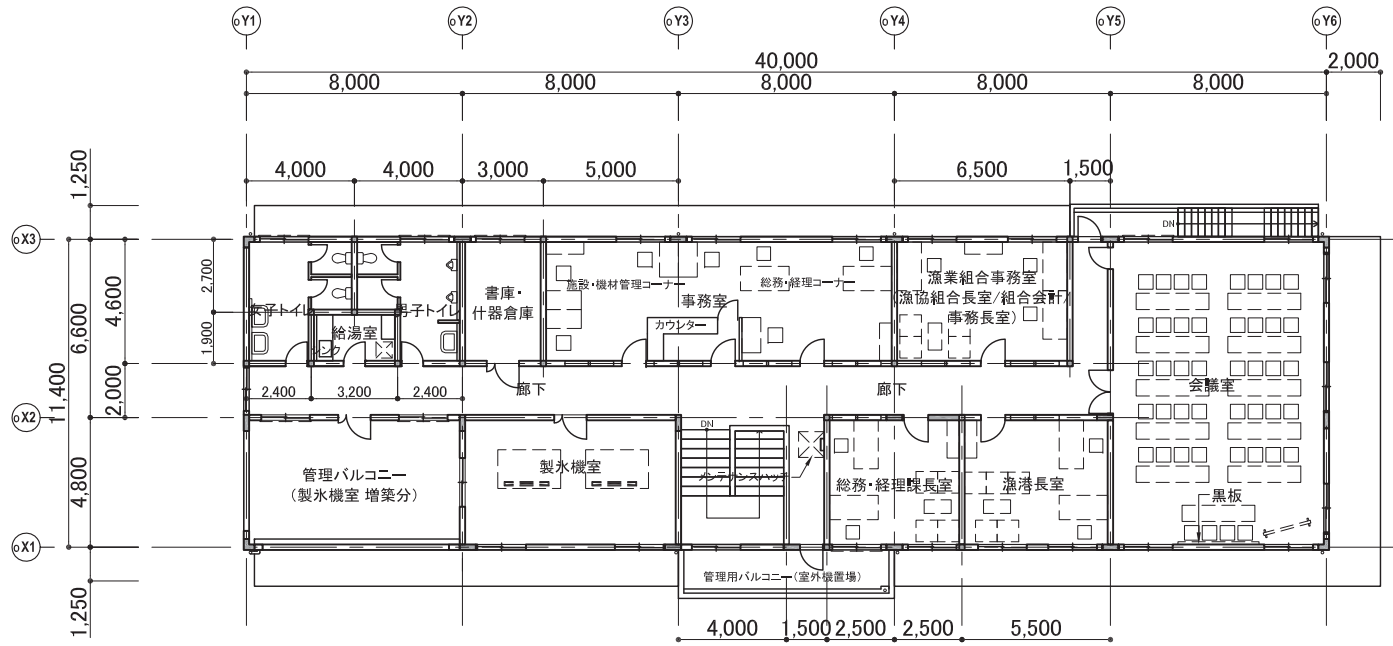
断面図



