


セネガル共和国
ダカール中央卸売魚市場拡充計画
基本設計調査報告書

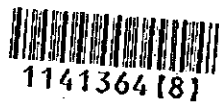
平成9年11月

JICA LIBRARY

J 1141364 (8)

国際協力事業団
システム科学コンサルタンツ株式会社

調無
CR(2)
97.170

LIBRARY



1141364(8)

セネガル共和国
ダカール中央卸売魚市場拡充計画
基本設計調査報告書

平成9年11月

国際協力事業団
システム科学コンサルタンツ株式会社

序 文

日本国政府はセネガル共和国政府の要請に基づき、同国のダカール中央卸売魚市場拡充計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成9年6月1日から6月25日までの基本設計調査団を現地に派遣いたしました。

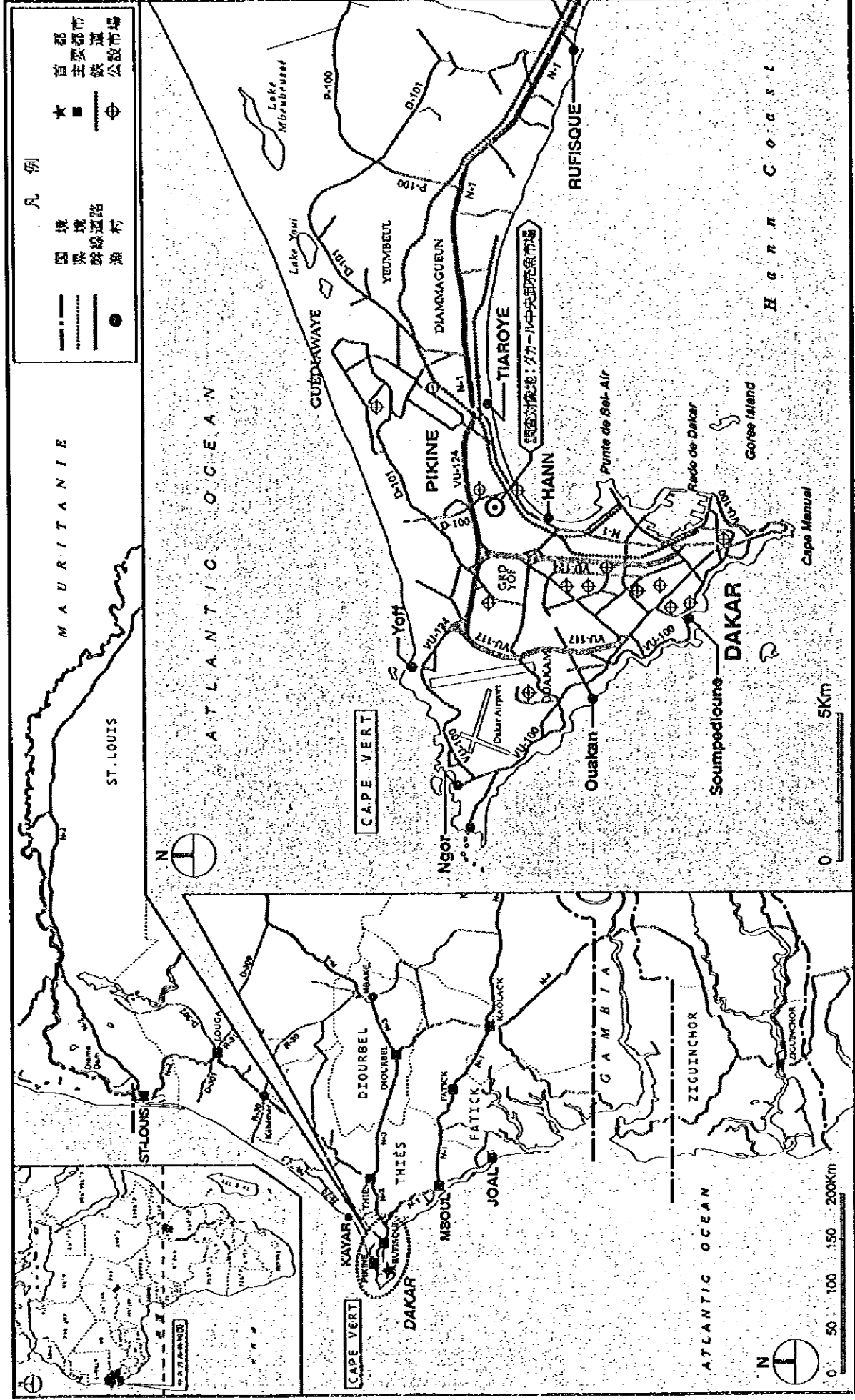
調査団は、セネガル政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成9年8月20日から8月31日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成9年11月

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎

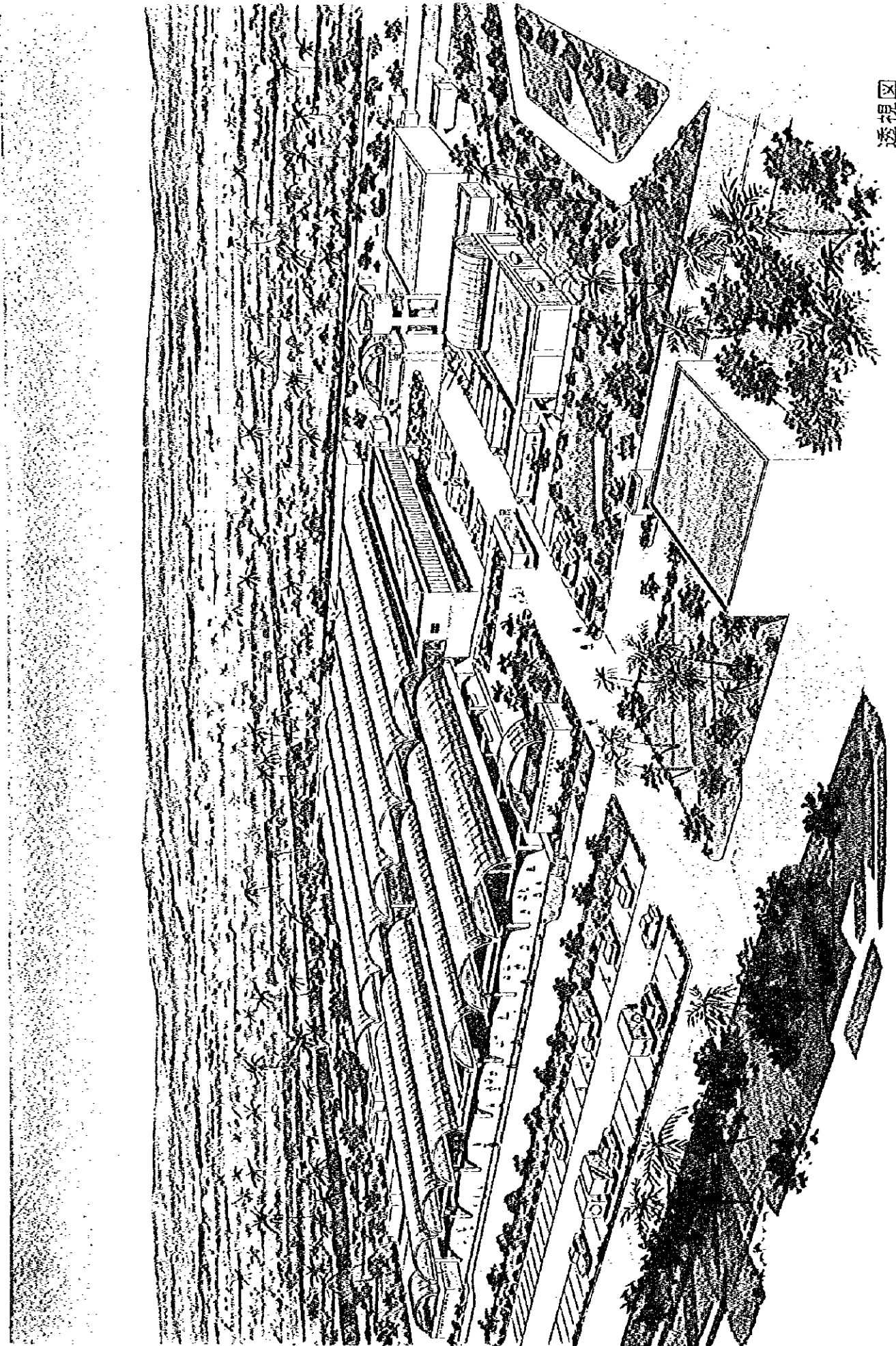


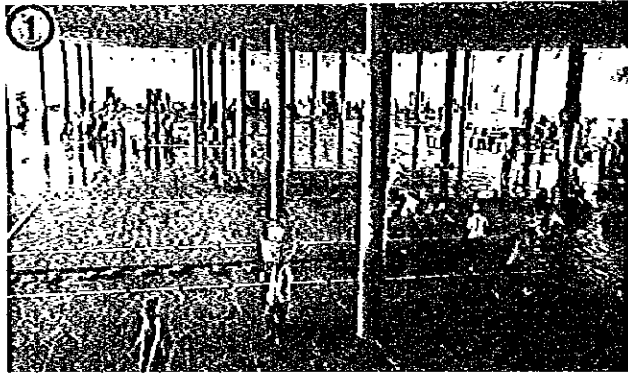
- 凡例
- 境界
 - 主要道路
 - 幹線道路
 - 漁村
 - ★ 首都
 - 主要都市
 - 運送線
 - 公設市場

セネガル共和国ダカール中央卸売市場拡充計画基本設計調査

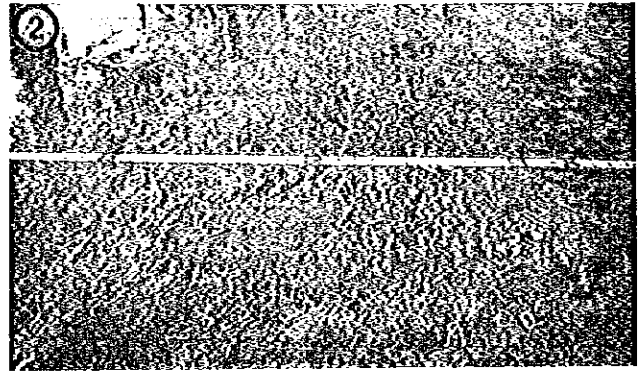
位置図

透视图

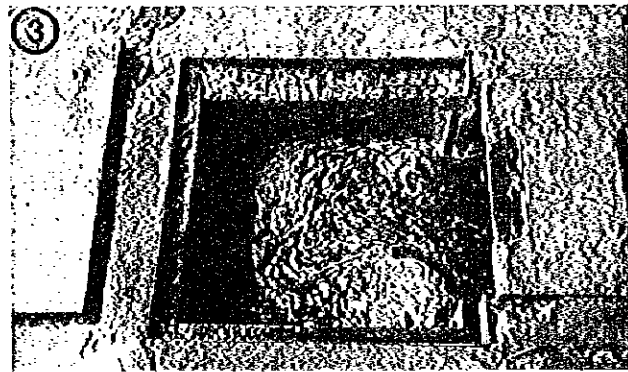




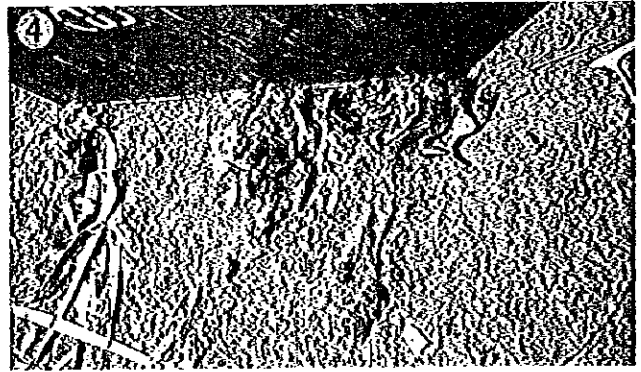
① 市場終了後、毎日行われる排水溝掃除



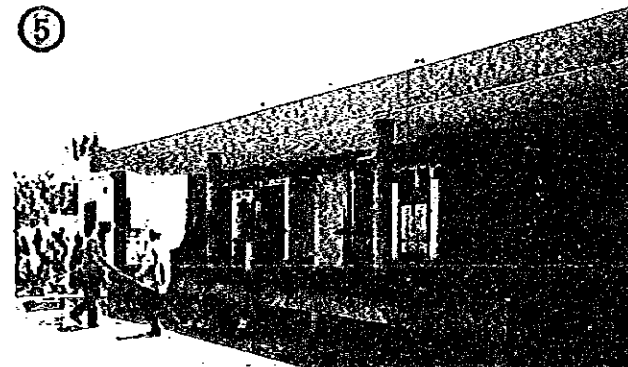
② 凸凹のため、排水が不十分な床



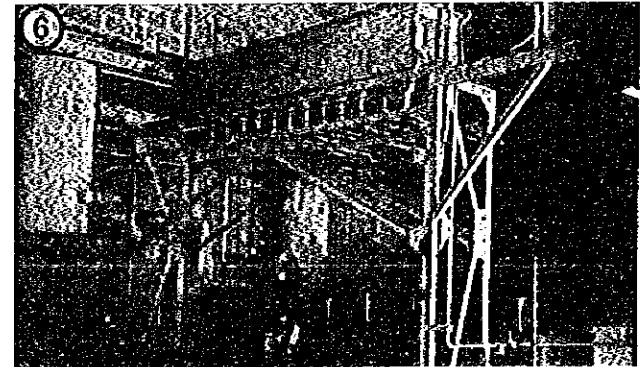
③ 常にへド口が滞留している排水溝



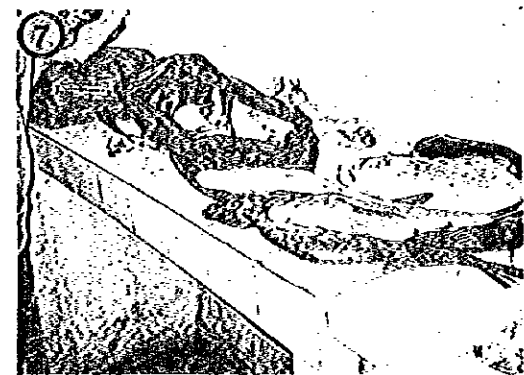
④ 焼却されず放置されたゴミ



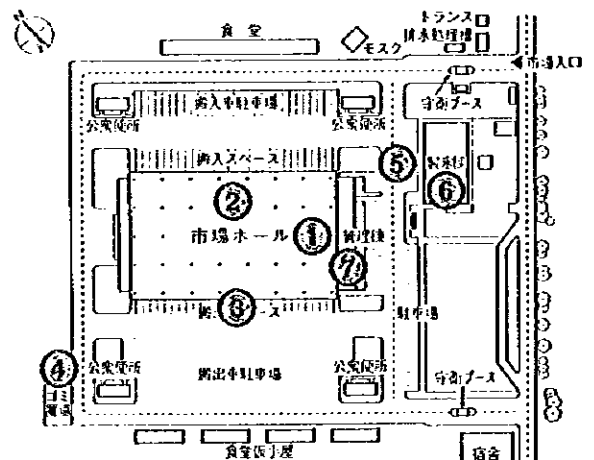
⑤ 製氷棟正面



⑥ 比較的維持管理の良い製氷機



⑦ 衛生検査室



0 10 20 30 40 50m

アクセス道路
111

略 語 集

DOPM	Direction de L'Océanographie et des Pêches Maritimes 水産局
CEE	Communauté Economique Européenne 欧州経済共同体
CFD	Caisse Française de Développement フランス開発銀行
CUD	Communauté Urbaine de Dakar ダカール都市共同体
BAD	Banque Afrique des Développement アフリカ開発銀行
IMF	Fond Monétaire International 国際通貨基金

