

## 3.2 協力対象事業の基本設計

### 3.2.1 設計方針

#### (1) 基本方針

本プロジェクトで対象とする施設及び機材について、「ガ」国が策定した「ブリカマ魚市場建設計画」に則り、我が国の無償資金協力の内容に沿うよう項目別の検討を行う。

#### 1) 魚市場（事務所含む）

本施設は、鮮魚小売販売市場（ミンチ加工販売を含む）として整備する方針とし、燻製及び塩干製品の小売販売は対象としない。

現在、ブリカマ市場内で販売されている鮮魚は、販売段階での損耗が激しく、衛生環境を向上させることによって損耗を防止するだけでなく、小売される鮮魚の品質を向上させ、鮮魚小売人の経営状態を改善すると共に消費者の要求にも応えることを施設整備の目的とする。

また、現在、鮮魚販売はブリカマ市場内の大小規模を合わせて約 140 の販売台において行われており、それらは市場内の 6 箇所分散している。このため、本プロジェクトでは、他の商品の販売と混在して行われている鮮魚販売を集約し、排水処理設備や残滓置場等を整備することにより、ブリカマ市場の衛生環境向上に資するものとする。

なお、実施機関は、本施設整備後は衛生上の観点から魚小売場以外での鮮魚販売を禁止する方針である。このため、計画施設の規模としては、現状の販売台の台数を満たす規模を想定する。

#### 2) 荷捌場

ブリカマ市場で販売される鮮魚は、水揚場で運搬用の網籠等に入れられ、乗合バス、自転車等によって搬入される。搬入された鮮魚は、鮮魚小売人によって荷下ろし場所で選別され、各販売台に運ばれる。荷捌場は、鮮魚を市場内に受入するために必要な施設であり、搬入車両の駐車場所に隣接して荷捌場を設置するものとし、効率的・合理的な作業を行えるよう適切な規模を設定する

#### 3) 製氷機・貯氷庫

鮮魚小売段階での漁獲後損耗を減少させ、かつ、品質向上を図るために氷を利用して魚体温度を低く保つことが必要である。

既存の民間製氷施設は、自社利用分の能力しかなく、外部への販売は厳しい状況にある。また、ブリカマ市場内の汎用冷蔵庫等で製造されている袋詰氷は、供給量が不安定であり、角氷の一種のため鮮魚保蔵に用いるには砕氷しなければならないことから、本プロジェクトの目的のためには用いない方針とする。なお、これらの袋詰氷の製造業者はこれまで鮮魚販売用として製造されてきた分について、魚市場開業後は市場内及び周辺のその他の民間需要に振向ける方針であることが確認されている。

製氷機及び貯氷庫は、氷需要及び電力供給の実情、製氷機の維持管理状況等を踏まえ適

切な規模の設定を行う。

#### 4) 保冷室

保冷室は、魚市場での鮮魚搬入時から消費者への小売販売までの間に、販売魚の鮮度低下を軽減することを目的としており不可欠なコンポーネントである。保冷室の目的としては、鮮魚の小売販売形態（コンクリート販売台と保冷箱）では、販売台周辺に収容しきれない鮮魚の一時保管（1～2日程度）を目的としている。また、保冷箱は、鮮魚販売台の近くに置いて、消費者に鮮度が高い鮮魚を直ぐに提供出来ることを目的としている。

保冷室の規模設定については、鮮魚の搬入変動状況を踏まえると共に、盛漁期の水揚場での余剰魚の受入も視野に入れて、合理的な規模設定を行う。

#### 5) 非常用発電機

電力供給は比較的安定しているとされているが、特に雨季に入ると配電網の故障等により停電の発生頻度が高まり、復帰までに数時間を要することから既存の製氷施設では非常用発電機が準備されている。しかしながら、非常用発電機により製氷する場合は買電よりも割高となり、その増加分は氷の購入者に転嫁せざるを得ないが、現実的には増加分を回収することは厳しい状況にある。このため、本プロジェクトでは製氷機を非常用発電機の供給対象外とし、停電時にも作動が必要な給排水関連ポンプ等の運転や、夜間照明等の不可欠な電力供給を対象とした非常用発電機を計画する。

#### 6) 排水処理装置

本施設からは、市場排水（魚や販売施設洗浄水等）、生活排水（トイレ、シャワー、給湯室等からの排水）、雨水排水が発生する。ブリカマ地区には公共下水道が整備されていないために、これらの排水は基本的に施設内で浄化、浸透処理する必要がある。これらの施設整備に当たっては、現地基準を参照し維持管理上の観点も踏まえた適切な計画とする。

#### 7) 給水装置

衛生的な環境下で鮮魚販売活動を行い、販売段階での鮮魚の損耗を防止し、取扱われる鮮魚の品質を向上させるためには、鮮魚等の洗浄等に用いる上水の供給は欠かすことのない重要な要素である。

現状では供給水圧が低く断水も確認されており、必要な水量の確保と安定供給を行うために、適切規模の受水槽を設置すると共に、十分な水圧を有する給水を行う計画とする。

#### 8) 公衆トイレ

食品を扱う市場において、鮮魚小売人を対象とする公衆トイレを整備することは衛生管理上不可欠である。特に本施設は生鮮食料品である鮮魚を扱う施設であるため、必要・十分な規模の施設設計を行う。

なお、この施設の利用者には鮮魚搬入に従事する作業員や来客も含まれるが、本施設での滞在時間が短いことや、トイレの環境を衛生的に保つための維持管理上の観点から、それらの利用者は既存のブリカマ市場内の公衆トイレを利用するものとし、本施設の規模設

定の対象としない。

#### 9) 機材（魚箱、秤）

鮮魚小売人は、ナツメ椰子の葉で編んだ網籠もしくはポリバケツ等の容器に、仕入れた鮮魚を保管し、魚の売れ行きに応じて前述の容器から販売台に鮮魚を移しながら商売を行っている。これらの保管容器には蓋がなくハエ等が集り衛生的な状態に保たれていない。さらに防熱されていないことから、（仮に氷を使用していても）保管中の魚体温度は上がり鮮度の低下が速い。また、網籠は安価ではあるが水に濡れることにより、耐久性が落ちて繰り返し利用できないので、ゴミの発生源となっている。

このような状況から、保冷箱は鮮魚販売台の近くに置き、消費者に鮮度が高い鮮魚を直ぐに提供出来ることを目的としており、鮮魚の鮮度保持を行うために不可欠な機材である。

また、保冷箱に収容しきれない鮮魚は保冷室で鮮魚小売人毎に分別して保蔵し、保冷箱の魚が売り切れた段階で各鮮魚小売人の保冷箱に運搬・保蔵され、小売販売が行われる。魚箱は、各鮮魚小売人別に保冷室内に効率的に保管するために必要な機材である。なお、保冷室内での魚箱の保管は、保管用の棚を設置して、効率的に積み付けられるよう計画する。

秤については、鮮魚や氷の重量を測定するために使用されるが、重量の確認は市場機能に不可欠な機能である。

#### 10) 廃棄物置場

魚小売市場から発生する鱗、鰓、腸、骨、頭等の残滓は腐臭発生の原因となるだけでなく、ハエ等の小昆虫による病原菌の伝染原因ともなるため、その他の生活ゴミとは分離して集積し、BACによる回収に委ねる方針とする。

本市場では約10トン/日の鮮魚が取扱われ、底魚は鱗を取除いて販売し、浮魚の一部はミンチで販売されるために鰓、腸、骨、頭が除去され廃棄物となる。これらの廃棄物は、一時販売台の下の個々の鮮魚小売人の容器に保管されるが、最終的には魚小売場とは別に整備する廃棄物集積所にまとめる方針とする。廃棄物置場の規模設定に当っては適切な廃棄物量の算定を行い、必要最小限の設計とすると共に、廃棄物置場の衛生状態の管理のために清掃用の水栓等の付帯設備を設置する。

#### 11) 管理事務所

本施設全体の維持管理のために必要な人員を配置し、必要最小限の合理的な設計を行う。

#### 12) ソフトコンポーネント

本魚市場は、「ガ」国で最初の本格的な魚市場であり、ブリカマ市場内に散らばった鮮魚小売人が集合して運用されることになる。このため、市場管理者に対しては、施設立ち上げに必要な、組織化、財務、渉外、衛生分野の指導が必要である。また、鮮魚小売人に対しては、組織化を図ると共に、施設利用のための運営規則等の立案がされる必要がある。

また、製氷・保冷施設については、新冷媒の採用、フレーク型製氷機の導入、付帯設備のトレーニング等が必要で、かつ合理的な運営・維持管理計画の技術指導が必要であるこ

とから、実機を使った指導が技術移転・操作指導が必要であると考える。

### 13) ピックアップトラック

ピックアップトラックは、ブリカマ魚市場が適切に運営されること、あるいは施設の効率的な活用を行う上で、必要あるいは緊急性の高いコンポーネントとは、考えにくいため協力対象外とする。

### (2) 自然環境条件に対する方針

本魚小売市場は生鮮食料品である鮮魚を取扱う施設である。鮮魚の鮮度維持や衛生管理の観点において気温が非常に高いことを踏まえた施設及び設備の設計を行う方針とする。

雨季に集中する降雨については、降雨時にプロジェクトサイト周辺の道路が冠水状態となること、ブリカマ市場内の通路等には排水施設がなく随所に水溜りや泥濘が発生することを踏まえ、プロジェクトサイト内に降る雨水は原則として市場内にて浸透処理すると共に、プロジェクトサイト内では雨水の影響を受けることなく市場の運営が可能であるよう、施設及び設備の設計を行う方針とする。なお、施設及び設備の設計に当っては、降雨時に頻繁に発生する落雷により損害を受けないよう考慮する。

また、雨季の高温多湿な条件や大西洋方面からの塩分を多く含む西風に晒される条件の下にあるため、施設や設備機材に鉄等の金属を使用する場合には腐食を防ぐ方策を講じる。同様に、木材材料を使用する場合には、防蟻措置を講ずるものとする。

なお、鮮魚小売場の日照調整、採光計画に当りトップライトと屋根面との納まりについては、漏水その他の障害が発生しないよう充分考慮して設計を行うものとする。

表 3-1 自然条件に係る設計条件

項目	設計値等	備考
最大風速	35m/秒 (標高 10m)	2000 年以降の観測された最大風速：25.7m/秒 (ユンドム国際空港気象台)。5.2m/秒の微風が 9 割を示す。
風向	乾季：北東方向 雨季：西方向	乾季はハマターンと呼ばれ、空気中に砂漠の砂が含まれる。
降雨量	年平均降雨量：850mm 日最大降雨量：299.97mm	雨季 7～9 月、従来は 1,000mm 程度とされていたが、現在は干ばつ傾向にある 日降雨量 50 mm 以上は 3～4 回/年、日 100 mm 以上は 1 回のみ
気温	平均最高気温 32.7℃ 平均最低気温 21.7℃ 平均気温 25.9℃	
湿度	平均湿度 66.0%	
地盤	砂質土	細砂～シルト

### (3) 社会経済条件に対する方針

本プロジェクトサイトはブリカマ市場の中心部に位置している。従って、本施設をブリカマ地区住民のための鮮魚小売施設として有効に機能させるだけでなく、施設の配置計画に当り、既存のブリカマ市場内の物流や顧客動線に整合し、周辺の市場施設と一体となってブリカマ市場全体の利便性を向上させるよう考慮した設計を行う。

また、本プロジェクトサイトは既存市場の物流や顧客動線に隣接しているため、周辺の市場内の店舗や顧客の安全性や利便性を損なわないよう、工事期間中は適切な仮囲い等の措置を講ずると共に、建設資機材の搬出入車両に対する安全性の確保には万全を期す。更に、工法上の工夫によって、工事中の振動や騒音等による周辺への悪影響を最小限に留めるよう努める。

なお、本プロジェクトサイトから移転を求められる小売業者については、現地で実施された数度にわたるステークホルダ会議によって直接の利害関係者を含めた関係者の基本合意が得られているが、その基本合意に従って「ガ」国ならびに BAC により適切な時期に代替地が提供され、必要な電気、水道、排水処理、ゴミ処理等のインフラストラクチャーが整備されなければならない。

### (4) 建設事情／調達事情に対する方針

#### 1) 法的規制、申請手続きについて

「ガ」国には日本の都市計画法に相当する土地利用制限令 (Land Use Regulations) および建築基準法に相当する開発基準令 (Development Control Regulations) があり、都市計画制限、申請その他の手続、居室、階段、排水処理等の建築単体規定、構造設計規準等が定められている。両法規の最終改訂は 1995 年であり、その後改訂されていない。

本プロジェクトのような公共建築の場合、建築許可の申請手続は、本プロジェクトの実施機関である水産局から水産・水資源省を経由し、地方政府・土地省地方建設・基盤局に申請する。申請書は同局及び土地・地方行政局を経由し土地・測量局および開発計画局に送られ、最終的には実質審査機関である BAC の計画開発部の開発計画課の手によって審査される。建築許可は開発計画局から水産・水資源省に送付されるが、通常、申請から許可の取得迄には約 1 ヶ月を要する。

従って、工事着手に影響が出ないよう、詳細設計完了後直ちに建築許可申請を行う必要がある。

#### 2) 技術的規準、品質規格に係る方針

「ガ」国の開発基準令には基本的な建築基準が定められているが、我国の告示や学会規準等の準拠すべき設計基準や仕様規定、および JIS に相当する品質規格が定められておらず、旧宗主国であるイギリスの BS や EU 規準に従うものとされている。本プロジェクトのような援助案件の場合、援助国の基準は国際基準に適合していると判断されており、開発計画局から本プロジェクトの場合は日本の建築基準法、告示、学会規準、JIS 等を使用して設計することが承認されている。

近年、日本の建設基準及び品質規格は、ISO、EU、ASTM 等の国際基準・規格に合致するよう修正が重ねられており、イギリスを含む主要先進国基準と比較し設計強度、構造、機能

面、建設コスト面等において同等である。また、我が国の無償資金協力事業で実施する場合、日本の詳細設計、施工監理、施工にかかる請負業者にとって設計、施工作業効率および建設コストの低減面において優位であると考えられることから、当該基準を採用する方針とする。

ただし、個々の基準・規格の採用に当たっては、その主要部分について、「ガ」国の建築基準法に合致させるだけでなく、適宜、現地で準用されている BS、EU、ASTM、ISO 等の国際基準・規格を併用する方針とする。

なお、コンクリートの品質管理については、建設現場における建設業者の自主管理・コンサルタントの監理の他に、基準数量毎に「ガ」国公認の検査機関にサンプルを送付して強度試験を行い、BAC および開発計画局の承認を受けることとする。

### 3) 設備設計基準・品質に係る方針

電気設備、空調換気設備、給排水衛生設備等の設備設計に係る技術的基準としては、日本の設計基準および品質規格（JIS、JASS、諸学会設計基準、電力内線規定等）を採用するが、個々の基準・規格の採用に当たっては、現地で準用されている BS、EU の基準・規格および ASTM、ISO 等の国際基準・規格にも合致するよう配慮する。

### 4) 構造設計基準

表 3-2 構造設計基準

項目	基準値等	備考	
地盤の許容支持力	約 68.6kN/m <sup>2</sup>	連続基礎、基礎底盤幅：0.9 m 底盤深さ：GL-1.0m、最低 N 値：8	
風圧力	q：765N/m <sup>2</sup>	q：V <sup>2</sup> /16、V=35m/sec	
積載荷重	2,900 N/m <sup>2</sup> 5,400 N/m <sup>2</sup>	事務所床部分 小売市場床部分	
コンクリート	スランプ	8～12cm	
	強度	15～24Nf/mm <sup>2</sup>	
	塩分含有率	目標値 0.004%wt 以下	Nacl 換算
	セメント	普通ポルトランドセメント	
鉄筋被り厚	地上部：5 cm	柱および梁の場合 基礎の場合	
	地中部：7 cm		
鉄筋	BS もしくは EU 仕様	現地手配とすることが明らかなため	
鉄骨	JIS、BS もしくは EU 仕様	手配先による	

### 5) 現地業者の活用/調達事情に係る方針

「ガ」国では軽量コンクリートブロックを用いた補強コンクリートブロック造による低層建物が普及しており、同国の公共工事の実施機関である GAMWORKS によれば、本計画施設のような中規模建築物の建築に当たり、推奨することの出来る建設業者は 10 社に達しないとされる。現在大西洋岸地域で建設が進んでいる高級住宅地分譲や高級リゾートホテルの中

には、海外の建設業者が工事管理や資機材提供を行い、下請の「ガ」国業者から建設技能者や建設労務者の提供を受けて実施している例も見受けられる。

GAMWORKS の推奨業者は、鉄筋コンクリートラーメン構造による中層建築を適切に施工する能力を有するとされているが、大断面の鉄骨構造材や高度なトラス構造を用いた比較的スパンの大きな屋根構造物の加工・組立を行うことの出来る鉄骨加工専門業者は、「ガ」国内に存在していない。また隣国のセネガルでも精度の高い鉄骨加工業者はなく、簡易な鉄骨屋根構造物の加工しか行うことが出来ないため、南アフリカやヨーロッパで鉄骨加工を行い、専門の管理者の派遣を受けて「ガ」国で組立、建て方が実施されているのが実情である。なお、「ガ」国内にはレディーミクストコンクリートプラントはなく、建築現場もしくはその周辺で混練ドラムを利用した簡易プラントを立ち上げて、コンクリート製造が行われている。

一般建設資材は「ガ」国で流通しており随時入手可能であるが、国内で生産・供給されているものは細骨材や椰子等の軟木を活用した下地材程度に過ぎず、殆ど全ての資材は隣国のセネガル等からの輸入に頼っている。

従って、本施設、殊に魚市場部分の構造方式の選択に当っては、資材調達、施工精度、工事現場周辺の実情に合致した工法選定と、現地建設業者の施工能力等を十分検討し決定する必要がある。

同様に、仕上資材の選択においても資材調達や施工能力について考慮すると共に、維持管理の容易さも踏まえて決定するものとする。

#### (5) 工法／工期に係る方針

プロジェクトサイト内での建築施設や関連設備による建蔽率が高く、仮設用地として利用出来る十分な敷地が確保出来ないことから、別途仮設ヤードを確保して、そこから工程に応じてコンクリートや建設資材の搬入を行う必要がある。

既存市場内の建設工事であり、隣接した場所で小売販売活動が実施されるため、騒音や粉塵の発生が最小限となるような工法を選択する。また、資材搬入等に伴う、第三者への交通安全に留意する。

粗骨材をはじめとする建設資材の多くは、セネガルから輸入されることになることや、一方では日本からの構造用鉄骨の運搬が想定されるため、これらの調達に留意して工程計画を策定する。

事業実施工程の計画には、雨季（7～10月）前には屋根工事が終了し、仕上工事に着手出来るよう全体計画を策定する。機材については、品目数が限られていることや、調達金額も少額であることから、建設業者による一括入札が望ましい。

#### (6) 運営・維持管理に対する対応方針

責任機関となる水産局は、今迄に製氷・冷蔵設備が含まれた地方水産センター施設の運営・維持管理に対する指導を行った実績がある。また、職員には日本での研修実績がある職員を雇用し、3ヶ所の水産センター施設の製氷・冷凍設備の指導的な役割を果たしている。

水産局と共に運営機関となる BAC は、既存ブリカマ市場での廃棄物処理や料金の徴収、市場全体の運営管理を行っており、市場運営の実績を有している。

ブリカマ魚市場の運営に関しては、前述の行政組織とは別に、地元コミュニティが参画する。この方式は水産センター施設と同様であり、水産局は幾つかの実績を有している。しかしながら、ブリカマ魚市場は「ガ」国での最初の本格的な鮮魚小売市場となることから、円滑な施設運営の立ち上がりが必要と想定されるため、ソフトコンポーネント支援を行う必要がある。

(7)施設、機材等のグレード設定に係る方針

[施設及び機材の規模設定に係る方針]

(1)市場鮮魚取扱量

1)漁業生産量

大西洋を漁場とする零細漁業分野での生産量は年間約 33,000 トンであり、そのうちブリカマ市場に近いグンジュール水揚場で年間約 1 万トン、タンジ水揚場で年間約 6 千トンが生産されている。

表 3-3 漁業生産の内訳 (2006)

漁場	区分	水揚量	構成比
大西洋	零細漁業	32,975 トン	83.0%
	商業漁業	2,829 トン	7.1%
ガンビア川	内水面漁業	3,921 トン	9.9%
合計		39,725 トン	

出典：ガンビア国水産統計資料

零細漁業の生産の大半を占めるボンガ・イワシ等の多獲性浮魚類は、盛漁期には魚群の形成密度が高く、巻網等漁法により集中して漁獲される場合がある。主要な水揚場には水揚集中に対応出来る施設や機材がなく、伝統的な保蔵方法である燻製加工も受入量には限度がある。また、流通側においても、冷蔵庫や保冷室等の保蔵設備が十分でなく、かつ漁獲物を短時間で大量に消費地に運搬することも難しい状況にある。

近年生産量が増大しているイワシ類<sup>\*2</sup>は、魚体中の油分がボンガ類と比較すると高く、燻製材に油分が滴り落ち燻製作業が難しいため、水揚場での保蔵加工が敬遠される状況にあることから、イワシ類について鮮魚流通に頼らざるをえない状況にある。

表 3-4 水産物廃棄の実態 (グンジュール・タンジ)

水揚場	発生時期	平均発生頻度	水揚場廃棄量
タンジ	8～9 月前後	約 30 日／年	1～3 トン／日
グンジュール	2 月前後	約 15 日／年	1～2 トン／日

出典：各水揚場統計官聞き取り

<sup>\*2</sup> セネガルでのイワシ類の保存は、煮沸した後に乾燥させる保蔵方式が主に採用されている。しかしながら、ガンビアでは燃料（木材・ガス等）の確保や調達が難しいため、採用されていない。



零細漁民は、水揚集中が発生する場合には値崩れが発生するため、燃料や人件費等の経費をかけて漁獲してきた魚を、水揚場の砂浜や水揚場前面の海上で投棄せざるを得ない場合がある。このため、漁民の収入は不安定な状況にあり、かつ貴重な水産資源を浪費している状況にある。この現象は、水揚量が大きく消費地への漁獲物の供給基地となっているタンジ・グンジュール水揚場で頻繁に発生している。

## 2) 鮮魚流通の形態

「ガ」国人口の6割を占めるブリカマ地区を含めた大西洋沿岸地帯で鮮魚販売を行う小売人は、グンジュールやタンジ等の主要水揚場が車で1時間程度という近距離のため、鮮魚小売人が水揚場に出向いて鮮魚の買付けを行う場合が多い。水揚場からブリカマ市場迄の鮮魚運搬は乗合バスが主体であるが、場合によっては共同でトラックをチャーターすることもある。大量販売する鮮魚小売人は、魚の買付を魚買付人に委託する場合もあり、道路整備や運搬車両の普及により分業化が進み、最近では鮮魚小売形態が多様化する傾向にある。なお、現状では、保冷車により魚を大量に買付する鮮魚買付業者の活動は、紳士協定によりブリカマ市場のある大西洋沿岸地帯では行われず、内陸部に限定されている。

## 3) 魚消費量の推定

2004年に実施されたFAOの調査によれば、国民一人あたり年間28kg<sup>\*3</sup>の魚を消費していると言われており、大西洋沿岸部に居住する人々は、内陸部と比較すると安価な海産魚を容易に購入できるため、行政地区別の消費量は以下のように想定されている。

表 3-5 国内行政地区別の魚消費量

行政地域名	人口（人）	魚消費量	地区消費量
バンジュール行政地区	35,061	38 kg/年・人	1,332 ト
カニフィン行政地区	322,735	38 kg/年・人	12,264 ト
西部行政地区	389,594	38 kg/年・人	14,805 ト
下流行政地区	72,167	20 kg/年・人	1,443 ト
北岸行政地区	172,835	15 kg/年・人	2,593 ト
その他行政地区	368,289	12 kg/年・人	4,420 ト
合計	1,360,681		36,857 ト

出典：水産局資料

西部行政地区内での鮮魚消費量は、ブリカマ市場から徒歩圏にあるブリカマ地区と、車で5分以内のコンボ中央区は、流通事情が良く周辺の魚小売場よりも安価で購入可能であるため、年間50kg程度の消費がされているものと推定される。表3-6に示すように、ブリカマ市場周囲のコンボ中央区の鮮魚消費量だけでも年間4,000ト程度と見込まれる。

