

タイ王国  
バンセン海洋科学センター建設計画  
基本設計調査報告書

昭和56年3月

国際協力事業団



JKIA LIBRARY



1017673[3]

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 22	122
登録No. 01328	55.2
	SDS

タイ王国  
バンセン海洋科学センター建設計画  
基本設計調査報告書

昭和56年3月

国際協力事業団





BANGSAEN MARINE SCIENCE CENTER

バンセン海洋科学センター





## 序 文

日本国政府はタイ国政府の要請に基づき、同国のバンセン海洋科学センター建設計画に協力することに決定し、国際協力事業団が基本設計調査を実施した。

本センターは同国の海洋科学の研究、水産資源の開発、教育の発展に貢献することを目的とするものである。

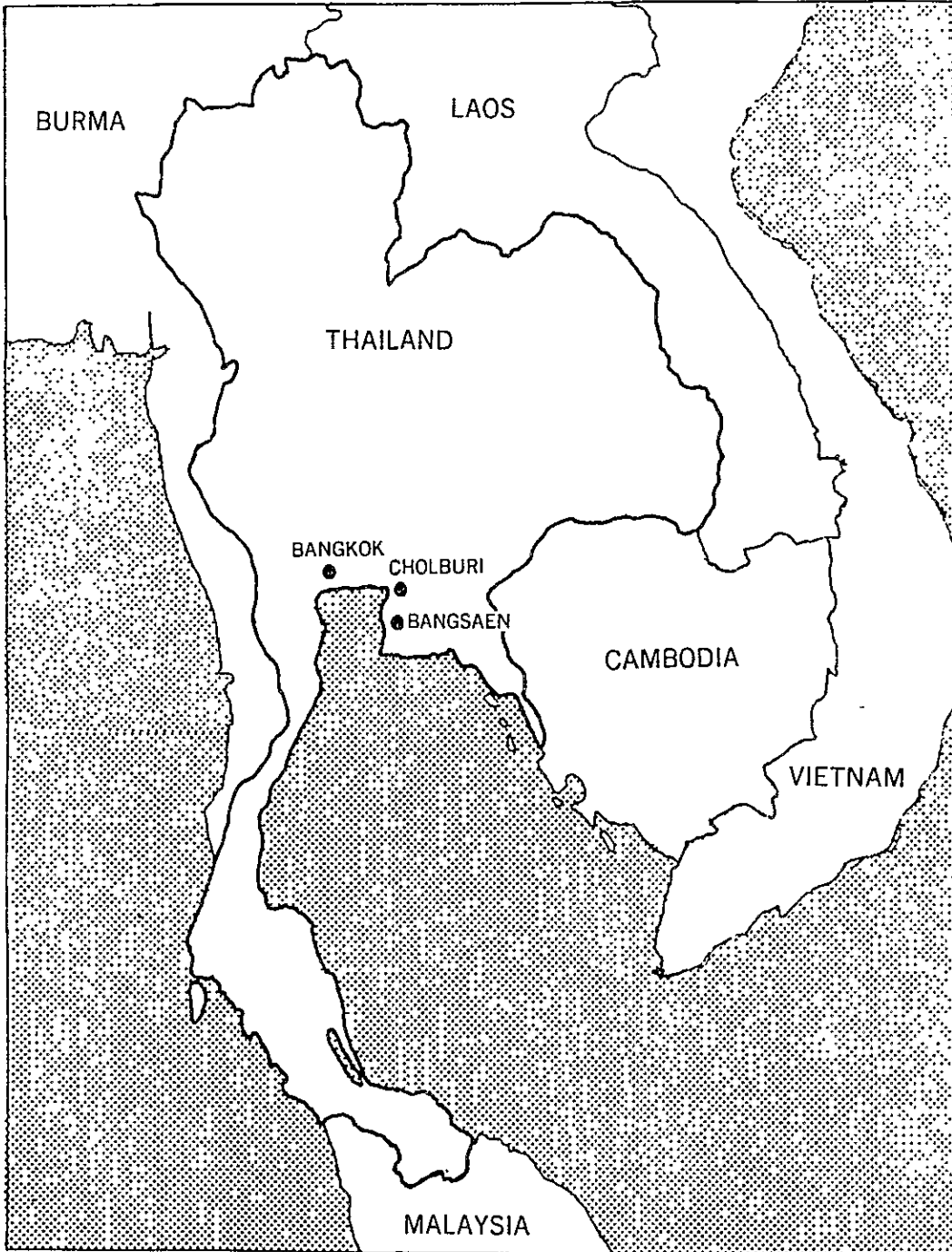
調査は1980年12月15日より12日間にわたる事前調査及び1981年2月4日より10日間に亘る基本設計調査が行われ、今般報告書完成の運びとなった次第である。