要約

要 約

セネガル共和国はアフリカ大陸の最西部、サハラ砂漠地帯の南端に位置し、国土面積は19万6,190km²である。その大部分は平原地帯で、一部は乾燥不毛砂漠のサヘル地帯に属している。年間平均気温は24℃、年間降水量は540mmの高温、乾燥気候で雨期は短い。

全人口は約870万人で、その内200万人がダカール首都圏に集中している。同国の経済では農業が国内総生産（GDP）の17%を占め、労働人口の77%が従事している。主要輸出産品は魚などの水産品で28%を占めている。また、国民1人当りの国民総生産（GNP）は600ドルである。

同国における1995年の全国水産物の総需要359,372トンのうち66%（237,612トン）は国内消費、残り34%（121,760トン）は輸出向けである。国内消費のうち、36%にあたる85,676トンがダカール首都圏（ダカール、ピキン、ルフィスクの3市）で消費されている。国内の消費形態としては73%が鮮魚で、残りは塩干品など伝統的加工による製品である。全供給量の内訳は、266,250トンが零細漁業から、92,311トンは企業型漁業によるもので、ほぼ100%が国内生産によって賄われている。

ダカール首都圏における水産物の流通量は85,676（1995年）であり、年間一人当たりの消費量は44kgで全国平均の28kgと比較すると非常に高いと言える。

ダカール首都圏には、1989年以前に多くの公設小売市場があり、そのうちグエル・タベ市場は卸売機能を持っていたが、狭小な敷地、衛生状態の悪化、市場周辺の交通麻痺等の問題を抱えていた。本計画の対象となるダカール中央卸売魚市場（以下「中央市場」と称す）は、それまで既存のグエル・タベ市場における卸売機能の欠点を打開するために、水産物の卸売専門市場として、新鮮かつ衛生的な水産物をダカール首都圏に安定的に供給することを目的として、1989年、我が国の無償資金協力で建設されたものである。中央市場は、1) 水産物の商取引、2) 氷の販売、3) 魚函の提供、4) 冷蔵庫の提供等の機能を果たし、ダカール首都圏内における水産物流通の拠点として、当初の目的は達成しているものの、数年にわたる活動の中で、以下に示すような問題が生じ、所期の市場機能に支障をきたしている状況にあるため、市場施設、機材の改修・拡充の必要性が生じてきた。

- ①市場建設の当初計画では、卸売、小売商間の取引での場であったが、仲卸売業者が参入したため市場が狭小となった。その結果卸売、仲卸、小売商が混在し、品物、車輛の動線が乱れ、大変な混雑を呈し市場機能に障害が生じてきている。

- ②開場以来5年間の使用で、市場ホール床の破損、断水に対応できない給水設備規模、排水不良など、施設・設備において、衛生・安全面上の問題が生じている。
- ③製氷、冷蔵施設の能力が不足し、鮮魚流通面での質の低下をまねいている。

同国は、係る状況に対応し、市場混雑の緩和、市場施設の改修、国内向け水産物流通用氷の十分な供給、売れ残りの鮮魚保蔵用冷蔵庫整備等により、上に述べた制約条件を解消するため、我が国に対し、中央市場の機能回復及び拡充に関する無償資金協力「ダカール中央卸売魚市場拡充計画」を要請した。

この要請を受け、日本国政府は基本設計調査団を平成9年6月1日から平成9年6月25日までの間、派遣し現地調査を実施した。帰国後、国内解析を行った後、平成9年8月20日から平成9年8月31日まで、基本設計概要説明団を派遣した。

本計画は、同国が策定した第9次国家経済社会開発計画（1996～2001年）の水産・流通分野における開発目標「流通経路の整備・近代化」、「卸・仲卸・小売活動の充実」および「高品質の鮮魚の国内市場への供給」に沿うものであり、ダカール中央魚市場における場内利用形態の再編および施設・機材の改修・拡充により、同市場の機能回復ならびに改善を行い、水産物流通拠点である同市場の近代化、流通業者の活動充実および国内消費用鮮魚の品質向上を図ることを目的とするものである。

現地調査の結果、本計画の整備対象となる施設・機材は以下に示す基本構想に基づき市場機能の回復及び改善に資するものに限定し、セネガル側の自助努力で整備すべき範囲と考えられるものは協力対象外とした。

表 本計画の基本構想

①既存施設の改修	原則として施設の現況復帰と改修の範囲とする。
②施設・機材の拡充	未整備の施設（仲卸店舗等）及び既存施設の能力不足を補う範囲とする。
③機材の拡充	市場機能と密接に関連するもの、あるいは新規施設・設備に必要となる範囲とする。

以下に、本計画の協力対象となった施設のコンポーネントを示す。

表 施設コンポーネント

	施設名	工種	概要	面積/規模
1	建物の改修と増設			
-1	既存市場	改修	床、排水水路の補修	施工面積約3,700m ²
-2	仲卸店舗	増設	仲卸店舗、魚処理区画	床面積約2,450m ²
-3	給水システム	増設	貯水槽、高架水槽	180トン、20トン
-4	製氷プラント	増設	製氷機、貯氷庫	20トン/日、20トン
-5	冷蔵庫	改修・増設	冷蔵庫、機械室	12トン
-6	衛生検査室	改修	既存施設の改修	床面積約40m ²
-7	守衛ブース	増設		床面積約 4m ²
2	外構施設			
-1	駐車場・構内道路	増設	大型車及び普通車駐車場 構内道路舗装	27台、70台 施工面積約2,000 m ²
-2	ゴミ置場	増設	舗装、焼却炉	施工面積約260 m ²
-3	雨水排水の改修	増設	雨水浸透柵の増設	2箇所

また、供与される機材内容を以下に示す。

表 機材リスト

機材名	概略仕様	数量	用途
既存製氷工場補修部品	冷凍機、電気の部品	1式	冷凍装置機能保持
軟水器	イオン活性炭式	2台	スケールの生成防止
運搬台車	2輪式	25台	魚の運搬
ローラコンベア	400mm幅、機長2m x 2台	2式	水の搬出用
販売用パレット	合成樹脂製、1×1.2m	215枚	魚販売陳列
衛生検査用機器			
器具保管棚	スチール製	1台	感応検査
デジタルPH計	ガラス電極式	2台	〃
デジタル温度計	熱電対式	2台	〃
バネ式台秤	秤量10kg	2台	〃
吊下バネ秤	秤量10kg	2台	〃
魚体解体器具セット	まな板(40cm x 80cm)、包丁	2組	〃
体長測定板	木製ステンレス板張	1枚	〃
チェストフリーザー	約200リットル (-25℃)	1台	〃
高圧洗浄機	可搬エンジン駆動	2台	床洗浄
情報機器			
パーソナルコンピューター	メモリ:32MB、UPS付	4台	経理、統計
プリンタ	レーザープリンタ (モノクロ)	4台	〃

日本国政府の無償資金協力により本計画が実施される場合、両国間の交換公文締結後、入札図書を作成、建築工事・機材調達にかかる入札・契約、建設工事・据付が行われる。次頁にその必要工期を示す。

表 本計画実施における工期

実施設計・入札期間	5.0 ヲ月
施工・調達期間	11.0 ヲ月

また、本計画実施に要する概算事業費は7.30億円（日本側事業費：7.28億円、セネガル国側負担事業費：0.02億円）と見込まれる。

本計画の実施により市場内の混雑が解消され、施設・機材が改善・拡充されることにより以下の効果が期待できる。

直接効果

- ・ 駐車場、仲卸店舗が整備されることにより、場内の商品が整理され買い手による鮮魚の比較が可能となり、業者間での競争原理により品質の向上、価格低減・統一化、及び零細小売商の取引の時間短縮が期待できる
- ・ 既存市場ホールの床改修により入場業者の通行、移動が円滑になる
- ・ 既存市場ホール床改修、排水路改善及び高圧洗浄機導入により床清掃が容易になり、1400人／年が節約される
- ・ 製氷プラントの増設によりダカール首都圏の氷不足が解消される。その結果、年間約11,000トンの鮮魚の鮮度維持、品質向上が可能となる
- ・ 冷蔵庫の増設により、年間約4,000トンの鮮魚の鮮度が維持できる

間接効果

- ・ 市場ホール床、排水路及び柵の改修により衛生環境が向上する
- ・ 給水システムの改善・拡充により、市場ホール床の衛生環境が改善される
- ・ 販売用パレット、衛生検査機材整備により、鮮魚の品質の向上がはかれる
- ・ コンピューター整備により市場の各種統計、資料が迅速に処理され、生産地における生産、流通の効果的コントロールができる

本計画実施後、より効果的な施設・機材利用を実現するために、セネガル国が講ずる措置として以下の事項を提言する。

- ①本計画の効果を上げるため、仲卸業者をはじめとする市場利用者の理解・協力はもとより、市場当局による市場の利用規則整備等の運営管理面における一層の改善強化
- ②既存及び新設施設・機材の効果的・効率的運用を図るため、施設・機材の保守・管理用予備品の在庫管理と計画的調達の実施

目次

序 文
伝達状
位置図
透視図
写真
略語集

頁

要 約	-----	i
第1章 要請の背景	-----	1
1-1 要請の背景	-----	1
1-2 要請の内容	-----	2
第2章 プロジェクトの周辺状況		
2-1 当該セクターの開発計画	-----	5
2-1-1 上位計画	-----	5
2-1-2 財務事情	-----	5
2-2 他の援助国、国際機関等の計画	-----	6
2-3 我が国の援助実績状況	-----	7
2-4 プロジェクト・サイトの状況	-----	7
2-4-1 自然条件	-----	7
2-4-2 社会基盤整備状況	-----	8
2-4-3 既存施設・機材の状況	-----	8
2-5 環境への配慮	-----	9
第3章 プロジェクトの内容		
3-1 プロジェクトの目的	-----	11
3-2 プロジェクトの基本構想	-----	11
3-3 基本設計	-----	23
3-3-1 設計方針	-----	23
3-3-2 基本計画	-----	24
3-4 プロジェクトの実施体制	-----	49
3-4-1 組織	-----	49
3-4-2 予算	-----	50
3-4-3 要員・技術レベル	-----	52

第4章	事業計画	
4-1	施工計画	53
4-1-1	施工方針	53
4-1-2	施工上の留意事項	53
4-1-3	施工区分	54
4-1-4	施工監理計画	54
4-1-5	資機材調達計画	55
4-1-6	実施工程	56
4-1-7	相手国側負担事項	57
4-2	概算事業費	58
4-2-1	概算事業費	58
4-2-2	維持・管理計画	59
第5章	プロジェクトの評価と提言	
5-1	妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果	61
5-2	技術協力・他ドナーとの連携	63
5-3	課題	64
資 料		
1	調査団氏名、所属	A-1
2	調査日程	A-2
3	相手国関係者リスト	A-4
4	当該国の社会・経済事情	A-7
5	規模設定資料	A-9
6	参考資料リスト	A-15
7	ポーリング調査結果	A-16

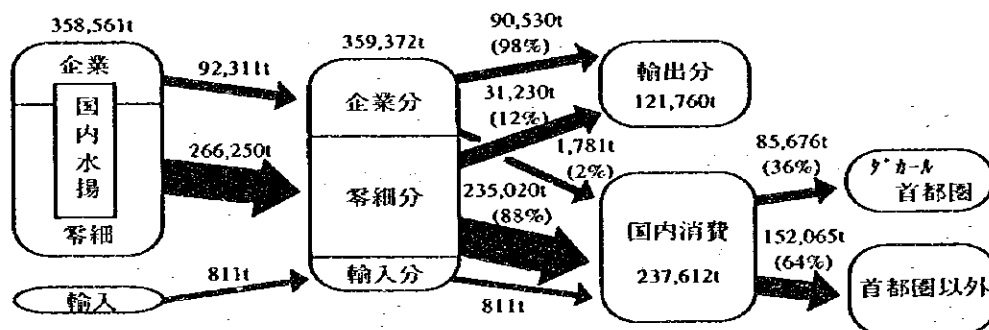
第1章 要請の背景

第 10 章 数据库系统

第1章 要請の背景

1-1 要請の背景

セネガル共和国（以下「セ国」と称す）における1995年の全国水産物の総需要359,372トンのうち66%（237,612トン）は国内消費、残り34%（121,760トン）は輸出向けである。国内消費のうち、36%にあたる85,676トンがダカール首都圏（ダカール、ピキン、ルフィスクの3市）で消費されている。国内の消費形態としては73%が鮮魚で、残りは塩干品など伝統的的加工による製品である。全供給量の内訳は、266,250トンが零細漁業から、92,311トンは企業型漁業によるもので、ほぼ100%が国内生産によって賄われている。一方、僅かながらであるが、811トンがモーリタニアから輸入されている。次図に示すように零細漁業からの供給量の88%（235,020トン）は国内向けに、逆に企業型漁業の98%（90,530トン）は輸出向けになっている。



参項資料：セネガル北部漁業地区振興計画調査インテリムレポート1997年3月

図 水産物の流れ (1995年)

上図に示す通り、ダカール首都圏における流通量は85,676トン（1995年）であり、年間一人当たりの消費量は44kgで全国平均の28kgと比較すると非常に高い。

ダカール首都圏には、1989年以前に多くの公設小売市場が設立され、その内、グエル・タベ市場は卸売機能を持っていた。しかし、狭小な敷地、衛生状態の悪化、市場周辺の交通麻痺等の問題を抱えていた。

本計画の対象となるダカール中央卸売魚市場（以下「中央市場」と称す）は、それまで既存のグエル・タベ市場における卸売機能の欠点を打開するために、水産物の卸売専門市場として、新鮮かつ衛生的な水産物をダカール首都圏に安定供給することを目的として、1989年、我が国の無償資金協力で建設されたものである。中央市場は、1) 水産物の商取引、2) 氷の

販売、3) 魚函の提供、4) 冷蔵庫の提供等の機能を有し、ダカール首都圏内における水産物流通の拠点として、所期の目的は達成しているものの、数年にわたる活動の中で、以下に示すような問題が市場機能を阻害しており、市場施設、機材の改修・拡充の必要性が生じてきた。

- ・市場建設の当初計画では、卸売、小売商間の取引での場であったが、仲卸売業者が自然発生的に参入したため市場が狭小となった。その結果卸売、仲卸、小売商が混在し、品物や車輛の動線が乱れ、その混雑度が市場機能に障害を与えている。
- ・開場以来5年間の使用で、市場ホール床の破損、断水に対応できない給水設備規模、排水不良など、施設設備において、衛生・安全面上の問題が生じている。
- ・製氷、冷蔵施設的能力が不足し、鮮魚流通面での品質低下をまねいている。

セ国は、係る状況に対応し、市場混雑の緩和、市場施設の改修、国内向け水産物流通用氷の十分な供給、売れ残りの鮮魚保蔵用冷蔵庫整備等により、上に述べた問題点を解消するため、我が国に対し、中央市場の機能回復及び拡充に関する無償資金協力「ダカール中央卸売魚市場拡充計画」を要請した。

1-2 要請の内容

本計画の要請内容は以下の通り。

(1) 施設：

1) 施設の改修

- ・市場床の補修 : 既存市場ホール
- ・排水水路の改修 : 既存市場ホール
- ・雨水排水の改修（雨水浸透柵） : 2カ所

2) 施設の増設

- ・駐車場、構内道路 : 大型70台
- ・給水システム（貯水槽、高架水槽） : 貯水600トン
- ・製氷プラント : 日産30トン
- ・仲卸店舗 : 200店舗
- ・魚処理施設 : 1式
- ・冷蔵庫 : 収容150トン
- ・衛生検査施設 : 1式
- ・卸売業者用ロッカールーム : 1式
- ・冷凍庫 : 1式
- ・ゴミ置き場 : 1カ所
- ・急速冷凍庫 : 凍結日産20トン
- ・深井戸 : 1カ所

(2) 機材：

- ・製氷プラント用補修部品 : 1式
- ・軟水器 : 1式
- ・荷役機器 : 1式

- ・魚処理機材 : 1式
- ・販売用パレット : 既存市場ホール及び仲卸店舗用
- ・魚函 : 7,000個
- ・等温ケース : 200個
- ・衛生検査機器 : 感応検査、細菌検査機材
- ・清掃機器 : 1式
- ・市場情報ネットワーク : パソコン10台+ネットワーク
- ・車両 : 保冷車20台、冷凍車5台、海水タンクローリー1台、ピックアップトラック2台
- ・製氷水再利用 : 1式

第2章 プロジェクトの周辺状況

Handwritten text, possibly a signature or name, located in the center of the page.