現地調査結果によるブリカマ魚市場の利用者は、ブリカマ地区内の徒歩圏利用者が全体の7割、残りの3割は車による周辺地域からの利用者である。また、車の利用者による所

\*3 燻製等を含めた数字であり、鮮魚の消費量はこの90%程度と想定される。

要時間は平均 15 分とコンボ中央区外に渡り、かつ数日分の鮮魚をまとめ買いする傾向にある。このように消費者は、ブリカマ市場の周辺地域から集まる傾向にあるため、ブリカマ魚市場には年間を通して安定して鮮魚が流通されており、「ガ」国内で最も大きな鮮魚小売市場となっている。

表 3-6 ブリカマ魚市場利用圏の年間魚消費量の推定

地 区	人口	魚消費量	年間消費量
ブリカマ地区（徒歩圏）	57,556 人	50 kg/年・人	2,878 ト
コンボ中央区（車 5 分圏）	84,296 人	50 kg/年・人	4,215 ト
西部行政地区（車 30 分圏）	389,594 人	38 kg/年・人	14,805 ト

出典：水産局資料による。

#### 4)ブリカマ市場の鮮魚搬入量

ブリカマ市場内の鮮魚販売は小売のみであり、水揚場からの鮮魚流通経路も多様であるため、鮮魚の取扱量を長期間継続して記録は存在していない。このため、現地調査期間中にブリカマ市場内への鮮魚搬入量を記録したしたところ、10.6 ト/日が確認された(表 3-7)。

表 3-7 各水揚場の水揚量とブリカマ市場への搬入量

単位：kg

曜日	グンジュール水揚場				タンジ水揚場		ブリカマ市場 搬入量	備考
	ボンガ	その他	合計	出荷量	ボンガ	出荷量		
8/9(木)	10,770	250	11,020	7,500	7,785	3,750	11,460	
8/10(金)	510	1,340	1,850	1,050	28,368	2,830	3,900	モスク礼拝日
8/11(土)	16,770	500	17,270	1,860	28,920	9,740	13,020	
8/12(日)	4,410	1,900	6,310	1,410	68,050	3,350	4,740	大雨
8/13(月)	4,200	0	4,200	510	51,120	13,550	14,340	
8/14(火)	4,380	0	4,380	2,460	14,418	9,130	12,300	
8/15(水)	9,195	690	9,885	3,570	17,820	7,120	9,240	
8/16(木)	9,045	510	9,555	3,840	82,656	10,800	14,580	
8/17(金)	5,400	880	6,280	1,440	40,176	9,780	8,520	モスク礼拝日
8/18(土)	15,330	720	16,050	4,200	48,150	9,300	13,800	
平均	8,001	679	8,680	2,784	37,475	7,935	10,596	

注 1：出荷量はブリカマ市場向けを対象としている。注 2：グンジュール水揚場では、直営事業として保冷車 3 台による運搬事業を継続的に実施しており、漁獲物を冷蔵庫に一旦保蔵し、搬送する。注 3：タンジ水揚場のほとんどはボンガ・イワン類の浮魚が主体である。

前述の現地調査結果からブリカマ魚市場の年間搬入量を推定すると、日あたり 10.6 トが搬入され、年間開場日数が 350 日であることから、年間の販売量は  $350 \times 10.6 = 3,710$  トと想定される。また、ブリカマ魚市場の利用者はコンボ中央区（年間鮮魚消費量約 4,200 ト）の周辺も含まれることや、ブリカマ市場内の鮮魚小売人数が増加傾向にあり、鮮魚販売量は今後も拡大傾向にあると判断される。このような状況から、現地調査期間中に確認され

た 10.6 ト/日は、平均的な鮮魚販売量であると想定される。従って、本プロジェクトにおける鮮魚販売量は、端数処理して 10 ト/日として計画を行う。

#### 5) 鮮魚小売人の構成

ブリカマ市場内で販売活動を行っている鮮魚小売人は、主要販売魚種別や販売量毎に分類することが可能である。主要販売魚種別には、ボンガ・イワシ等の「浮魚」と、底魚を主体とする「その他」であり、鮮魚小売人の日当りの販売量により、「小口鮮魚小売人」と「大口鮮魚小売人」に分類することが出来る。

現地調査結果より、本プロジェクトにおける鮮魚販売量（10 ト/日）を、鮮魚小売人の主要販売魚種と日当り平均販売量別に区分すると表 3-8 のようになる。

表 3-8 日当たり計画鮮魚販売量

鮮魚小売人の類型	平均販売量	人数	類型別の販売量
浮魚小口鮮魚小売人	45kg/日	66 人	2,970kg/日
浮魚大口鮮魚小売人	158kg/日	23 人	3,630kg/日（端数処理）
浮魚分合計		(89 人)	6,600kg/日
その他魚小口鮮魚小売人	45kg/日	34 人	1,530kg/日
その他魚大口鮮魚小売人	110kg/日	17 人	1,870kg/日
その他魚合計		(51 人)	3,400kg/日
鮮魚販売量			10,000kg/日

注：小口鮮魚小売人の日当たり販売量は、何れの場合も 45kg/日（30kg 網籠 1.5 個分）である。

#### (2) 鮮魚搬入量変動等に対する保蔵能力設定の方針

ブリカマ市場への鮮魚搬入の状況は、表 3-7 に示すように現地調査からモスクへの礼拝日となる金曜日や大雨等により減少し、時には計画取扱量に対して約 4 割増の搬入量があることが確認され、単純平均による鮮魚保蔵容量を計画するのでは保蔵能力が不足する状況が発生する。

また、ブリカマ市場の鮮魚供給源となっているタンジ・グンジュール水揚場では、年間 45 日の水揚げ集中により漁獲物の投棄（平均 2 トン）が発生しており、小売市場等の流通側に保蔵設備があれば、これを消費者に鮮魚流通することが可能であることが確認された。

このような背景から、日々の鮮魚搬入量の変動を吸収し、水揚集中により今迄に流通されなかった鮮魚をブリカマ市場に流通させ、販売出来るような保蔵規模を計画する。

水揚変動に対応した保蔵設備を備えることにより、鮮魚小売人は安定的な鮮魚販売が可能となり、一方消費者は価格変動の幅が小さくなることにより、安心して鮮魚の購入が可能となる。また、生産者（漁民）は、水揚集中による水揚浜での鮮魚販売価格の低下が発生する状況が減少し、以前より安心して出漁することが可能となる。

#### 1) 鮮魚搬入量の変動に対する方針

通常の場合の鮮魚搬入は、鮮魚小売人の手元に鮮魚が搬入される割合は、販売日の前日に約 4 割、販売日当日の早朝に残りの 6 割が搬入され、販売日の午前中にほとんどの鮮魚

を売り切る形態である。プロジェクトでの鮮魚販売計画量である 10トンの鮮魚が販売される場合には、図 3-1 の上側に示すように、販売日前日に 4 トン、販売日早朝に 6 トンが搬入される。

しかしながら、漁獲集中による水揚量増加、漁船の水揚場への帰港時間の遅れ、乗合バスの利用集中による運搬遅れ等が複雑に絡み合って、搬入量の変動が発生する。一方、鮮魚小売人は鮮魚販売時間帯が、午前中のみに限られるというリスクを抱えており、十分な鮮魚保蔵装置を持たないため、鮮魚の売れ残りが発生しないよう魚の購入量と搬入時間帯に注意しながら、販売価格を調整しつつ、小売販売活動を行っている。

通常の場合の鮮魚の搬入と販売状況(10トン/日)

販売日前日			販売日					販売日翌日	
午後 魚買付	夕方 5~7時	夜	早朝 6~8時	午前中 (8~12時)	午後 魚買付	夕方 5~7時	夜	早朝 6~8時	午前中 (8~12時)
			鮮魚搬入 6トン	鮮魚販売 10トン				鮮魚搬入 6トン	鮮魚販売 10トン
			保蔵					保蔵	
	鮮魚搬入 4トン	保蔵				鮮魚搬入 4トン	保蔵		

鮮魚の搬入量が増加した場合(14トン/日)

販売日前日			販売日					販売日翌日	
午後 魚買付	夕方 5~7時	夜	早朝 6~8時	午前中 (8~12時)	午後 魚買付	夕方 5~7時	夜	早朝 6~8時	午前中 (8~12時)
			鮮魚搬入 2トン	鮮魚販売 12トン				鮮魚搬入 6トン	鮮魚販売 12トン
			鮮魚搬入 6トン					保蔵	
	鮮魚搬入 4トン	保蔵	保蔵			鮮魚搬入 2トン	保蔵	保蔵	
						鮮魚搬入 4トン	保蔵	保蔵	

図 3-1 通常時と搬入量増大時の鮮魚搬入・販売形態

しかしながら、実態としては平均搬入量に対して 4 割程度の増加が頻繁に発生しており、現実的には廉価販売や売れ残りが発生していることから、これに対応する鮮魚の保蔵規模を確保することにより、鮮魚小売人の経営状態を安定化させ、消費者に対しても適切な価格で販売することが可能となる。

このような背景から、本プロジェクトにおける鮮魚搬入量の増加に関しては、現地調査で確認された日当たり 14 トンが搬入されても、対応出来るような保蔵規模を想定する。

搬入量が増加する場合を模式化すると、図 3-1 の下側に示すように増加分となる 4 トンは、午前中と午後にほぼ均等して搬入されると考えられる。午前中に搬入される 2 トンについては、保蔵しないで午前中で売り切ると仮定し、午後に搬入される 2 トンを確実に保蔵できれば、鮮魚小売人は鮮度の良い状態で翌日の販売が可能となる。このような平均搬入量から 4

割程度増加する状況が発生するのは、現地調査の結果では 10 日間に 3～4 日程度の頻度で発生していることから、単純計算では年間 100～140 日と想定される。

## 2) 水揚場での水揚集中に対する方針

現地調査によると、タンジ水揚場では 8～9 月前後の約 30 日、グンジュール水揚場では 2 月前後に約 15 日、水揚げ集中により平均 2 トン程度の鮮魚が水揚場で放棄されている状況にある。その原因としては、水揚場に一時的に保蔵出来るような十分な冷蔵庫や大型の保冷魚箱がなく、かつ小売流通段階では十分な保蔵装置がないため、水揚場での魚価格が暴落することが主因である。

ブリカマ市場での鮮魚販売は利便性が良く、かつ広域的な販売圏を持っているため、同市場へ搬入されれば販売可能な市場を有している。よって、水揚場で水揚げ集中により捨てられた魚（2 トン相当）を搬入し、保蔵出来れば商品として販売することが出来ると想定される。

現状では年間 45 日程度の廃棄日数であり、かつ 2 トン程度であることから、前述の水揚集中と重複する場合もあり、プロジェクトで供与される施設を効率的かつ弾力的に運用することで、鮮魚の保蔵をすることも可能と考えられるため、水揚場での水揚集中分については本プロジェクトの計画規模の中には含めないものとする。

### 3.2.2 基本計画

#### (1) 魚小売場・荷捌場の計画

##### 1) 計画小売区画数と販売台計画

現在ブリカマ市場内で鮮魚小売販売を行っている 140 販売台を対象として、表 3-8 に示されている鮮魚小売人の構成、販売魚種及び販売量に基づいて魚小売場の計画を行う。小売販売区画は販売魚種にかかわらず、取扱量に応じて小口・大口別の 2 種類の広さを割当てることとし、個々に販売台、解体台、保冷箱置場、残滓容器置場を備え、衛生機能を向上させる観点から洗浄槽（流し・共用流し）及び水栓を設置する。

ただし、小口販売区画については販売量及び所要面積の観点から、販売台と解体台は一体となる販売・加工台として整備する。また、小口浮魚小売人の約 6 割に当たる 40 名は販売に当りミンチ加工を行っているため、全ての販売・加工台の一部にミンチ加工器の取付台を設置する。

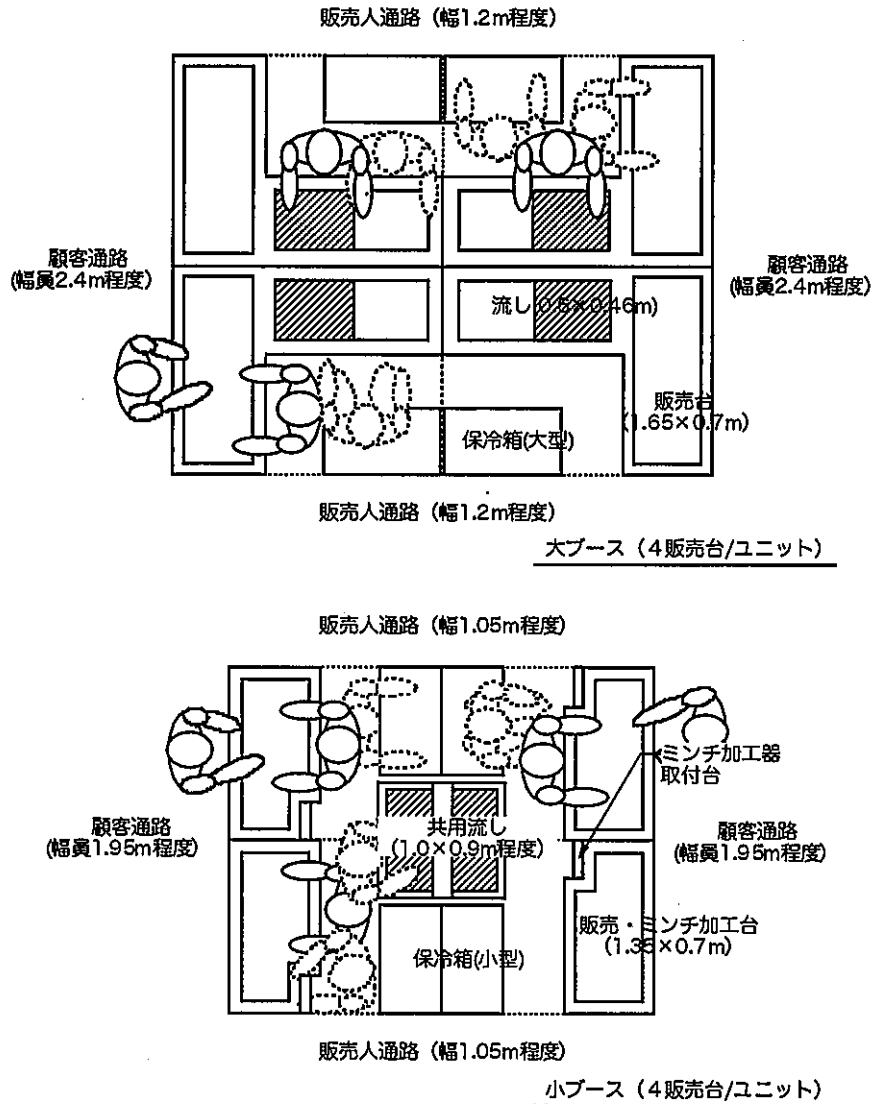


図 3-2 鮮魚販売台の計画

なお、販売区画は大口・小口を問わず4区画を構成単位とし、販売台に平行する2面を顧客通路側に配置し、直行する面は鮮魚小売人のサービス通路とする。このような方針に基づき、各鮮魚小売販売スペースの構成及び寸法等については、現地で実施したステークホルダミーティング及びブリカマ市場内で鮮魚小売人等を含む関係者と協議の上、最終的には図3-2のように計画することとした。

なお、本プロジェクトにおける、既存販売台から計画販売台への移行による、利用面からの変更点は、以下のようになる。

表 3-9 鮮魚販売台の計画

項目	現状	改善方針・程度	計画
販売台面積	小口販売人：幅 0.9～1.2m×奥行 0.8～0.95m 大口販売人：幅 1.8～2.4m×奥行 0.65～0.75m	販売台の面積は同程度を確保する。	小口販売人：幅 1.35m×奥行 0.7m 大口販売人：幅 1.65m×奥行 0.7m
販売台の洗浄	木製であり、現状では水等による洗浄は、ほとんど行われていない。	衛生管理が出来るよう、洗浄出来る形式とする。	魚陳列台は、コンクリート製として容易に洗浄出来る仕上とする。
鮮魚の洗浄	共同水栓からバケツにより汲み置きして用いる。洗浄後は周辺に、散布して廃棄する。	鮮魚の洗浄が容易・確実に出来ること。	洗浄槽（専用・共用流し）・給水栓を設置する。
残滓容器	各々バケツ等が利用されている。	現状のとおり。	BAC による分別収集のために、残滓専用のゴミ収集場を別途計画。
その他備品	ナイフ、俎板、タライ等。	現状のとおり。	鮮魚小売人の所有物を利用。

## (2) 車寄せ部分の延長の計画

ブリカマ市場への鮮魚搬入は、主にワンボックス形式の乗合バスの屋根上に網籠を載せて運搬されるが、場合によっては中型トラックが用いられる。今後もこの搬入形態が継続されることから、搬入車両の荷台から容易に荷下し出来るよう搬入デッキを計画する。

なお、乗合バスの屋根上で作業員が荷下しすることを考慮して、搬入デッキ上部の屋根の高さを決定する。また、搬入デッキの必要幅の算定にあたっては、乗合バスの屋根上での高所作業となることを考慮して作業時間の設定を行う。

### 1) 搬入デッキの必要幅の算定

通常の鮮魚小売に供する鮮魚の搬入は、日当たり標準取扱量の6割に当たる約6トンが早朝の時間帯に集中する。この搬入状況を算定条件としては、全ての鮮魚搬入が乗合バスによると仮定し、1台当り180kg（60kg網籠3個）を運搬し、荷下し時間15分、荷下し時間帯は市場利用者の入場前の6時～7時30分として搬入デッキの必要幅を計算する。

利用乗合バスの台数：  $6000 \text{ kg} \div 180 \text{ kg/台} = 34 \text{ 台}$

1台当り荷下し時間： 15分/台

乗合バスの延荷下し時間： 34 台×15 分=510 分  
 鮮魚の荷下し時間帯： 90 分（6 時から 7 時 30 分）  
 駐車のための必要バース数： 510 分÷90 分≒6 バース分  
 乗合バス 1 台当りバース長： 約 4m/台  
 全体バース長： 約 4m/台×6 バース=約 24m

### (3)管理事務所

本プロジェクト施設は以下の職員によって運営・維持管理される。

a. 魚市場長	1 名	管理事務所
b. 秘書	2 名	管理事務所
c. 財務・運営管理長	1 名	管理事務所
d. 会計係	1 名	管理事務所
e. 出納係	2 名	管理事務所
f. 氷・保冷室販売係	2 名	市場内現場詰所
g. 保安係	4 名	現場詰所
h. 清掃係	3 名	現場詰所
i. 技術・運営管理長	1 名	管理事務所
j. 製氷・保冷室担当技術員	2 名	管理事務所
k. 施設・電気機械担当技術員	2 名	管理事務所
l. 機材担当技術員	2 名	市場内現場詰所

それぞれの職員の執務室の面積は水産局、BAC 等の事務室等の事例に基づき、我国の執務室面積設定基準（日本建築学会編建築設計資料集）を勘案して規模設定を行う。

表 3-10 管理職員の執務室等の規模算定

執務室区分	対象人員	所要面積の目安	設定床面積	備考
魚市場長室	1 名	10～20 m <sup>2</sup>	14.91 m <sup>2</sup>	
同、応接室	4 名	10～15 m <sup>2</sup>	14.25 m <sup>2</sup>	
秘書室	2 名	10～30 m <sup>2</sup>	12.87 m <sup>2</sup>	
財務運営管理長室	1 名	5～15 m <sup>2</sup>	19.44 m <sup>2</sup>	会計・出納係員は、氷・保冷室販売係詰所も使用する
会計係員室	1 名	5～15 m <sup>2</sup>		
出納係員室	2 名	10～30 m <sup>2</sup>		
技術運営管理長室	1 名	5～15 m <sup>2</sup>	19.44 m <sup>2</sup>	各技術員は機材係詰所も使用する
製氷保冷室担当技術員室	2 名	10～30 m <sup>2</sup>		
施設電気機械担当技術員室	2 名	10～30 m <sup>2</sup>		
集会室	60 名	48～72 m <sup>2</sup>	60.48 m <sup>2</sup>	
氷・保冷室販売係詰所	2 名	10～30 m <sup>2</sup>	16.20 m <sup>2</sup>	
機材係詰所	2 名	10～30 m <sup>2</sup>	16.20 m <sup>2</sup>	
保安係詰所	4 名	20～60 m <sup>2</sup>	16.20 m <sup>2</sup>	
清掃係詰所	3 名	15～45 m <sup>2</sup>	12.96 m <sup>2</sup>	



## 1) 電気設備

### A. 受電設備及び非常用発電機設備

施設への電力供給は、市場西側のアクセス道路を隔てて隣接した場所に設置されているNAWECの地上設置型変圧器から行われる。架空方式で配電されるため、プロジェクトサイト内に引込み電柱を設置し、開閉器盤、保護装置及び積算電力計を設置する。施設全体への主配電盤は非常用発電機室に設置する。供給される一次側電力は3相4線式400V/230V 50Hzであり、施設全体の受電容量は90KVAとなる。

なお、主配電盤には異常電圧等に対する電気機器の保護を目的とし、不足電圧、過電圧、欠相及び逆相保護リレーを設置し、電圧変動とその継続時間が設定値を逸脱した場合や、給電線側の事故・誤結線等の発生に対し、主遮断器を開放するシステムとする。また、誘導雷に対する保護として、主配電盤にはサージ防護デバイス(SPD)を設置する。

NAWECによる電力供給状況は年間を通じて比較的安定しているが、雨季に入ると停電の頻度が増し、復帰までに数時間を要するため、本施設の早朝及び夜間の運営や、高架水槽への揚水ポンプ、汚水処理装置の排水ポンプや曝気装置等を停止させないために非常用発電機を設置する。ただし、通常の停電時間は数時間に留まるため、製氷機や保冷室への非常用発電機から電力供給は対象外とする。

非常用発電機の容量としては、前述の考え方により算定すると37KVAとなる。なお、本施設内には停電時に瞬時に電力の復旧を要する設備・機器がないので、常用電源と非常用電源の相互切替は手動方式とする。また、非常用配電網については、非常用発電機に対応した専用配線を設置すると高価となるため、常用の配電網を使うものとする。このため電源状態を随時把握し、かつ復電時に円滑に常用電源に手動復帰するために、常用電源及び非常用電源の電源状態表示ランプを、保安係詰所と魚小売市場2階の各分電盤面に設置する。

### B. 幹線設備

非常用発電機室に設置する主配電盤から、魚小売市場及び保安・清掃係詰所に設置する分電盤(電灯・動力盤)や、製氷機、保冷室、各種ポンプ等の制御盤に個別に給電する。各配線・配管は地中埋設とし、必要に応じてハンドホールを設ける。地中配管にはFEP管を使用し、埋設深さは900mm以上とする。配線、配管径の設計に当たっては、IEC基準等に則り発熱や電圧降下等の障害が発生しないよう計画する。

なお、保安係詰所と魚小売市場2階の各分電盤面には、常用電源と非常用電源の電源状態表示ランプと共に、受水槽、高架水槽の満・減水、浄化槽への排水槽(原水槽)の満水、及び浄化槽ブローアの運転状態を示す警報装置を組み込み、技術管理係員の保守管理を遅滞ないものとする。

### C. 動力設備

本プロジェクトで使用する動力機器は製氷機、保冷室の他、給排水関連ポンプ、有圧換気扇、貯湯式給湯器等である。これらは、主配電盤より各機器の制御盤を経由するか、あるいは直接機器に給電する。

#### D. 電灯・コンセント配線設備の整備方針と規模設定

各分電盤（電灯・動力盤）から照明器具、同スイッチ、電源アウトレット、換気設備器具等迄の配管、配線工事が対象となる。配線、配管系の設計に当たっては、IEC 基準等に則り発熱や電圧降下等の障害が発生しないよう計画する。なお、施設内の各コンセントは原則としてアース付とし、形状は「ガ」国で使用されているヨーロッパ型を使用する。