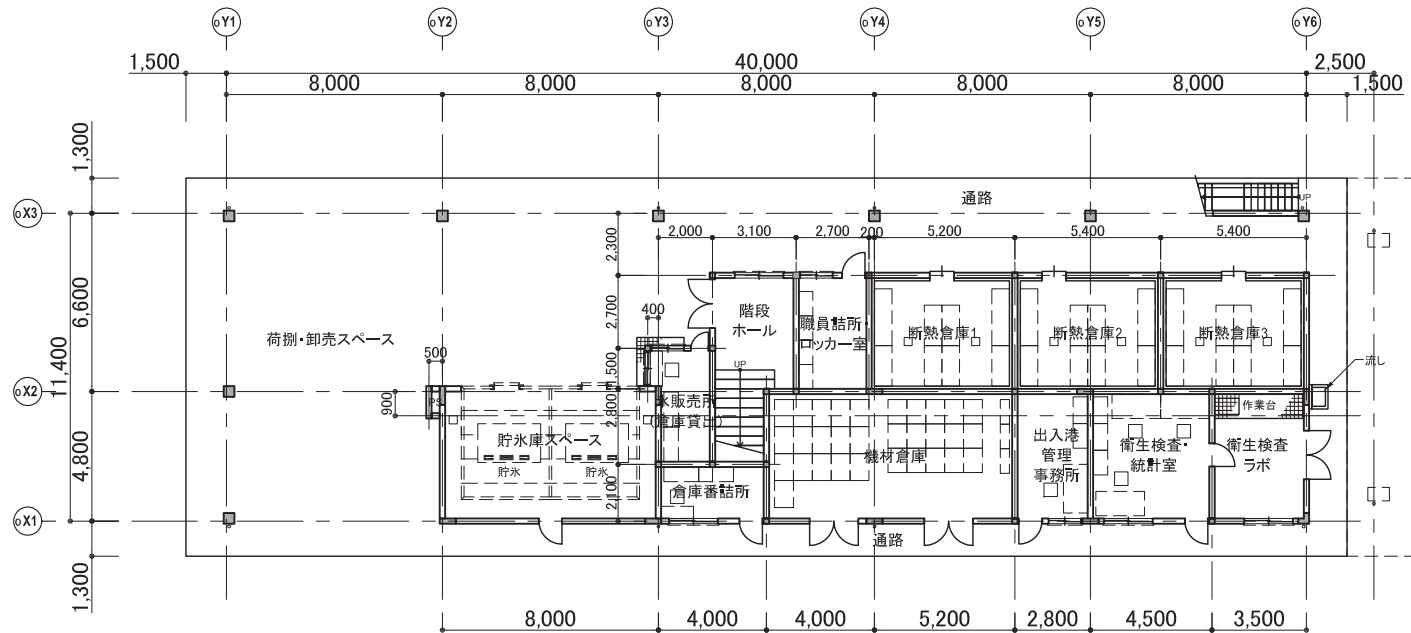
東立面図



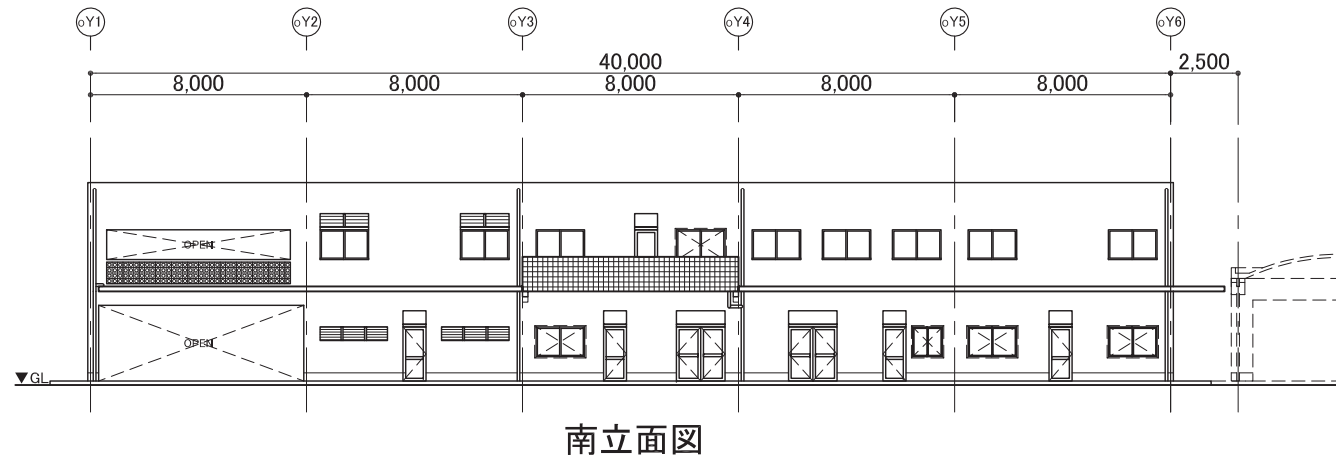