第2章 プロジェクトの周辺状況

2-1 当該セクターの開発計画

2-1-1 上位計画

セ国の第8次国家経済社会開発計画（1989～1995年）では①国民総生産の永続的増大、②責任感と連帯感の国民意識改革、③教育制度の充実による開発能力の強化、社会の活性化、④地域経済の再建、⑤地域経済の統合基盤の構築の5項目を長期開発目標として掲げている。また、商業分野の戦略として①国民消費ニーズの充足、②地方産品の適正な流通、③生産設備の近代化・拡充を提示しており、流通の重要性を示している。他方、水産・流通分野における目標は①「流通経路の整備・近代化」②「卸、仲卸、小売活動の充実」③「高品質の鮮魚の国内市場への供給」となっている。

この開発計画に続く第9次国家経済社会開発計画（1996～2001年）では上記したスローガンを継承しており、本計画はこの水産・流通分野における計画目標と整合性を有している。

2-1-2 財政事情

セ国の経済は1960年の独立以降、低迷を続けてきた。1970年代の石油ショックによる一次産品の国際価格下落、1980年のアフリカ・サヘル地域の干ばつが同国の経済に大きな影響を与えた。しかし、1981年以降、世銀、IMFの支援を受け、構造調整に取り組んだ結果、同国の経済は着実な成長を記録した。

しかし、1990年より経済は財政上の不均衡が表面化し、経済が停滞し初め、政府は1994年に安定・持続的な経済成長を目的に現地通貨の50%切り下げを行った。

1994年のセ国の1人当たりのGNPは600ドルであり、1980年～1990年のGNPの実質成長率は概ね上昇傾向にあった。しかし、1991年以降の成長率は低迷している。

本計画の実施機関である漁業・海運省及び中央市場の予算の推移を以下に示す。

漁業・海運省予算の推移

単位：百万FCFA

年 度	1993年	1994年	1995年	1996年
漁業・海運省	483	521	638	637

中央市場収支の推移

単位：百万FCFA

市場収支	1993年	1994年	1995年	1996年
収 入	201	239	248	236
支 出	201	227	207	208

漁業・海運省の予算は主に人件費、資機材費、維持・管理費及び旅費交通費より構成されており、新規プロジェクトに要する費用は経済・財政計画省に申請し、政府が別途予算を計上、手当することになっている。また、中央市場当局も施設完成後の運営に人員及び電気、水道料の増加が見込まれるが、現在も中央市場の収支は黒字であり、特に予算上の問題はないと判断される。

セ国の社会・経済事情を巻末の「資料4 セネガル共和国の社会・経済事情」に示す。

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

セ国で現在実施中もしくは準備中の国際機関等による援助、計画のうち、本計画の中央市場に直接関係したプロジェクトはない。但し、水産物流通、特に消費地及び水揚地市場整備の分野における他援助機関の援助動向は以下の表に示す通りである。

援助機関	プロジェクト名	内容	完成年次
アフリカ開発銀行 (アジェティブ)	ジョアール生産地市場整備計画	マーケットホール、関連インフラ	1995
アフリカ開発銀行 (アジェティブ)	ルフィスク生産地市場整備計画	岸壁、マーケットホール、関連インフラ	1995
フランス	ケルメル公設市場整備計画	市場ホール、関連インフラ	1997

水産分野における他ドナーによる主要なプロジェクトは以下の表に示す通りである。

援助機関	プロジェクト名	内容	完成年次
アフリカ開発銀行	南部沿岸地域零細漁業開発計画	漁獲、加工技術の導入 クレジットシステムの確立	1995
CEE	ジグインヨル零細漁業改善計画	零細漁業の改善	1992
CFD CEE	ジグインヨル零細漁業改善計画 (Phase V)	水揚地インフラ整備	1995
カナダ デベロ 1997	エム・エム・エム整備計画	水産センター施設(製氷、冷蔵、車輛)整備 ボク、ジョール、アタカ、カシ等、9カ所	1978~83

CEE: E-Cが連合 CFD: フランス開発基金

2-3 我が国の援助実績状況

水産分野における日本の無償資金協力プロジェクトは以下の表に示す通りである。

プロジェクト名	内容	年次	事業費 (億円)
・水産冷蔵流通計画	内陸部の水産物流通のための冷蔵施設建設	1981	5.38
・ダカール中央卸売市場建設計画	ダカール首都圏へ供給する水産物の卸売市場の建設	1989	12.05
・ダカール市場改修計画	水産物貯蔵及び食品加工技術の普及のための市場の施設整備	1992	2.37
・沿岸漁業振興計画	船外機、漁網等の供与、漁獲技術の普及	1992	2.34

2-4 プロジェクト・サイトの状況

2-4-1 自然条件

(1) 気象、地震

首都ダカールの年間平均気温は24度である。通常10月が最も暑く平均最高気温は約30度であり、最も低い1月の平均最低気温は17度である。

乾期は11月から5月で、雨期は6月から10月である。降雨は7月から9月に集中し年間約500ミリの降雨量がある。

乾期の2月から4月には内陸部より細砂を運ぶ北東風が多く、空が黄色くなる曇日が続く天候となる。雨期の9月から10月にはスコールを伴う突風が吹き、過去5年(1991～1995年)の記録によると最高風速35m/秒(北風)の記録がある。

セ国では過去に地震の記録はなく、地震災害の記録はない。

(2) サイト状況

対象サイトは傾斜が殆ど無く、土地形状は概ね矩形である。また、敷地面積も十分にあり、本計画施設の拡張は十分に可能である。

(3) 地質調査

サイトの地盤状況を把握するため、サイト内の2カ所にて深さ20mのボーリング調査を行い標準貫入試験を実施した。調査の結果、地面より深さ5m～8mまでは中・細砂の層で、締まりの程度は中程度であった。また、それ以深は粘土混じりの中・細砂の層で、締まりの程度は十分または中程度であった。調査期間中の坑内の常水面は地面より4mの深さであった。深さ1mでのN値は8～9で、深さ4m～5mでN値7を示していたが、砂層としては一般的な地盤と考えられる。

既存施設の沈下が見られないこと及びボーリング調査から、施設基礎を支持する上で問題はないと思われる。ボーリング調査結果の詳細は資料7に添付する。

2-4-2 社会基盤整備状況

サイト及び周辺のインフラ整備状況は以下のとおりで、プロジェクト実施に際しての制約はない。

水道	電気	アクセス	土地収用状況
・給水本管引込済 ・排水本管引込済	・3相動力線あり ・新規幹線の引込必要	・前面道路約12m幅 (トラック走行可)	・ダカール都市共同体の 所有既存市場の敷地内

2-4-3 既存施設・機材の状況

本計画対象の中央市場は、1989年、我が国の無償資金協力により建設された。1993年初頭の開場より今日まで約5年が経過しており、供与された施設・機材の現状は概ね良好でありその概要を以下に示す。

(1) 市場建物

建物の内外装とも部分的ではあるが塗装補修が行われており、維持・管理は実施されている。また、建具に関しても損傷は少なく、屋根からの雨漏りも報告されていない。

一方、躯体については基礎沈下、壁亀裂等はなく問題は発生していない。

但し、市場ホール床表面は剥離による凹凸が随所にできていて損傷が著しく、早急の補修が必要である。また、市場ホールの床排水溝はヘドロ状の汚物、砂が溜まり、排水不良をおこし改修を必要としている。

(2) 外構

場内のアスファルト舗装面は損傷が激しく、市場当局が一部補修したが、他は補修されず放置したままである。雨水排水浸透槽は細砂の流入により目詰まりを起こし、排水不良状態である。

(3) 製氷・冷蔵施設

製氷・冷蔵施設はよく稼働しているが、機械類の予備品は殆ど消耗されているため補充が必要である。また、ポンプ類は水漏れが目立ち修理を必要としている。市水はカルシウム含有量が高く製氷設備の熱交換器に炭酸カルシウムが付着している。したがって、硬水を軟水化させる機器が必要である。

(4) 機材

既に供与された魚函、荷車等の機材は殆ど破損・紛失しており、一部の魚函は市場当局が購入している。

2-5 環境への配慮

本計画は既存中央市場の改善および拡充であることから、既に下水道等の排水処理施設は完備している。また、その処理能力も本計画実施した場合においても十分であると判断される。したがって、本計画実施にともなう周辺環境への影響は無いと考えられる。

第3章 プロジェクトの内容

2000-10-10 10:10:10

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの目的

第8次国家経済社会開発計画（1989～1995年）は、商業分野の戦略として、国民消費ニーズの充足、地方産品の適正な流通、生産設備の近代化・拡充を提示しており、流通の重要性を示している。他方、水産・流通分野における目標は①「流通経路の整備・近代化」、②「卸、仲卸、小売活動の充実」、③「高品質の鮮魚の国内市場への供給」となっている。

この開発計画に続く第9次国家経済社会開発計画（1996～2001年）では上記したスローガンを継承しており、本計画の中央市場再整備はこの計画目標①、②、③、に沿うものである。

本計画の目的は、ダカール中央卸売魚市場における場内利用形態の再編及び施設・機材の改修・拡充により、同市場の機能回復並びに改善を行い、水産物流通拠点である同市場の近代化、流通業者の活動充実、及び国内供給用鮮魚の品質向上を図ることである。

3-2 プロジェクトの基本構想

本計画の整備対象となる施設・機材は市場機能の回復及び改善に資するものに限定する。また、セネガル側の自助努力で整備すべき範囲と考えられるものは協力対象外とする。

①既存施設の改修

：原則として施設の現況復帰と改修の範囲とする。

②施設・機材の拡充

：未整備の施設（仲卸店舗等）及び既存施設の能力不足を補う範囲とする。また、機材については、市場機能と密接に関連するもの、あるいは新規施設・設備に必要な範囲とする。

以下に主要な施設、機材の整備に対する検討結果を示す。

(1) 施設の改修

・市場ホール床の補修

既存市場は開設後約5年経過しているため、ホールの床は魚の塩分、砂、ウロコ、荷役の衝撃により劣化・侵食が激しく、表面の剥離により凹凸（深さ2～3cm）が随所にできており、微生物の繁殖による衛生上の問題が懸念される。また、来場者が床の凹凸につまずく転倒事故が発生しており危険性も含んでいる。市場ホールの床は常に衛生的であることが必須であることから、床清掃が容易で、水たまりを生じない様にしなければならず、また、安全性の面からみても補修の必要性は高い。

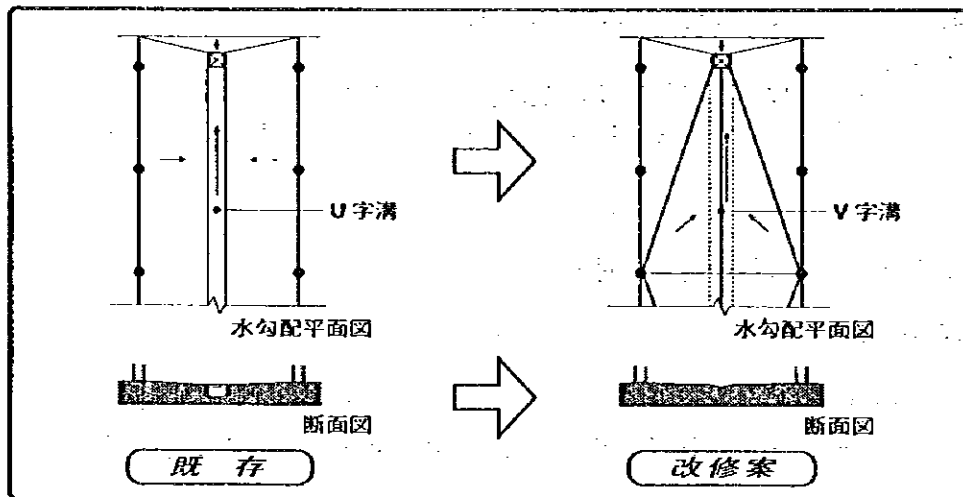
市場ホール床の剥離部のみをモルタルで穴埋めする補修方法の場合、周辺の床材が既に劣化しているため補修部も剥離しやすくなることが予想される。従って、床全体を表面の耐久性が高い材料に置換する改修を実施する。

その他、新規に要請された通路と売場の境界に設置する金属製の仕切は、清掃の邪魔になるばかりか、つまづく原因となることから対象外とする。また、柱タイル貼りは市場機能上必要性が低いことから協力対象外とする。

・市場ホール内の排水水路改修（市場床排水のドロ溜まり桝等）

既存市場ホールの床排水構造は U 字型溝となっているため、水と混ざった砂、ウロコや魚屑のヘドロが底に溜まり排水が困難で、かつ、非衛生である。現在市場では週に 1～2 回の割合で市場ホール内に設置された 7 列の U 字溝（40m）の蓋を全て取り外し、4 名のチームで 3～4 時間程度かけて順次清掃を実施している。しかし、この清掃作業は重労働で早急な解決が望まれている。したがって、清掃作業における省力化、衛生面向上から、排水水路改善の必要性は高いと判断される。

本計画では、砂、ウロコ、魚屑が混じったゴミを床上で容易に回収できるよう、蓋付 U 型溝を清掃の容易な V 型溝に変える改修を行う。また、V 型溝の先端部に位置する排水桝にゴミの回収装置を設置する。



市場ホール床の改修図

市場ホール床の改修と排水水路の改善と高圧洗浄機の導入を実施することにより、衛生面の向上と清掃にかかる管理費の低減（年間 1,400 人・日）が図られる。

・雨水排水の改修（雨水浸透柵の拡張）

既存の雨水浸透柵は砂やゴミの混入により目詰まりを起こしており、柵内部に雨水が絶えず貯まっており、蚊の発生源となっている。その原因としては地中浸透面積が十分ではないことが考えられる。施設完成後、市場当局は砂・ゴミが混入しない様に独自に清掃用沈澱柵を設置しているが十分に機能していない状況にある。この雨水浸透柵の改善は市場の衛生面での向上の観点から必要性があると考えられるため、降雨量、ボーリング調査結果より浸透柵の規模、仕様を決定する。

また、相手国側から要請されている排水の経路については、現在機能しており、相手国の清掃・維持管理の範疇と判断されるため対象外とする。

(2) 施設の拡充

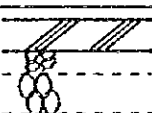
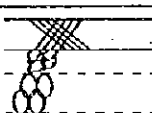
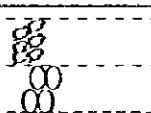
・駐車場（大型車用、普通車用）

現在 23 台分の大型トラック用駐車場はあるが、入場車両が多く（平均 50 台/日、ピーク月平均 65 台/日）駐車場は不足の状態にある。したがって、卸売の大型トラックは搬入、搬出プラットフォームに駐車して長時間移動しないため、他の大型車両の荷捌きが出来ない状態にあり、市場混乱の大きな要因となっている。

大型車用駐車場の規模設定に当たっては、大型車両入場平均台数（50 台/日）が卸売りの時間帯に駐車すると想定し、算定を行う。但し、市場の混雑の主因である大型トラックの搬入、搬出プラットフォームでの長時間駐車や駐車場での魚販売は禁止する条件とする（市場当局と合意済み）。

一般車両のほとんどは普通車用駐車場に長時間駐車せず、小売業者の多くはバスを利用している。したがって、一般車両の駐車面積の算定にあたっては一日当りの平均入場台数（210 台）が 3 回転するとし、70 台を基数とする。