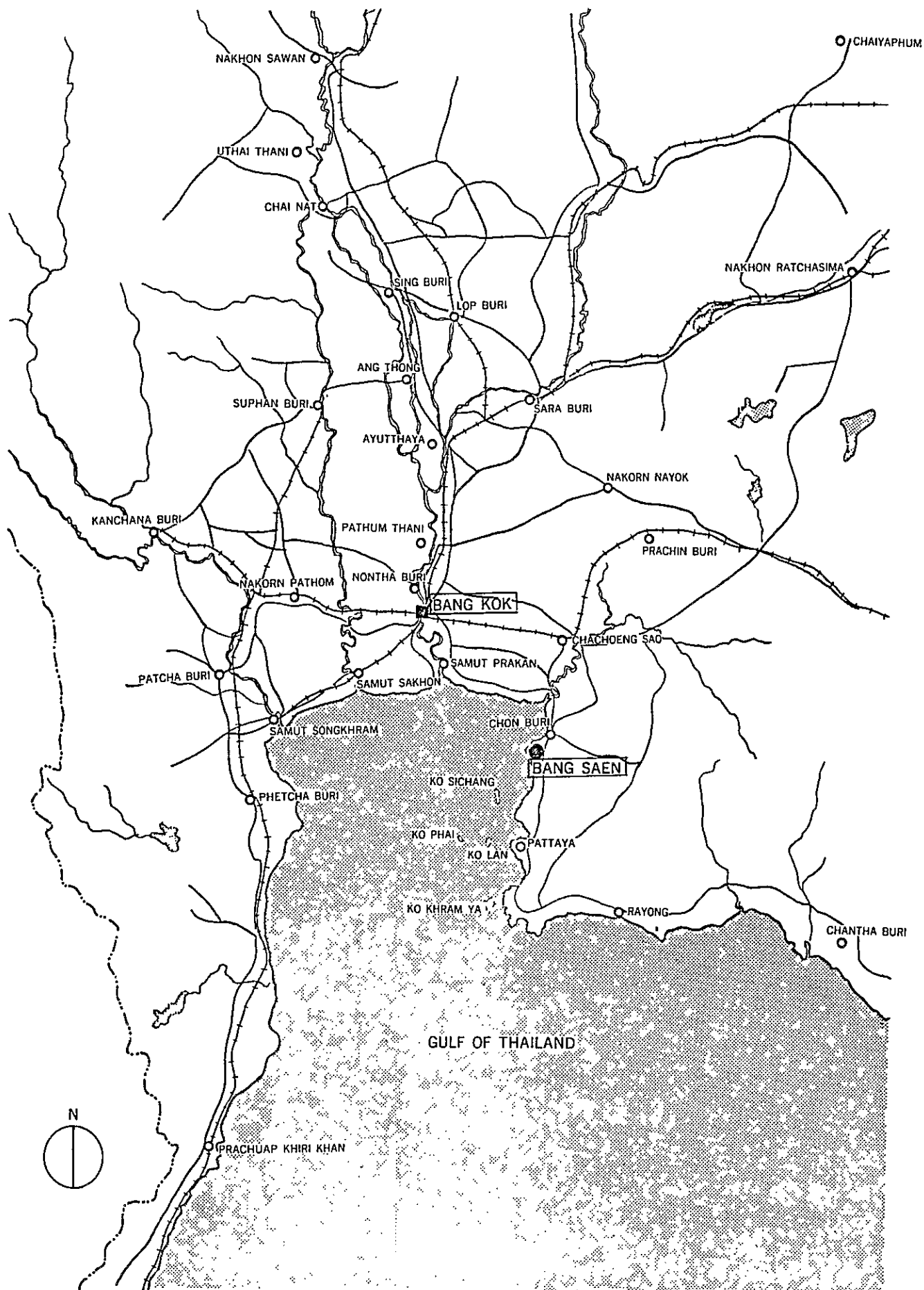
ここに今回の調査に対し御協力、御支援をいただいた関係各位に深甚なる謝意を表するものである。