#### E. 照明器具設備の整備方針と規模設定

施設内各室の所要照度は、日本における照度基準（JIS Z 9110）に準拠し、「ガ」国内の類似施設の実情に合わせて決定する。なお、夜間に水揚場からの鮮魚搬入が行われることがあり、安全上の必要性を満たす計画とする。

魚箱、保冷箱等の洗浄・除菌を行う場所では、防水仕様の蛍光灯器具を使用する。その他の室内照明器具は原則として下面開放型の天吊り型の蛍光灯器具を使用するが、管理事務所の執務室等には、グレア防止のためルーバー付器具とする。魚小売市場内の搬入デッキ周辺や構内の夜間照明灯は、夜間の荷下し作業や保冷車の通行の安全を確保するため、床面照度を 5lux 以上確保するものとし、寿命が長く消費電力も少ない高圧ナトリウム灯を使用する。

#### F. 通信（電話・構内 LAN）配管設備の整備方針と規模設定

本施設職員の執務室、集会室には通信設備が必要であるため、本プロジェクトで通信配管工事および受口工事を行う。

### 2) 給排水・衛生設備

#### A. 給水設備

本プロジェクトでは、鮮魚販売施設としての衛生環境を向上させるために大量の水が使用される。それらは販売される鮮魚の洗浄や販売台、保冷箱、魚箱、保冷室、魚小売場床等の洗浄や氷の製造に使用するものであるが、ブリカマ地区では上水道水（飲料水）以外にこれらの目的に適う水を手に入るは困難であるため、給水設備には全て NAWEC の供給する水道水を使用する。その他の管理事務室や公衆トイレで使用される用水を含め、施設の 1 日当たりの上水需要量は表 3-11 に示すように約 40 m<sup>3</sup>となる。

給水方式の選定においては、近年圧送ポンプの性能が向上し機器も小型化しているために、初期コストが大きな高架水槽方式との比較検討がされるようになった。しかしながら、本プロジェクトの場合、数時間にわたる停電があること、安定した水圧の確保が必要であること、単純なシステムで維持管理が容易であること、運転コストが小さいこと等から高架水槽方式を採用することとする。高架水槽の高さは、2 階レベルに設置される設備機器等の必要水圧である 0.7 kg/cm<sup>2</sup>を確保するため、配管抵抗が 0.3 kg/cm<sup>2</sup>程度と想定されるため、設計地盤面から 15m とする。

ブリカマ地区では長時間にわたる断水は発生しないため、受水槽容量は 1 日容量である約 40 m<sup>3</sup>、高架水槽容量は 1 日容量の約 1/13 に相当する約 3 m<sup>3</sup>とする。

なお、「ガ」国の建築基準法では、飲料に供する水は受水槽を経由させてはならないと規定しているため、管理事務室内の給湯室及び保安係詰所の流し台への給水は直結方式とす

る。

表 3-11 上水需要計算書

摘 要	算定根拠	基礎数量	上水需要 (ℓ/日)
製氷用水	製氷量の 110%	製氷容量 8 トン/日	8,800
鮮魚洗浄	鮮魚取扱量/上水=1/1	鮮魚 10,000kg/日	10,000
販売台洗浄	1回1分、1日3回	販売台 140 台	8,400
保冷箱洗浄	1回0.5分、1日1回	保冷箱 140 個	1,400
保冷室洗浄	4 m <sup>2</sup> /分洗浄	保冷室面積 40.5 m <sup>2</sup>	223
魚箱洗浄	1回0.5分、1日1回	保冷箱 180 個	1,800
市場床その他の洗浄	10 m <sup>2</sup> /分洗浄	対象床面積 1,250 m <sup>2</sup>	2,500
トイレ用水	職員 100%、鮮魚小売人の 25%、 1回/名・日、21 ℓ/回	職員 23 名 鮮魚小売人 140 名	1,218
洗面・手洗用水	職員 100%、1回/名・日、5 ℓ/回 鮮魚小 売人の 100%、3回/名・日、5 ℓ/回	職員 23 名 鮮魚小売人 140 名	2,215
シャワー用水	職員 20%、1日1回/名、60 ℓ/名	職員 23 名	276
給湯用水 (洗浄水含)	職員 4.2 ℓ/名、来客 0.9 ℓ/名	職員 23 名、来客 20 名	114
駐車場洗浄水	床面積当り 1 ℓ/日	対象床面積 500 m <sup>2</sup>	500
上水需要合計			37,446
市場排水量合計	鮮魚、販売台、保冷箱、市場床等の排水		24,323
生活排水量合計	トイレ、シャワー、給湯室等の排水		3,776
排水処理施設 対象容量	市場排水と生活排水		28,099

※ 洗面、トイレ用水の算定は旧建設大臣官房官庁営繕部監修<庁舎排水再利用処理装置に関する報告書>による

## B. 給湯設備

給湯設備の必要な場所は、管理事務室の給湯室および保安係詰所のみであるため、各々の場所に給湯器を設置する直接給湯方式とする。給湯室の必要水量は洗浄用も含めて約 110 ℓ/日程度のため、50 ℓ程度の貯湯槽を持つ給湯器とする。熱源には、安全性や維持管理の容易さの観点から電気を使用する。

## C. 衛生設備

ブリカマ市場内の既存公衆トイレは、プロジェクトサイトと離れており、衛生管理上の観点からみると生鮮食料品を扱う市場のトイレとしては適切なものでないため、本施設独自の衛生設備の整備を行うものとする。このため、衛生設備の計画では、管理事務所職員のみを対象とする事務所内トイレと、魚小売場内の鮮魚小売人が利用する公衆トイレの 2 種類の衛生設備を整備する。

ブリカマ市場の現管理事務所には女性職員がおり、本施設の管理要員に女性が参加する可能性は極めて高い。また、浮魚小売人は女性が多いが、一方底魚の小売人は男性が多い

ことから、いずれのトイレも男女別に利用出来るように整備する。

衛生器具の所要台数の算定に当り、管理事務所職員は合計 23 名に過ぎないので男女別人数によらず、最低限の各 1 台とすることで、設置基準を満たしている。公衆トイレについては、現況調査に基づき延 140 人の鮮魚小売人を男性 40 名、女性 100 名とした。算定結果は表 3-12 に示す。

なお、水産局等の事務所では洋風便器が用いられているが、ブリマカ地区では一般に座式便器が普及していることから、事務室内のトイレには洋風便器を用い、公衆トイレでは座式便器を使用することとする。衛生上の観点から便器や洗面器は陶器製とし、シャワー金具も SUS 製とする。

表 3-12 衛生器具設置箇所および所要台数

摘 要	大便器	小便器	洗面器	シャワー設備
管理事務所内トイレ・シャワー室				
男性用トイレ	1 台	1 台	1 台	-
女性用トイレ	1 台	-	1 台	-
シャワー室				1 基
小 計	2 台	1 台	2 台	1 基
公衆トイレ				
男性用トイレ	1 台	2 台	3 台	-
女性用トイレ	5 台	-	8 台	-
小 計	6 台	2 台	11 台	-
合 計	8 台	3 台	13 台	1 基

※ 所要台数の設置基準には我国の労働安全規則の事務所および工場の基準を準用

#### D. 排水・通気設備

ブリカマ地域には公共下水道設備は整備されていない。「ガ」国の建築基準法では、浄化槽を用いた汚水処理を行う場合、その処理水は公共下水道もしくは敷地内に設置する浸透槽に放流することとしている。

##### a. 浄化槽の形式

同法では浄化槽の構造について複槽（最低 2 槽：腐敗槽、沈殿槽）構成の嫌気式浄化槽とするよう規定しているが、これは主として住居用途に適用するものとされており、処理水の水質基準も制定していない。大規模な住居系施設やその他の用途に供する建築物については、審査当局と協議の上計画するものと規定されているため、地方政府・土地省計画審査局、BAC 計画審査課、国立環境局、ブリカマ地区保健局検査官事務所と協議の上、浄化槽からの放流水質は BOD 濃度 60ppm 未満を目標として計画し、その処理水は原則としてプロジェクトサイト内にて浸透処理することとする。複槽構成の嫌気式浄化槽の場合、槽内での汚水滞留時間を長くしても上記の放流水質を満たすことは困難であるため、曝気式の浄化槽を採用する。

曝気式浄化槽の形式としては、散水濾床方式、活性汚泥方式等があるが、施設の維持管

理が複雑な散水濾床方式は、予備知識のない「ガ」国で、維持管理を行うことは困難であるため、活性汚泥方式を採用する。

さらに、活性汚泥方式には、長時間曝気方式、接触曝気方式、分離接触曝気方式があるが、長時間曝気方式は、他の方式と比較して、

- ・ 臭気を殆ど発生することがないこと
- ・ 汚泥発生量が少なく、スクリーン清掃、曝気ブロアーの維持管理、汚泥の排除等維持管理が容易なこと
- ・ 近年普及している接触曝気式と比較して、微量であれば排水中に油脂分が含まれていても浄化性能が保持できることを特徴としている。

これらの特徴から、長時間曝気方式を採用する。なお、浄化槽の設計は出来るだけ維持管理が容易となるよう単純化し、かつ槽内滞留時間を長くすることにより BOD 除去性能を充分発揮できるよう考慮する。

排水中に油脂分が多く含まれていると、浄化槽の処理性能が低下するだけでなく、魚小売市場から浄化槽迄の排水管や浄化槽内で油脂分が固化し排水性能を劣化させるので、排水管の途中にグリーストラップを設置する。また、魚小売市場内で発生する魚の残滓が床面の排水中に混入することを避けるため、スクリーンや沈殿柵を設置する。

#### b. 排水水質及び浄化槽容量

長時間曝気式浄化槽は、魚小売市場からの排水とシャワーや給湯室等の生活排水を合わせて合併処理することが可能であり、一般に生活排水の BOD 濃度は 200ppm 程度である。

これに対して、魚小売場内から発生する鮮魚、販売台、保冷箱、市場床等からの洗浄排水の濃度は、ブリカマ市場への運搬途中で多くの血水が脱落、落下するため、表 3-13 に示すように水揚場における場合の 1 割強に当る 1/8 程度と推定される。

表 3-13 鮮魚取扱毎の汚濁負荷量の原単位

鮮魚取扱形態別の汚濁負荷 (BOD) 量	水揚場	魚小売場
ラウンド (丸のまま) 状態の鮮魚の場合	2,000mg/kg	250mg/kg
カット加工を行った鮮魚の場合	4,000mg/kg	500mg/kg
ミンチ加工を行った鮮魚の場合	8,800mg/kg	1,100mg/kg

上記の原単位を基にして、販売魚種別の販売量や取扱形態から、市場排水中に含まれる総汚濁負荷量を計算すると表 3-14 に示すように 5,254,000mg/日となる。

市場の洗浄に使用される水量は表 3-11 に示すように 28,099 m<sup>3</sup>/日であるため、汚濁負荷量を市場排水処理施設対象容量で除すと、市場排水の BOD 濃度は 187ppm となる。この概算結果から、市場排水の BOD 濃度は大凡 200ppm 程度と想定され、上記の生活排水とほぼ同程度と考えることが出来る。この結果を踏まえ、維持管理の容易さの観点から、魚小売市場排水及び生活排水は分離することなく 1 基の浄化槽によって浄化処理する計画とする。処理水量は表 3-11 の算定結果に基づき約 30 m<sup>3</sup>/日とする。

表 3-14 汚濁負荷量の計算

魚種	販売種別	魚種別 販売比率	販売量 (kg)	汚濁負荷量 (mg/kg)	汚濁総負荷量 (mg)
浮魚類	ラウンド	60%	3,960	250	990,000
	ミンチ	40%	2,640	1,100	2,904,000
底魚類	ラウンド	40%	1,360	250	340,000
	カット	60%	2,040	500	1,020,000
			10,000	汚濁総負荷量計	5,254,000

### c. 処理水の浸透処理

ブリカマ地区では公共下水道設備が整備されていないため、浄化槽で処理された処理済排水は敷地内の表層土壤に浸透処理させるものとする。本施設から発生する排水量は 30 m<sup>3</sup>/日と大量であるが、現地調査において、敷地内土壤の浸透能力を示す浸透係数は我国の関東ローム層と同等で、地下水位も低いことが確認されており、浸透処理することに問題はない。

### d. 雨水排水設備

ブリカマ地区のように公共の雨水排水施設が整備されている場合、「ガ」国の建築基準法では、原則としてプロジェクトサイト内の屋根への雨水は公共の雨水排水施設に接続し、放流するものとしている。しかし、ブリカマ地区の雨水排水施設は排水勾配が充分でなく、流末施設が整備されていないため、良好な排水は期待出来ない。そこで、建築の実際の審査機関である BAC の開発・計画部門計画審査局と協議の上、建築基準法の但し書を適用して、本施設からの雨水はプロジェクトサイト内で浸透処理させることとした。

浸透施設の設計に当り、降雨強度、雨水流出係数、浸透能について日本で一般に用いられている数値に基づき下記の通りとする。

- ・ 設計降雨強度： 50 mm/hr.
- ・ 屋根面流出係数： 0.9                      同浸透能： 0 mm/hr.
- ・ 舗装面流出係数： 0.85                    同浸透能： 0 mm/hr.

屋根面及び舗装面への雨水は、それぞれ適宜集水し、沈殿柵を経て浸透施設に放流することとする。植栽、芝地、裸土面への雨水は、それぞれの地盤に自然浸透するものとし、浸透施設の対象としない。

なお、実際の降雨強度が設計強度を越えた場合には、浸透槽から公共排水施設に放流できるよう、オーバーフロー配管を施すものとする。

## 3) 空調・換気設備

### A. 換気設備

管理事務室の執務室、トイレ及び廊下には「ガ」国建築基準法に基づき採光用の開閉可能な開口部の他に換気設備を設置する。原則として管理事務室等の執務室には天井設置型

のダクト式換気扇もしくは壁付パイプ型換気扇を設置し、給湯室等の火気使用室には壁付のプロペラ方式の換気扇を使用する。

#### B. 空調・天井扇設備

水産局や BAC の執務室に倣い、管理関係の執務室には原則として空調機を設置し、集会室、現場職員詰所等には天井扇設備を設置する。空調機はユニット型セパレート・エアコンとし、維持費負担を抑制するために冷房能力を通常より小さめの  $0.15\text{kw}/\text{m}^2$  (約  $130\text{kcal}$ ) 程度とする。

#### 4) 防災設備

##### A. 避雷設備の整備方針と規模設定

本計画施設は「ガ」国建築基準法による避雷設備設置の対象ではないが、ブリカマ地区では、雨季の降雨時に落雷が多発するため、通信設備その他の電子機器等の保護を目的として避雷設備を備える方針とする。突針式、棟上導帯方式、誘電方式の 3 つの方式を比較検討した結果、高架水槽塔には突針式、魚小売市場には棟上導帯方式を採用する。

##### B. 消火・避難設備の整備方針

「ガ」国建築基準法及び消防当局との協議により、施設内の要所に消火器具の設置場を計画し、2階部分に位置する管理室の廊下部分及び集会室には、避難方向を示すための非常用照明および誘導灯を設置する。

#### (2) 市場内での鮮魚の保蔵方式

##### 1) 市場搬入から小売販売迄の保蔵方法

ブリカマ市場で販売されている鮮魚は、水揚場から早朝と夕方に施氷されない状況で外気に曝されながら運搬されるため、外気温とほぼ同温度でブリカマ市場に搬入される。搬入された鮮魚は、市場外の専用敷地内にある小売人が所有する保冷箱に施氷・保蔵されるが、保冷箱の仕様や施氷量が十分でない場合が多く、保蔵している間にも鮮度の低下が顕著である。ブリカマ魚市場の主要販売魚種となっている浮魚類は、底魚類と比較すると急速に鮮度が低下しやすい傾向にある。よって本プロジェクトでは販売対象となっている鮮魚が販売される迄の間に適切な保蔵がされることにより、鮮度が良い状態で消費者の手に届くことが出来る計画とする。

表 3-15 鮮魚の保蔵区分表

販売種別	鮮魚販売 区画数	日当り計 画販売量	販売区画 保蔵分	共有保蔵 分	販売区画 小計	共有部分 小計
浮魚小口販売	66	45 kg/日	45kg	-	2,970kg	-
浮魚大口販売	23	158 kg/日	60kg	98kg	1,380kg	2,254kg
その他小口販売	34	45 kg/日	45kg	-	1,530kg	-
その他大口販売	17	110 kg/日	60kg	50kg	1,020kg	850kg
					6,900kg	3,100kg

## 2)市場内での鮮魚の保蔵方式

鮮魚の保蔵方法については、現状の小売人の販売形態や販売規模等や敷地条件等を踏まえ、魚小売場内で合理的な鮮魚の小売販売が可能なるよう、表 3-15 に示すような小売人販売区画内での保蔵と、共有部分での保蔵とに分散して保蔵する。

表 3-16 鮮魚の保蔵方式

	①冷蔵庫（-5～15℃）による保蔵方式	②氷＋保冷室（設定温度 1℃）による保蔵方式	③氷＋断熱庫（断熱材のみ）による保蔵方式
保蔵方式の概要	搬入された鮮魚（魚体温度 25～30℃）を魚箱に詰めて、冷蔵庫内に持ち込み、冷風により魚体温度の低下と保存を行う。	搬入された鮮魚を氷と一緒に魚箱に詰めて、魚体温度を 1℃程度まで下げて、その後保冷室内に魚箱を持ち込んで保存する。	搬入された鮮魚を氷と一緒に魚箱に詰めて、魚体温度を 1℃程度まで下げて、その後保温庫内に魚箱を持ち込んで保存する。
冷却効率	冷気による冷却のため、魚体温度低下のために数時間必要。また、各魚体を均一に冷やすためには、大きな収納容積が必要となる ×	氷で一気に冷やすため、魚体温度は数分の内に低下させることが可能。 ○	氷で一気に冷やすため、魚体温度は数分の内に低下させることが可能。 ○
鮮魚の保存期間	冷蔵庫での氷蔵・チルド状態となるため、長時間の保冷が可能。 ○	氷と保冷室によるチルド状態での保蔵となり 1～2 日は保蔵が可能。 ○	外気温が高く、徐々に庫内及び魚体温度が上昇し、半日程度で外気温と同じになる。 ×
運用上の課題	魚箱等で保存する場合、外気に面する表面部分は魚体温度が下がるが、内部まで温度が下がるためには、長時間必要。 ×	外気温や入出庫状況を見ながら、庫内温度を調整することにより、経済的な保冷室の運用が可能である。 ○	鮮魚の入出庫をしている間は外気が入るため、保冷効果が減少し、施氷量増加や追加の対策が必要。 ×
保存経費	冷気により魚体温度低下と保蔵するため、電気代がかなりかかる。 ×	氷による魚体温度低下、冷気によるチルド状態保存のため比較的経済的である。 △	低温を保つためには、氷を補充する必要があるため、施氷量が大きくなる。 △
維持管理	大型の冷却装置を導入するため、維持管理もそれなりに必要となる。 ×	エアコン程度の能力の小型の冷却装置のため、維持管理は容易で経費負担も少ない。 △	冷却装置がないため機器の維持管理は不要である。 ○
評価	×	○	△

鮮魚販売区画での鮮魚保蔵は、各鮮魚小売人の販売区画内で個別に保蔵することとし、販売台への陳列等により頻繁に鮮魚の出し入れを行う必要があることから、民生用の保冷



箱を用いて施氷する方式を採用する。

一方、共有部分の保蔵は、日当り3トンの程度の保蔵となることから、表3-16に示すように、①「冷蔵庫単体」、②「氷＋保冷室」、③「氷＋断熱庫」の3つの方式が想定される。

表3-16に示すような検討を行った結果、冷蔵庫単体と氷＋保温庫の長所を兼ね備える、「氷＋保冷室」が、魚市場内における短期間の保蔵に有利であることが確認された。従って、氷＋保冷室による保蔵方式により原則、鮮魚の保存を行うこととする。

### 3) 施氷率の設定

ブリカマ市場内で販売される鮮魚は、漁労段階で保蔵用の氷を使わないこともあり、鮮魚がブリカマ市場内に搬入される段階で28～32℃の外気温近くになるため、鮮度保持を確実に行うためには、氷を魚体に触れさせて、魚体温度を氷温近くまで冷却する必要がある。また、市場搬入後から販売迄に時間があるため、魚体が低温になった後は、氷により販売開始の直前迄の間は、保冷箱内で低温に保っておく必要がある。

現地調査では、鮮度に留意して鮮魚小売人は、鮮魚を保冷箱への保存段階から販売段階を通じて魚体重量に対して0.5～0.8の割合で用いる場合も散見され、その場合の魚体温度は販売直前迄、氷温近くに保たれていた。鮮魚に対する施氷率は、鮮魚の販売条件や氷の購入価格、外気温度等が関連して微調整されるが、実際に鮮魚小売人が採用している値が、ひとつの目安と考えられる。

一方、下記のように物理的側面から、魚体温度低下や低温に保持するための氷等の解析を踏まえながら設定する。

#### A. 魚体温度の低下に必要な氷量

理論的には、ブリカマ市場の販売魚種であるボンガ・イワシ類や、高級魚といわれる底魚の平均的な魚肉組成は、水分73%、固形分27%、比熱は0.82 [kcal/kg℃]であり、これを平均外気温30℃から氷蔵温度である1℃まで低下するための、魚体重量に対する氷量は0.30となることが確認できる。

#### B. 保冷箱内において低温状態で貯蔵するための氷量

鮮魚状態の魚体温度を氷温近くまで低下させた後に、保冷箱に保蔵して翌日の販売時刻迄の間（約14時間）氷蔵温度に保つために必要な氷量である。標準的な既製品保冷箱の能力に基づく理論計算からの施氷量を、保存中の保冷箱の開閉がないという理想的な条件で60kg保蔵用、45kg保蔵用毎に計算すると、魚体重量に対して各々0.08、0.10の氷が必要となる。

#### C. 保冷室に魚箱で収納して保蔵するための氷量

保冷箱に収納できない鮮魚は、魚箱に施氷した状態で保冷室内に保蔵され、翌日に小売販売される。保冷室の設定温度は、扉の開閉がない場合には室内温度を1℃まで冷却可能であるが、魚体温度を更に低下させるまでの冷却能力はない。また、保冷室内の温度は、運用上は夜間から早朝にかけて多数の小売人により頻繁な開閉が発生するため、室内温度は15℃前後まで上昇すると想定される。このような条件下で、魚箱温度を氷蔵状態に保つ氷量は、魚体重量に対して0.20

が必要と算定される。

#### D. 鮮魚の保蔵に必要な氷量

保冷箱に保存するための魚体重量に対して必要な氷量は、魚体温度を低下するために理論上必要とされる 0.30、魚体温度を氷蔵状態に保つために 0.08～0.10 の氷が必要であり、全体として 0.38～0.40 となる。この計算では、保冷箱の蓋の開閉がない状態での最良の条件の場合の値であるため、実用上は氷の使用量が増大する。現地調査結果に示すよう魚体重量に対して最低でも 0.5 程度は必要と考えられる。

一方、保冷室に保存するための魚体重量に対して必要な氷の必要量は、魚体温度低下のために 0.30、保冷室に低温保蔵するために 0.20 の氷が必要となることから全体として 0.50 が必要と想定される。

また、現実的にも、鮮度に配慮する鮮魚小売人は魚体重量に対して 0.5～0.8 の氷を使用しており、鮮魚小売人の採算の面でも廉価販売や売れ残り魚が減少することが可能となっていることが確認されている。このような状況から、本プロジェクトでは、前述の解析結果や、実際に用いられている施氷率の割合が 0.5～0.8 であるという状況を踏まえ、0.5 を本プロジェクトの計画施氷率として採用する。

#### 2) 氷種の選定

プレート氷の特徴は、フレーク氷に比べ氷塊のサイズが大きく厚みもあり、魚との接触面積が少ないことから溶けにくく、長持ちする。一方、フレーク氷は氷片が小さく、柔らかく、魚との接触がよく冷却効果に優れているが、早く溶け、長持ちしない。

製氷工程は、プレート氷は、結氷板の上に厚さ 1 cm、面積 1 m<sup>2</sup>前後の板状の氷を製造し、約 30 分毎に 1 回の頻度で製氷過程を中断し、結氷板から氷を剥がし、クラッシャーで粉碎して作ることから、粉碎時に非常に大きな音が発生する。一方、一般的なフレーク氷は円筒状の筒の内面または外面に作られる薄い氷を連続的に剥がし落としていくことから静かであり、また制御システムがシンプルで構成機器、部品数が少なく、運転・維持管理が比較的容易である。