駐車場舗装の種類にはコンクリート、アスファルト、砂利舗装が一般的である。以下に選定のための比較検討結果を示す。

舗装種類 比較項目	コンクリート	アスファルト	砂利舗装
舗装概要	コンクリート150 砂利100 砂利150 	アスファルト100 砂利50 砂利200 	砂利200 
工事費	高価 100	中位 60	安価 30
工期	打設後養生が必要 △	工事後すぐ使用可 ○	同左 ○
維持管理の頻度	亀裂補修等簡易補修	温度変形、雨による 路盤侵食の穴補修	ワダチができ継続的 に砂利補給が必要
耐久性	10年	2~5年	1年
衛生面	清掃可	清掃可	清掃不可
評価	◎	○	△

以上の結果から、耐久性が高く、清掃が可能で維持・管理が容易なコンクリート舗装を採用する。また、大型車用駐車場の雨水排水及び清掃排水を計画する。既存の構内道路の舗装は部分的な破損はあるものの、使用上問題がないと考えられることから改修の対象としない。部分的な補修は維持・管理の一貫と考える。

・給水システム

本市場では①臭気の発生を防ぐため毎日の業務終了後の限定された時間帯（約3~4時間）における清掃、②製氷等のため多量の水（約220トン/日）が必要となっている。しかし、本市場では1日の使用量に対し貯水槽が50トンと少なく、また、市水の断水や圧力低下が頻発し、断水は最大7時間に及んでおり、限定された時間帯での清掃や製氷等用水の確保が困難な状況にある。これを解消するため給水システムの改善は必要と考えられる。

給水規模の算定においては、上記断水時間を考慮し、既存施設と拡充施設を含めた給水必要量（約330トン/日）とする。

給水システムは高架水槽方式と圧力タンク方式を比較検討し選定する。検討結果を以下に示す。

	圧力タンク方式	高架水槽方式
設備概要	加圧ポンプの圧力により給水	高低差の重力圧により給水
一般適用	圧力差がある、小規模給水向き	圧力差が無く、安定した大規模給水向き
建設工事費	建築+設備は安価 40	建築+設備は高価 100
維持管理	構造が複雑で常時保守管理	単純構造で定期管理
電力消費	85.8 KWH/日	68.3 KWH/日

以上の検討結果より、本計画で整備される給水システムには補修管理の容易性、消費電力および給水時の故障が少なく安定性の高い高架水槽方式を採用し、既存給水システムとの並列使用を計画する。

既存の圧力タンク方式は既存施設に対し給水し、新規施設の清掃、製氷には高架水槽方式で給水する。また、断水時、既存施設を含めた施設全体の給水にも対応出来る貯水槽を設けた給水システムを計画する。

・製氷プラント

既存製氷施設の現況は以下の通り。

- ：製氷施設の稼働率は75%で良く活用されている。
- ：ピーク時期は年間3～4カ月あり、この期間はフル稼働である。
- ：ピーク時期は規定能力以上の氷を生産する必要があるため、品質的に問題がある完全結氷前の孔明き氷を製造して約15%の増産を図っている。
- ：ピーク時期は全国的に氷が不足であり、他施設からの供給は期待出来ない。

当初計画（1991年）ではダカール首都圏の鮮魚流通量は57,889トン/年であったが、本計画時（1995年データ）では68,067トン/年と増加している。鮮魚1kgに対し氷0.5kgを使用した場合、鮮魚流通に必要な氷の量は1991年で29,000トン、1995年では34,000トンとなり、5,000トン増加している。本市場で製造される氷は市場内で流通する鮮魚用のみならず、レストランや一般消費用にも利用されていることから、既存製氷能力は不足の状態にあり、製氷施設の拡充は必要と考えられる。

拡充規模の設定に当たっては、①ダカール首都圏及び水揚地における既存製氷工場の生産能力、②用途別使用割合及び③流通用氷需要量より算出した氷の需給バランスに基づき算定する（算定の詳細は資料 5.1に示す）。算定した結果、1日当たりの必要生産量は19トンとなる。しかし、製氷機メーカーの製品規格では19トンの製氷機は製造されていないことから、19トンを越える最小規格である日産20トンの製氷プラントを計画する。また、20トン製氷機を1基設置した場合、故障等の緊急事態には全く製氷出来なくなることから、安全性を考慮して10トン製氷機を2基設置する。

・仲卸店舗

市場内の混雑は、市場建設時に計画されていなかった仲卸活動が自然発生し、卸売、仲卸及び小売活動の混在が原因であることが判明した。

既存市場の計画時には仲卸の存在は確認されていたが、消費者価格の低減を図るため卸売から直接小売に販売する計画であった。しかし、現金を多く持たない小売商は卸売業者よ

り大量に魚を買うことが出来ず、少量の魚しか購入できないため、資金のある仲卸業者が介入してきた。仲卸業者はまとまった量の魚を卸売業者から買い取り、これを小分けして小売業者に販売している。

本施設は同国初めての卸売魚市場であり、かつ唯一卸売の開場時間が決められている施設である。本市場および他の公設市場の開場時間は以下の通り。

時 間		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
中央卸売魚市場	開場時間														
	卸売業務														
	仲卸業務														
公設小売市場	開場時間														
	小売業務														

■ 業務の集中時間帯

上記のように小売業者の多くは他の公設市場の開場が朝7時からであるため、朝5時半より8時迄の間に中央魚市場に集中的に来場する。従って、中央魚市場では朝5時半より8時迄の間、卸売と仲卸業務が混在して大変混雑し、無秩序な状況となっており、市場運営上の問題が発生している。したがって、この混雑を解消するため卸売と仲卸業務の場所を分離する必要がある。

当初計画では小売業者（入場数平均約2800人/日）と仲卸業者（入場数平均約430人/日）のための仲卸店舗が整備されておらず、また、卸売業者が道路に駐車し車から直接販売する習慣を変えられないことから、市場内の混雑も発生している。市場当局は混雑緩和のため区分け等の指導は行ったが、利用者側の無理解、市場当局の指導力不足や利用規則の未整備のため混雑の解消には至っていない。この現状を鑑み、市場当局も「過去4年間は卸売市場の運営開始準備期間」と認識しており、今後、本計画の実施を転機として関係者や市場の組織化や効率化を強化する方針である。

これらの結果、仲卸活動を市場機能として取り込み、仲卸店舗を設けて場内の動線を整理し、場内利用形態を再編することにした。

市場の一日平均取扱量は55トンとなっており、ピーク時には最大120トンを扱っている。したがって、年間の一日当りの取扱量の変動を分析し、一日の取扱量を65トンと設定する。この65トンによってカバーできる日数は、年間を通じて70%（約250日）となり、残りの日数においては若干の利用者の不便を生じることとなるが、販売方法等の工夫により解消できるものと判断される。

仲卸店舗の規模決定においては、1日当たりの取扱量65トン及び市場当局の実調査による卸売・仲卸・小売業者の入場者数値をもとに算定し、既存施設の人の動き、現地商習慣、仲卸業者のグループ化による区画使用を加味し、間口3.1m×奥行2.6mの区画店舗を116ヶ所に設けるものとする。取扱量が65トン/日以上の日には魚函の荷積み段数で調節するものとする。

また、既存市場ホールは卸売市場として荷捌き、売場、通路、運搬台車置き場、冷蔵庫用荷捌き作業場、仮荷置き場等の区分に分け、卸売販売がスムーズに行える作業エリアと動線を配慮し計画する。仲卸店舗、卸売市場の規模設定の詳細は資料5.2に示す。

仲卸店舗の整備により、場内の商品が整理され買手による鮮魚の比較が可能となり、業者間での競争原理が働き品質向上や価格低減・統一化、取引の時間短縮等が期待できる。

・魚処理施設

市場ホール内には小売業者が購入したイワシや大型魚をすぐに販売できるよう、ウロコを取ったり切り身に加工してくれる業者がいる。彼らは市場ホールの一角を占めており、前述した卸売、仲卸、小売間で生じている混乱を助長している。しかし、現地の販売上の習慣や小売業者の輸送手段上で必要な作業であることから、新規仲卸店舗の一角に施設を設置する。規模の算定にあたっては、市場が営業を許可した10業者の数と必要作業面積より、仲卸店舗と同規模の10区画を計画する。

・冷蔵庫

既存冷蔵庫の現況は以下の通りである。

：冷蔵庫は現在、貯氷庫としても使用されている。

：冷蔵庫の実収容量は、庫内通路、鮮魚の荷姿、荷積みの慣習により10トンである。冷蔵庫の収容量は、1993年市場開設時は年平均3.3トン/日で、ピーク月の平均は6トン/日であった。これが1996年には年平均2.2トン/日で、ピーク月の平均は3.9トン/日となっている。この理由としては、①冷蔵庫が貯氷庫として使われており、魚の貯蔵が出来きない、②流通業者が独自の保冷車、保冷箱を場内に持ち込み、冷蔵庫代わりに使っている為である。

：卸売業者は魚が売れ残った場合、保冷車を冷蔵庫の代りにしプラットホームに長期間駐車している。その日数は、過去5カ月のデータによると、一日平均7台の保冷車が1～5日間（平均3日間）駐車しており、他の流通業者の荷降ろしスペースを占領している。

：一部の仲卸業者はプラットホームに2台の冷蔵コンテナを冷蔵庫代りに設置しており、他

の流通業者の荷降しが出来ない状態にある。

：仲卸業者は、古い保冷車の保冷コンテナ（8台）を冷蔵庫代わりにして使用している。しかも、その設置場所は市場正面道路の反対側の汚れた湿地に設置しているため非常に非衛生的である。

以上の通り、既存冷蔵庫は冷蔵庫としてばかりでなく貯氷庫にも使われており、場内整理、動線確保、保冷車の有効利用及び衛生面から見て、卸売および仲卸業者の売れ残り分を収容する新規冷蔵庫の導入は、必要性があり妥当であると考えられる。冷蔵庫規模は1日の平均売れ残り量をもとに算出し12トンとする。ピーク時は通路に荷物を置くことで対応するものとする。冷蔵庫の規模設定の詳細は資料 5.3 に示す。

また、ダカールは電気事情が悪く停電が頻発しているため、冷蔵庫及び貯氷庫用の非常用自家発電機を設置する。

・衛生検査施設

現在、衛生検査は市場内の水産局（DOPM）事務所内の一角（3m×3m）を利用して市場で扱う魚の感応検査を実施している。しかし、作業面積が非常に狭く検査作業に対し十分なものとは言えない。したがって、市場として適正な検査を実施するために必要な検査機材配置の観点から適正な規模を計画する。

・卸売業者用ロッカールーム

市場当局は卸売業者の郵便箱を兼ねたロッカー付更衣室を要請している。利便性及び衛生面での向上は考えられるが、使用が卸売業者に限られているために公共性が低く、自助努力の範囲であると考えられる。また、既存施設で利用されていない部屋もあることから、その部屋をロッカー付き更衣室として活用することを相手国に提言する。

・ゴミ置き場

場内塵芥・汚物集積場は、舗装がされてなく清掃が困難である。また、可燃ゴミは集積場の周りで山積みになれあとで焼却処理されているため、安全上の問題がある。したがって、本計画では市場の衛生環境改善と安全面向上の観点から、ゴミ置場の整備と簡易焼却炉の設置を図るものとする。

・凍結装置

凍結装置の導入にあたって、市場関係者はイワシ盛漁期の余剰漁獲分（ロス）を凍結・貯蔵して、価格上昇する閉漁期に市場に供給する構想を持っている。しかし、ロスに関して

は統計上の記録がないため原料確保の数量的根拠がなく、また、施設の具体的な運用計画も未だ整備されていない。したがって、凍結装置の導入に関しては相手国の数値的根拠や具体的な計画がないことから協力対象外とする。

(3) 機材

機材については現状の市場機能と密接に関連するもの、あるいは新規施設・設備に必要な機材に限定する。また、市場あるいは民間業者側が自助努力で整備すべきものは除外するものとする。

1) 製氷プラント用補修部品

既存製氷プラントでは市場開設時の供与部品は殆ど使用されており残っていない。本来、補修・修理用交換部品は相手国側の自助努力で整備すべきと考えられているため、協力対象外とした。基本設計概要説明時にセネガル側より再三にわたる強い要請があった。よって、これら部品は市場（製氷プラント）の機能回復と使用耐久年限の維持のため必要性が高く、本計画では必要にして最小限の部品を供与することとした。供与部品選定に当たっては、既供与時部品とその在庫状況、供与後の購入部品をもとに、要請部品の消耗度の高いもの及び現地での入手が難しい部品を優先し、耐用年数もあわせて考慮する。

2) 軟水器の設置

現地で市場に供給されている市水はカルシウムが多く含まれているため、全硬度が208mg／リットルとかなり高い。このため、給水管内部にはスケール(主にカルシウム分)が多く付着しており、また、蒸発式凝縮器での熱交換率を低下させている。これを放置しておけばスケールの付着が進行し、機器の機能に大きな弊害をもたらすことは容易に想定できる。したがって、給水系統に軟水器を設置しスケールの付着を防ぐことは必要であると考えられる。数量は製氷原料水系統及び凝縮器補給水系統に各1式とし、計2式とする。また、維持・管理費の少ないものを選定する。

3) 魚処理施設

本施設用機材として冷凍魚の切断に使用する大型魚用切断機が要請されている。しかしながら、同市場が考えている本機材の用途は「現在、手作業で行っている生魚の切断」を機械で代替しようとするものであり、使用方法が適切でなく、有効利用されるとは考えられない。したがって、導入の必要性はないと判断する。

4) 荷役機器

・フォークリフトトラック

現在の市場の荷役状況から見て、①必要性が少ない、②使用効果が判然としない、以上から導入の必然性は極めて少ないと考える。

・手動運搬台車

現在同市場内には手動運搬台車は無く、不便を感じている。鮮魚等の構内運搬に使用される簡易な手動運搬台車は、市場ホールと新設される仲卸店舗間でのスムーズな荷の流れを実現するための有効な補助手段となると考えられることから、整備を行うこととする。取扱量、1日当りの運搬量、回転数より台車数を以下のように算定する。

$$65,000\text{kg (取扱量)} \div 240\text{kg (運搬量)} \div 12 \text{ (回転)} = 22.7\text{台}$$

したがって、約1割の予備を含め、25台の手動運搬台車を計画し、卸売市場ホールの荷役作業は従来通り人力によるものとする。

・コンベア

新設の製氷プラント貯氷庫2室から氷を搬出するため、無動力のローラーコンベア（グラビティーコンベア）をそれぞれの搬出口に2台、合計2組を配備する。

5) 販売用パレット

要請のパレットは魚を乗せる約1m角の脚付台で合成樹脂製のものである。現在、市場内では多くの魚がコンクリート床に直接積まれており、衛生的とは言えない。したがって、本機材の導入は鮮魚取扱の衛生面での改善を行うものであり、整備は妥当であると判断される。同市場の平均取扱量は65トン/日であり、その内パレットに乗せて取引される割合は約20%である。また、1パレット当りに乗せる平均重量は140kgであることから、パレットの必要数量は以下の通りとなる。

設置場所	計算式	数量
市場ホール		
販売区画	$65,000\text{kg} \times 20\% \div 140\text{kg/パレット}$	92.8枚
ウロコ取り区画	$1\text{枚/区画} \times 10\text{区画}$	10.0枚
仲卸店舗	$65,000\text{kg} \times 20\% \div 140\text{kg/パレット}$	92.8枚
合計		195.6枚

これに約一割の予備を加算し、合計215枚とする。

また、これらのパレットは盗難を防ぐため、卸・仲卸業務が終了後、清掃を行い、市場ホール脇の倉庫に積み重ねて保管するものとする。

6) 魚函

当初計画では市場用機材として4,400個の魚函が供与された。しかし、現在では殆どが破損廃棄されており残数も明確ではない。これら魚函のように市場外に持ち出されることの多い機材は管理が極めて難しく、また必要性、消耗度合いに応じて市場あるいは流通業者側で独自に調達すべきものであると考えられるため、本計画には含めないものとする。