1981年3月

国際協力事業団

総裁 有田 圭 輔







GULF OF THAILAND

CHON BURI

BANG SAEN

KO SICHANG

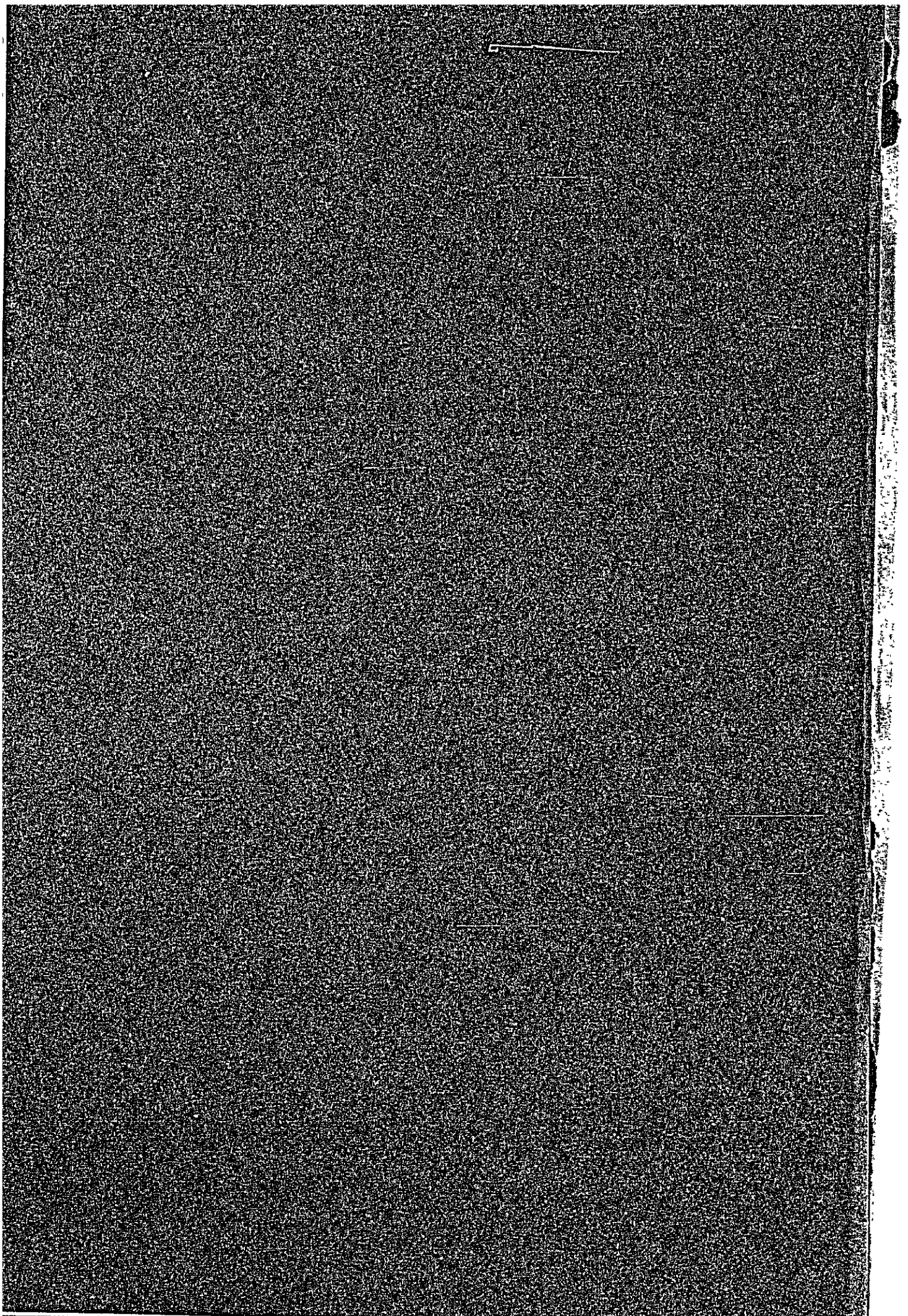
VICINITY MAP

# 目 次

要約	1
第1章 基本設計調査の目的及経過	3
1-1 本建設計画の目的と背景	3
1-2 事前調査団の派遣	3
1-3 基本設計調査の実施	4
1-4 調査・協議事項	5
1-5 ミニッツの交換	13
第2章 バンセン海洋科学センターの概要	19
2-1 既存施設	19
2-2 新設センターの計画	19
第3章 基本設計	23
3-1 基本事項	23
3-2 計画概要	24
3-3 設計方針	25
3-4 配置計画	26
3-5 建物概要	27
3-6 構造計画	31
3-7 設備計画	33
3-8 海洋生物展示館1設備	39
3-9 機材	43
3-10 工事分担	46
3-11 全体工程	47
3-12 概算予算	48
第4章 基本設計図	51
第5章 考察と提言	59
附属資料Ⅰ	Ⅰ-1
附属資料Ⅱ	Ⅱ-1
附属資料Ⅲ	Ⅲ-1



要 約





## 要約

### 1. 本建設計画の目的と背景

シーナカリンウイロート大学は、バンセン校構内に海洋科学センターを有し、海洋生物の飼育・展示、海洋生物標本の収集・展示を通して海洋科学の研究を行って来た。しかしこの施設は老朽化しかつ狭隘となって、研究に支障を来しているのみならず、年々増大する見学者に対応できない状況となっている。シーナカリンウイロート大学は、この分野の研究・教育をさらに推進するため、新しい施設の建設を企図し、タイ国政府を通じて、日本国政府に対し協力を要請して来たものである。

### 2. 基本設計調査

タイ国政府の要請を受けて、日本国政府は1981年2月に、国際協力事業団による基本設計調査を実施した。

調査団は、基本設計を作成するために必要な諸調査および大学関係者との協議を行ない、基本的合意事項について、2月10日にミニッツを交換した。

### 3. 基本設計

本センターは、シーナカリンウイロート大学バンセン校構内に建設される。本センターは、研究所・海洋生物展示館1 2の三つの主要素から成り、建物・海洋生物展示館1設備・屋外施設・機材の四つの工事に区分される。

建物はセンター棟および附属建物より成る。センター棟は海洋生物展示館2および管理ブロック・海洋生物展示館1ブロック・研究所ブロック・講堂ブロックの四つのブロックで構成する。海洋生物展示館2には、海洋生物標本その他の展示物を収集展示し、海洋生物展示館1には海洋生物を飼育展示し、何れも研究の目的のみでなく教育の目的で一般に公開される。研究所には16の研究室を置く。講堂は200人収容とし、視聴覚設備を備える。附属建物としては、ゲートハウス・車庫・サービス棟などを設ける。

海洋生物展示館(1)設備は、海洋生物を飼育・展示するための水槽・飼育設備・展示表示などで、展示水槽としては、200トン大水槽を含む29の屋内水槽のほか屋外に4ケの水槽を設ける。飼育設備は事故の少い保守管理の容易な方式とする。

屋外施設としては、門・構内道路・駐車場・サービスヤード・海水受水槽・污水处理施設・屋外設備幹線などを設ける。

機材としては、研究用機材・教育用機材・飼育用機材を供給する。

#### 4. 工事区分・全体工程・概算予算

日本国は無償資金協力により(1)建物、(2)海洋生物展示館1設備、(3)屋外施設、(4)機材、(5)設計及び施工監理を分担する。タイ国側は、(1)湿地及び窪地の埋立、(2)障害物除却及び整地、(3)電力引込・電話引込、(4)上水引込、(5)海水汙過槽までの海水供給、(6)排水放流施設、(7)事務用家具・雑機材・付器備品、(8)造園・池・堀、(9)海洋生物展示館1のための海洋生物の供給、(10)海洋生物展示館2のための展示物の供給、(11)本センター建設に必要な、敷地測量・地盤調査その他の資料・情報の提供を分担する。