これらの特徴から、一般的に多くの鮮魚小売場では柔らかく魚との馴染みが良いフレークアイスが多く用いられている。またブリカマ市場では、鮮魚の販売・保存期間が 1～2 日と比較的短いことから、氷が長持ちすることより鮮魚の冷却効果が優先されること、また、製氷中に大きな騒音を発生しない等の優位性があり、「ガ」国側もフレーク氷を要望したことからフレーク氷を採用する。

#### 3) 製氷能力の算定：

ブリカマ魚市場の氷の必要量は、①平均的に搬入される 1 日あたりの鮮魚量 10 トンと、②搬入量増加時の夕方の入荷量約 2 トンの販売・保管に必要な量とする（図 3-1 参照）。なお、鮮魚の保管は、原則保冷箱または保冷室内で施氷して行うこととし、魚に対する施氷率は、前項に基づいて保冷箱あるいは、保冷室に保蔵する場合も魚体重量に対して 0.5 が必要であり、これを用いて氷の所要量を計算すると以下のようなになる。

氷 = (鮮魚入荷量 10,000 kg + 搬入増加時の入荷量 2,000 kg) × 0.5 = 6,000 kg

なお、製氷機の年間稼働率は、保守・整備、貯氷庫満庫、停電等による不稼働率を約 48 日 (4 日/月) 約 13%、ハーベスタロス (融解) 5% を考慮し、年間 82% として算定する。

■ 製氷機能力 = 6,000 kg/日 ÷ 0.82 = 7.3 トン/日

なお、フレーク製氷機は、自動・連続運転により 24 時間一定量の氷を製造することが出来る。製氷機の台数は、1 基が定期的な点検・整備及び故障時においても、氷の生産機能が確保されることが望ましいことから、複数設置することが適切である。一方、台数が増えると初期費用が高み、さらに整備・修理に要する作業量と部品点数が増え、維持管理経費が高くなることが懸念される。これらを考慮した結果、市場では氷が常に供給される必要があることから、1 基が整備、故障時の製氷機能を維持するために必要となる最小台数 1 基を加え、2 基による運転体制とする。

■ 1 基当たりの製氷能力 = 7.3 ÷ 2 基 = 3.7 トン/1 基 ≒ 4 トン/日 × 2 基

#### 4) 貯氷庫 :

製氷機能力 (4 トン/24 時間 × 2 基) の場合の 1 時間当たりの製氷能力は、2 基同時稼働で、4 トン ÷ 24 時間 × 2 基 = 0.33 トン/時間と少ないという生産特性があり、定期的な点検・保守整備を行うために停止させなければならない。また、予期せぬ故障時には、予備品の調達等に数日を要する場合も想定される。一方、日々の氷の需要は、鮮魚が搬入される朝方および夕方の短時間に集中し、さらにその日の入荷量により大きく変動することから、氷の製造を待たずに、常時氷の供給を可能とするために貯氷庫を設置し、製氷機の運転休止時および需要変動への対応を図る。

#### 貯氷庫容積の算定 :

製氷機の定期点検・整備に要する日数は、通常 1~2 日であるが、予期せぬ故障・不具合等が発生し、部品および消耗品の調達に時間を要する場合を想定し、1 基停止後、最大 3 日間以上、氷を供給することができる貯氷庫容量を確保する。

#### ・ 2 基運転時 (製氷機の稼働率、氷の融解率は算定しない)

通常時の氷の需要 = 鮮魚入荷量 × 施氷率 : = 10 トン × 0.5 = 5 トン/日 < 8 トン/日

搬入量増大の氷の需要時 : = 12 トン × 0.5 = 6 トン/日 < 8 トン/日

#### ・ 1 基運転時

通常時の氷の需要 = 鮮魚入荷量 × 施氷率 : = 10 トン × 0.5 = 5 トン/日 > 4 トン/日

搬入量増大時の氷の需要 : = 12 トン × 0.5 = 6 トン/日 > 4 トン/日

以上より、搬入量増大時の 1 日当たりの氷の不足量は、1 基運転時の搬入量増大時の氷の需要から 2 トン/日 が必要となる。

よって、3日間に必要とされる貯氷庫容積= $2\text{ト}/\text{日} \times 3\text{日分} = 6\text{トン}$

従って、6トン分が貯蔵可能な貯氷庫を計画する。製造された氷は自然落下により貯氷庫に貯蔵されるので、製氷機本体は貯氷庫の真上に設置する。また、貯氷庫内に溜まった氷は、作業員が貯氷庫内部に土足で入り込まず、衛生的な作業が可能となるよう外から氷を掻き出す方式とする。また、氷を手前側に容易に掻き寄せるため、貯氷庫の床面を後ろ側から前側に対して、傾斜をつける。

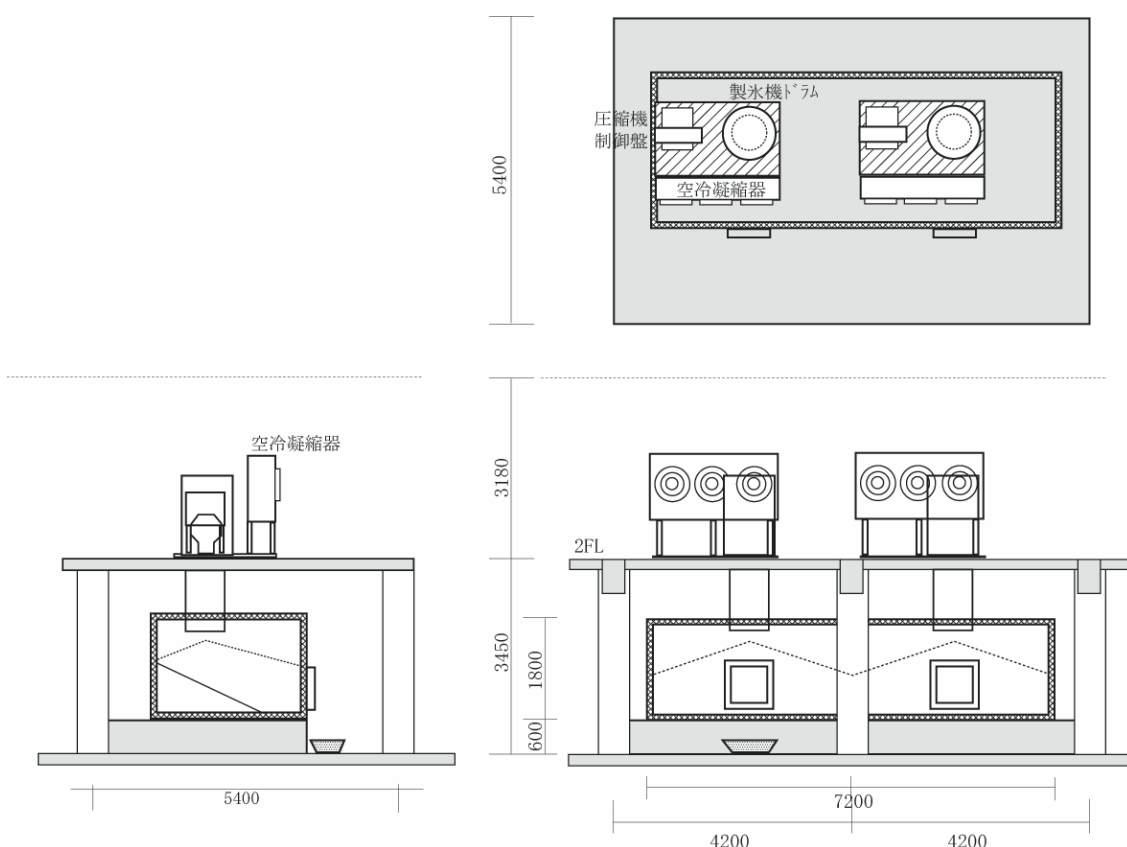


図 3-3 製氷設備概略配置図

- ・貯氷庫容量=製氷機能力 6 トン/日×1 日=6 トン (6 トン×1 室)
- ・積付け係数 (フレーク氷) =約 0.30
- ・庫内床面スロープ: 最背面高 1.0m とし前面に勾配  
スロープの控除体積:  $0.5\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.9\text{m} \times 7.2\text{m} = 6.84 \div 7.0\text{m}^3$
- ・貯氷庫の必要体積=6 トン÷0.3=20  $\text{m}^3$ 、
- ・概略内寸法=20  $\text{m}^3$ +7.0  $\text{m}^3$ =27  $\text{m}^3$ 、よって幅 7.2m×奥行 2.7m×有効氷高 1.4m=27  $\text{m}^3$
- ・貯氷庫の概略外寸法=幅 7.3m×奥行き 2.8m×高さ 1.8m

なお、氷の販売サイクルが短く、長期にわたり多量の氷を保管しないことから、貯氷庫には、保冷用冷却器を装備しない。

### (3) 保冷室

保冷室に保蔵される鮮魚量としては、表 3-15 に示す保冷箱に保存できない 3100kg 分と、搬入量増加時の 2000kg が保蔵可能な規模とする。施設の運用上、搬入量の増減に応じて 2 室に分けて運転した方が設備の運用上好ましいため、3100kg と 2000kg の 2 室に分ける。

保冷室では、魚箱に施氷した鮮魚を保管するので庫内温度は +1℃ と設定し、外部からの熱の進入を防ぐため断熱し、さらに鮮魚の搬入・搬出時の侵入熱に対し小規模なユニット型冷却装置を設置し、保冷機能を補完する。保冷室内での鮮魚の保蔵方法は、魚箱に鮮魚を入れて施氷し、保冷室内の棚に積み上げる方式とする。保冷室の容量の設定は、庫内での魚箱の出し入れ、積付け作業等に必要な容積と床面積を確保する。

#### ① 魚箱容積の設定

収容量 = 搬送可能重量 (鮮魚 35 kg + 氷 18 kg) ÷ 収容率 (75%) = 約 70 リッター

#### ② 所要魚箱数量

魚箱数量：	通常時の鮮魚保蔵分. 3,100 kg ÷ 35 kg ≒ 89 箱
	搬入量増大時保蔵分. 2,000 kg ÷ 35 kg ≒ 57 箱
	合計 146 箱

魚箱は、保冷室容積を有効に活用するために庫内に各段に 2 段重ね積み可能な堅牢かつ衛生的、耐腐食性に優れた棚を設け保管することとする。

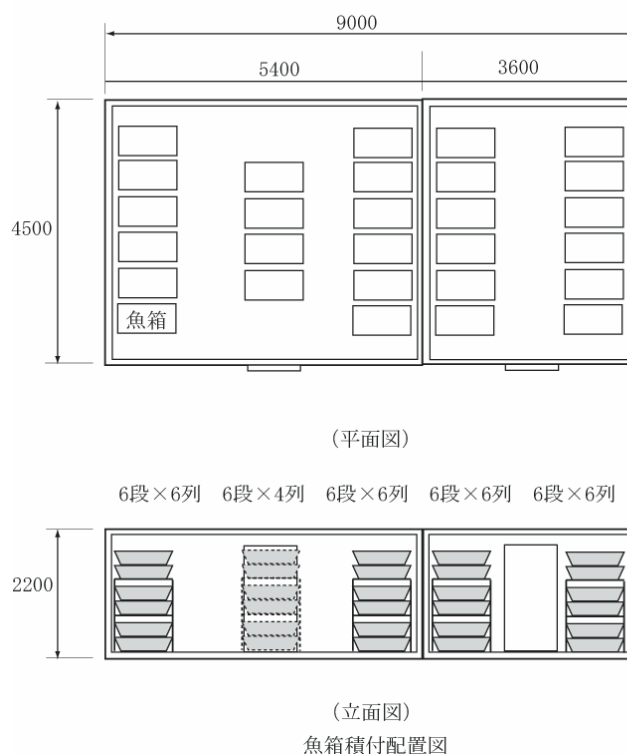


図 3-4 魚箱積付配置図

保冷室の主要仕様：

- 保冷室本体 : プレハブパネル組立式 (床：築造式)
- 扉 : ステンレス製片開き
- 外寸法 : ①未収容鮮魚用 幅 5.4m×奥行き 4.5m×高さ 2.2m  
②増加搬入鮮魚用 幅 3.6m×奥行き 4.5m×高さ 2.2m
- 保冷温度 : 基本設定温度+1℃
- 冷却ユニット : 空冷式一体型ユニット (天井置き) ×1基×2室

表 3-17 鮮魚の保蔵方式の概要 (製氷施設・保冷室・保冷箱)

鮮魚計画搬入量	氷の計画量	計画保蔵量
通常時の搬入量：10 トン/日	5 トン	保冷箱保蔵分：6.90 トン 保冷室保蔵分：3.10 トン
搬入量増大時：最大 4 トン/日	1 トン	保冷室保蔵分：2.00 トン
各施設の計画内容の合計	6 トン	保冷箱保蔵分：6.90 トン 保冷室保蔵分：5.10 トン

#### (4) 機材

##### 1) 保冷箱 (鮮魚保管)

保冷箱は、表 3-15 に示すように、仕入れた鮮魚の鮮度保持機能の向上と、保管容器の衛生機能を改善するため、販売量毎に 45kg と 60kg の鮮魚保蔵に必要な、保冷機能に優れ、衛生的、かつ繰り返し利用が可能な魚箱を選択する。

##### ①保冷箱の数量

- 浮魚及びその他の小口販売を対象とし 45kg 保存用を 100 箱
- 浮魚及びその他の大口販売を対象として 60kg 保存用を 40 箱

##### ②保冷箱の容積

保冷箱の容積は、鮮魚の保管期間を 0.5～1 日間とし、有効な保冷効果が得られる最小限の比率である鮮魚 1：氷 0.5 に見合う容積とする。

- 60kg 用保冷箱：(鮮魚 60.0 kg + 氷 30.0 kg) ÷ 収容率 0.75 = 112.5 kg ≒ 120 リッター
- 45kg 用保冷箱：(鮮魚 45.0 kg + 氷 22.5 kg) ÷ 収容率 0.75 = 90.5 kg ≒ 90 リッター

##### ③概略寸法：

- 60kg 用保冷箱 外寸：長さ 900×幅 520×高さ 470 mm  
内寸：長さ 790×幅 390×高さ 380 mm
- 45kg 用保冷箱 外寸：長さ 830×幅 450×高さ 440 mm  
内寸：長さ 730×幅 330×高さ 350 mm

## 2) 魚箱

保冷室内での鮮魚保蔵と氷を鮮魚販売台へ運搬する目的のために計画する。

### ①魚箱の仕様設定と必要数

魚箱の収容量は、大人1～2人が人力で保冷室の出し入れ、販売台への搬送が可能な重量とし、施氷重量等を考慮して、以下のように設定する。

$$\text{収容量} = \text{搬送可能重量 (鮮魚 35 kg + 氷 18 kg)} \div \text{収容率 (75\%)} = \text{約 70 リッター}$$

必要となる魚箱数としては、保冷室での鮮魚保管の目的の他に、魚小売市場内の氷・鮮魚搬送用（乗合バスの駐車場の利用可能台数6台のところ、1台あたり5個の魚箱を利用するとして、6台×5個=30個とする）を計上する。以下に示すように、魚箱の総数は180箱となる。

#### ①保冷箱に収容出来ない鮮魚用

$$\text{必要数} = 3,100\text{kg} \div 35\text{ kg/箱} \approx 89\text{ 箱}$$

#### ②搬入量増大時の入荷鮮魚用

$$\text{必要数} = 2,000\text{kg} \div 35\text{ kg/箱} \approx 57\text{ 箱}$$

#### ③市場内の氷の販売・計量・魚搬送用

$$\text{氷・魚の搬送用 30 箱} + \text{予備 4 箱} = 34\text{ 箱}$$

合 計 180 箱

## 3) 秤（2種類：魚及び氷計量用）

氷は重量を単位として販売する。計量容器として魚箱を利用し、計量後その魚箱を利用して各鮮魚小売人の保冷箱に移送する。この目的で貯氷庫の前に台秤1台を配備する。

鮮魚の大口鮮魚小売人は、鮮魚の仕入れの一部を魚買付人に依存しており、魚の購入量に対して代金を支払っている。また、購入した魚一部は、小口鮮魚小売人に転売される場合もある。その際、魚の購入量や販売量を計量する目的で、保冷室前に、別の台秤1台を配備する計画とする。

各秤の秤量は、魚箱1箱あたりに収容可能な鮮魚約35kg、氷の収容量約22.5kg～30kgを基準とし、同時に2箱（30×2=60kg前後）を計量することを想定し、秤量値（最大）100kg～150kgを設定する。なお最小秤量値は計量単位の最小値1.0kg（アナログまたはデジタル）とする。仕様は、耐久性と衛生保持（水洗い可能）を考慮し、堅牢、耐腐蝕性、耐水性（水密）に優れたステンレス製を選定する。

表 3-18 機材リスト

機材名	原産国／調達国	主たる仕様	機材の水準	数量
保冷箱	日本または第三国	1) 容積 約120リッター、蓋付、蝶番、留金具、ポリエチレン（または同等品） 断熱仕様、ドレンプラグ・キャップ付	耐水、堅牢 (生鮮品用)	40箱

		2) 容積 約 90 リッター、蓋付、蝶番、留金具、ポリエチレン（または同等品）断熱仕様、ドレンプラグ・キャップ付		100 箱
魚箱	日本または第三国	容積 約 70 リッター ポリエチレン（または同等品）、ハンドル／取手付き（防錆）、空状態で重ね収容可能な形状	耐水、堅牢（生鮮品用）	180 箱
秤	日本または第三国	秤量：100 kg、デジタル表示式、最小目盛：1.0 kg 以下、ステンレス製	耐水、防水、耐塩害	2 台

#### (5) ソフトコンポーネント

ブリカマ魚市場は、BAC、水産局、地域コミュニティによる共同運営方式となることや、ブリカマ市場内に散らばっていた鮮魚小売人が 1 カ所に集約されることから、新しい方式により運営が開始される。このような状況を踏まえ、新しい運営管理体制の構築支援、魚市場の利用者となる鮮魚小売人の能力開発、製氷施設の保守技術向上に対してソフトコンポーネントを投入し、円滑な施設の立ち上げを図るとともに、中長期的な施設運営管理体制づくりに寄与する。

#### 1) 運営管理体制の構築支援

日本人による直接支援とし、建設工事の着手後に、以下のようなテーマに基づき座学主体の指導を実施する。また、工事完工時点で、運営計画に関する指導を行う。

- ①BAC、水産局との詳細な業務分担内容の確定
- ②利用者（鮮魚小売人）との魚市場利用規則の策定
- ③会計処理の方式、料金徴収方法等の財務管理方式の策定
- ④短期運営計画と中長期運営計画の策定

#### 2) 鮮魚小売人の能力開発支援

現地 NGO に委託して、建設工事期間中に 5 回のワークショップを実施することにより、以下のような内容に基づく能力開発を行う。

- ① 小売販売段階における鮮魚の適切な取扱方法
- ② 魚市場施設利用に関連する衛生・環境意識の啓蒙
- ③ 経営効率化のためのビジネスプランニング

#### 3) 冷凍設備の維持管理技術向上

日本人による直接支援方式とし、製氷機の設置作業が終了する時点で、座学と実施研修の両面で製氷機の適切な運転保守に必要な管理技術向上を図る。

- ①フレークアイス型製氷機の整備方法の指導
- ②経済的かつ効率的な製氷機の運転管理技術の指導
- ③中長期的視点に基づく設備保守技術の指導



### 3.2.3 施設計画

#### (1) 建築施設配置計画

本プロジェクトの敷地は、既存のブリカマ市場内にある台形状の敷地である。敷地の西側及び南側は、車両での市場への商品搬入等に供される道路に面し、北側及び東側はブリカマ市場内の買物客等が行交う路地に面しており、ほぼ全周を道路及び通路に囲まれている。

本プロジェクトの主要施設は鮮魚小売市場であり、市場機能を補完するための給水施設（受水槽、高架水槽）、衛生施設（公衆トイレ）、排水施設（浄化槽を含む）、浄化槽処理水や雨水の浸透施設（浸透トレンチ）、受電・非常用発電施設、及びその運営維持管理のための管理事務所が必要である。これらの要件を踏まえ、施設配置は以下の方針で計画する。

- 1)西側道路はブリカマ市場内を斜めに縦断しており、南側道路は将来開場予定の野菜倉庫センターへの搬入道路であるため、本施設への鮮魚搬入車両は南側道路より進入する方針とし、西側道路を利用する場合は退出時のみの使用とする。
- 2)魚市場への顧客の出入りは、ブリカマ市場内の既存の人や物の流れを大きく変えないために、主として路地に面する北側及び東側からとする。
- 3)隣接地域の市場活動の安全性と利便性を確保し、また、足場等の仮設工事や資機材搬入スペースを確保するために、施設配置に当っては原則として敷地の周囲に大凡 3メートル程度の空地を確保する。
- 4)魚小売市場内での食品衛生管理の観点から交差汚染の可能性を抑制するために、鮮魚小売と不可分な、搬入・荷捌き、製氷・貯氷、保冷のための施設を除き、給排水その他の補完施設は別棟とする。ただし、魚小売市場とその他の補完施設は有機的に関連づけられている必要がある。
- 5)同様に魚小売市場内での交差汚染を抑制する観点から、受水槽及び高架水槽、公衆トイレ・浄化槽及び浸透槽、廃棄物・残滓置場、保安・清掃係詰所はそれぞれ別区画に設置し、適宜離隔する方針とする。
- 6)主として鮮魚小売人の用に供する目的で設置される公衆トイレは、利便性の観点から交差汚染抑制に配慮しつつ、魚小売市場に隣接して設置する。
- 7)受水槽及び高架水槽、浄化槽処理水浸透槽、受電・非常用発電機置場、廃棄物・残滓置場は、それぞれの利便性や効率性の観点から、原則としてアクセス道路側に配置する。
- 8)市場運営管理のための事務所は、敷地の広さの観点や、魚市場全体の衛生管理を司るという機能があるため、交差汚染の可能性に配慮しつつ、魚小売市場の一部の2階部分に配置する。
- 9)保安・清掃係詰所は、鮮魚搬入車両の安全管理、市場の保安管理、同衛生管理、廃棄物・残滓置場の清掃等の利便性を考慮して配置する。

これらの方針を踏まえ、次の5の代替案を作成して相互比較を行い、Eの配置案を採用することとした。

配置案趣旨：鮮魚小売市場部分の奥行を出来るだけ浅くし、顧客のアクセシビリティを高めると共に、昼間は照明無しでも販売台上の明るさ確保など、販売台間の販売環境に大きな差が出ないように配慮したもの。

評価：市場棟の間口が広くなり過ぎて、荷捌き場廻りの配置を工夫しても、敷地の外周部に一定の空地を確保できる可能性は薄い。市場棟を敷地内に納めることが出来るとしても、廃棄物集積所や浸透槽を配置することは困難である

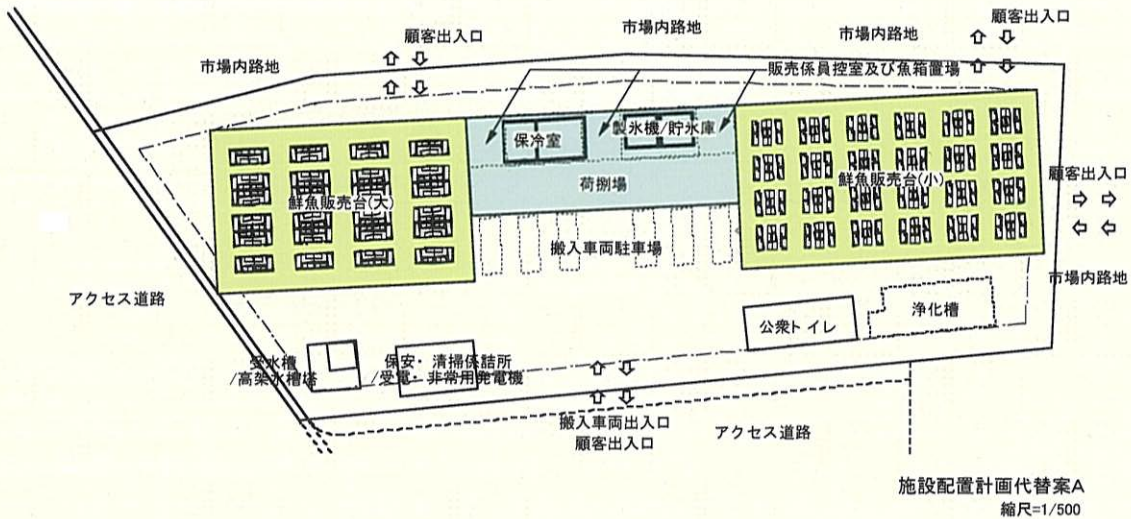


図 3-5 代替案 A

配置案趣旨：A 案と反対に、鮮魚小売市場部分の間口を出来るだけ狭めることにより、顧客のアクセシビリティや、販売台上の明るさ確保など、販売台間の販売環境に大きな差が出ないように配慮したもの。