7) 等温ケース

主に新設の仲卸店舗に設置する防熱を施した箱であり、鮮魚を氷蔵する目的で使用される。しかし、本機材は使用目的、設置場所から判断しても自助努力の範囲内であると考えられ、本計画からは除外する。

8) 衛生検査用機器

現在、同市場における衛生検査は前述したDOPMの検査要員によって、市場内の衛生検査室で行われている。検査内容は主に鮮魚の鮮度、品質についてであり、検査方法は目視による感応検査である。検査員は毎日入荷鮮魚を抜き取り検査し、鮮度の不良品を発見した場合、破棄または魚粉工場へ持ち込むよう指導している。

要請は日本の卸売市場で設備されている細菌検査用と感応検査用機材の整備である。日本では一般鮮魚は感応検査により品質管理をしており、生食用魚介類のみ細菌検査を実施している。七国では鮮魚は多くの場合加熱加工後に食されていることから、市場では細菌検査用機材の整備の必要性が低いため、感応検査に必要な機材のみを整備するものとする。機材としてはPHメーター、温度計、秤、魚体測定板等を整備する。また、鮮魚の品質に関する流通業者間の紛争があり、その際、検体提示が必要となるため、検体の保存用（1～2日）チェストフリーザーを整備する。

9) 清掃用機器

現在、ホール床洗浄は柱に設備された水栓からの散水によっている。しかし、水圧が低いいため、床に付着した魚の残滓及び排水ピット内の清掃は困難であり、かつ衛生面での問題がある。高圧洗浄機の導入によりこれらの除去も可能となり、ホール全体の衛生状態の改善に寄与するばかりでなく、清掃時間が短縮されるものと考えられる。数量の設定においては、現在の清掃夫4名を2班に分け、ゴミ収集作業と洗浄機操作を分担し作業するものとする。したがって、高圧洗浄機の数量は2台とする。

10) 市場情報ネットワーク機器

情報処理機器は市場内の各種情報管理（魚入出荷量、魚価、氷製造販売量、冷蔵庫保管量、登録業者管理、設備・機材管理、魚処理・販売区画管理等）、統計データ処理、経理・会計データ処理等に使用されるものであり、要請ではサーバーを含む計10台のコンピュータで小規模ネットワーク（LAN）を組むとされている。現在、市場では4台のパーソナルコンピュータを所有し、単純な統計処理を含む管理業務に使用している。しかし、いずれも旧式であり文書作成には問題が生じていないが、統計等のデータ処理には能力不足の状態となっている。したがって、数台程度のコンピュータの導入は必要であると考えられる。しかし、現状ではネットワークを構築する必要性は低いと考えられるため、スタンドアロンで使用するパーソナルコンピュータの設置を検討する。本計画では既存施設内の財務・会計部の財務課事務所と会計課事務所、運営部事務所、DOPM事務所に各1台計4台の配備を行う。また、現地の停電の頻発を考慮して無停電電源装置（UPS）付きとする。

これらの新規導入コンピュータの操作要員は、現在パソコンを使用しておりコンピュータ操作の素地もある、したがって、新規コンピュータも十分活用されるものと判断される。

11) 車両

要請された車両の内、輸送用車両（保冷車、冷凍車）については、市場当局がこれらの車両を運行して運輸業務を行う計画であり、市場機能本来の目的からはかけはなれたものであると考えられる。また、裨益者は一部の流通業者に限られ、現在これらの輸送業務を行っている民間業者への影響も無視できないことから、本計画では対象外とすることが妥当であると考えられる。海水タンクローリー車の用途は市場ホール洗浄用水の運搬である。しかし、海水で床洗浄を行った場合、塩分の浸透により床の耐久性が損なわれる等の問題があり、また貯水槽の増設による用水量の増大によって充分代替できるものであることから不要であると考えられる。また、ピックアップは連絡用として使用される計画であるが、同市場では車両の独自購入の実績もあり、自助努力の範囲内であると判断されることから対象外とする。

以上の検討から本計画には車両の整備は含めないものとする。

12) 製氷用水の再利用

脱氷用水の水質検査の結果、特に炭酸カルシウムの全硬度は1380mg/リットルと異常に高

く、市水（208mg/リットル）の約6倍の値を示しており、植物への散水、床、道路の清掃にはカルシウム分が付着するため不適當である。したがって、本計画において脱氷用水の再利用は行わないこととする。

これら協力対象機材については特殊な機材あるいは取り扱いに高度な技能・知識を必要とするものはないが、実際に運用・操作にあたる要員のレベルに合わせたものであること、また相手国側で無理なく運用・操作及び維持・管理が出来るものであることに重点をおいた機材・数量を設定することとする。

以上の検討結果をもとに本計画の施設・機材の設計を行う。

3-3 基本設計

3-3-1 設計方針

本施設・機材の設計は基本的には以下の方針に基づき行う。

(1) 施設の補修、増設

- ・施設設計の規模設定に関しては年間の最大必要数値ではなく、年間必要数値の平均値を配慮した設計とする。
- ・市場内使用規則の整備・運用を前提とし、現地の商習慣を配慮した設計とする。
- ・自然条件（潮風、砂）の影響を配慮し、現地設計基準に準じた施設とする。
- ・衛生面の向上に寄与し、維持・管理が容易な施設とする。
- ・既存市場との連携及び整合性に充分留意し、故障等の緊急時に対応可能なものとする。
- ・製氷施設は運転・保守・管理にあたる要員の技術レベルに即したものとする。
- ・耐久性に優れ、保守・管理の容易な資材構成および設備システムとする。
- ・既存施設の運営状況に支障が少ない施工計画とする。

(2) 機材

- ・高度な自動化を避け、故障時の対応が容易である機材とする。
- ・市場での使用目的・内容に合致するとともに、必要最小限の機能をもつことに重点を置いた機材選定とする。
- ・補修用部品、消耗品の調達に、現地で容易である機材を優先して選定する。
- ・維持・管理費（電力消費量、消耗品交換頻度）を極力低減した機材のグレード、仕様とする。

3-3-2 基本計画

(1) 敷地・施設配置計画

1) 施設の概要

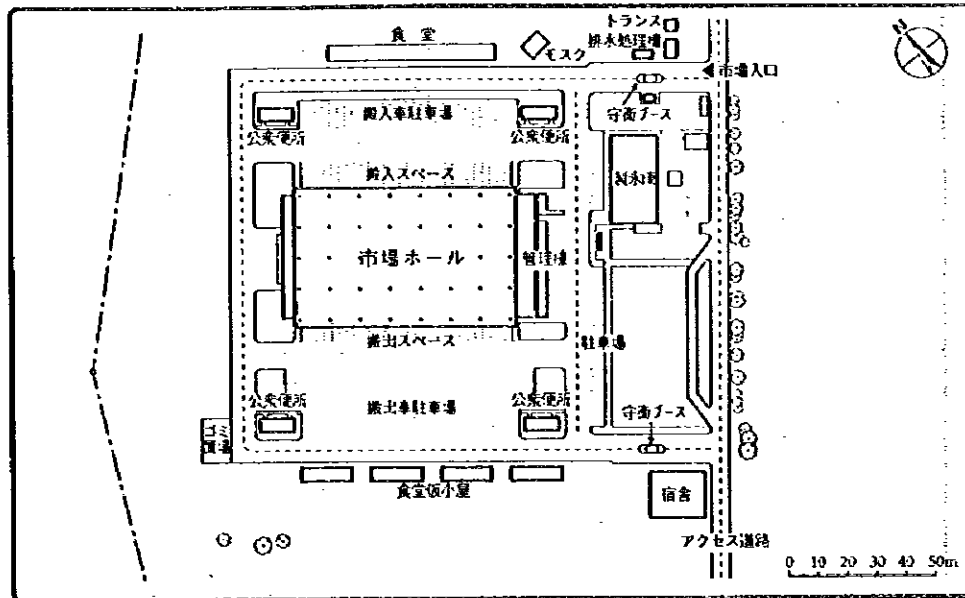
本計画の協力対象となった施設のコンポーネントを以下に示す。

	施設名	工種	概要	面積／規模
1	建物の改修と増設			
-1	既存市場ホール	改修	床、排水水路の補修	施工面積約3,700m ²
-2	仲卸店舗	増設	仲卸店舗、魚処理区画	床面積約2,450m ²
-3	給水システム	増設	貯水槽、高架水槽	180トン、20トン
-4	製氷プラント	増設	製氷機、貯氷庫	20トン/日、20トン
-5	冷蔵庫	改修・増設	冷蔵庫、機械室	12トン
-6	衛生検査室	改修	既存施設の改修	床面積約40m ²
-7	守衛ブース	増設		床面積約 4m ²
2	外構施設			
-1	駐車場・構内道路	増設	大型車及び普通車駐車場 構内道路舗装	27台、70台 施工面積約2,000 m ²
-2	ゴミ置場	増設	舗装、焼却炉	施工面積約260 m ²
-3	雨水排水の改修	増設	雨水浸透枿の増設	2箇所

2) 敷地状況・施設配置計画

・敷地状況

サイトはダカール首都圏のピキン市に位置する。サイト東側は幅員 12 m 道路に接し、南側は鉄道に接している。サイト北側は民有地で西側は公共の屠殺場である。既存市場内には市場ホール・管理棟、製氷棟、便所、食堂（建設中）礼拝堂等の施設が配置されている。以下に既存市場の現状図を示す。



既存市場の現状図

・施設配置計画

既存市場の商品の流れを配慮し、既存市場ホールの搬出側である南側に接して仲卸店舗を配置する。

貯水槽と高架水槽は既設水道本管引き込みメーターに近い既設製氷棟の南側に配置する。

新規製氷プラントは高架水槽の南側に配置する。

小売業者の入出場を規制するため、小売業者専用の出入り口を新設し、監視する守衛ブースを配置する。

市場内での大型車両通行ルートは一方通行とし、既存市場ホールの西側に大型専用駐車場を設ける。また、市場外に鮮魚を搬出する普通車両の駐車場は仲卸店舗の南側に配置する。

ゴミ置き場はゴミ収集車がアクセスできる既存の位置とする。

以下に施設配置図を示す。

3) 構造計画

上部構造は鉄筋コンクリート剛構造とし、屋根は既存市場との調和を考慮しプレキャストコンクリート製半円型構造とする。半円型の梁間は既存施設に合わせ 10.8m とし、南北方向の梁間は店舗区画から 8.1m とした。基礎は既存構造と同様に直接基礎とする。

4) 設備計画

電気設備は蛍光灯照明とし既存配置と同等数を設ける。給排水設備は床清掃用水栓を設ける。また、仲卸店舗で発生する砂、ゴミの回収用の V 型溝を店舗と道路の間に設け砂、ゴミ受け装置を有した排水柵を併設する。

5) 建築資材計画

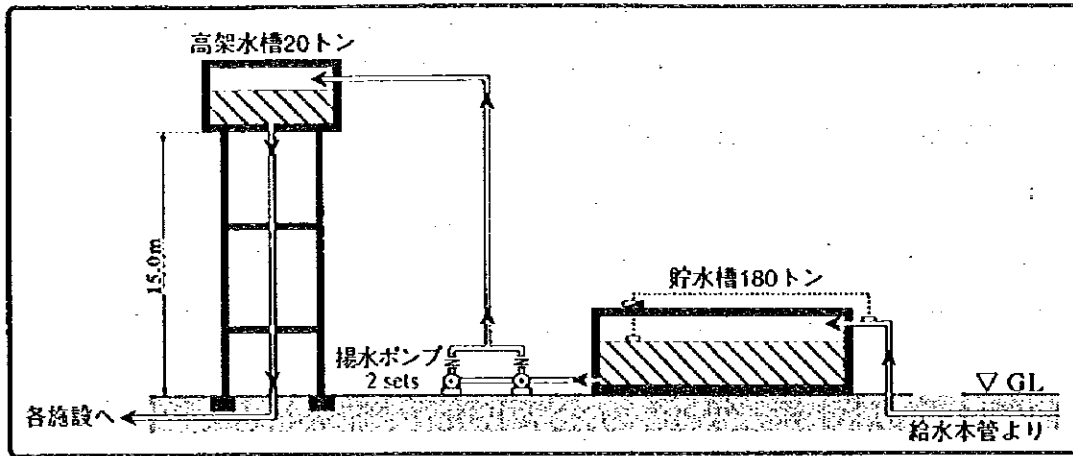
計画施設の仕上げは以下の通り。

部 位	既存市場	仲卸店舗
屋根	—	シート防水
柱・梁	—	塗装仕上
床	コンクリート+表面硬化材	同左
腰壁	—	塗装仕上
外回り舗装	—	セメントブロック

〔給水システム：貯水槽／高架水槽〕

1) 施設計画

場内の各施設に安定給水するため、計画使用量から算定された 180 トンの陸上貯水槽を設ける。各施設への配水は 20 トンの高架水槽からの重力式とし、その水頭圧は 15m を確保する。貯水槽から高架水槽へ用水を汲み上げるため揚水ポンプ 2 台を設置する。また、停電時の対応として、ポンプ用の非常用電源を給電する。以下に給水系統図を示す。



給水系統図

2) 構造計画

貯水槽は計画貯水量 180 トンより間口 5.9m、奥行 18.6m、高さ 2.7m の水槽とする。水槽内は定期清掃を考慮し 2 分割の水槽とする。水槽の構造は鉄筋コンクリート壁構造とし、基礎は既存と同様の直接基礎とした。

高架水槽は施設の計画最大使用水量より貯水量を 20 トンとし、直径 5.0m、高さ 22m (水頭圧 15m) の円柱状タンク形式を計画する。水槽部分は鉄筋コンクリート壁式構造とし、基礎構造は直接基礎を採用する。

3) 建築資材計画

建築資材計画は以下の通り。

部 位	貯水槽	高架水槽
屋根	モルタル防水	同左
柱・梁	塗装仕上	同左
外壁	塗装仕上	同左
水槽内	モルタル防水	同左

[製氷プラント]

1) 施設計画

製氷装置は新設される製氷プラント棟内に設置する。貯氷庫上部に鉄骨架台を組み、その上に 10 トン/日の製氷能力を持つ製氷機を 2 基平行に設置し、合計製氷能力を 20 トン/日とする。貯氷庫は防熱性に優れ、かつ施工が容易なプレハブパネル組み立て式とし、内部を防熱間仕切りによって 2 分割し、貯氷量を各 10 トン、合計 20 トンとする。製氷機で製

造された氷は製氷機からのシュートで貯氷庫内に自然落下させ貯氷する。貯氷庫内からの氷搬出は機械化は行わず、手作業によるものとする。

製氷方法は製氷作業の人員削減が出来、砕氷機が不要で、かつ、メンテナンスの容易なプレート式自動製氷機とする。また、保守点検の容易性を考慮して冷凍機ユニットは単段圧縮方式の開放型冷凍機とし、冷凍機ユニットを製氷機外に設置するセパレート型とする。

制御方法は製氷機、貯氷庫を各々別系統とし、単独運転が可能な回路とする。停電時の対応として、貯氷庫用の非常用電源を給電する。

製氷設備の概要は以下の通り。

-製氷設備-

- a プレート式自動製氷機 : 2台
 - ・生産能力 : 日産10トン
 - ・原水温度 : 30度
 - ・冷媒蒸発温度 : -18度
- b 同上鉄骨架台 : 1基
- c 貯氷レベル計及びアイスダクト : 2台
- d R-22コンデショニングユニット : 2台
 - ・形式 : 開放多気筒式
 - ・冷凍能力 : 83,000kcal/hr, 凝縮温度45度、蒸発温度-18度
 - ・電動機 : 45KW
- e 冷却塔 : 1台
 - ・形式 : 密閉低騒音型
 - ・冷却能力 : 39000kcal/hr,
 - ・冷却水温度差 : 5度
 - ・外気湿球温度 : 28度
- f 冷却水ポンプ : 2台
 - ・形式 : 渦巻きポンプ
 - ・能力/揚程 : 650l/min、3.7KW/15m