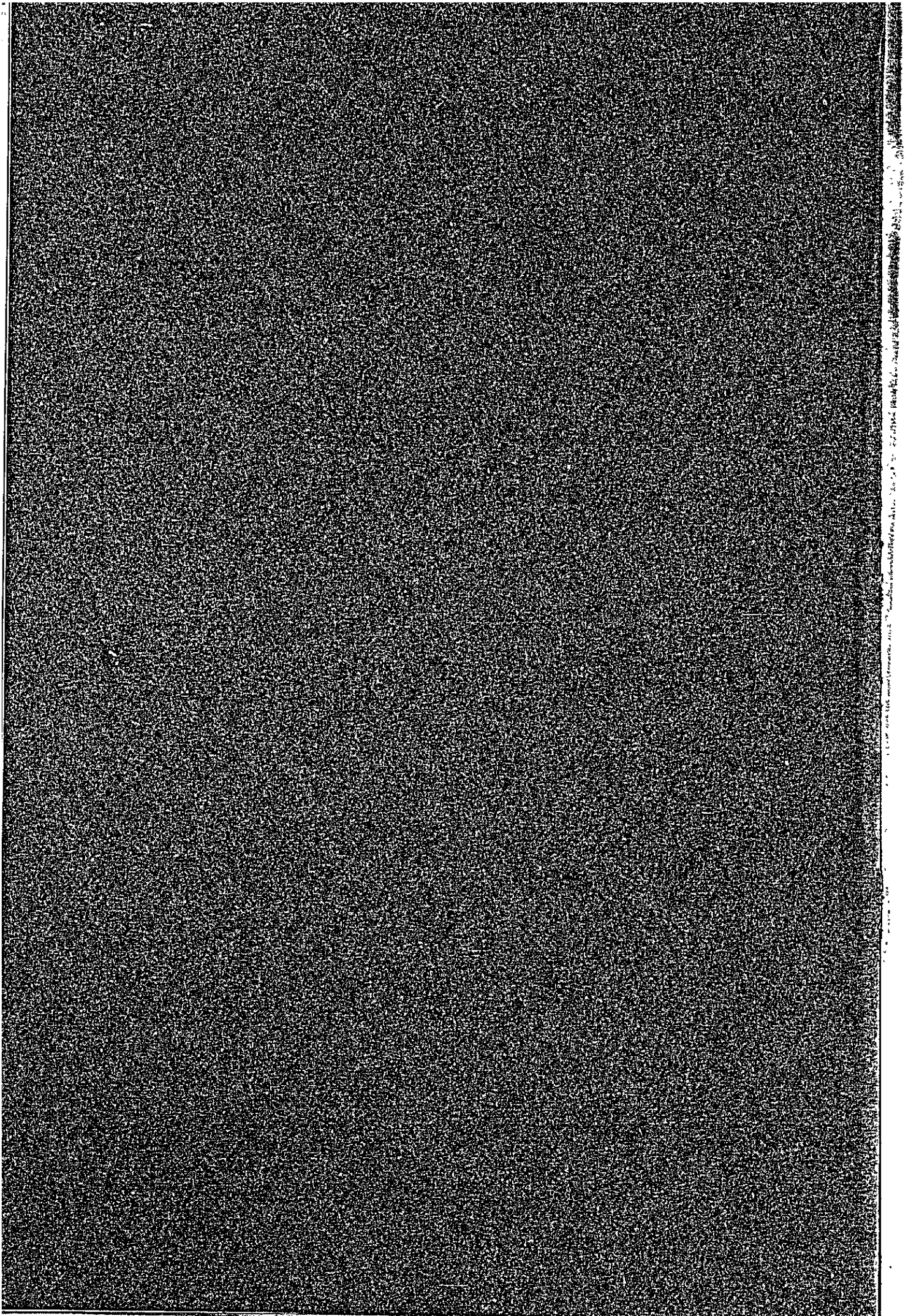
全体工程としては、1981年7月末に実施設計完了、1981年10月始着工、工期17ヶ月、1983年2月末竣工と予定した。

本建設計画のうち、日本国側が分担する範囲に要する費用は概算23億円と見込まれる。

#### 5. 考察と提言

本施設は、タイ国における最高の水準の海洋科学センターとなり、タイ国にとって重要なこの分野における学術研究、水産資源の開発、教育の発展に大きな寄与をすることが期待される。またタイ近海の魚類の研究に特色を持ち、国内の他大学・研究機関との共同研究により、十分な成果をあげることが期待される。これに加え、広く一般大衆に公開されるため、タイ国民の我が国に対する印象を高め、両国間の友好親善を深めるのに有効であり、援助効果の高いプロジェクトであると思われる。本施設のうち、海洋生物の飼育・展示に関しては、大学スタッフの受入れ、日本側専門家の派遣などの、我が国による技術協力が実施されると、本施設にとって有効であると考えられるので、その実施が望まれる。

## 第1章 基本設計調査の目的及経過



## 第1章 基本設計調査の目的及経過

### 1-1 本建設計画の目的と背景

シーナカリンウイロート大学は、教育大学として38年前に創立されたが、その後総合大学に発展し、現在タイ国内に8つのキャンパスを持つに至っている。

本大学バンセンキャンパスは、バンコクの南約100kmに位置し、教育学部及附属小中高등학교、体育学部、理学部、人文学部、社会科学部がある。(附属資料I-1)

本キャンパスに海洋科学センターが開設されたのは、1969年9月であった。その後海洋生物の展示、標本の展示を整備して1970年秋に一般に公開されるに至り、今日まで海洋科学・生物の研究及一般特に学童学生への教育啓蒙に寄与して来た。

しかしながら、現施設は狭隘かつ老朽化しており、研究および標本資料の保存に支障を来しているのみならず、年々増大する見学者や他大学・研究機関との研究交流に十分な対応が出来ない状況となって来ている。

同大学では、海洋科学の分野における研究・教育を、さらに推進する計画を樹て、そのために、既存の海洋科学センターを建替えて、内容を充実させることを企図し、タイ国政府を通じて日本国政府に計画への協力を要請した。

### 1-2 事前調査団の派遣

日本国政府は、1980年12月、下記の事前調査団をタイ国に派遣し、本計画の内容の把握・既存施設の現況・本計画の及ぼす効果・適切な施設計画・必要予算規模等の調査を実施した。