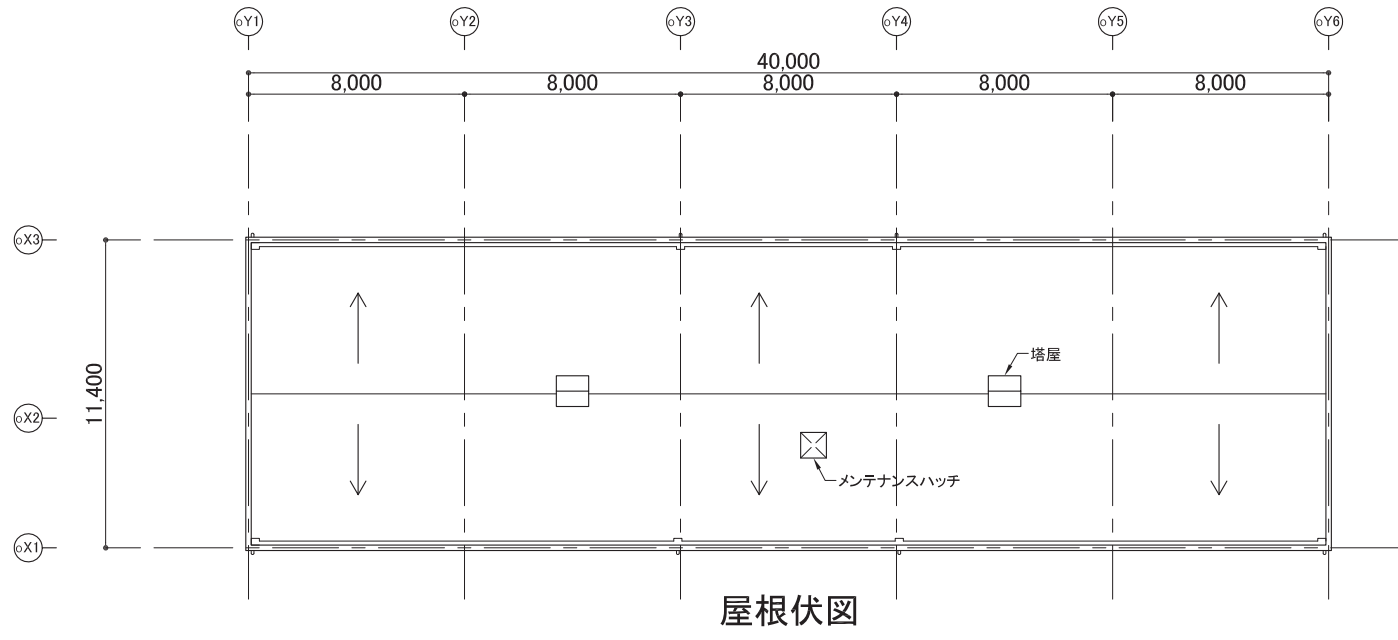
荷捌・卸売場