-貯氷設備-

- a プレファブ貯氷庫 (室温-5度) : 1棟 (2室)
 - ・断熱材 : 硬質ポリウレタン/カラー鋼板仕上
 - ・断熱扉 : 幅1.2m,t高さ1.8m
- b R-22コンデショニングユニット : 2台
 - ・形式 : 開放型
 - ・冷凍能力 : 4,600kcal/hr, 凝縮温度45度、蒸発温度-15度
 - ・電動機 : 3.7KW
- c ユニットクーラー : 2台
 - ・形式 : 天吊型
 - ・冷却能力 : 4,600kcal/hr,

- d サクションアキュムレーター : 2基
 - ・形式 : 堅型円筒式
- e 冷却塔 : 1基
 - ・形式 : 密閉式低騒音型
 - ・冷却能力 : 31200kcal/hr,
- f 冷却水ポンプ : 1台
 - ・形式 : 渦巻型
 - ・能力/揚程 : 100l/min, 0.75KW /13m

2) 構造計画

上部構造は鉄筋コンクリート剛構造とし、製氷機室の屋根は製氷機機械部の設置高さ確保するため、既存市場と同様のプレキャストコンクリート製半円型構造とする。他の部屋の屋根は陸屋根とする。基礎は既存構造と同様に直接基礎とする。

3) 建築資材計画

建築資材計画は以下の通り。

部 位		製氷室	機械室/電気室	事務室/倉庫
外 装	屋根	シート防水	アスファルト防水	同左
	外壁	塗装仕上	同左	同左
内 装	天井	塗装仕上	同左	同左
	壁	塗装仕上	同左	同左
	床	コンクリート	同左	同左

[冷蔵庫]

1) 施設計画

冷蔵庫は既存倉庫内に2棟設置し、防熱性に優れ、かつ、施工が容易なプレハブパネル組み立て式を採用する。各冷蔵庫の内部は間仕切りを設けて2室とし、合計4室の冷蔵庫とする。各冷蔵庫の収容量は3トンとし、合計収容能力は12トンとする。以下に冷蔵設備の概要を示す。

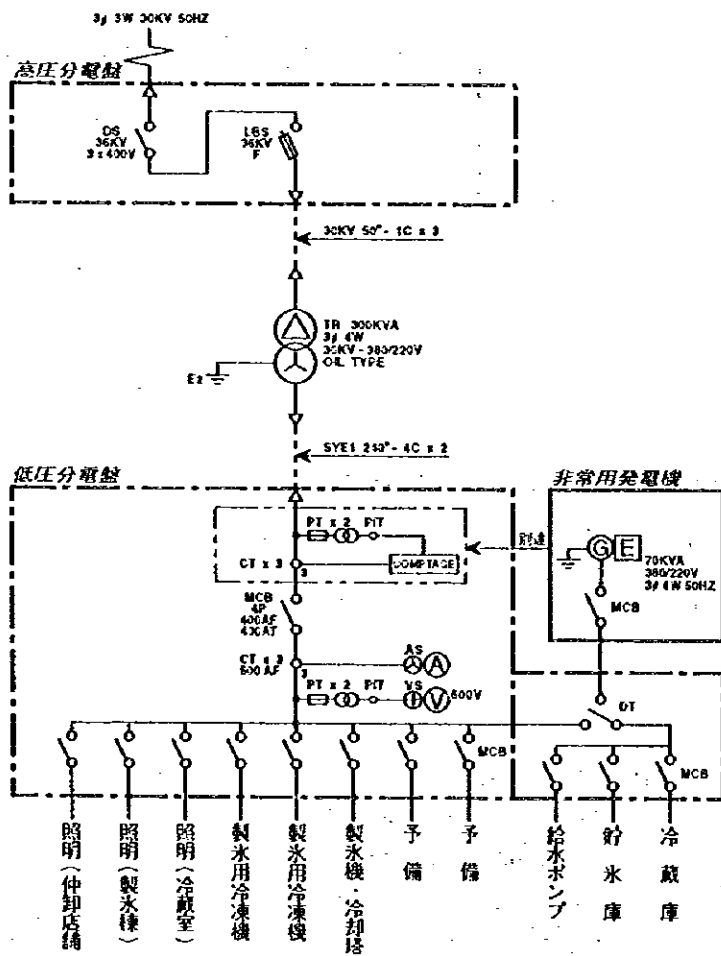
-冷蔵設備-

- a プレファブ冷蔵庫 (室温-5度) : 2棟 (4室)
 - ・断熱材 : 硬質ポリウレタン/カラー鋼板仕上
 - ・断熱扉 : 幅1.2m,t高さ1.8m
 - ・ステンズ棚 : 間口1.5m, 奥行0.85m, 高さ2.4m
- b R-22コンデショニングユニット : 4台
 - ・形式 : 開放型
 - ・冷凍能力 : 4,600kcal/hr, 凝縮温度45度、蒸発温度-15度

- ・電動機 : 3.7KW
- c ユニットクーラー : 4台
 - ・形式 : 天吊型
 - ・冷却能力 : 4,600kcal/hr,
- d サクションアキュムレーター : 4基
 - ・形式 : 縦型円筒式
- e 冷却塔 : 1基
 - ・形式 : 密閉式低騒音型
 - ・冷却能力 : 58,500kcal/hr,
- f 冷却水ポンプ : 1台
 - ・形式 : 渦巻きポンプ
 - ・能力/揚程 : 195l/m, 1.5KW / 17m,

[製氷・冷蔵施設の電気設備]

増設する製氷プラント棟の電気室に高圧受電盤、300KVA変圧器、低圧配電盤を設置する。また、貯氷庫、冷蔵庫及び給水ポンプの停電時対策として非常用自家発電機を設置する。以下に受変電設備系統図を示す。

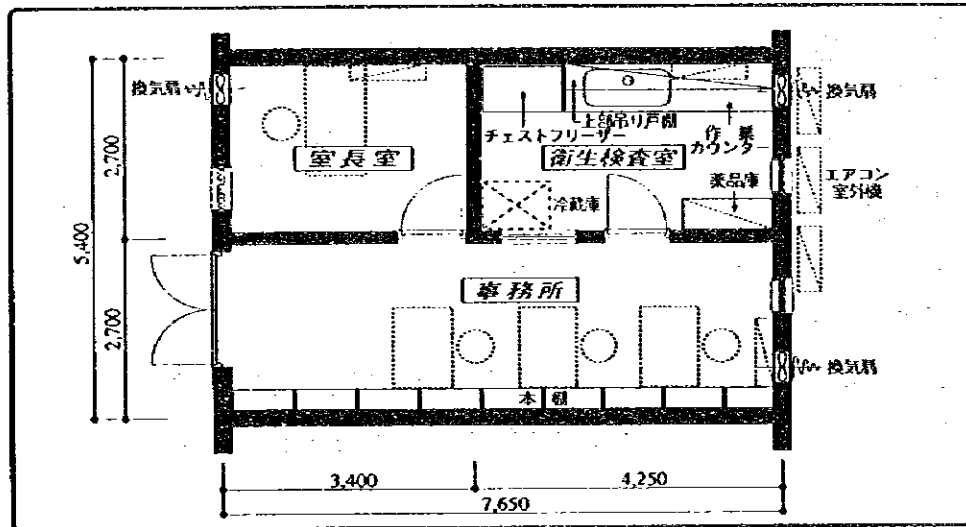


受変電設備系統図

[衛生検査室]

1) 改修計画

既存 DOPM の事務所を分割にして感応検査を主体とした衛生検査室等を設ける。検査機材、作業台の配置より 2.7m×4.35m とする。以下に衛生検査室の計画図を示す。



衛生検査室の計画図

2) 設備計画

電気設備である照明、コンセントは既存電源を利用し、不足分を増設する。給排水設備の給水栓と排水は新設する。空調機器の冷房機と換気扇は、衛生検査室と統計資料作成ためコンピュータを使用する事務所及び室長室に設ける。

3) 建築資材計画

建築資材計画は以下の通り。

部 位		衛生検査室	事務室
内 装	天井	塗装仕上	同左
	壁	塗装仕上	同左
	床	タイル	同左

[守衛ブース]

既存の出入口にある守衛ブースと同規模 (約 4 m²)、同仕様 (コンクリート構造) のも

のを新設出入口に設け、入場者の管理を行う。

〔駐車場、道路〕

1) 大型車駐車場

大型車用駐車場の一台当りの駐車スペースは、現地で一般的な車長 12.0m の車輛を参考にして幅 3.5m×奥行 13.0m とした。収容台数は既存の大型車用の 23 台駐車場を含め、1 日の平均入場車両台数である 50 台とした。また、既設道路が幅員 8m しかないため、大型車の回転半径を考慮し、3m を増幅した 11 m の道路幅員を駐車スペース前面に確保した。舗装は大型車（車重 10 トン）の荷重に耐えるコンクリート舗装とする。大型車駐車場には雨水排水及び清掃排水用の排水側溝を設け、既存排水柵に接続する。

2) 普通車駐車場

普通車駐車場は一般車を対象とし、1 台当たりの駐車スペースは 3.0m×6.0m、駐車台数は 70 台とした。舗装は耐久性、清掃性及び維持・管理面からコンクリート舗装とする。

〔ゴミ置場〕

既存のゴミ箱の個数、サイズ（幅 1.85m×奥行 1.45m）、ゴミ収集車の車両サイズ（大型）及び衛生面を考慮し、幅 16m、奥行 16m のコンクリート舗装されたゴミ置場を設ける。

場内で一日に発生するゴミは平均 7m³あり、その内可燃ゴミは約 1 割程度と考えられる。したがって、0.7m³の耐火煉瓦積みの簡易焼却炉を設置する。

(3) 機材計画

1) 全体計画

本計画の対象機材は既存中央市場の機能の改善、向上に資するものに限定する。

機材整備のサイトは中央市場である。水、電気を必要とする機材は既存インフラが整備済み、或いは本計画でインフラ整備がされるため、使用に際し問題はない。また、対象機材の据付場所、保管場所は全て確保されている。

2) 機材計画

本計画で整備が予定される機材については、特殊な機材あるいは取り扱いに高度な技能・知識を必要とするものはないが、実際に運用・操作にあたる要員のレベルに合わせたものであること、また相手国側で無理なく運用・操作及び維持管理が出来るものであることに重点をおいて機材・数量を設計した。以下に機材リストを示す。

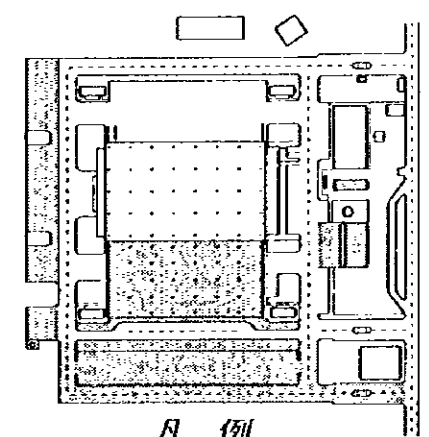
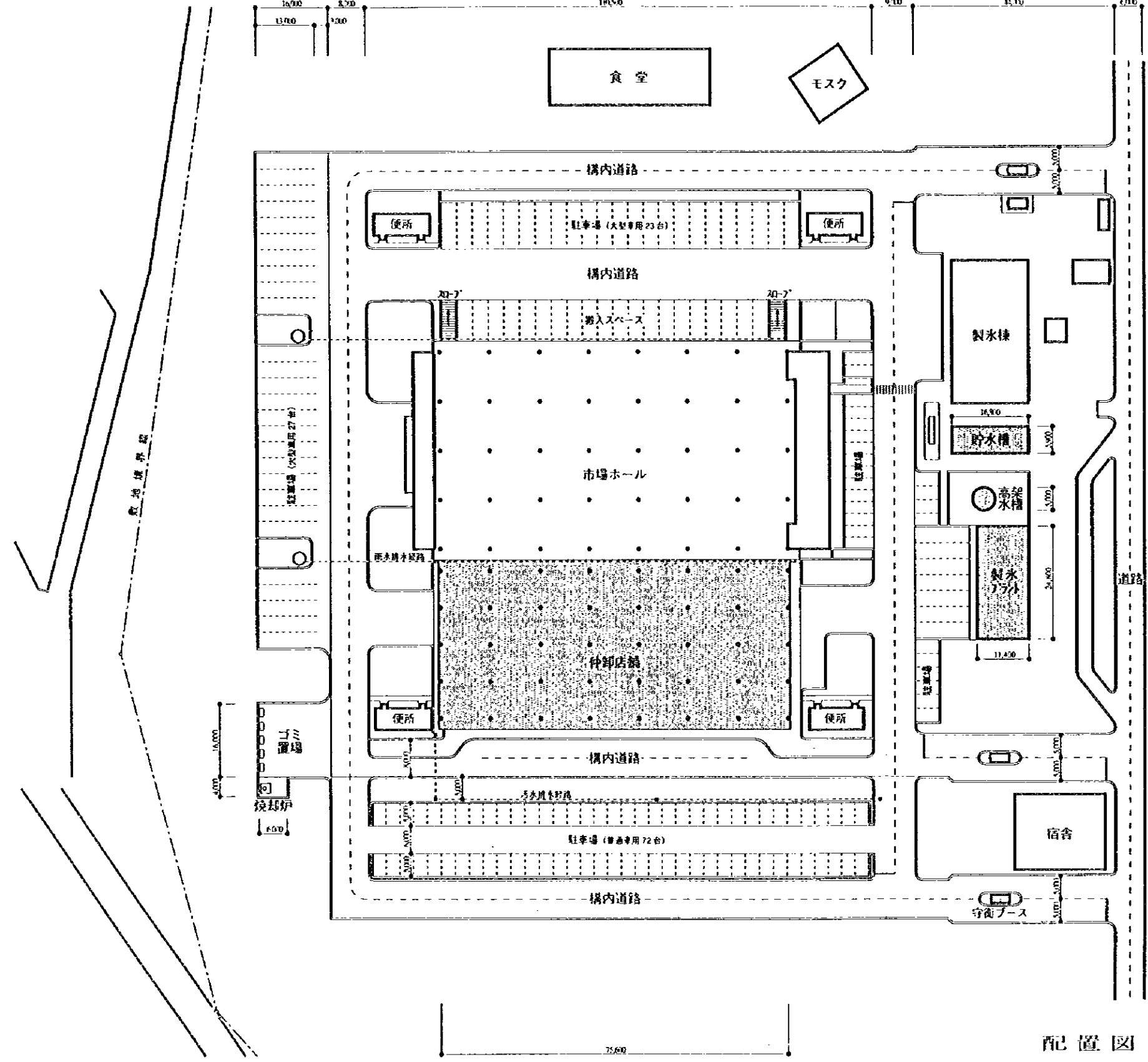
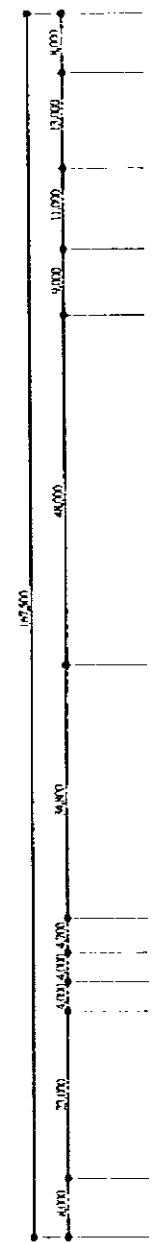
表 機材リスト