(1) 調査期間 1980年12月15日から12月26日まで

(2) 事前調査団の構成

団長 総括・海洋科学	中島 将行 伊豆三津シーパラダイス館長
団員 経済協力	八島 宏次 外務省経済協力局経済協力第2課、外務事務官
業務調整	関 洋一 国際協力事業団、社会開発協力部部付
総合計画・設備計画	石福 昭 (株)日建設計技師長
建築計画・積算	敷田耕一郎 (株)日建設計計画主管

### 1-3 基本設計調査の実施

日本国政府は、事前調査の結果に基づき、本建設計画の敷地条件・施設の必要機能・規模の検討・建設に関わる技術的諸事項等、基本設計の作成に必要な諸調査およびタイ国側関係者との協議を目的とする基本設計調査を下記のように実施した。

#### (1) 調査期間

調査は1981年2月4日から2月13日までの10日間にわたって実施された。附属資料I-2に主要な調査日程を示す。

#### (2) 調査団の編成

団長	総括・海洋科学	中島 将行 伊豆三津シーパラダイス館長
団員	業務調整	樋田 俊雄 国際協力事業団人事部職員課
	総合計画	石福 昭 (株)日建設計・技師長
	建築計画	田中 正美 (株)日建設計・設計監理部長
	構造計画	斉見 恭平 (株)日建設計・構造設計主管
	設備計画	増田 公一 (株)日建設計・設備部

#### (3) タイ国政府の対応

シーナカリンウイロート大学ニボーン学長・プラサート副学長・トイ一副学長はじめ本計画の関係者は、調査の実施に全面的に協力するとともに、熱意をもって協議に加わり、かつ明確迅速な意志決定を行なったため、調査の成果を十分にあげることができた。

タイ国政府側の参加者を附属資料I-3に示す。

## 1-4 調査・協議事項

### 1-4-1 バンセン海洋科学センターの概要

次章に述べる。

### 1-4-2 敷地

#### (1) 立地条件

シーナカリンウイロート大学バンセン校は、バンコックから幹線道路で約 100 km、車で約 1 時間の位置にある。本施設の予定敷地は、その正門の脇、前面道路に面するキャンパス内の一等地で、本施設にふさわしい立地条件を備えている。正門前にはバス停留所があり、交通の便も良い。

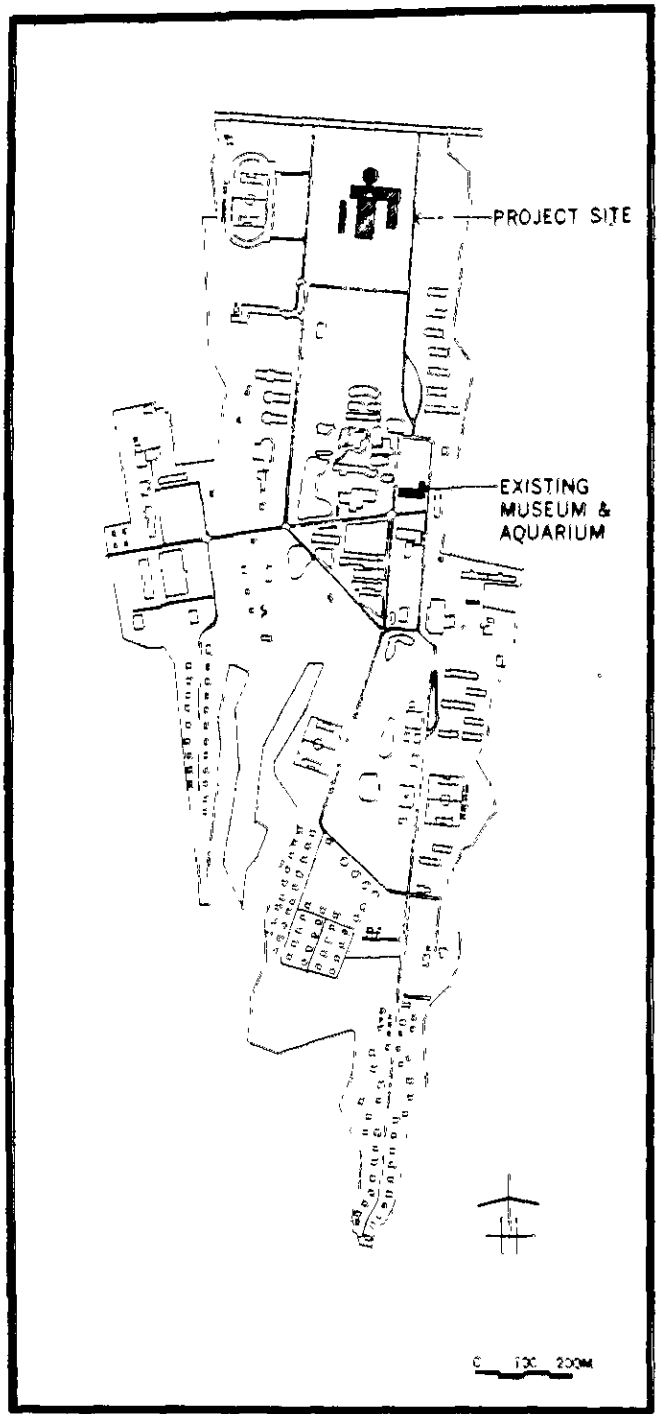
#### (2) 現況

附属資料Ⅱ-1 に示すように、敷地中央部分は窪地状となり湿地となっている。その周辺を、ココナツ樹が囲んでいる。湿地および窪地を埋立てることによって、本施設に十分な広さの敷地が確保できる。ココナツ樹は、樹令 20 年以上ですでに実が実らず、植換えの時期になっているものが多い。