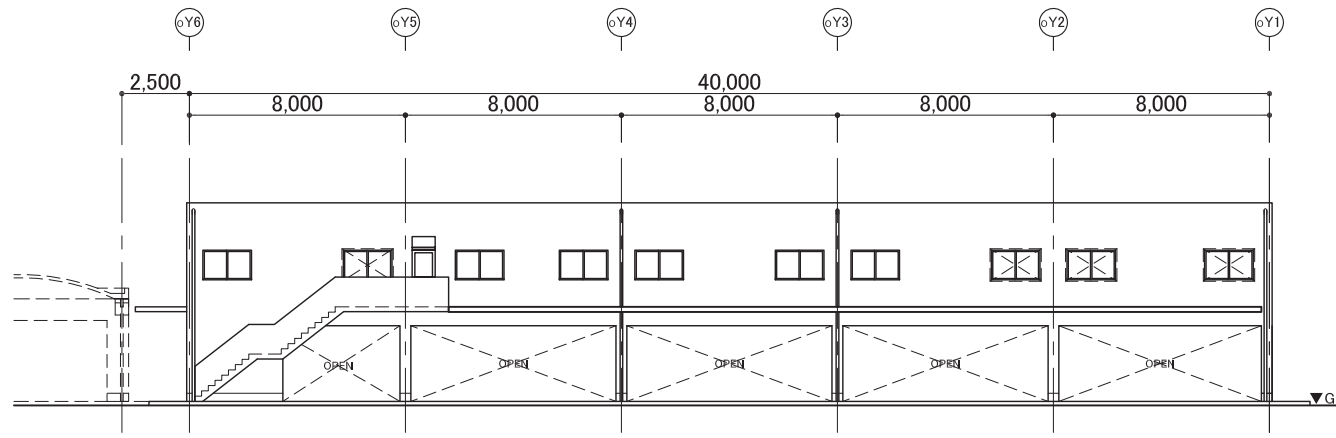


2階平面図

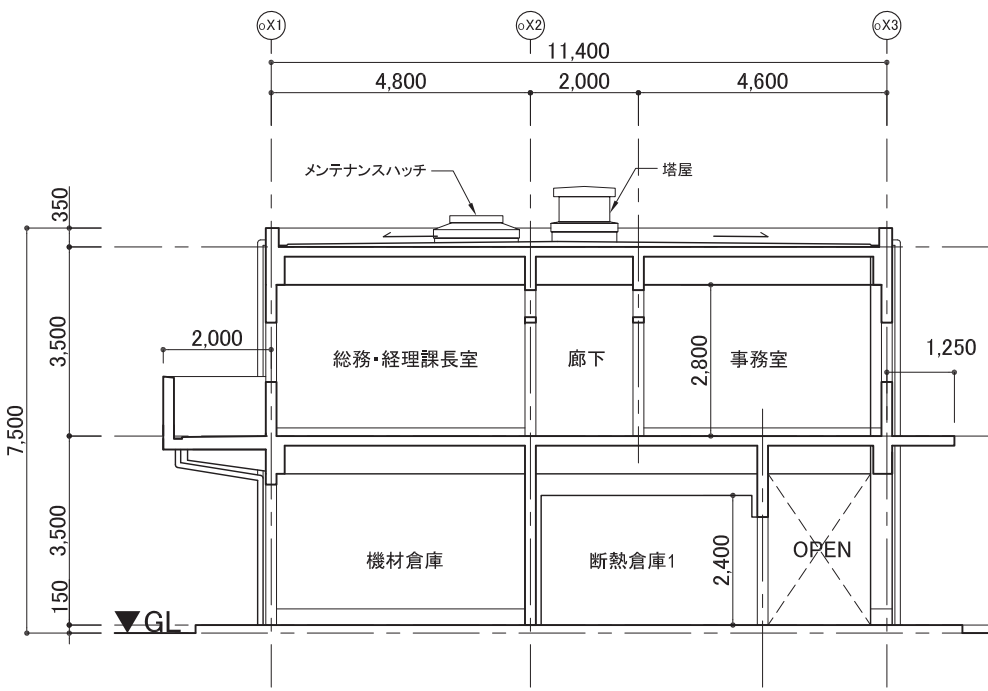


1階平面図

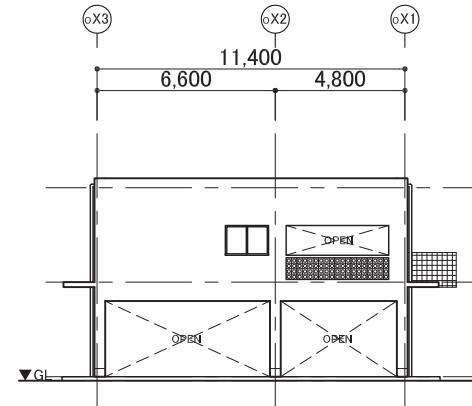




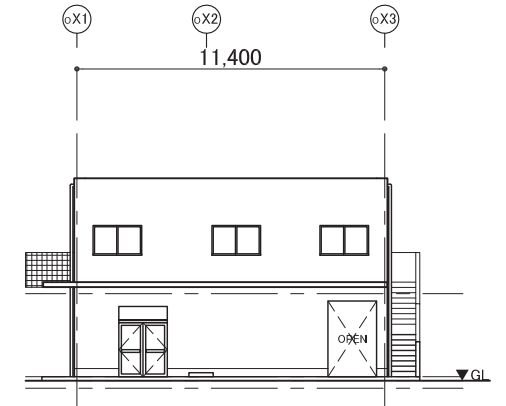
北立面図



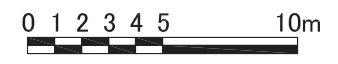
断面図



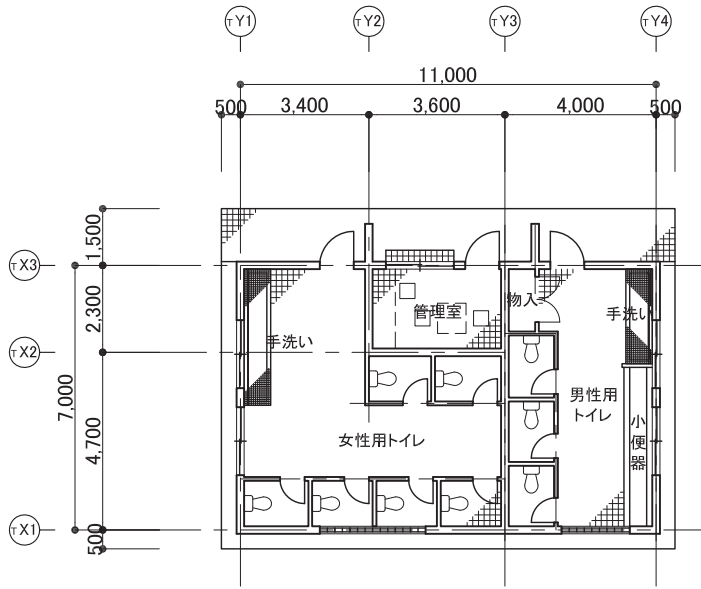
西立面図



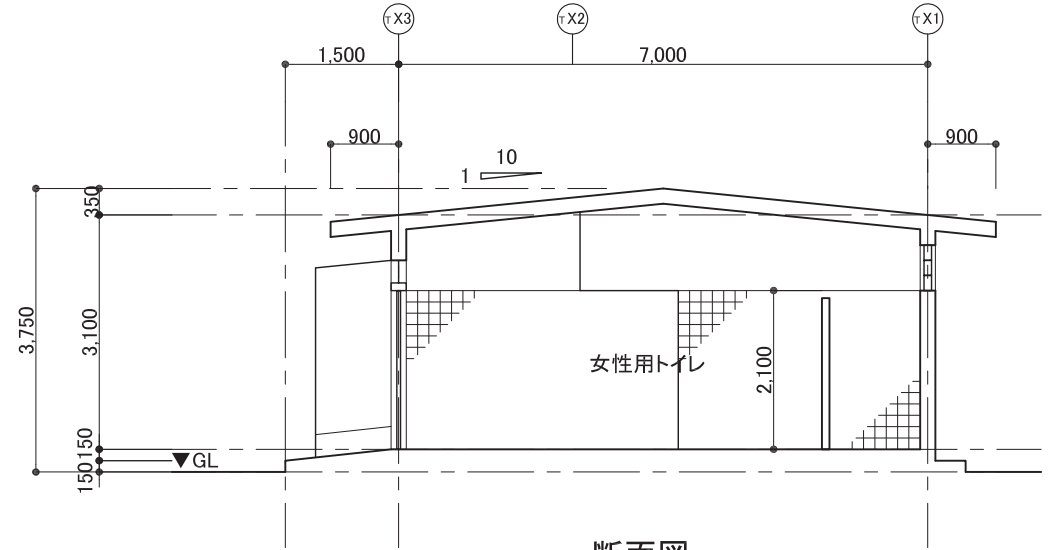
東立面図



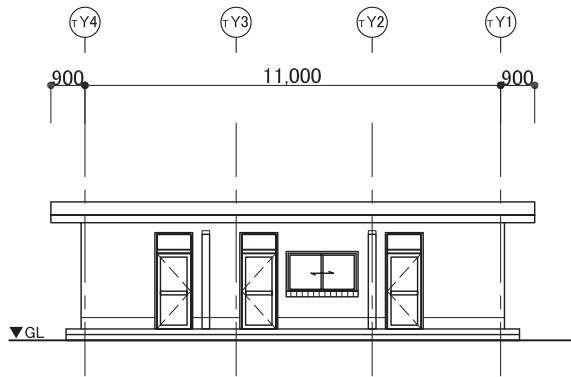
管理事務所棟



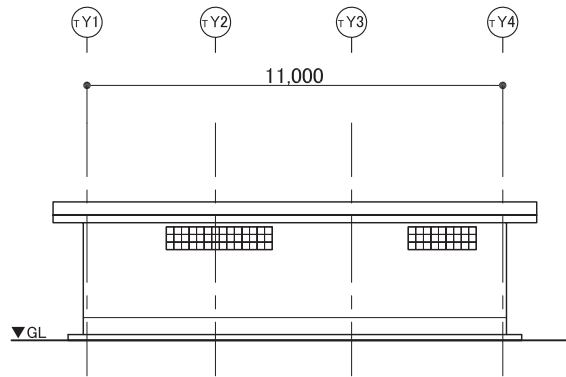
平面図



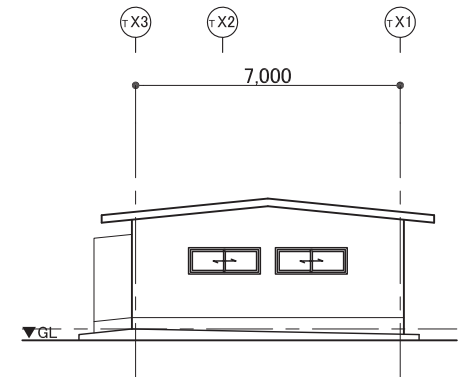
断面図



東立面図



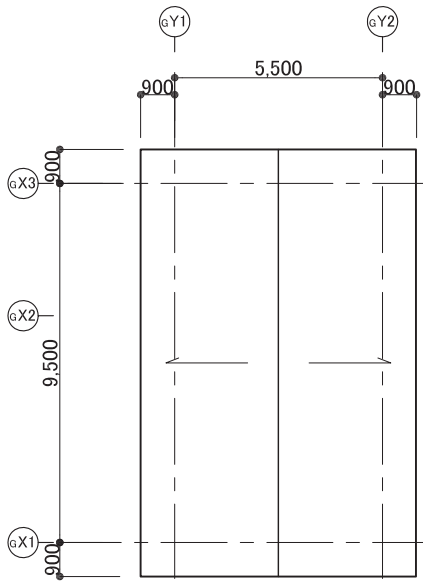
西立面図



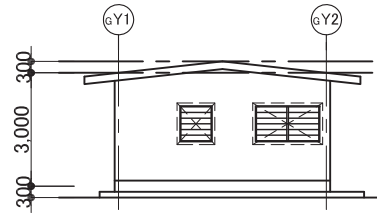
南北立面図