機材名	概略仕様	数量	用途	調達先
既存製氷工場補修部品	冷凍機、電気の部品	1式	冷凍装置機能保持	日本
軟水器	イオン活性炭式	2台	スケール生成防止	日本
運搬台車	2輪式	25台	魚の運搬	現地
ローラコンベア	400mm幅、機長2m x 2台	2式	氷の搬出用	日本
販売用パレット	合成樹脂製、1×1.2m	215枚	魚販売陳列	現地
衛生検査用機器				日本/現地
器具保管棚	スチール製	1台	感応検査	
デジタルPH計	ガラス電極式	2台	〃	
デジタル温度計	熱電対式	2台	〃	
バネ式台秤	秤量10kg	2台	〃	
吊下バネ秤	秤量10kg	2台	〃	
魚体解体器具セット	まな板(40cm x 80cm)、包丁	2組	〃	
体長測定板	木製ステンレス板張	1枚	〃	
チェストフリーザー	約200リットル (-25度)	1台	〃	
高圧洗浄機	可搬エンジン駆動	2台	床洗浄	現地
情報機器				現地
パーソナルコンピューター	メモリ：32MB、UPS付	4台	経理、統計	
プリンタ	レーザープリンタ(モノ)	4台	〃	

(4) 基本設計図

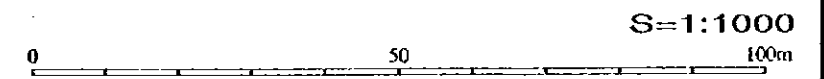
以下に、本計画における基本設計図を示す。

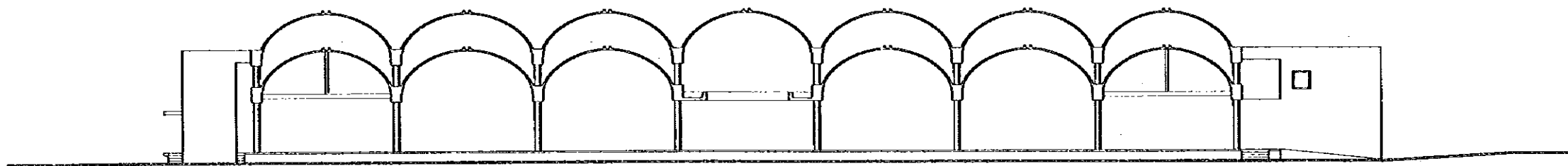




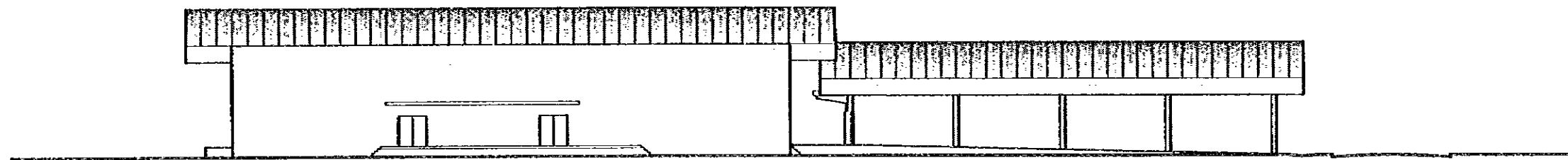
凡例
■ 新設部分

配置図

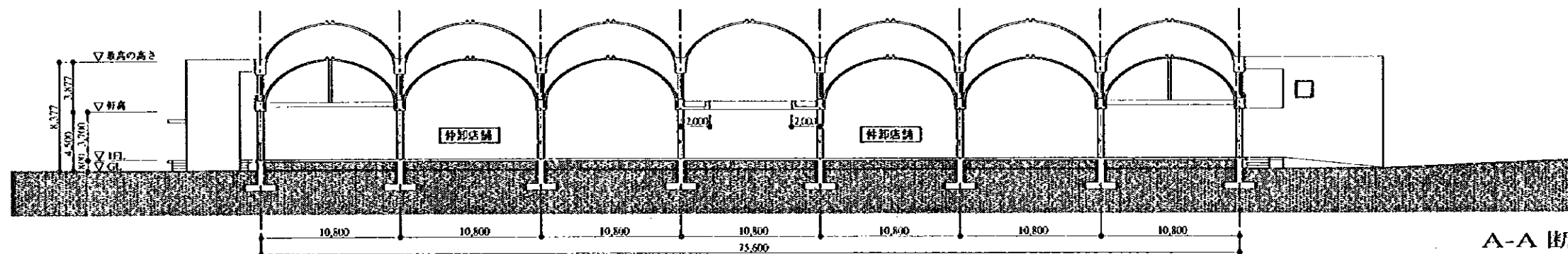




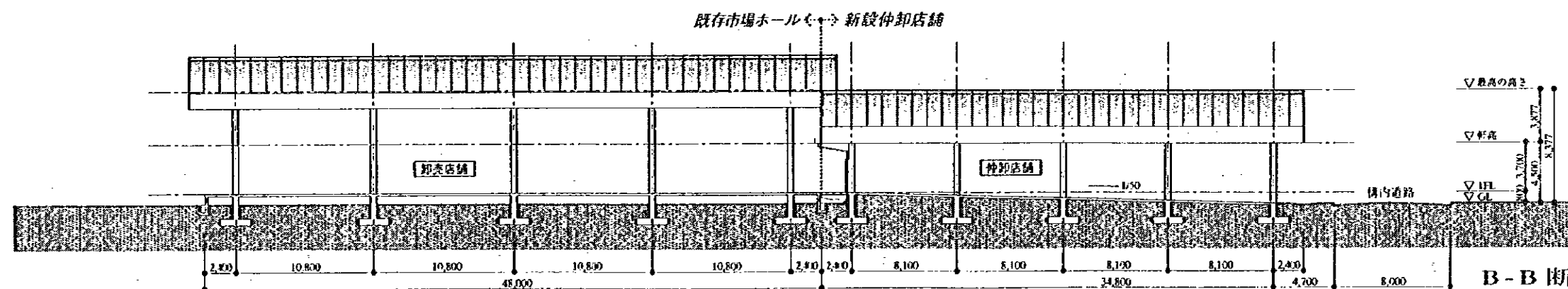
西立面図



南立面図

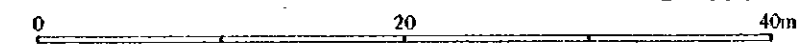


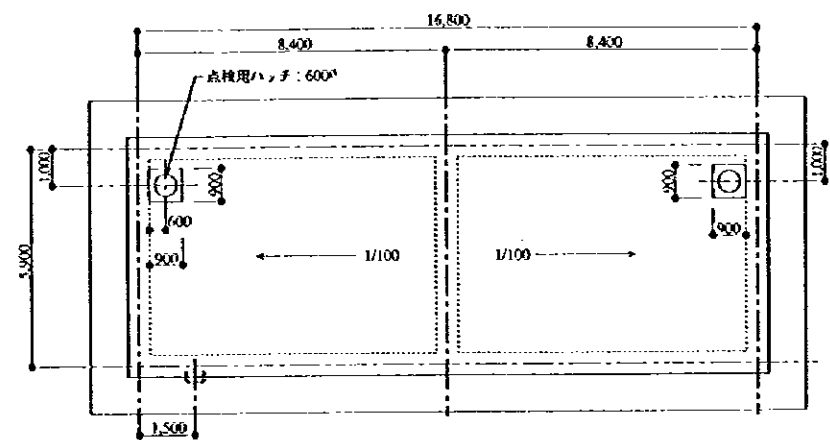
A-A 断面図



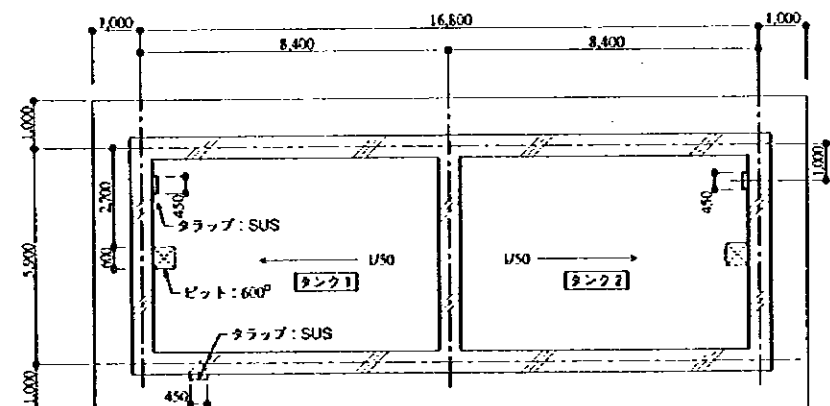
B-B 断面図

S=1:400

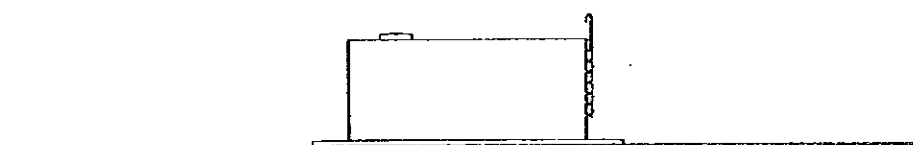




天伏図



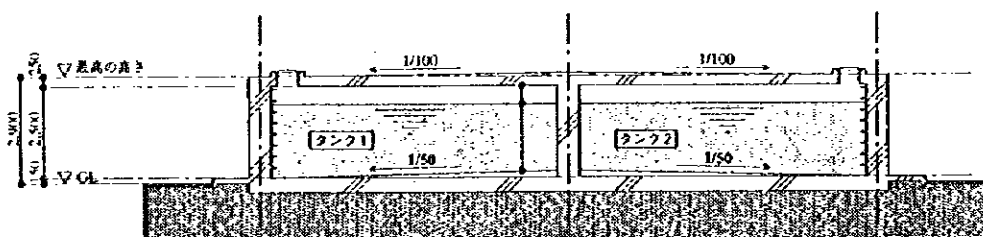
平面図



西立面図

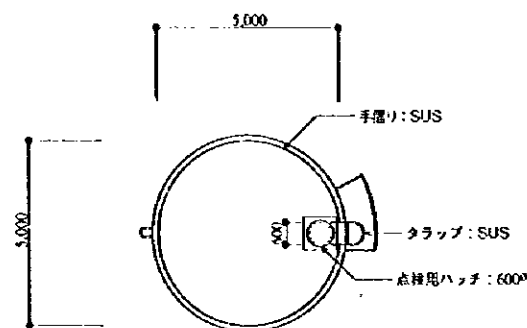
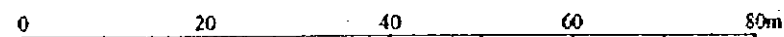