#### (3) 地質

タイ国国土開発省のタイ国地質図によると、当建設地一帯の地質概要はシルル紀から石炭紀のタナオン・グループに属し、砂岩・頁岩などで構成されている。当敷地一帯はこの基盤の上に沖積層が堆積されているものと見られる。この表土は敷地中央部窪地の湿地帯及びその周囲をかこむ砂洲により構成されているが、この砂洲は 2000 年以上前に大洋の波浪によって作られたものである。これらの地質や層厚など建物の支持地盤の最終判定は地質調査の結果を待って行なわれるが軟弱層を形成している湿地については注意を要する。

なお、当地一帯では、鉄筋コンクリート 5 階程度の建物は数多くあり、その基礎構造はすべて地耐力による直接基礎である。しかし、当敷地中央部には軟弱地盤があるため他の周辺建物とは異り杭打基礎となる可能性がある。大学当局は 3 月始めに、調査団の作成した仕様に基き、地質調査を開始している。



Srinakarinwirot University Bangsaen Campus plan.  
 シーナカリンウィロート大学バンセンキャンパス平面図



PICTURES OF PROJECT SITE 教地写真



EASTERN PART OF PROJECT SITE

教地東部部分



CENTRAL PART OF PROJECT SITE

教地中央部分



MAIN ROAD

前面道路



EXISTING CAMPUS ROAD

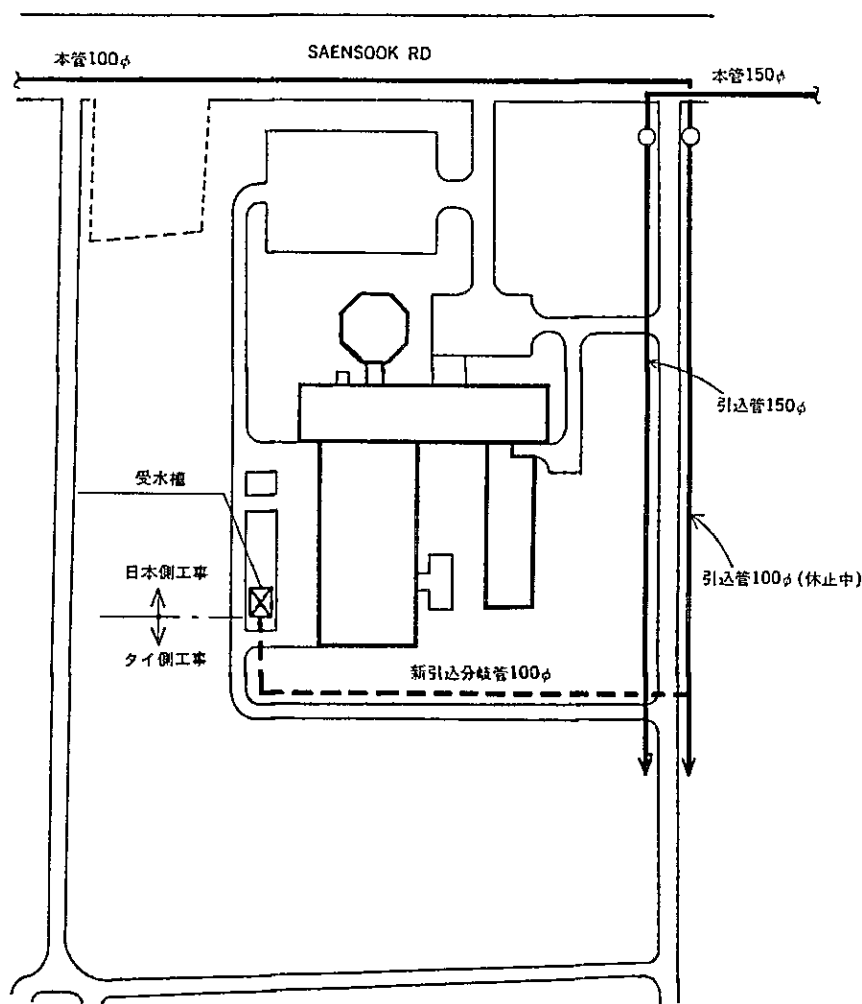
既存キャンパス道路

### 1-4-3 インフラストラクチャーの整備

#### (1) 上水

キャンパス前面道路に本管が2系統布設されており、大学キャンパスへはこれらの本管より150A、および100Aの2本の引込管が布設されている。150Aの引込管により引込まれた上水は、容量500m<sup>3</sup>の受水槽に受水され、揚水ポンプ(80m<sup>3</sup>/h×30m×2セット)により容量50m<sup>3</sup>の高架水槽に揚水され構内各所に給水されている。100Aの引込管は現在休止中である。

バンセン校においては、既存の受水、給水設備の容量は限界に達しており、大学側は、本施設へは100Aの引込管より分岐して給水することを計画している。又、補助として既存の高架水槽からの接続も考慮している。なお、この周辺は、乾季には上水が不足することがある。