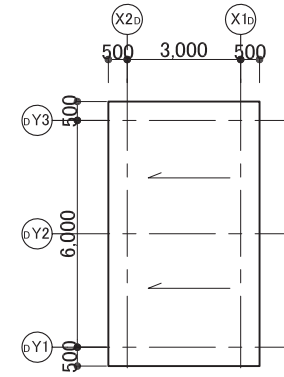
公衆トイレ



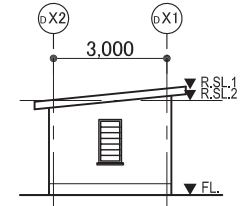
守衛室・チケット販売所棟
屋根伏図



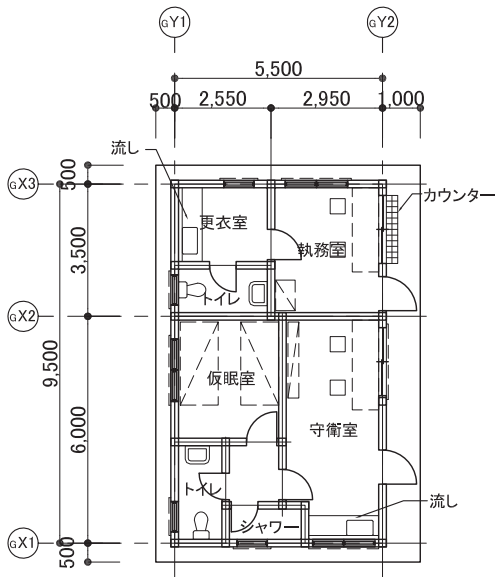
守衛室・チケット販売所棟
南立面図



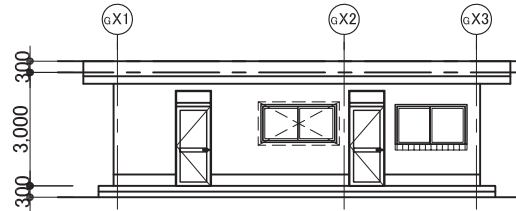
ゴミ集積所
屋根伏図



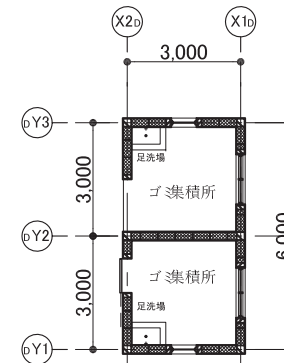
ゴミ集積所
南立面図



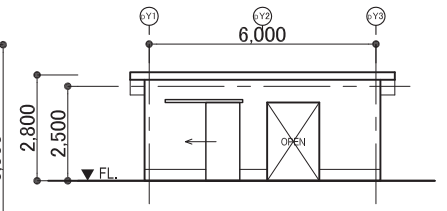
守衛室・チケット販売所棟
平面図



守衛室・チケット販売所棟
東立面図

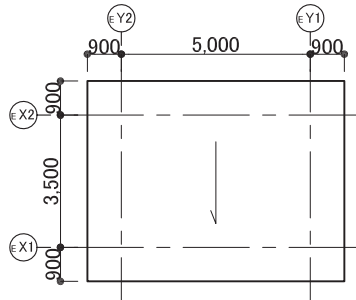


ゴミ集積所
平面図

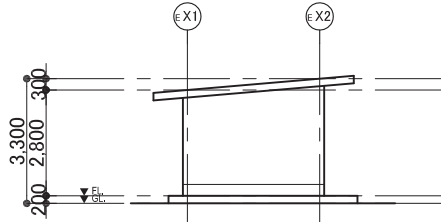


ゴミ集積所
西立面図

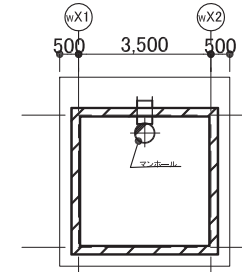




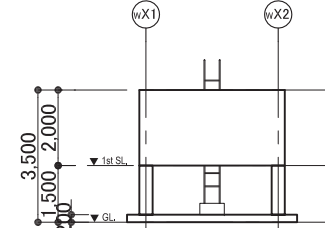
電気室 屋根伏図



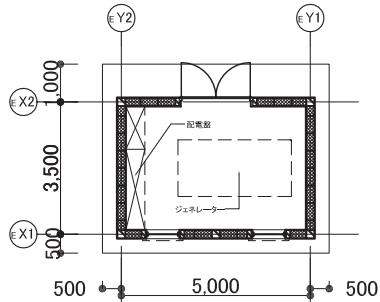