評価：市場棟の奥行が深くなり過ぎて、市場棟と保安・清掃係詰所等の関連施設や付帯設備の関係が分断され、廃棄物集積所などの施設配置が可能であるとしても、施設全体としての有機的な関連を確保することが難しい。

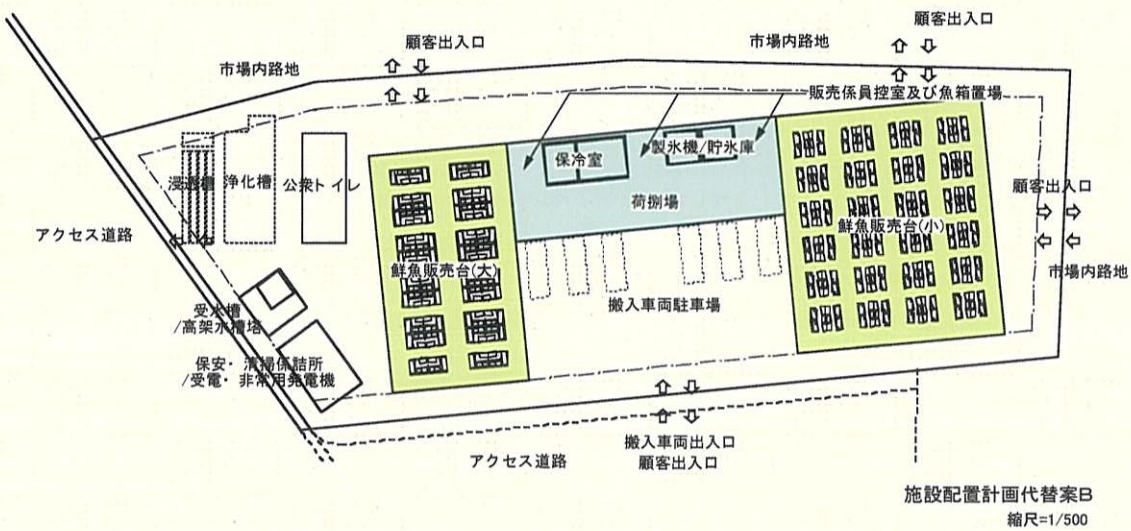


図 3-6 代替案 B



配置案趣旨：荷捌き場や製氷庫/貯氷庫、保冷室と鮮魚販売市場の関係を入庫車両駐車場から縦の関係とすることにより、市場棟の形状をコンパクトにし、敷地の有効利用を図る配置案である。

評価：鮮魚販売市場内の位置により、鮮魚搬入や荷捌き場、氷・保冷室の利用上の利便性に大きな差が生ずるだけでなく、搬入車両の進入、駐車、退出の操作性に問題があり、また、荷捌き場の幅も充分でないため混乱が生ずる虞がある。また、市場棟と隣地境界との隔離距離が必ずしも充分でなく、降雨時の吹込みなどを防ぐために軒の出を深くすると隣接する野菜倉庫センターの軒先と近接し過ぎてしまう。

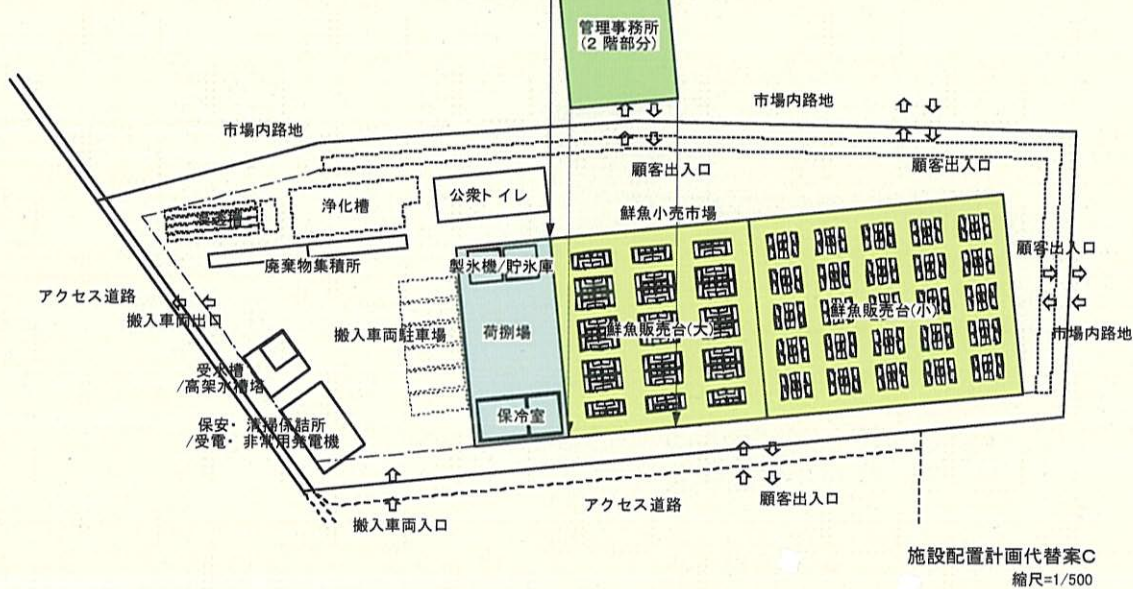


図 3-7 代替案 C

配置案趣旨：搬入、荷捌き、施氷、保冷室への運搬などの動線が交差する荷捌き場の幅を拡げてC案の利便性を向上させると共に、搬入車両の操作性の改善を図ったもの

評価：搬入車両の進入、駐車、退出の操作性は解消されており、荷捌き場が広がった効果は認められるが、この案では荷捌き場周辺に魚箱置場や氷、保冷室販売管理や魚箱等の管理職員の詰所を配置できていないため、それらのスペースを確保するために荷捌き場を拡張すると、図中の点線位置まで荷捌き場を拡張しなければならず、搬入車両の操作性は悪化してしまうだけでなく、公衆トイレなどの付帯施設の配置に困難が生ずる。

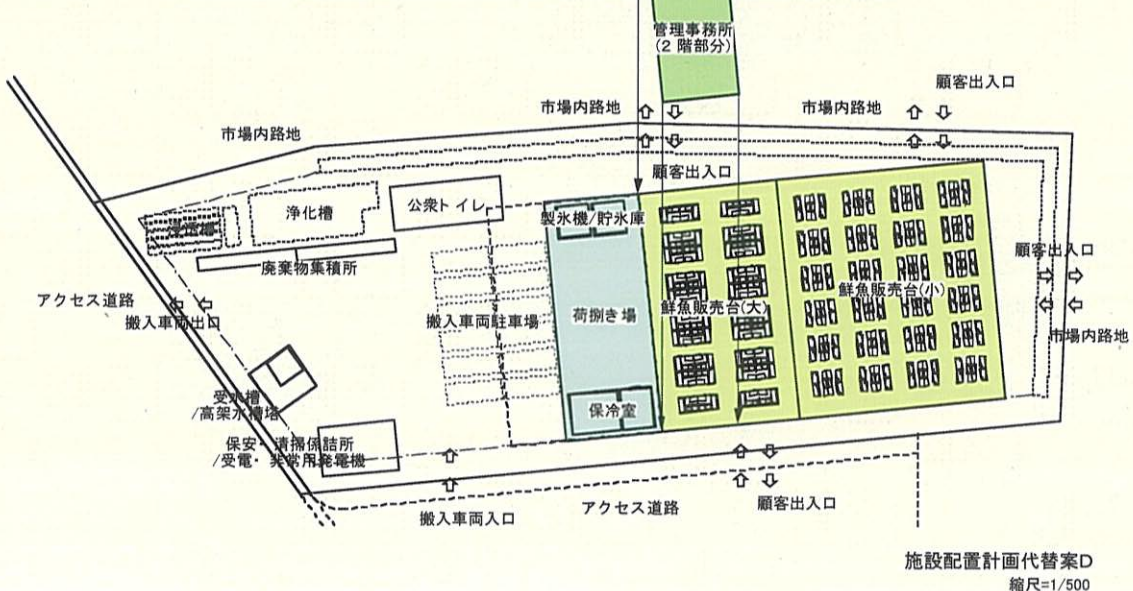


図 3-8 代替案 D



配置案趣旨：鮮魚小売市場部分の奥行きを出来るだけ浅くし、顧客のアクセシビリティを高めると共に、昼間は照明無しでも販売台上の明るさ確保など、販売台間の販売環境に大きな差が出ないように配慮したもの。

評価：市場棟の間口が広くなり過ぎて、荷捌き場廻りの配置を工夫しても、敷地の外周部に一定の空地を確保できる可能性は薄い。市場棟を敷地内に納めることが出来るとしても、廃棄物集積所や浸透槽を配置することは困難である

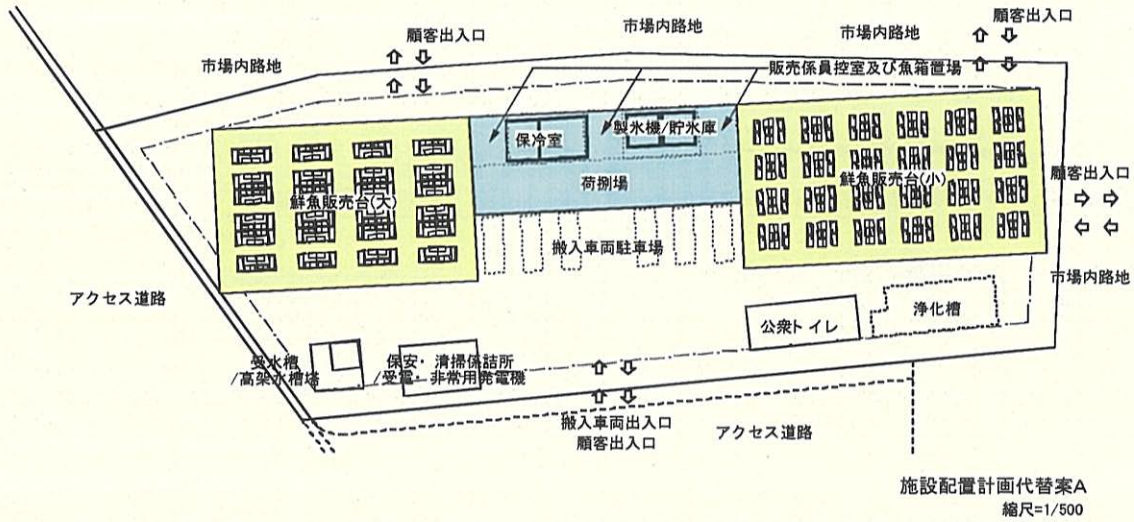


図 3-9 代替案 E

表 3-19 配置計画案の検討

評価項目	A案	B案	C案	D案	E案
市場への車両アクセス/操作性	◎	◎	△	○/△	○ アクセス道路を活用
市場への顧客アクセス	◎	○	○	○	◎
敷地境界線との離隔距離	×	△	○	△	◎
	離隔距離 確保困難				
各販売台条件の均一性	○	△	△	△	○
販売台と荷捌場等の関係	○	○	△	○	○
市場と公衆トイレの関係	○	△	○	△/△	△
市場と保安・清掃施設の関係	○	△	△	△	○
市場と廃棄物集積所の関係	×	×	△	△	○
	配置が困難	配置が困難			
給水施設	○	○	○	○	○
排水処理・浸透施設	×	○	○	△/×	○
	浸透施設の配置が困難			浸透施設の配置が困難になる可能性	
雨水浸透施設	×	○	○	○	○
	配置が困難				
受電/非常用発電機施設	○	○	○	○	○
市場各施設と管理事務所の関係	○	○	△	△/○	○
総合評価	×	△	△	△	○

### 3.2.4 建築計画

#### (1) 平面計画

##### 1) 魚小売市場

前出の代替案E（図3-9）に示すように、魚小売市場の中央、南側アクセス道路に面する位置に、搬入車両を縦付して鮮魚の荷下しや選別を行うための荷捌場を設置する。荷捌場の東西及び北側に、大小に区分された140の販売台を設置し、荷捌場に面するように貯氷庫及び保冷室、魚箱置場を配置する。

魚市場全体の運営、維持管理を統括する管理事務室は、敷地に余裕がないことや、衛生管理を司るため魚小売市場の2階に配置される。管理事務室には、市場長、秘書、財務・運営管理及び技術・運営管理職員の執務室の他に、来客用の応接室、市場研修や会議に用いられる集会室、および、資料室、備品庫、給湯室、トイレ・シャワー施設が設置される。

なお、本施設は商業施設であり、また、2階部分の床面積は法的規制以下であるために、管理事務室部分への階段は1箇所とするが、法的規制に従い、職員の執務室や応接室、集会室等の居室には非常時に外部もしくは階下へ脱出可能な窓や扉等の避難口を設ける。

魚小売市場の平面形態としては、いつでも小売場に入ることが出来る常時開放形式と、利用者が不在の夜間には魚小売場を閉じることが出来る閉鎖可能形式の二つが想定される。現地調査後の国内解析で両者を比較検討した結果、常時開放形式は各小売販売台における販売条件の差が小さく、消費者が自由に魚市場を利用できるという利点があるため、右方式を採用するべきであるとの総意が得られた。

右方針を「ガ」国水産局に伝えたところ、常時開放形式を採用した場合、魚市場が閉鎖される夜間は販売区画内に置かれる保冷箱等が無防備な状態になるため、夜間の警備員数を増員する必要がある。また、保冷箱も、盗難防止のための金具を別途設置する必要があり、この金具を設置することにより保冷箱の耐用年数が短くなるおそれがある。さらに上記の事項は、市場の運営・維持管理に負の影響を与えることから、閉鎖可能方式に変更を希望する旨の要請<sup>\*4</sup>が水産局より発出された。

「ガ」国側から提案された閉鎖可能方式は、消費者の魚市場へのアプローチを一部制限することとなり、初期建設費は常時開放方式よりも割高となるが、施設の運用面では「ガ」国側の負担が軽減されるという利点がある。これを踏まえ、再度関係者で協議した結果、先方より提案の閉鎖可能方式を採用することとした。

##### 2) 保安・清掃係詰所

保安・清掃係詰所はアクセス道路近くに隣接して設置されるため、給油の必要性の観点から非常用発電機を設置する発電機室を併設し、同室は地域の変電施設に近く受電の利便性が高いので室内に主配電盤を設置する。

保安係員は出入口の車両管理や施設内を巡回管理するが、24時間体制を取るため、執務・休憩室に給湯設備を設ける。また、清掃係も同様に勤務時間中は常時施設内の清掃業務を

---

<sup>\*4</sup> 付属資料8-3参照。

行うが、記録や休憩のための詰所を設け、同室内で掃除用具の管理も行うものとする。

### 3) 公衆トイレ

公衆トイレは随時手洗を行うための洗面器設備と便器設備を配置し、鮮魚小売人の衛生管理の用に供する。同施設は出入口を含め男女毎に区画し、両区画それぞれに掃除用流しを設置する。公衆トイレは夜間になると利用者がいなくなるため閉鎖されることから、入り口には格子扉を設置する。

### 4) 廃棄物集積所

魚小売市場から排出される鮮魚の加工残滓をはじめとする廃棄物を分別処理するために廃棄物集積所を設け、「ガ」国側で整備する蓋付きの廃棄物収納容器を置く。清掃、洗浄等の衛生管理の利便性を高めるために床及び壁を設け、また、降雨による悪影響を軽減するために簡単な屋根を設置する。

## (2) 断面計画

プロジェクトサイトの敷地境界線上の地盤高は、現地調査より標高+18.76~19.51mの間にあることが判明している。全体として地盤高は東側隣地境界線上で高く、北側境界線上が低く、北東角の一部が極端に低くなっている。聞き取り調査の結果、雨季の降雨の際に東側アクセス道路の車道面は冠水状態となることが多いが、水位が歩道面迄は上昇しないことが判明しており、その高さは大凡標高+19.4mである。

本プロジェクトでは雨季においても降雨の影響を排除するために、根伐土の内の良質土と砂を用いて敷地の一部を盛り土し、敷地地盤面の高さを標高+19.4mに設定する。なお、その結果生ずる高低差を解消し、かつ隣接敷地内の雨水を排水するために、敷地の外周に側溝を設け敷地西側の既存雨水排水溝に接続する。

現地測量結果から、隣接する市場内から敷地内の地盤との差は平均すると22cm程度となることから、魚小売市場の床面高さの決定に当たっては、顧客や鮮魚小売人等の利用者の利便性を踏まえ、この高低差を加味し全体としての高さを抑える方針とする。

一方、主たる鮮魚搬入車両である乗合バス(ワンボックス車)の屋根高さは約2mである。鮮魚輸送に用いられる網籠の重量は30kgもしくは60kgと重いため、荷捌場の床面高さの設定に当たっては、荷下し時の安全面や利便性も考慮する必要がある。

これらを総合的に検討し、荷捌場の床面高さは、少なくとも荷捌場に作業員が立った時、その高さが乗合バスの屋根面高さを越えるように設定することとした。このため、屋根(天井)の高さは、搬入魚荷下し時に乗合バスの屋根に作業員が立った時、頭が屋根(天井)の高さより低い位置に納まるよう設定する。

魚小売市場の配置構成は、魚小売市場上の2階部分に魚市場面積と比較すると小さな事務所・製氷機械室部分が配される計画となり、平屋部分の屋根から2階部分が部分的に突出する形態となる。また、建築基準法に規定される、事務所等の居室部分に自然採光を取り入れるために外部に面する開口部(窓等)が確保され、かつ火災時等の二方向避難経路を満たすための安全な避難経路、換気経路を確保する必要がある。

このような設計条件を踏まえて魚小売市場全体の小屋組計画を行うと、一般的な切り妻

型屋根で、法規上必要な採光や避難経路の確保を図るためには、大がかりな小屋組となりかつ高価なトップライト等を多用する必要がある。一方、屋根勾配が緩やかな陸屋根方式を採用すると、小屋組の形状やトップライトも最小規模となり、経済性も切り妻型屋根よりも有利であることから、陸屋根方式を採用することとした（付属資料 8-4 参照）。

従って、表 3-20 に示すような屋根勾配が緩やかな陸屋根でも防水性能を確保出来る屋根形式の中から選択し、改質アスファルト系シート複層密着葺を採用することとした。

表 3-20 緩勾配屋根形式の比較表

	金属板縦ハゼ葺	金属板折版葺	改質アスファルト系シート複層密着葺
屋根面の勾配	10/100	3/100	1/100
工事費用	△	×	○
維持管理	△	○	○
施工性	○	△	○
総合評価	○	△	◎
順位	2	3	1

なお、管理職員の執務室や保安・清掃係詰所、公衆トイレ等の断面設計に当っては、「ガ」国の建築基準法で定められている居室の天井高さの基準を下回らないよう注意する。

これらの方針により、各建物の各部の高さは以下の通り設定する。

魚小売市場 1 階床高	: 設計 G. L	+480 mm
同執務室、 1 階天井	: 設計 G. L	+3, 330 mm
同小売市場部柱	: 設計 G. L	+3, 880 mm
同、 2 階床高	: 設計 G. L	+3, 915 mm
同執務室、 2 階天井	: 設計 G. L	+6, 690 mm
同、 2 階柱	: 設計 G. L	+7, 110 mm
保安・清掃係詰所 1 階床高	: 設計 G. L	+330 mm
同執務室、 天井	: 設計 G. L	+3, 060 mm
同、 軒高	: 設計 G. L	+3, 480 mm
公衆トイレ 1 階床高	: 設計 G. L	+330 mm
同、 天井	: 設計 G. L	+3, 120 mm
同、 軒高	: 設計 G. L	+3, 480 mm

### (3) 構造計画

本計画敷地内で実施した地質調査を分析した結果、既出の通りプロジェクトサイトの地盤の許容支持力は 60KN/m<sup>2</sup> を越えるものと想定されることから、計画施設の主体構造の選定に際して制約はない。

魚小売市場については、機能性を担保するために市場内に出来るだけ柱を建てずに長スパンの小屋架構を行い、かつ、周辺の市場活動への悪影響を低減するために現場作業を簡素

化し、合わせて工期短縮を図るために小屋組構造には鉄骨部材を採用する。

しかし、現地には国際仕様（BS Codes of Practices 同等）の加工精度を有する鉄骨加工場がなく、海外から加工された鋼材を搬入し組立・建方を行っており、鉄骨構造の施工費と比較して鉄筋コンクリート構造の施工費が安価であるため、柱には鉄筋コンクリート構造を採用する。

現地では剛接合を用いた鉄骨構法は殆ど採用されていないことから、原則として魚小売市場部分の小屋架構は柱頭でピン接合するものとし、柱は片持ちとする。屋根小屋組の形態は、2階に計画される事務所が「ガ」国建築基準法に規定される採光及び避難経路を確保出来るよう緩勾配形式とし、屋根工法は前述のような選定経緯や現地の鉄筋コンクリート造建物等の屋根で一般的に採用されている、改質アスファルト系シート防水を採用する。

なお、一部の2階部分に管理事務室や冷凍機器装置が配置される部分については、2階部分迄鉄筋コンクリート・ラーメン構造として、魚小売場等を含めた施設全体に掛る水平力を負担させ、2階の片持ち柱の上部に鉄骨小屋組架構を施すものとする。

なお、保安・清掃係詰所については非常用発電機室の防曝対策や騒音対策の観点と、公衆トイレについては防水対策やタイル仕上げの容易さから、屋根スラブを含めた主体構造に鉄筋コンクリートを用い、帳壁部分には軽量コンクリート・ブロックを用いることとする。

「ガ」国建築基準法には積載荷重の基準は明記されておらず、国際基準に合致するものと規定していることから、各施設の積載荷重は日本の建築基準法の基準を準用し下記の通りに設定する。（積載荷重は床設計用とし、架構設計用及び水平力検証用はこれに準じた値とする。）

魚小売市場部分	3,500 N/m <sup>2</sup>	（販売台を積載荷重として算定）
製氷・貯氷庫部分	10,000 N/m <sup>2</sup>	
冷凍機器置場（2階部分）	1,800 N/m <sup>2</sup>	
保冷室部分	3,500 N/m <sup>2</sup>	
管理事務室	2,900 N/m <sup>2</sup>	
保安・清掃係詰所	1,800 N/m <sup>2</sup>	
公衆トイレ	1,800 N/m <sup>2</sup>	

#### (4) 仕上計画

##### 1) 屋根

「ガ」国建築基準法が求める簡易耐火性能の要件を満たし、かつ軽量化を図るために、鋼製垂木、硬質木片セメント板厚 17 mm 張下地の上に、改質アスファルト系シート防水を施し、維持管理を容易にするために耐候性の高いトップコートで仕上げる。

保安・清掃係詰所および公衆トイレの屋根は、鉄筋コンクリートスラブの上にウレタン系のシート防水を施し、耐候性の高いトップコートで仕上げる。

##### 2) 外部柱、梁、壁

鉄筋コンクリートの柱・梁は現地の施工精度を勘案し、鉄筋の被り厚を確保するために、各面 20 mm の増打ちを施すと共に、打放し仕上げとしシリコン系撥水材を塗布する。