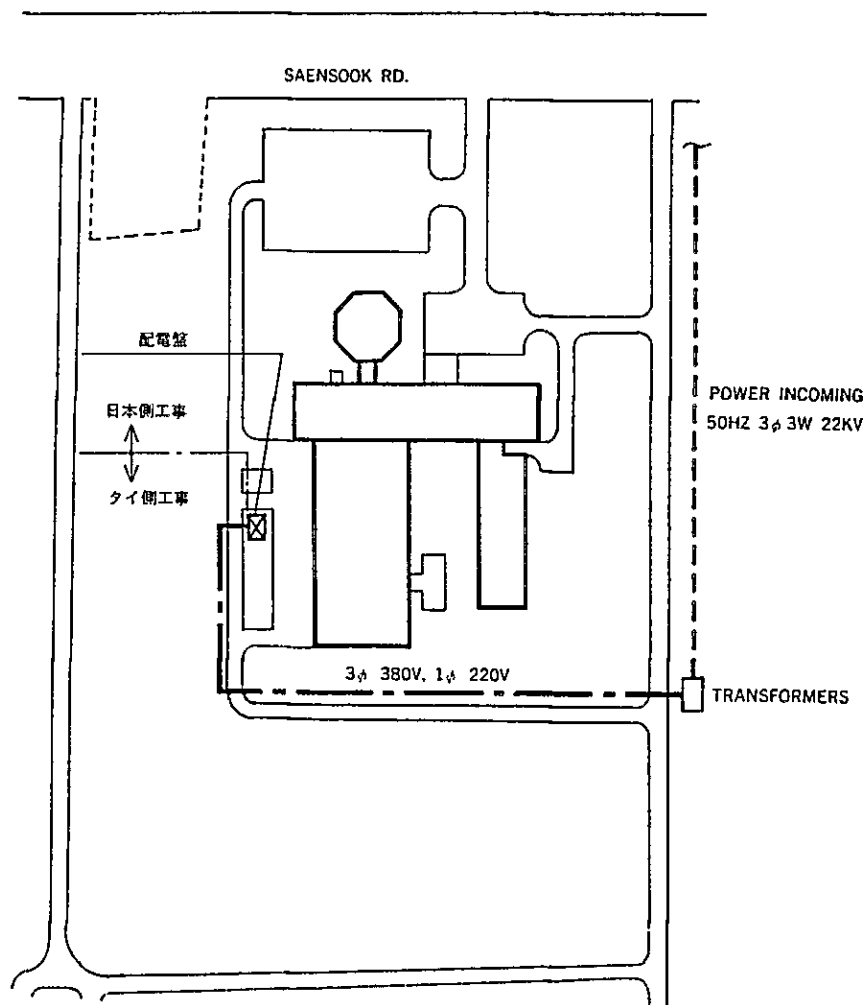
給水引込計画図

## (2) 排水

敷地前面道路に将来下水本管布設の計画があるが、現状ではキャンパス内施設からの排水は、構内の湿地や池に放流、自然滲透されている。本施設についても、敷地の南側に大学によって池が造られ、施設からの排水は処理後ここに放流される。

## (3) 電力

敷地前面道路に22,000KVの幹線が布設されており、構内の各所に降圧トランスを設置し、三相380V・单相220Vの電力を構内諸施設に供給している。本施設への電力は、大学側により図示のように、本施設専用の降圧トランスを新設し、三相380V及び单相220Vが施設内電気室まで供給される。予定される負荷容量は約600KVAである。なおタイ国においては、Provincial Electricity Association (P. E. A.) が降圧トランスの設置・維持管理を行なっている。



電力引込計画図

(4) 電話

電話回線は、敷地前面道路に布設されており、これより構内に引込まれている。本施設用には、大学側により4回線が用意される。

(5) 通信

電話以外の通信施設として、テレビ放送とラジオ放送がある。

(6) ガス

都市ガスはなく、LPガスによる。

(7) ごみ処理

市によって隔日に収集されている。

1-4-4 気象

(1) チョンブリ測候所の観測データ(附属資料II-3)によると、本地域の気象の状況は下表のような状況である。

(1951~1975チョンブリ)

項目	最高と最低	最 高		最 低		備 考
		最高値	月	最低値	月	
気 温	月平均気温 ℃	29.6	4月	25.8	12月	
	最高気温 ℃	38.0	4月	—	—	
	最低気温 ℃	—	—	9.9	1月	
	日最高気温の月平均値 ℃	44.1	4月	31.0	12月	
	日最低 ℃	25.5	6月	20.1	1月	
相対湿度	月平均湿度 %	80.0	9,10月	66.0	12月	
	日最高湿度の月平均値 %	93.0	10月	85.0	1月	
	日最低 %	67.1	9月	50.1	12月	
降 水 量	月平均降水量 mm/月	302.0	9月	10.1	12月	
	24時間降水量の極値 mm/24h	145.4		—	—	1952年10月14日
	降日回数 日/月	20.0	9月	1.6	12月	
風向風速	月平均風速 knots	7.1(3.7)	3, 6月	5.0(2.6)	10月	( )内は%
	最大風速 knots	63.0(32.4)	10月	—	—	( )内は%
	最多風向	S	2,3,4,5, 6,7,8,9月	—	—	
雷 鳴	雷 鳴 日/月	15.9	5月	0.7	1,12月	

(2) モンスーン

冬の季節風は1~3月が最盛期で北東風となっている。夏の季節風は7~9月までで最盛期は南ないし南西の風が卓越する。風速は日本の台風時よりもかなり小さい。

(3) バンセンの気象条件は、東京と比較し以下のように要約できる。

- a. 気温および湿度は年間を通して非常に高い。

- b. 1日の日最高気温と日最低気温の差は小さく、1年を通してその差は大きくない。  
くない。
- c. 月降水量は11月から4月は少ない。5月から10月は多いが極端ではない。
- d. 風は比較のおだやかであり、最大風速もそれほど大きくない。

#### 1-4-5 地震

世界には2つの大地震帯——環太平洋地震帯及びアルプス・ヒマラヤ地震帯——が存在しているが、タイ国はこれらから外れているため地震活動は非常に低い。過去においても地震による被害の記録はない。最近人体に感じる程度の地震が起きたが、建物の構造設計上地震力を考慮する必要は特にないと思われる。