電気室 東西立面図



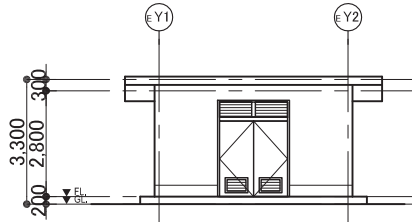
高架水槽 平面図2



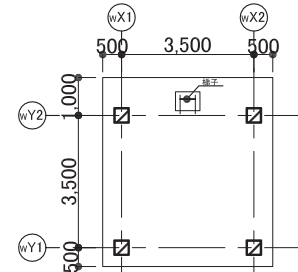
高架水槽 立面図



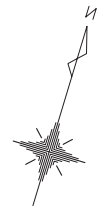
電気室 平面図



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、周辺の自然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、適宜トーゴ政府関係機関、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、トー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

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、バイブ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
バイブロハンマー	○		
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、入札図書の作成、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図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。

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。

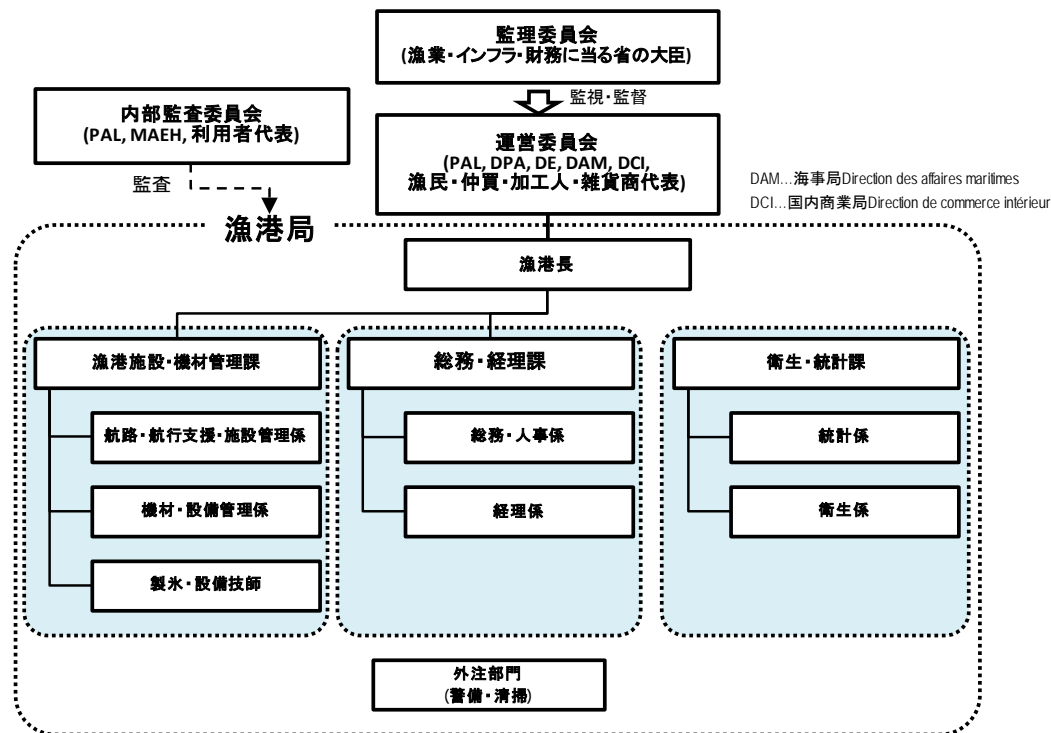


図 3-28: ロメ新漁港 運営維持管理体制

(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	運営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

(1) 日本側負担経費

施工業者契約認証まで非公開

(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 3-43: 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%
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 3-44: 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
4	外注部門	警備担当会社(昼夜)		1	240,000	/月	2,880,000
		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
5	積立金(積立口座で管理)	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					

(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 3-45: 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 3-46: 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 3-47: 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 3-48: 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	ミニツツ最終協議 ミニツツ調印	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 Eso-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