外壁及び間仕切壁は 150 mm厚の軽量コンクリートブロック積の上にモルタル塗、塗装仕上げとする。モルタル壁に発生する収縮亀裂対策として出来る限り貧調合のモルタルを使用し発生を抑制すると共に、ヘアークラックの発生が想定される部分には、クラック対応目地を施し適切に収縮亀裂の影響を吸収すると共に、適切な塗装処理を施して漏水等の悪影響が生じないように考慮する。なお、軽量コンクリートブロック積壁の上部には鉄筋コンクリート製の臥梁を施すと共に、開口部廻りにも適宜補強のために鉄筋コンクリート製の柱、まぐさを施す。

### 3) 外部床

コンクリートの土間床とし、モルタル仕上げは施さない。コンクリートの表面には、場所の特性に応じて適切な塗装処理を施す。収縮亀裂については、出来る限り単位水量が小さいコンクリートを使用し発生を抑制する。ヘアークラックの発生が予想される部分については、クラック対応目地を施し適切に収縮亀裂の影響を吸収すると共に、エポキシ系の浸透性の強化防塵材（ハードナー）を施す。

### 4) 天井

魚小売市場の2階の管理事務室には、全ての部屋に吸音等の観点から天井張仕上げを施し、天井裏には冷房効率を高めるためにグラスウール断熱材を敷込む。階下や別棟の各職員詰所の居室部分にも、吸音等の観点から天井張仕上げを施す。天井仕上材は原則として、「ガ」国の建築基準法が不燃材料の使用を求めていることから、合板下地にロックウール化粧板を貼り、防水材料の使用が求められる部分には不燃性の硬質木片セメント板（ノンアスベスト仕様）張の上、塩ビ系塗装仕上げを施す。

ただし、販売台上部や荷捌場、貯氷庫置場、保冷室置場、魚箱置場、非常用発電機室、公衆トイレ等の各室の天井は屋根現しとし、天井は施さない。

### 5) 内部壁

内部の間仕切り壁は、原則として、外壁と同様に 150 mm厚の軽量コンクリートブロック積の上にモルタル塗、塗装仕上げを施す。左官壁に発生する収縮亀裂対策についても外壁と同様の措置を講ずる。職員詰所の床を除く魚小売市場の1階部分には、外周の柱面を含め、シリコン系撥水材を施す。

なお、魚小売市場2階の給湯室、トイレ、シャワー室の壁にはウレタン系のシート防水を施した後、原則として、梁下迄の壁に耐水性のある陶器製の壁タイル仕上げを施し、公衆トイレの各室は平屋建てのため防水は省略するが、梁下迄の壁仕上げには陶器製の壁タイルを使用する。いずれの梁部分には塩ビ系塗装仕上げを施す。

### 6) 内部床

「ガ」国の建築基準法では、水を使用する部屋では耐水性を有するノンスリップ性の床仕上げを施すものとしているので、職員詰所の床を除く魚小売市場の床には、食品安全性の観点から食品加工施設で使用の認められている無溶剤型のエポキシ系の塗床材を施し、管理事務室の床や別棟の職員詰所の床は、防滑性能を有するホモジニアス系の塩ビタイル

仕上げとする。

魚小売市場 2 階の給湯室、トイレ、シャワー室の床には、壁と同様ウレタン系のシート防水を施した後、耐水性のある磁器タイル張とし、公衆トイレの各室の場合は魚小売市場の壁と同様な防水は省略するが、表面は磁器タイル張仕上げとする。

なお、「ガ」国の建築基準法では、水を使用する部屋では清掃上の利便性の観点から、曲面の断面を持つ幅木を施すものと定めているので、モルタル塗で曲面を形成した後に無溶剤型のエポキシ系の塗床材を施すものとする。魚小売市場との床に設ける床排水溝も同様の観点から、防水剤入モルタルでU地断面を形成した後、無溶剤型のエポキシ系の塗床材を施す。

#### 7) 開口部（建具）

外部に面する出入口扉には、強度の高い鋼製フラッシュドアに焼付塗装を施したものを使用し、外部に面する窓及び内部の出入口扉にはアルミサッシュ窓および扉を使用する。

「ガ」国建築基準法では、原則として、居室等には採光及び換気のための開口部を床面積等に応じて適切に設置することと規定している。

魚小売市場 2 階の財務管理室および技術管理室は、平面配置上壁面に適切な開口部を採ることが出来ないため、屋根面にドーム型のトップライトを設置する。同様に、魚小売市場の外周の柱から奥行の深い部分にも、ドーム型のトップライトを設置する。

また、魚小売市場の貯氷庫置場や保冷室置場上部等の吹抜部分の全ての外周開口部には、鋼製グリルを設置する。なお、所要換気量を得るために機械換気扇を設置する場所には、防虫網付のウェザーカバーやベントキャップを適宜設置する。

#### 8) 建物周囲（外構）

魚小売場外周や隣接するブリカマ市場の路地への通路となる部分や、魚小売場から公衆トイレ、保安・清掃係詰所への通路部分もコンクリート舗装とする。また、乗合バス等の車両が通行する部分も同様にコンクリート舗装とする。

表 3-21 外部仕上表

施設名	部 位	仕 上
鮮魚小売市場	屋根	重量鉄骨梁 H-244~250×175~250@2,100、母屋 H-150×150@1,050、軽量 C 型鋼垂木@400 (野地板継手部分は 2 丁使い)、硬質木片セメント板厚 17 (勾配方向長手使い、短手方向にも軽量 C 型鋼下地)、改質アスファルト系シート防水 (複層密着工法)、高耐候性トップコート塗
	破風	平鋼厚 3.2
	採光部分	アクリル樹脂型トップライト (1 階 : 5 箇所、2 階 : 3 箇所)
	柱・梁	1 階柱 : 鉄筋コンクリート打放し、シリコン系撥水材塗布 2 階床梁 : 鉄筋コンクリート打放し、シリコン系撥水材塗布 2 階柱 : 鉄筋コンクリート打放し、シリコン系撥水材塗布
	外壁	2 階壁 : 鉄筋コンクリート打放し小壁、軽量コンクリートブロック積、モルタル金ゴテ厚 25、AEP 塗
	外部開口部	扉・窓・換気ガラリ共 : アルミサッシュ、鋼製グリル (平鋼板をバリエーション網状に加工したもの)
	外幅木	地中梁立上り部現し (鉄筋コンクリート打放し)、シリコン系撥水材塗布
	ステップ	鉄筋コンクリート直押エ、ポキ系浸透性フロア・ハードナー
保安・清掃係詰所、公衆トイレ、ポンプ室	屋根、屋根端部	鉄筋コンクリート・スラブ (スラブ勾配)、ウレタン系防水 (ルーフィング強化)、高耐候性トップコート塗
	軒天	鉄筋コンクリート・スラブ、シリコン系撥水材塗布
	柱・梁	鉄筋コンクリート打放し、シリコン系撥水材塗布
	外壁	鉄筋コンクリート打放し小壁、AEP 塗の上、軽量コンクリートブロック積、モルタル金ゴテ厚 25、AEP 塗
	デッキ、ステップ	鉄筋コンクリート直押エ、ポキ系浸透性フロア・ハードナー
廃棄物集積所	屋根	敷土台 : 欧州産針葉樹 120×120 軒桁 : 欧州産針葉樹 210×120、木製垂木 : 欧州産針葉樹 75×35@300 (野地板継手部分は 2 丁使い)、型枠用合板厚 15 (勾配方向長手使い)、自己接着性防水層、ガルバリウム鋼板厚 0.4 堅平葺、唐草 : ガルバリウム鋼板厚 0.35 加工、鼻隠し : 欧州産針葉樹 89×38
	柱および臥梁	鉄筋コンクリート打放し、シリコン系撥水材塗布
	外壁	鉄筋コンクリート打放し小壁、AEP 塗の上、軽量コンクリートブロック積、モルタル金ゴテ厚 25、AEP 塗
	床	鉄筋コンクリート直押エ、ポキ系浸透性フロア・ハードナー
浄化槽	床	鉄筋コンクリート直押エ、ポキ系浸透性フロア・ハードナー

※ 屋根勾配は構造形式にかかわらず緩勾配屋根 (水勾配 1/100)

※ 鉄部塗装はジンクロム防錆塗装の上マリンペイント塗

※ 木部塗装は木材保護材 (ウツト・プロリザーバティブ) 塗布

表 3-22 内部仕上表

部位	符号	使用材料（下地、仕上）				
		床	幅木	壁	廻縁	天井
床	A	鉄筋コンクリート直押エ 目地切、無溶剤型エポキシ樹脂系塗床材				
	B	鉄筋コンクリート直押エ 目地切、エポキシ系浸透性フロア・ハードナー				
	C	モルタル厚 31.8 下地、ホジニアス・ビニルタイル厚 3.2 張				
	D	モルタル厚 45（水上、防水層含む）下地、改質アスファルト系シート防水（複層密着工法）、モルタル厚 25 下地、磁器質床タイル厚 15 張				
	E	モルタル厚 45（水上）下地、磁器質床タイル厚 15 張				
幅木	A	アール加工モルタル厚 25～45 下地、無溶剤型エポキシ樹脂系塗床材				
	B	鉄筋コンクリート打放シ、無溶剤型エポキシ樹脂系塗壁材				
	C	モルタル 金ゴテ厚 25 仕上、AEP 塗				
	D	モルタル 金ゴテ厚 25 下地、塩化ビニル長尺幅木				
壁	A	柱／梁：鉄筋コンクリート打放し、シリコン系撥水材塗布				
	B	モルタル厚 25 下地、AEP 塗				
	C	モルタル厚 25 下地、VP 塗				
	D	モルタル厚 25 下地、AEP 塗				
	E	モルタル厚 15（防水層含む）下地、改質アスファルト系シート防水（複層密着工法）、モルタル厚 20 下地、陶器質壁タイル厚 15 張				
	F	モルタル厚 20 下地、陶器質壁タイル厚 15 張				
	G	メラミン樹脂化粧板両面張フラッシュパネル				
	H	木製縦格子：欧州産針葉樹 140×38@150				
廻縁	A	プラスチック廻縁				
	B	アルミ廻縁				
天井	A	硬質木片セメント板厚 17 AEP 塗、鉄部：ジソクロメート防錆塗装の上マリンペイント塗				
	B	鉄筋コンクリート打放シ、VP 塗				
	C	鉄筋コンクリート打放シ、AEP 塗				
	D	木造野縁組、ロックワール化粧板張				
	E	木造野縁組、耐火セメント板、VP 塗				
	F	木製垂木：欧州産針葉樹 140×38@150、ポリカーボネート樹脂ガラス厚@5 敷込み				
対象施設	摘要	部位別仕上				
		床	幅木	壁	廻縁	天井
鮮魚小売市場	荷捌場	A	A	B	-	A
	貯氷庫置場、保冷室置場、魚箱置場、1階廊下	A	A	B	-	B/ 吹抜
	氷・保冷室販売係詰所、機材係詰所	B	C	D	A	D
	鮮魚販売台	A	A	A	-	A/B /F
	1階階段室	C	C	H	-	-

鮮魚小売 市場	市場長室、応接室、秘書室、財務管理室、 技術管理室、集会室	C	D	D	A	D
	給湯室	D	A	E/C	B	E
	トイレ（男）、トイレ（女）、シャワー室	D	A	E	B	E
	資料室、備品庫、2階廊下、2階階段室	B	C	C	A	D
保安・清 掃係詰所	保安係詰所	B	D	C/F	A	D
	清掃係詰所	B	D	D	A	D
	非常用発電気室	B	C	D	-	C
公衆トイ レ	トイレ（男）、トイレ（女）	E	A	F	-	B
ポンプ室	ポンプ室	B	C	D	-	C

表 3-23 建物周り（外構）仕上表

区分	仕様
歩行者通路	コンクリート厚 15cm、補強鉄筋入り
車両通路	コンクリート厚 20cm、補強鉄筋入り

(5) 設備計画

1) 電気設備計画

A. 幹線設備、非常用発電機設備

- ・電気方式：3φ4線式、400V/230V
- ・幹線配線方式：金属管もしくは埋設管方式
- ・ディーゼル機関駆動型発電機：37KVA
- ・停電時、復電時切替：手動電源切替方式

B. 動力設備

- ・電気方式：3φ3線式、400V
- ・幹線配線方式：金属管もしくは埋設管方式
- ・非常警報装置：故障時の警報、水位警報設備を設置する。  
対象設備：受水槽、高架水槽、浄化槽、主配電盤

C. 電灯・コンセント配線設備

- ・工事概要：各分電盤から（電灯盤）から照明器具、同スイッチ、電源アウトレット
- ・電気方式：1φ2線式、230V
- ・配線方式：合成樹脂もしくは金属配管内配線方式
- ・点滅方式：手動スイッチ

D. 電話配管設備・同アウトレット設備

- ・工事概要：主端子盤から電話受口迄の配管工事、受口アウトレット工事
- ・工事対象：魚市場長室、応接室、秘書室、財務管理室、技術管理室、集会室、会計係

## 詰所、技術者詰所、保安係詰所、清掃係詰所

### E. 避雷設備

- ・ 工事対象：魚小売市場及び高架水槽塔屋根
- ・ 避雷針方式：突針式（高架水槽塔）、棟上導帯式（魚小売市場）

### F. 避難設備

- ・ 非常用照明：鮮魚小売市場 2 階管理事務室からの避難経路に当る 2 階廊下 2 灯、階段室 3 灯、1 階廊下部分 2 灯、合計 7 灯設置
- ・ 避難口誘導灯：鮮魚小売市場 2 階管理事務室からの避難経路に当る 2 階階段室 1 灯、1 階階段室出口部分 1 灯、合計 2 灯設置
- ・ 消火器：加圧式粉末 ABC 消火器：合計 A 型 3 基、C 型 4 基設置  
鮮魚小売市場 2 階管理事務室廊下部分 A 型 1 基、給湯室 C 型 1 基、集会室 A 型 1 基、製氷機置場 C 型 1 基、1 階荷捌き室 A 型 1 基、保安・清掃係詰所棟非常用発電室 C 型 1 基、保安係詰所 C 型 1 基

## 2) 給排水衛生設備計画

### A. 上水道給水設備

- ・ 上水道供給場所：鮮魚小売場販売台、魚箱等洗浄場、製氷機、事務室トイレ  
公衆トイレ、構内水栓（搬入車両駐車場廻り、廃棄物集積所、浄化槽廻り）
- ・ 引込管：100 mm φ PVC 管
- ・ 給水方式：高架水槽による重力給水方式
- ・ 高架水槽：FRP 製保温（サンドイッチ）水槽、容量 3 m<sup>3</sup>
- ・ 地下受水槽：現場造成鉄筋コンクリート水槽、地下埋設式（外内防水）  
容量約 40 m<sup>3</sup>
- ・ 揚水ポンプ：大容量型 40 mm φ × 100 回転/分 × 20mAq、  
3 φ 400V、1.5kw × 2（自動交互運転）
- ・ 二次側送水管：PVC 管、地下、床下、壁内埋設配管

### B. 衛生設備器具

#### 衛生設備器具仕様

- ・ 大便器：陶器製洋風大便器・SUS 製紙巻器、陶器製座式便器
- ・ 小便器：陶器製壁掛型
- ・ 洗面器：陶器製はめ込み型洗面器、化粧鏡、石けん容器
- ・ シャワー金具：埋込型 SUS 製冷水シャワーセット
- ・ 掃除用流し：陶器製壁掛式掃除用流し

### C. 生活排水・通気設備

魚小売市場の洗浄水等および管理事務室の汚水を含む生活排水、保安・清掃係詰所の生

活排水は、浄化槽の第1槽である原水槽の排水ポンプを介して第2槽のスクリーン槽に導き浄化処理を行う。一方、公衆トイレの汚水は、浄化槽第1槽を経由せず、直接第2槽のスクリーン槽に放流する。

- ・排水方式 : 汚水・雑排水合流方式、雨水分流式
- ・排水管 : 主管、枝管とも PVC 配管、主管径 100 mm、枝管径 75 mm
- ・通気方式 : 各個通気
- ・排水容量 : 約 30m<sup>3</sup>/日
- ・流入水水質 : BOD 値 200ppm

#### D. 市場排水器具仕様

- ・腕トラップ : 販売台シンク用 (臭気止め)
- ・スクリーン : SUS 製バスケット柵、縞鋼板柵蓋、内寸 340×340 mm、40 ℓ容量、30ヶ所
- ・グリストラップ : ステンレス製 3槽式 100リッター容量、8ヶ所

#### E. 排水処理設備

- ・浄化方式 : 簡易型長時間曝気方式 処理水量 30m<sup>3</sup>/日
- ・処理目標 : BOD 除去率 70%以上 放流水質約 60ppm 未満
- ・排水ポンプ : 3φ400V、0.75KW×2基
- ・ブロアー : 3φ400V、1.5KW×2基
- ・各槽容量 : 原水槽 : 5.94 m<sup>3</sup>、スクリーン槽 : 11.88 m<sup>3</sup>、第1曝気槽 : 29.16 m<sup>3</sup>、第2曝気槽 : 29.16 m<sup>3</sup>、沈殿槽 : 5.29 m<sup>3</sup>、放流槽 (消毒槽) : 6.31 m<sup>3</sup>、
- ・消毒槽 : 塩素殺菌装置
- ・浸透装置 : 浸透トレンチ

#### F. 雨水浸透設備

敷地外周に排水溝を設置し、公共下水道へ放流する。鮮魚小売市場の屋根からの雨水は横樋、縦樋から排水柵を経由して浸透槽に放流する。公衆トイレ及び保安・清掃係詰所の屋根からの雨水は軒下の浸透槽にて直接地下浸透させる。

- ・工事概要 : 雨水排水溝および排水柵設置工事
- ・排水方式 : 自然流下方式
- ・排水容量 : 約 90 m<sup>3</sup>/日 (時間降雨量 : 50mm、屋根流出係数 : 0.95 として算定)
- ・放流先 : 浸透槽
- ・雨水排水柵 : 鉄筋コンクリート現場造成柵、排水柵内法幅 600 mm角
- ・浸透管 : トレンチ外形 750mm×750mm、有孔管径 200mm、単粒砂利充填

#### G. 空調・換気設備計画

- ・エアコン : ユニット型セパレート・エアコン、冷房能力 0.15kw/m<sup>2</sup> とする。  
(市場長室、秘書室、財務管理室、応接室等)
- ・天井扇 : 900mm 径×5 (集会室、氷・保冷室販売係詰所、機材係詰所)

- ・排気式換気扇 : 第三種換気扇 (一般執務室対象)