南立面図

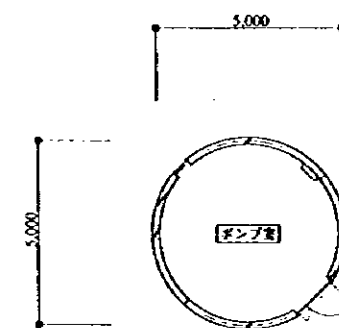


断面図

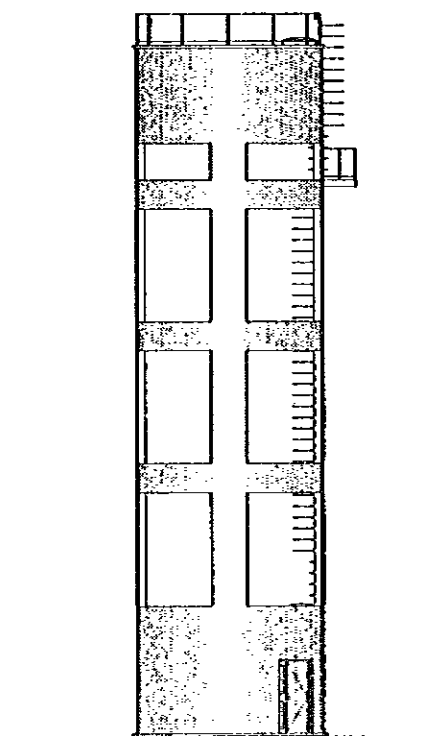
貯水槽 S=1:200



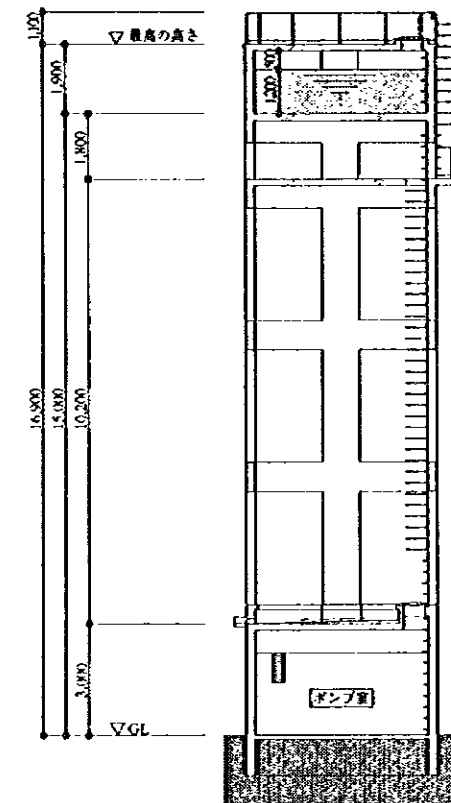
平面図



平面図

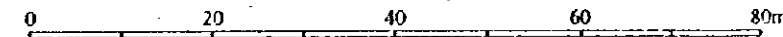


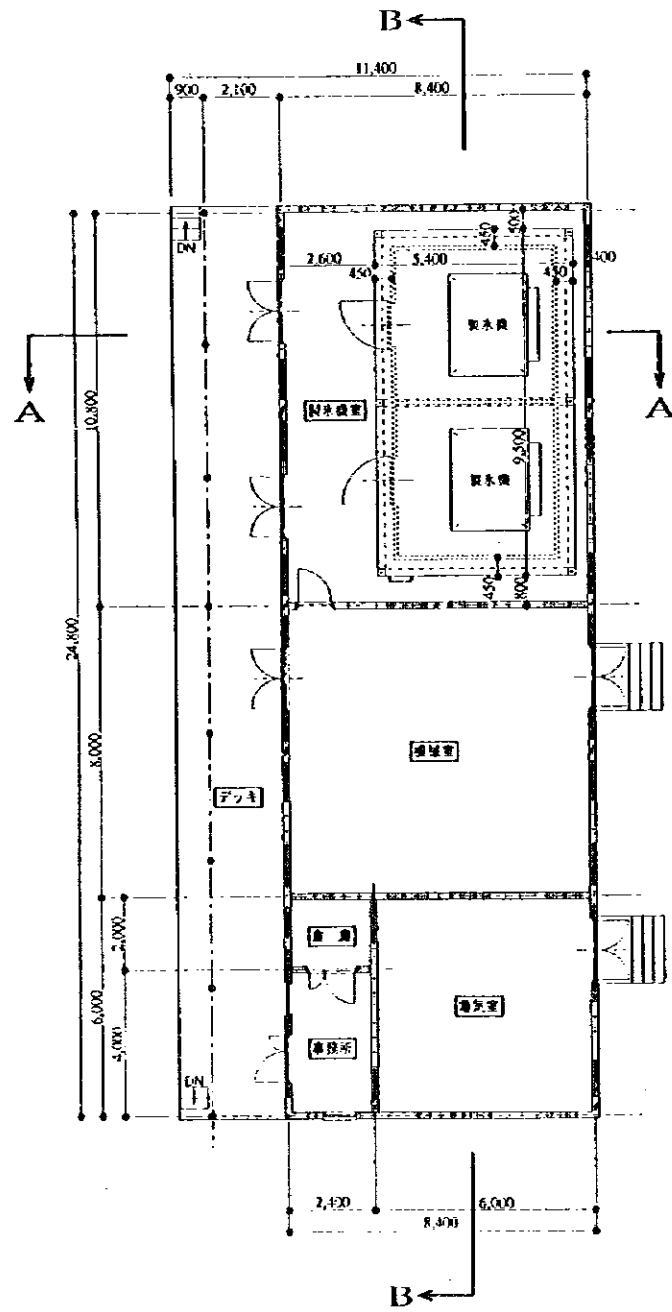
南立面図



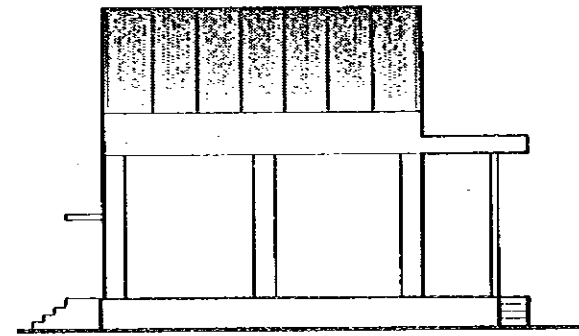
断面図

高架水槽 S=1:200

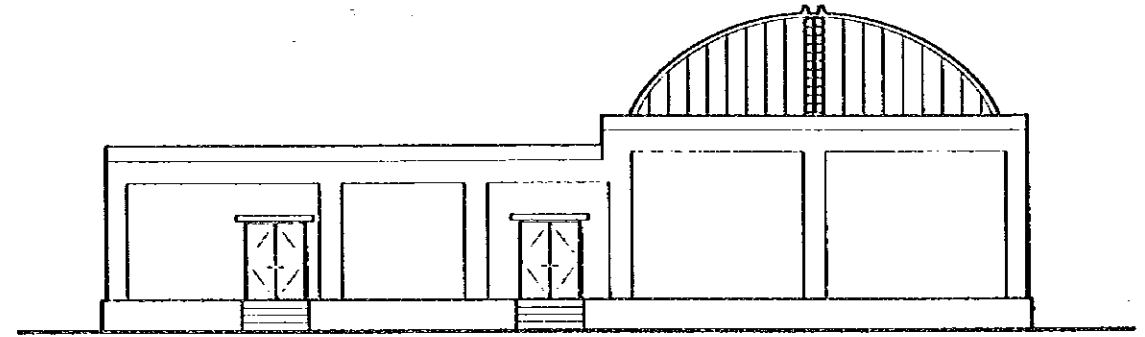




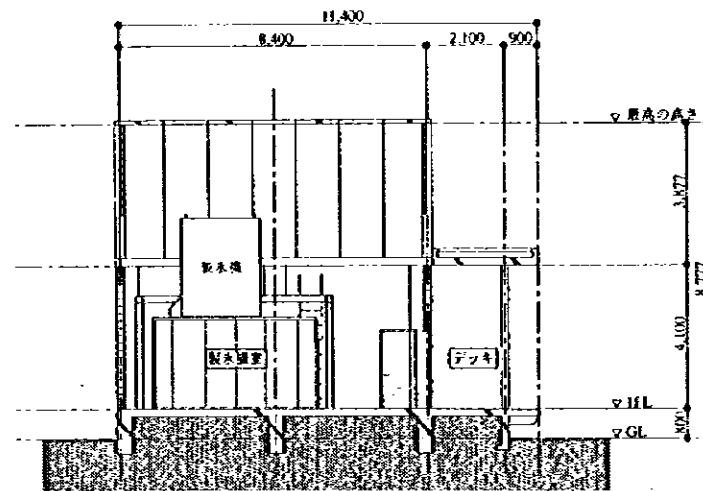
平面図



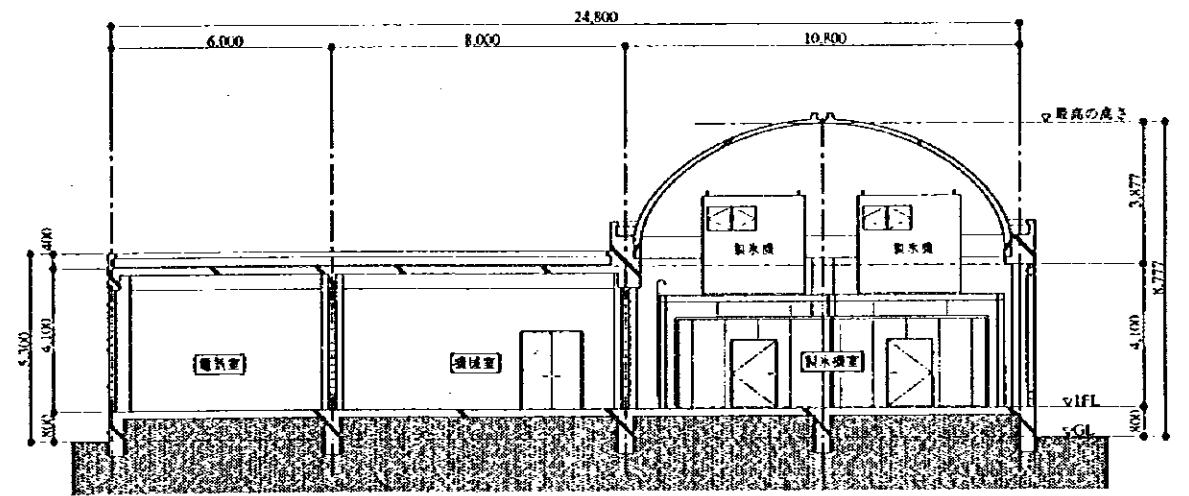
北立面図



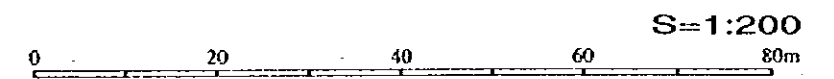
東立面図

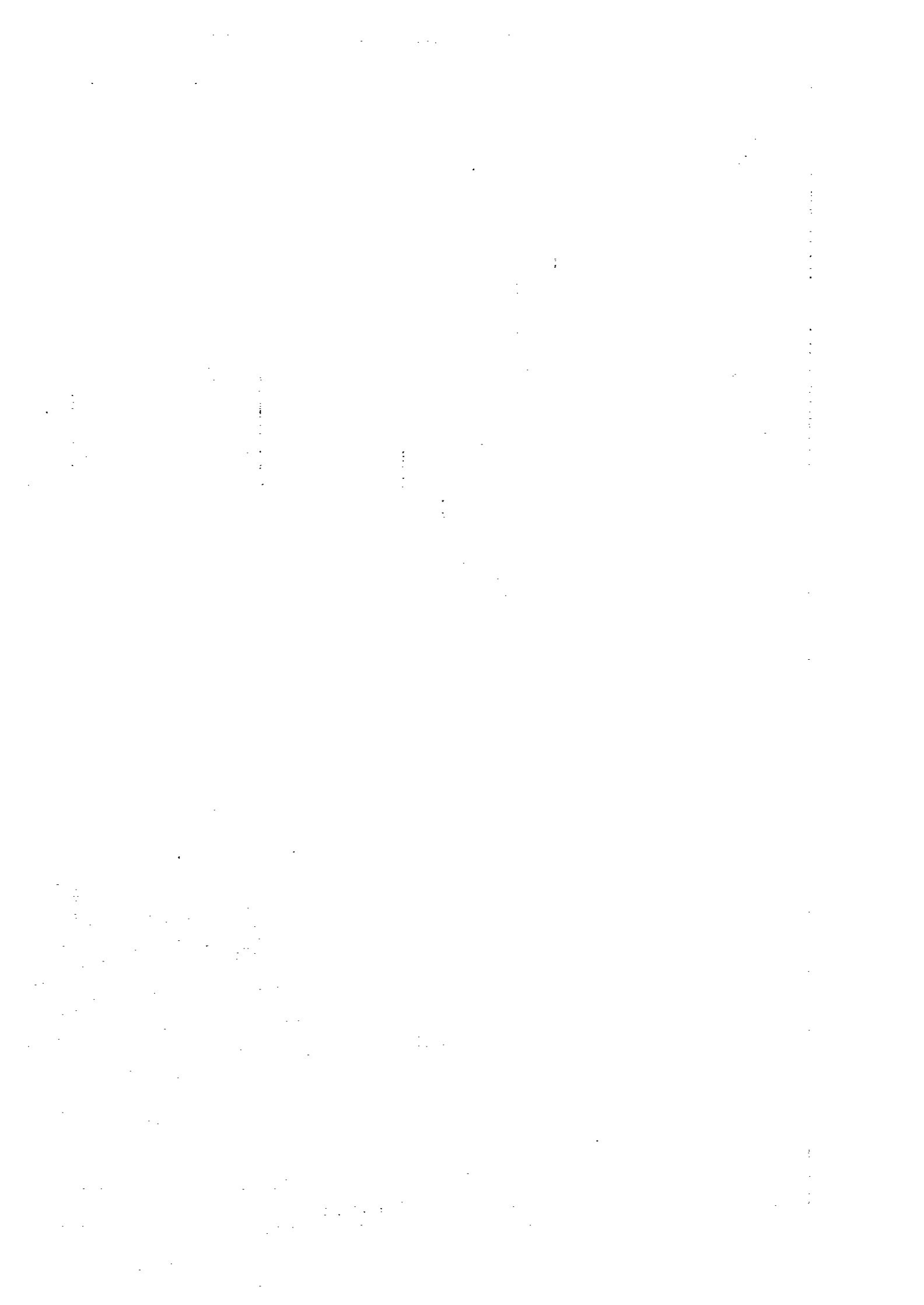


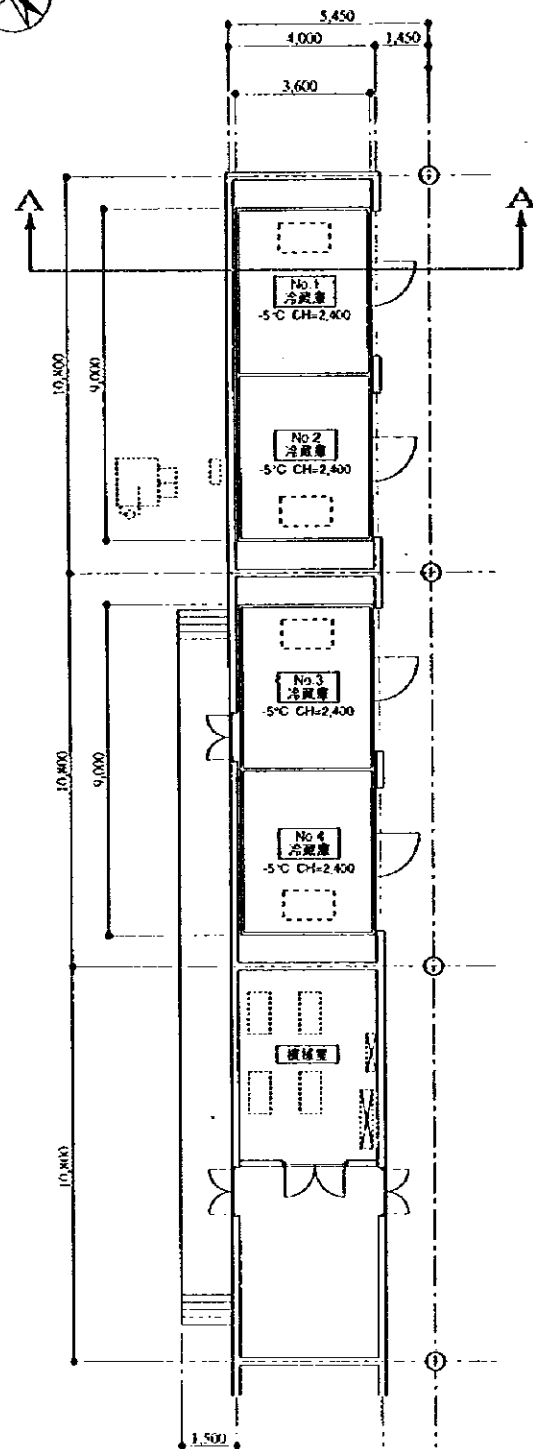
A-A 断面図



B-B 断面図



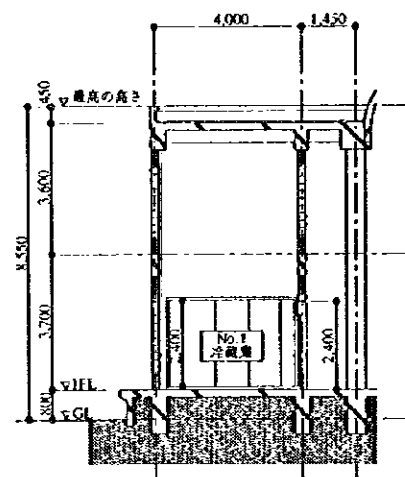
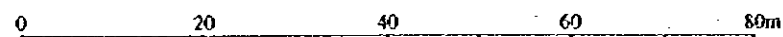




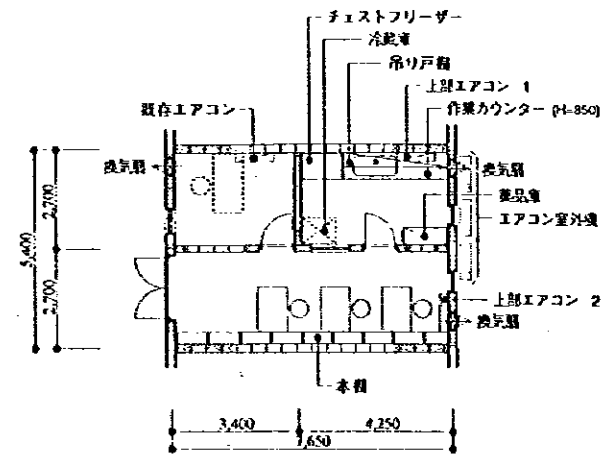
平面図

冷蔵庫

S=1:200



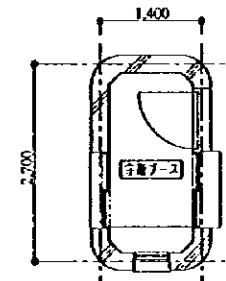
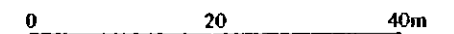
A-A 断面図



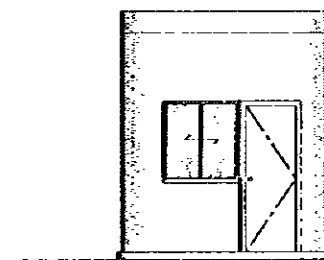
平面図

衛生検査室

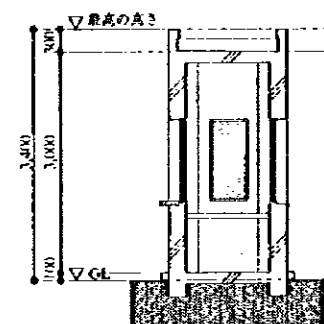
S=1:200



平面図



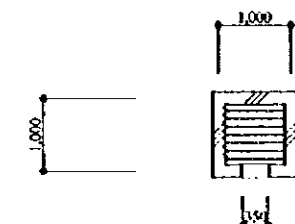
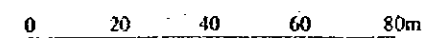
立面図



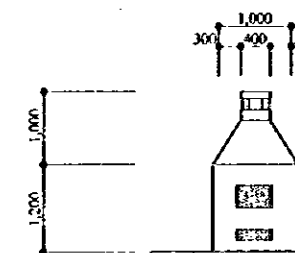
断面図

守衛ブース

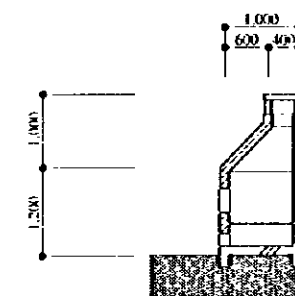
S=1:100



平面図



立面図



断面図

ゴミ焼却炉

S=1:100