### 3.2.5 建築計画

A-01 施設配置図

A-02 魚小売市場 平面図

A-03 魚小売市場 立面図

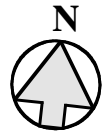
A-04 保安・清掃係詰所 平、立、断面図

A-05 公衆トイレ 平、立、断面図

A-06 高架水槽塔 平、立、断面図

A-07 廃棄物集積所 平、立、断面図



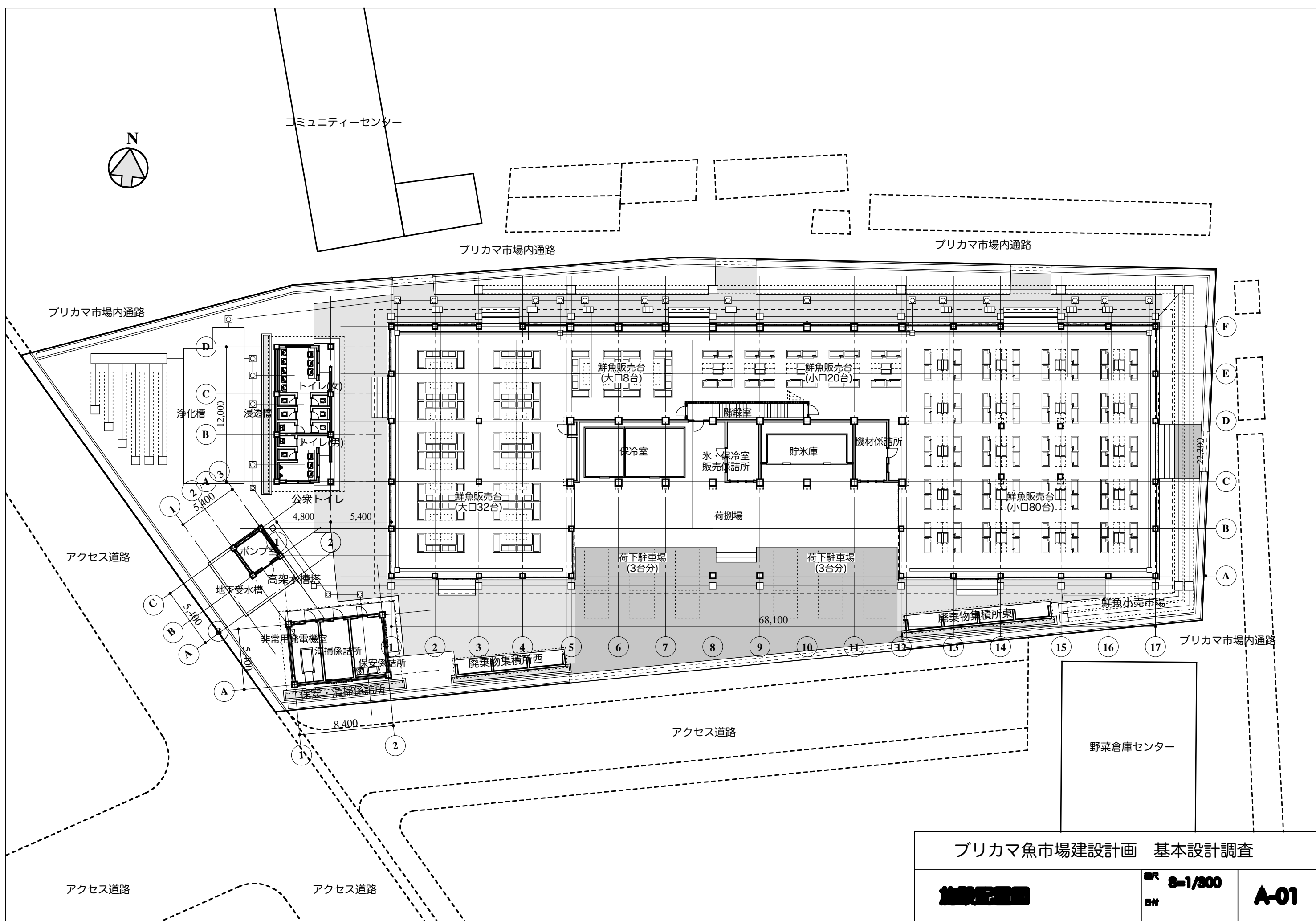


コミュニティーセンター

ブリカマ市場内通路

ブリカマ市場内通路

ブリカマ市場内通路

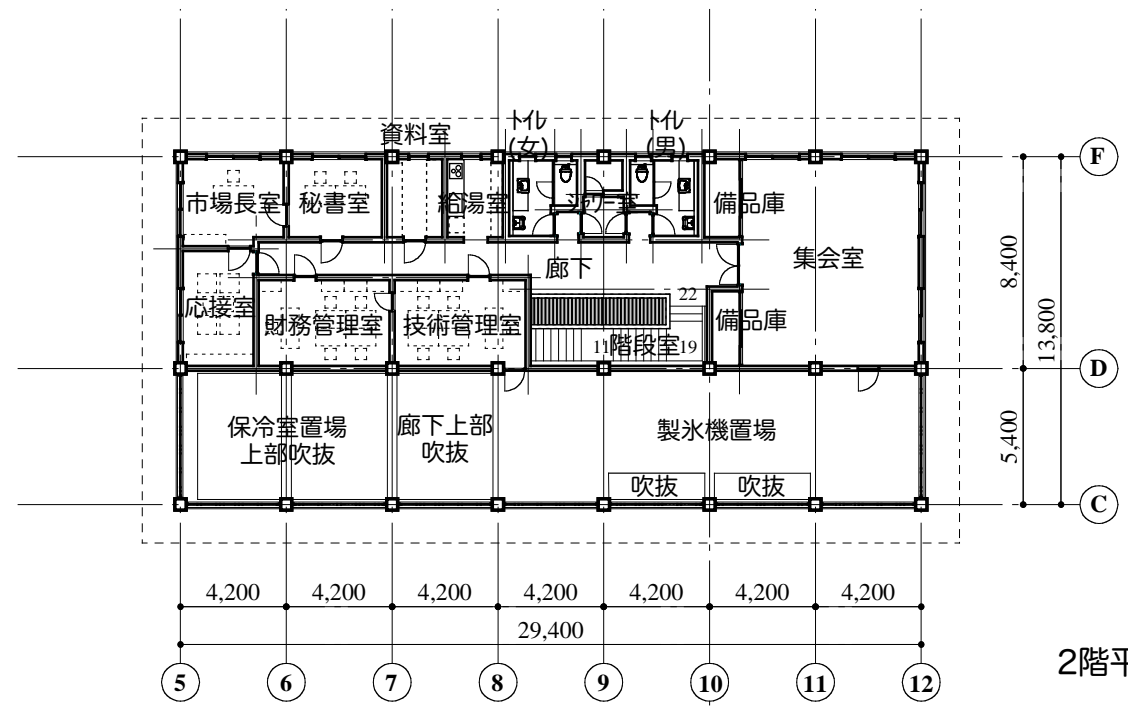


ブリカマ魚市場建設計画 基本設計調査

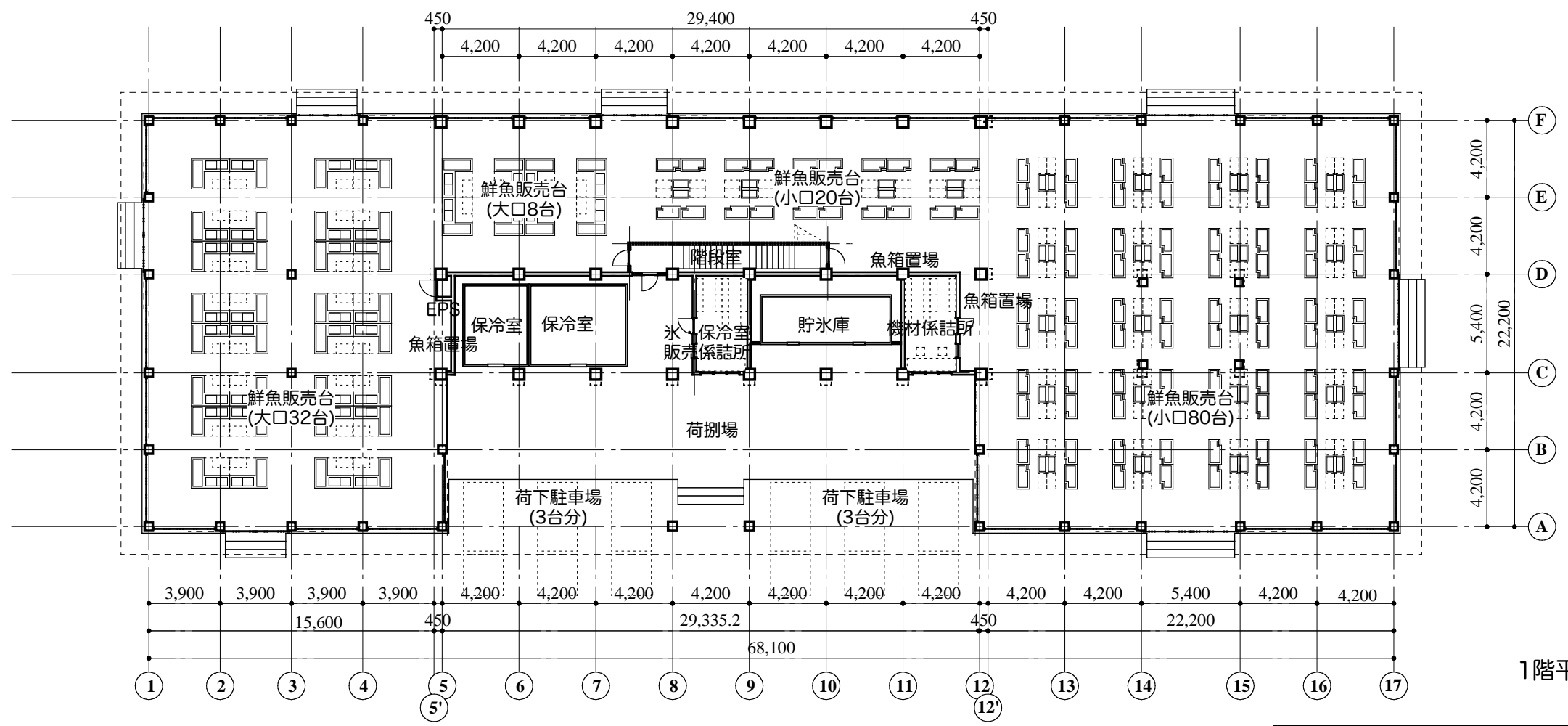
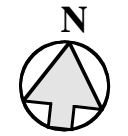
建設計画

縮尺 8-1/300  
図号

A-01

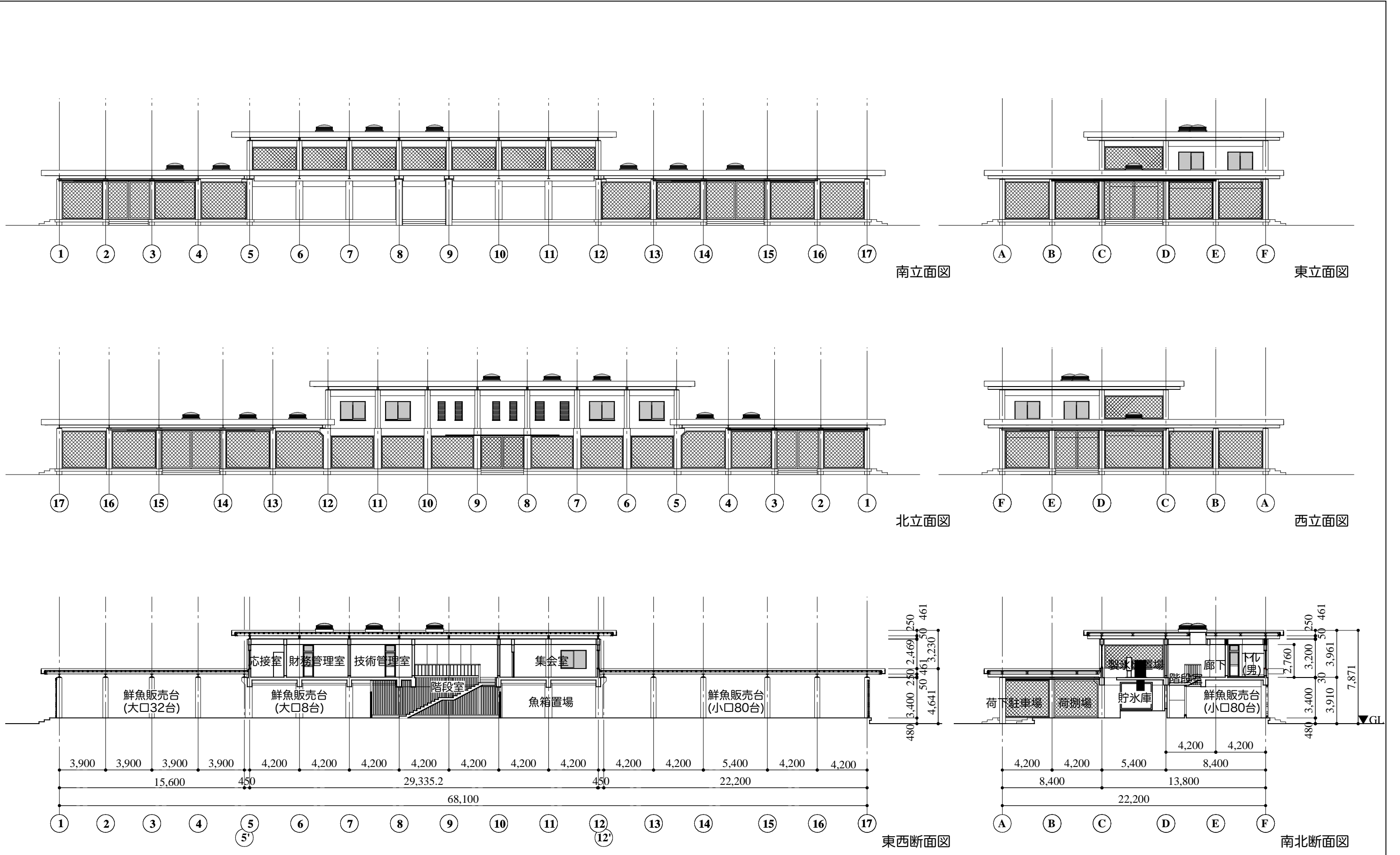


2階平面図

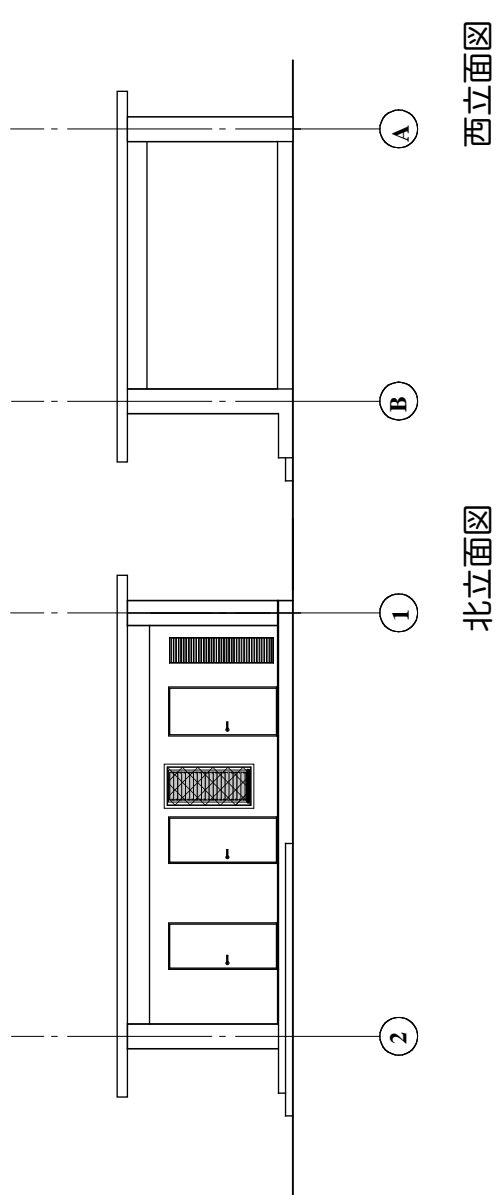
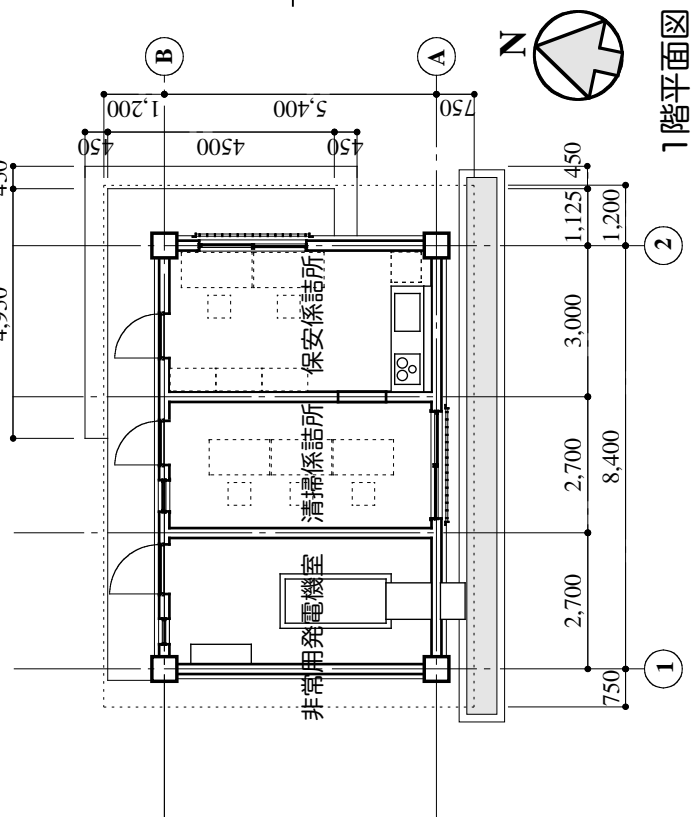
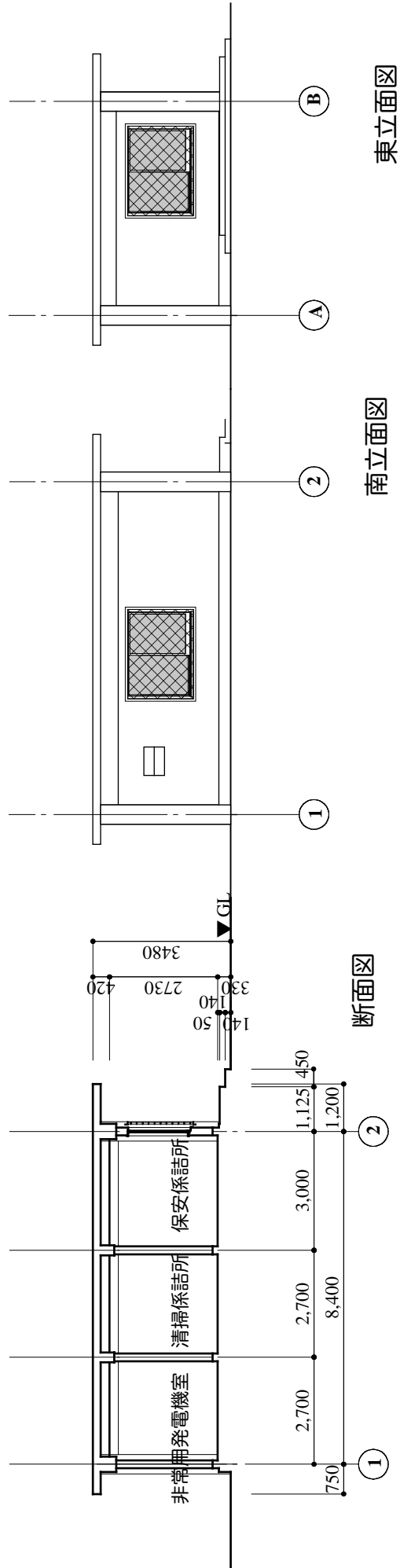


1階平面図

ブリカマ魚市場建設計画 基本設計調査		
<b>鮮魚小売市場平面図</b>	縮尺	3-1/300
	図号	A-02



ブリカマ魚市場建設計画 基本設計調査		
<b>鮮魚小売市場 立面図</b>	縮尺	8-1/300
	図号	A-03



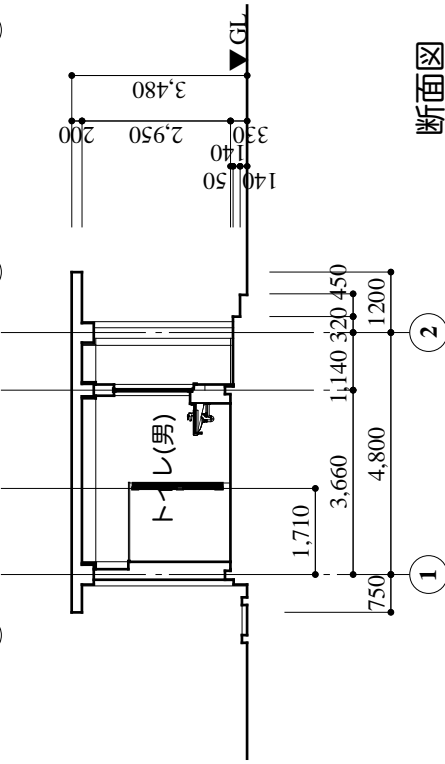
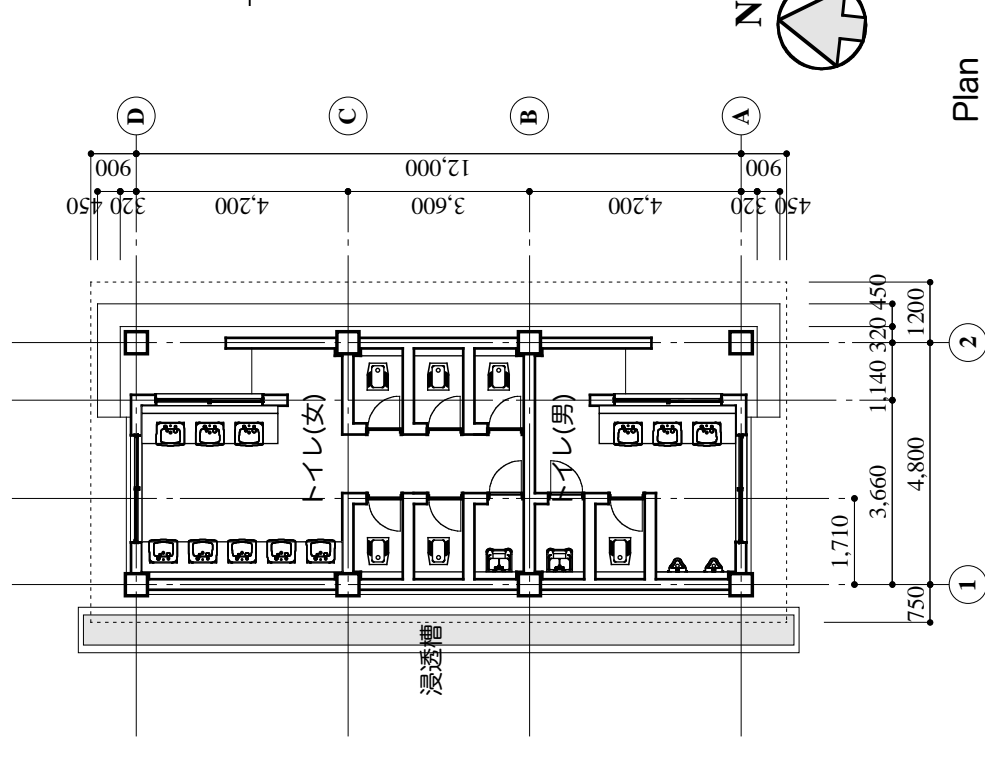
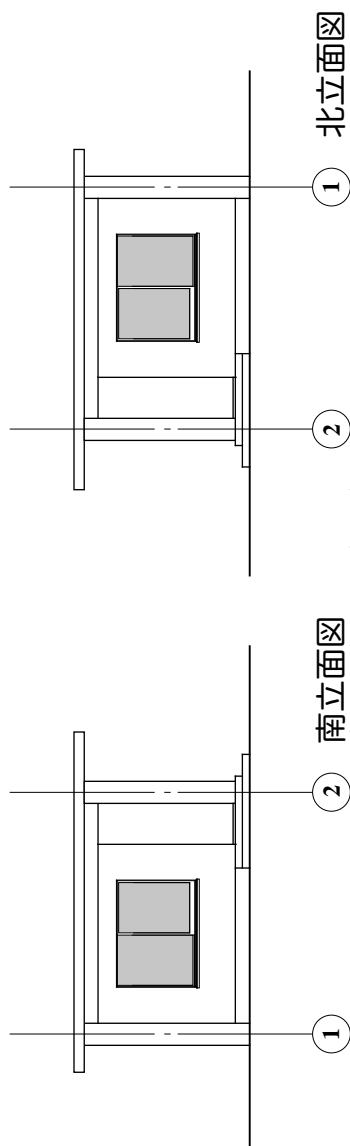
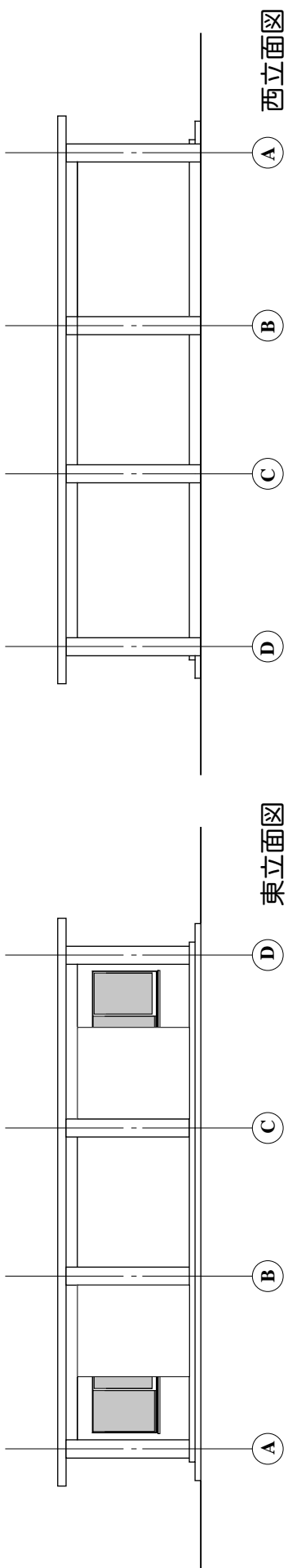
ブリカマ魚市場建設計画 基本設計調査

№ 9-1/160

EH

伊達・海野建築事務所  
平立、断面図

A-04



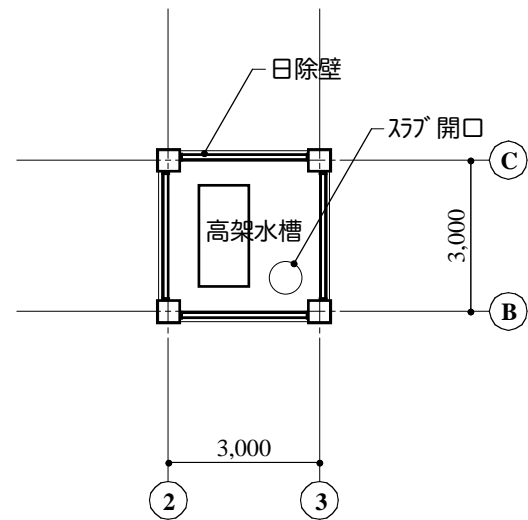
ブリカマ魚市場建設計画 基本設計調査

図号 S-1/150  
B#

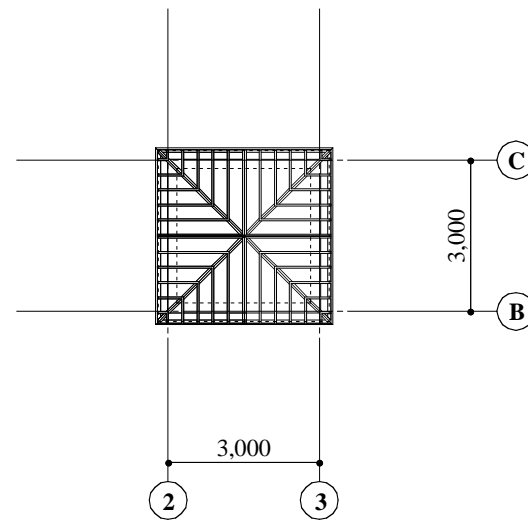
公衆トイレ平立断面図

A-05

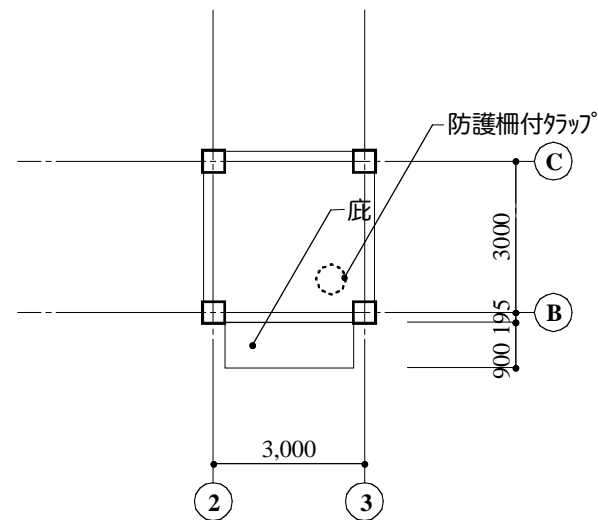
Plan



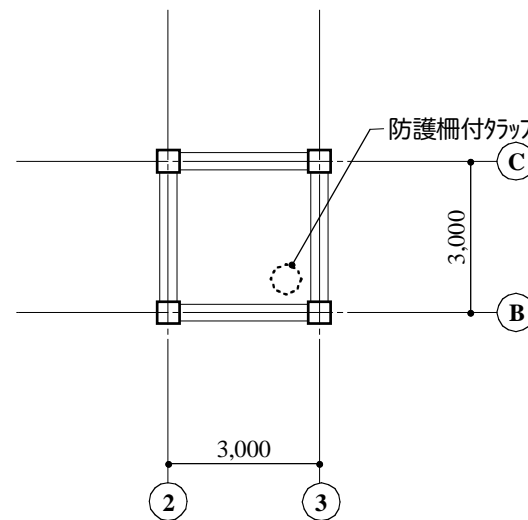
5階平面図



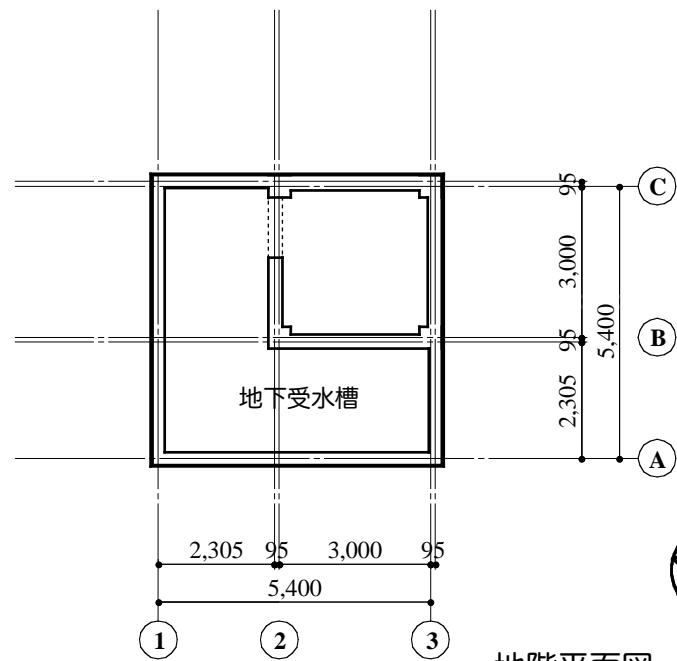
R階小屋伏図



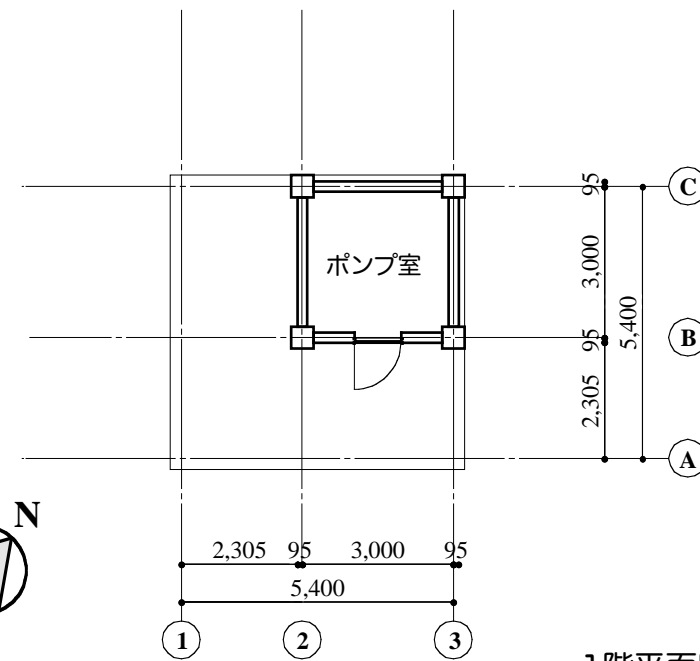
2階平面図



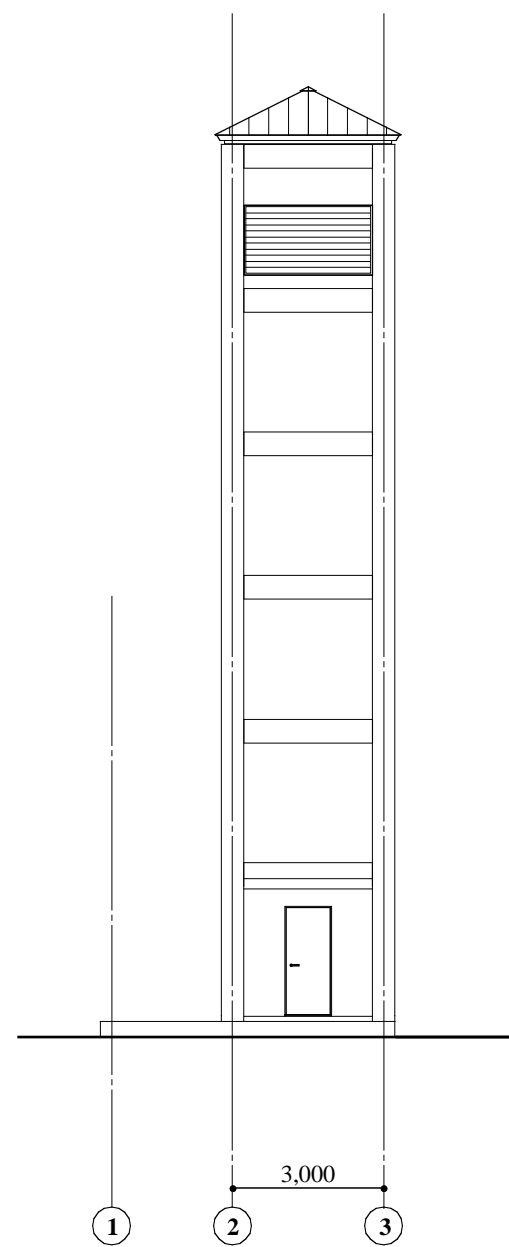
3~4階平面図



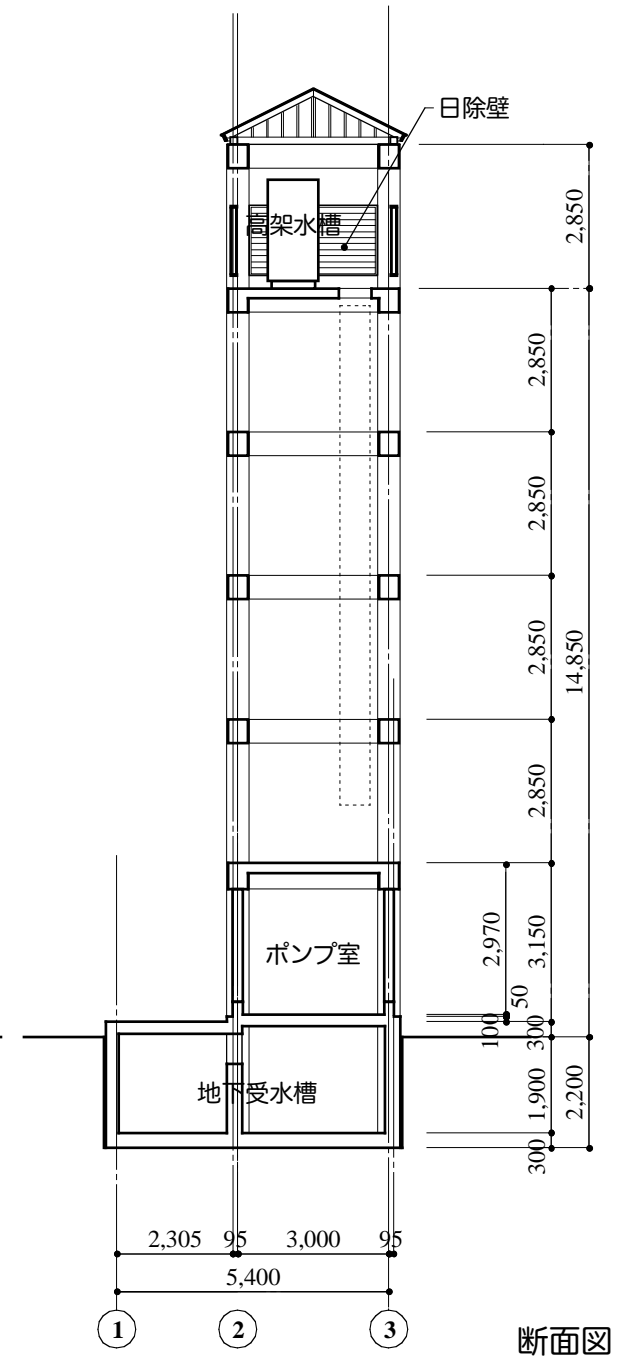
地階平面図



1階平面図

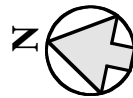
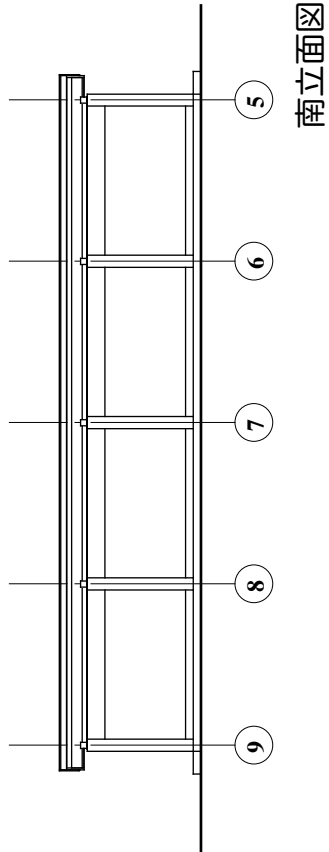
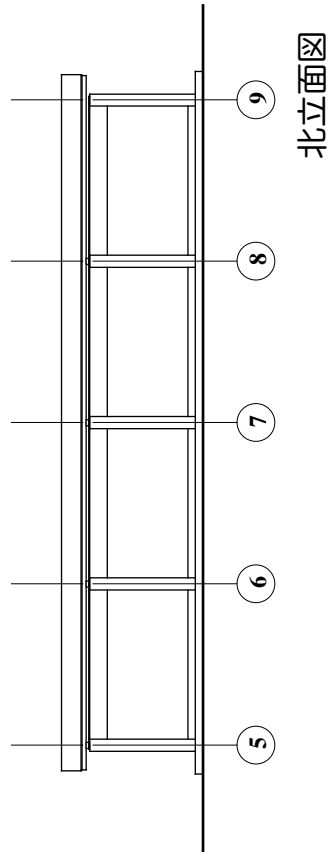
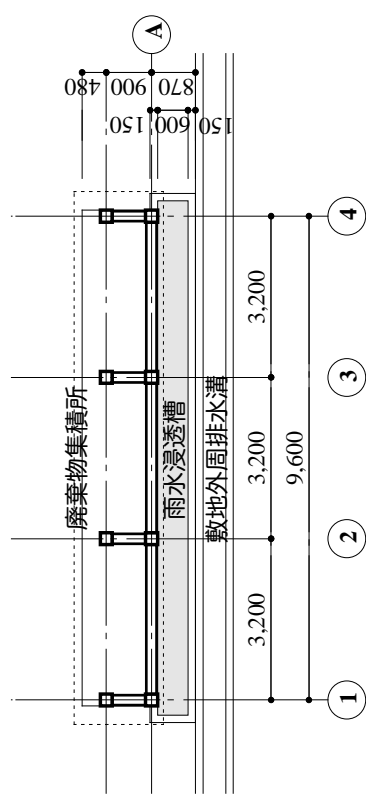
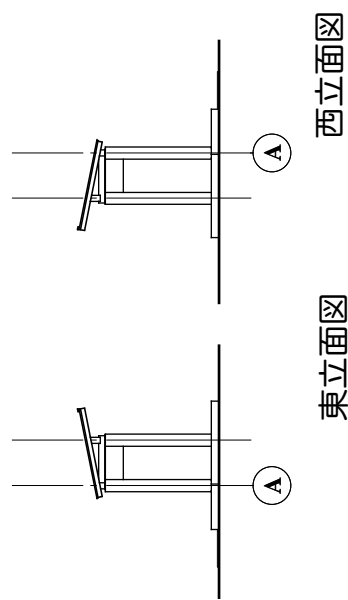
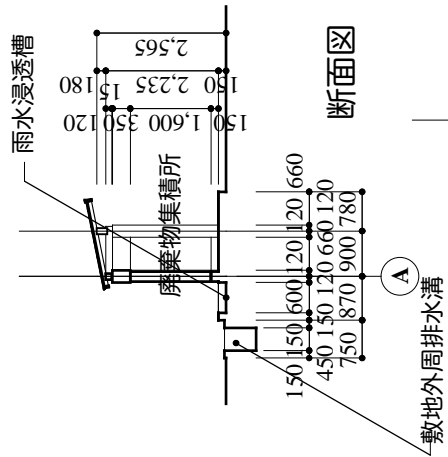
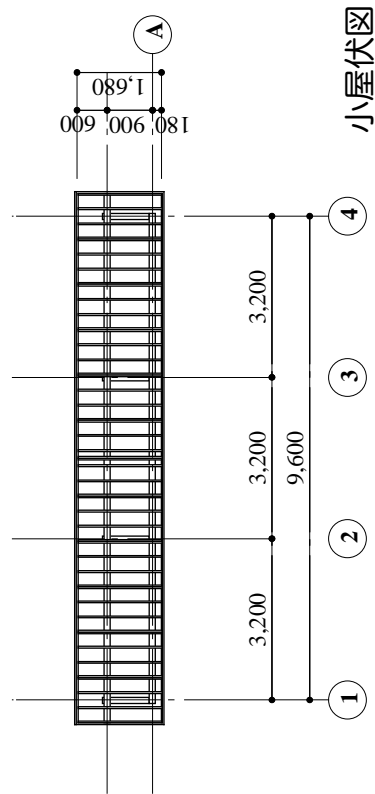


立面図



断面図

ブリカマ魚市場建設計画 基本設計調査		
高架水槽塔 平、立、断面図	縮尺	S=1/150
	日付	
		A-06



ブリカマ魚市場建設計画 基本設計調査

№ 9-1/160

図#

魚市場建設事務所 平立、断面図

A-07

### 3.2.4 施工計画／調達計画

#### 3.2.4.1 施工方針／調達方針

本プロジェクトは日本国政府による無償資金協力により実施するため、所定の工期内に竣工させる制約下にあることをふまえ、適切な資機材の調達計画と工事工程計画を立案する必要がある。また、工事の施工にあたっては、特に以下の基本方針に基づいて実施する。

- (1) 現地の労働力及び資機材を最大限に活用する。
- (2) 周辺の小売販売施設への影響を最小限に止める（騒音、交通安全、排水の処理等）。
- (3) 相手国の文化、慣習、伝統を尊重する。
- (4) 耐久性があり、かつ堅牢で維持管理が容易な資材・仕上を選定する。
- (5) 予備品の入手や、故障時の支援が受けやすい資機材を選定する。

#### 3.2.4.2 施工上／調達上の留意事項

- (1) アクセス道路が狭く、周辺市場を利用する消費者の通行が想定されるため、交通安全の確保に関しては、十分留意する。
- (2) 工事期間中も隣接する敷地では、食品等の小売活動が行われるため、騒音や粉塵の発生などについては、最小化するように配慮する。
- (3) 骨材の品質のばらつきが大きいいため、コンクリートの品質管理を確実に行って、耐久性の高い工事を行う。
- (4) 建設資材については、海外からの調達も想定されるため、これらの調達時間に配慮した施工計画を策定する
- (5) 7月～10月は雨季にあたるため、敷地内の冠水や残土の流出等に配慮した施工計画を策定する

#### 3.2.4.3 施工区分／調達据付区分

##### 1) ガンビア国側分担範囲

- (1) 環境局による本プロジェクトの環境管理計画の認可取得：施設完工迄
- (2) 既存建物の解体撤去・サイトの整地・移転先の整備：入札公示迄
- (3) 本プロジェクトの実施、建設工事に関して「ガ」国国内で必要とする全ての許認可の取得：建設工事開始迄
- (4) 工事期間中に建設業者が使用する仮設ヤードの提供：建設工事開始迄
- (5) 本プロジェクトの実施、建設工事に必要となる「ガ」国での迅速な免税・通関の措置：適時
- (6) 本プロジェクト敷地内の所定位置迄の電気、給水、電話、インターネットの接続工事：当該工事の終了迄
- (7) 本プロジェクトの運営立ち上げ時に必要とされる運転資金、事務用機器、什器備品、消火器、家具、ゴミ集積場容器、掃除用具等の備品の調達：施設運用開始迄



## 2) 日本側分担工事

- (1) 本プロジェクトの日本側建設工事に必要な資材と労務の調達
- (2) 本プロジェクトに含まれる資機材の調達
- (3) 本プロジェクトに必要な輸入資機材の海上・内陸輸送の実施、輸出保険料の負担
- (4) 実施設計、入札業務の補助及び施工監理・ソフトコンポーネントのコンサルタントサービスの提供

### 3.2.4.4 施工監理計画／調達管理計画

「ガ」国政府との設計監理契約締結後、コンサルタントは実施設計調査・協議を行い、設計図、構造計算書、仕様書等の入札に必要な図書を作成する。入札図書承認、入札資格審査、入札、入札評価を経て、適切な手続きにより請負業者を選定する。工事契約後、コンサルタントは常駐監理者を現地に派遣し、請負業者の提出する施工図・建設資材の承認を行い、工事監理においては品質、工程、出来形等の監理を実施する。

### 3.2.4.5 品質管理計画

本プロジェクトでは、施設の信頼性・耐久性を担保するために、下記の方針に基づいて品質管理を実施する。

- (1) 品質管理の指標となる材料の規格や特性値を設計図書で明確にする。
- (2) 品質を確保するため設計図書で主要工事の品質管理計画書を施工計画書に提案させる。
- (3) 施工段階での監理が容易となるよう、統計的手法により品質のモニタリングを行う。

### 3.2.4.6 資機材など調達計画

#### (1) 建設資材・建設機械

本プロジェクトで建設工事に必要な建設材料のうち、現地で調達可能な材料は鋼材（形鋼、異形棒鋼）、セメント、砂、砂利、レンガ等であり、特殊なものを除いて恒常的に販売されている。しかしながら、自国で生産されているものは、砂・砂利のみであり、ほとんどは隣国のセネガルやあるいはヨーロッパ等から輸入されている。これらの資材のうち、将来の維持管理が必要となるものについては、現地で販売されているものを優先する。製氷・保冷室関係については、維持管理の面からダカールに支店、あるいは代理店のある製造メーカーを前提として考える。

#### (2) 資機材

保冷箱は汎用品であるが、現地で販売代理店がないことから、第三国調達も可として想定する。秤は、機械式を想定しており日本製とした。

### 3.2.4.7 初期操作指導・運用指導等計画

初期操作指導が必要と思われる設備は下記のように想定され、工事期間中に請負業者から実施機関または運営機関の担当者に対して、初期操作指導に必要な機器の基本情報の技術移転を行う共に、引渡時の試運転時には運用指導等も行う。なお、製氷設備については、既存水揚場では導入されていない形式であり、実施機関等に対する十分な指導が必要であ

るため、別途ソフトコンポーネントにより、機器の運用指導計画を中心として対応する。また、魚小売市場に関しては、運営方式の立上げのために、ソフトコンポーネントを導入する。

表 3-24 初期操作指導・運用指導計画

対象設備	初期操作指導・運用指導の内容	想定時期
配電設備	受電盤、非常用発電機切替の操作・維持管理指導	施工途中・引渡時
弱電設備	照明器具、一般器具の維持管理方法	引渡時
給水施設	揚水ポンプの操作・運転管理指導	施工途中・引渡時
排水処理施設	①排水ポンプ、ブロアーの操作・運転管理指導 ②スクリーン、グリーストラップ、接続柵、汚泥引抜方法等の掃除・維持管理指導 ③処理水浸透施設の掃除・維持管理指導	施工途中・引渡時
雨水浸透施設	フィルター・浸透柵・浸透管等の維持管理指導	引渡時
空調換気設備	基本操作指導	引渡時
製氷機	基本操作指導、基礎維持管理指導	施工途中・引渡時
保冷室	冷却装置の基本操作指導	引渡時

### 3.2.4.8 ソフトコンポーネント計画

ソフトコンポーネントの具体的な活動期間、内容等については以下のように想定する。

表 3-25 活動計画の内容

1)	ソフトコンポーネント団員 市場運営管理（直接支援）	（日本人：現地 2.0 国内 0.33）	1名（2.33 M/M） 国内準備・再委託先選定・教材製作・ 組織化支援・研修指導・運営指導
2)	ソフトコンポーネント団員 製氷施設運営計画（直接支援）	（日本人：現地 1.0 国内 0.33）	1名（1.33 M/M） 国内準備・研修指導・運営指導
3)	ローカル・NGO 参加型手法（住民参加）	（ワークショップ・セミナー開催）	セミナー 5 種類 鮮魚取扱い、食品衛生、組織化・ビ ジネスプランニング等
4)	通訳 マンディンゴ語、ウォロフ語	（通訳）	1名（1.0 M/M）

#### 1) ソフトコンポーネントの実施工程

ソフトコンポーネントの大まかな工程としては、実施設計段階で現地での委託先を選定し基本方針の確認を行う。建設工事着工直後から、国内では教材の準備を開始し、現地では施工期間中に NGO によるセミナーを数回に分けて実施する。完工前に日本人技術者による研修指導を行う。施設引渡直後には、製氷機・施設の運営指導を行う方針とする。

### 3.2.4.9 実施工程

本プロジェクトは、詳細設計、入札迄の実設計に 7.0 月、建設業者契約後の建設工事に 11.0 月を要す。ソフトコンポーネントは、建設工事開始直前に始まり、建設工事の完工前後の約 1 ヶ月をかけて、施設運営管理・冷凍技術業務を集中的に実施する。

表 3-26 実施工程表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
実施設計	■ (現地調査)	■ (計7.0月)		■ (国内作業)		■ (入札・契約)						
施工・調達	■ (工事準備)	■ (土工事)	■ (基礎工事)	■ (躯体屋根工事)	■ (設備工事)	■ (外構工事)	■ (仕上工事)	■ (引渡)				
ソフトコンポーネント	□ (教材準備)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

### 3.3 相手国側分担事業の概要

本計画の実施にあたっては、「ガ」国側は以下に示した内容の負担事項を決められた期間内に実施することが必要となる。

#### (1) 計画敷地の確保、既存施設の撤去

プロジェクトサイト内には、ブロック造の販売小屋や移動式販売台による小売人が営業を行っており、立ち退きが必要となる。プロジェクトサイトから立ち退きの合意はなされ

ているが、「ガ」国側によりこれらの小売人のための移転用地の提供が、入札公示迄にされる必要がある。

(2) 工事期間中の工事車両通路の確保

プロジェクトサイトに建設資材等を運搬する車両のため、通行路となる部分を確保する必要がある。工事車両の通路内で移動式木製販売台を用いて営業している小売人については、工事開始迄には別の場所に移動する必要がある。

(3) 建設工事にかかる一切の許認可・申請手続き

建築許可については、実施設計段階に国内関係機関の承認を得る必要があり、入札公示迄、また建設工事着工許可については施設建設着工迄には承認を得ることが必要である。

(4) 仮設ヤードの確保

プロジェクトサイト内及び周辺で、建設工事に必要な十分な土地の確保が難しいことから、新観光市場の隣接地が予定されており、工事着手迄に確保される必要がある。

(5) 運営体制の構築

本施設を運営する魚市場運営員会の主要構成員や鮮魚小売人代表等については、ソフトコンポーネントの受講メンバーとなることから、施設建設工事開始迄には、主要メンバーの選定が行われる必要がある。また、環境局から提出が求められている環境管理計画は、施設完工迄に環境局の認可を受け、引き渡し後はその確実な実施が求められる。

(6) 電力・水・電話のサイトへの引き込み

プロジェクトサイトへの電力、水道、電話等の引き込みを、工事完了迄に行う。

(7) 本施設の運営立上り時に必要とされる運転資金の確保、事務用機器、什器備品、消火器、家具、ゴミ集積場容器、掃除用具等の本施設の運営に必要とされる備品の準備。

(8) 本計画に関連して「ガ」国に輸入される全ての資機材の関税等免除と迅速な通関

(9) 本プロジェクトに関連して、「ガ」国に輸入される全ての資機材の関税等免除と迅速な通関

(10) 本計画に関連する役務の提供につき、「ガ」国国内で日本人に課せられる税金または課徴金の免税

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