#### 1-4-6 建設事情

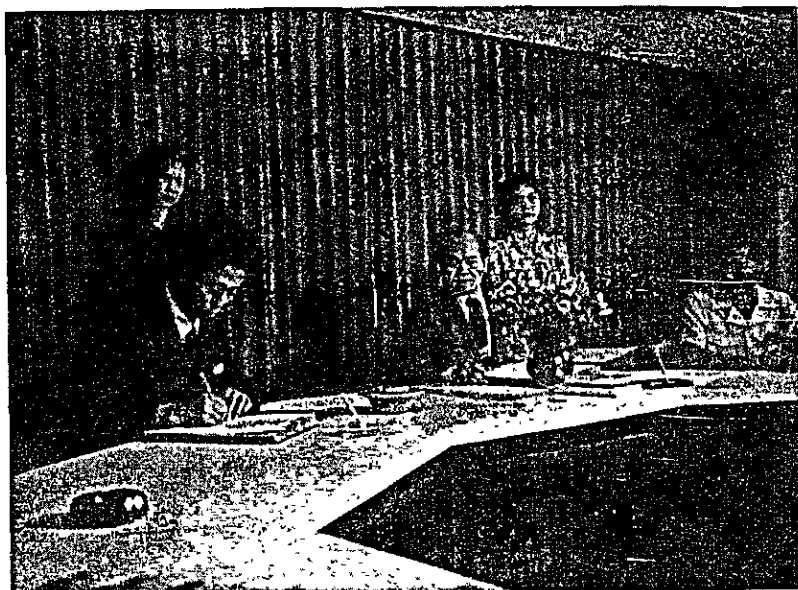
調査団は、基本設計のため、現地建設事情を調査し建設費、資材コスト、工法、建設業者、輸送状況、関係手順等の情報、資料を収集した。(附属資料Ⅲを参照)

#### 1-4-7 協議事項

調査団は、事前調査の結果に基づいて予め準備した基本設計報告書草稿を材料にして、施設計画・配置計画・平面計画・構造計画・設備計画・機材計画等について大学側と十分な討議を行なった。その結果は、この基本設計に十分に盛り込まれている。

#### 1-5 ミニッツの交換

基本設計調査において、タイ国側関係者と合意に達した基本事項を、MINUTES OF DISCUSSION としてまとめ、1981年2月10日に調査団長中島博士と、シーナカリンウイロート大学総長 Nibondh 博士との間でサインをとりかわして、合意事項を確認した。



MINUTES OF DISCUSSION  
ON  
THE CONSTRUCTION PROJECT OF THE BANGSAEN MARINE SCIENCE CENTER  
THE KINGDOM OF THAILAND

At the request of the Government of the Kingdom of Thailand for assistance in establishing the BANGSAEN MARINE SCIENCE CENTER (hereinafter referred to as "THE CENTER") In Bangsaen, the Government of Japan through Japan International Cooperation Agency (JICA) has sent a survey team headed by Dr. Masayuki Nakajima (Director, Izu-Mito Sea Paradise Japan) to hold the Basic Design Survey on the project from February 4 to February 13, 1981.

The team held a series of discussions and exchanged views with the relevant Authorities of the Government of the Kingdom of Thailand on the establishment and construction of the Center.

As a result of the survey, both parties have agreed the following items:

1. The Center will be established in Bangsaen campus, Srinakharinwirot University, Bangsaen, the Kingdom of Thailand.
2. The objectives of the establishment of the Center are to conduct research on marine science and to educate the people of Thailand to have fundamental knowledge on marine science.
3. The Center will comprise the following principal facilities:
  - (1) Laboratory
  - (2) Marine research aquarium
  - (3) Marine animals museum
4. The following buildings, facilities and equipments for the Center are to be provided by the Government of Japan.

(to be continued)

(1)



- (1) Buildings
  - (including utility services)
  - a. Center building, comprising
    - I. Marine animals museums & administration bloc
    - II. Research aquarium bloc
    - III. Laboratory bloc
    - IV. Auditorium bloc
  - b. Ancillary building
    - I. Gate house
    - II. Garage
    - III. Service buildings
- (2) Research aquarium installations
  - a. Exhibition tanks
  - b. Nursing tanks
  - c. Rearing utility services
  - d. Displays and signs
- (3) Outdoor installations
  - a. Gate
  - b. Driveway, parking and service yard
  - c. Seawater reservoir tank
  - d. Waste water treatment facility
  - e. Outdoor utility services
- (4) Supply of equipments
  - a. Laboratory equipments
  - b. Educational equipments
  - c. Rearing equipments

(to be continued)

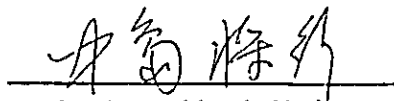
(2)

5. The Government of the Kingdom of Thailand will undertake the following items:

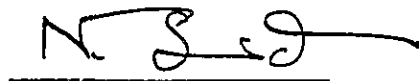
- (1) Reclamation of swamps and basins.
- (2) Clearance and leveling of the site.
- (3) Electric power supply and telephone line connection into the building.
- (4) Fresh water supply.
- (5) Sea water intake and supply to the reservoir in the building  
Provision of facility for effluent water from the Center.
- (6) Office furniture, miscellaneous equipment, utensils etc.
- (7) Landscaping, reflection pools and fences.
- (8) Supply of marine animals for marine research aquarium.
- (9) Supply of specimens and exhibiting items for marine animals museum.
- (10) Providing of data and information necessary for the construction of the Center, including topographic survey, soil test and other geological data.

6. Basic design prepared by the survey team was basically accepted by the authorities of the Government of Thailand.

February 10 , 1981



Dr. Masayuki Nakajima  
Head of the Japanese  
Basic Design Survey Team



Dr. Nibondh Sasidhorn  
President of the Srinakharinwirot  
University

(3)

Attendants to the Meeting  
(On 10th Feb.1981 at Srinakariniwrot University)

From Japanese Side

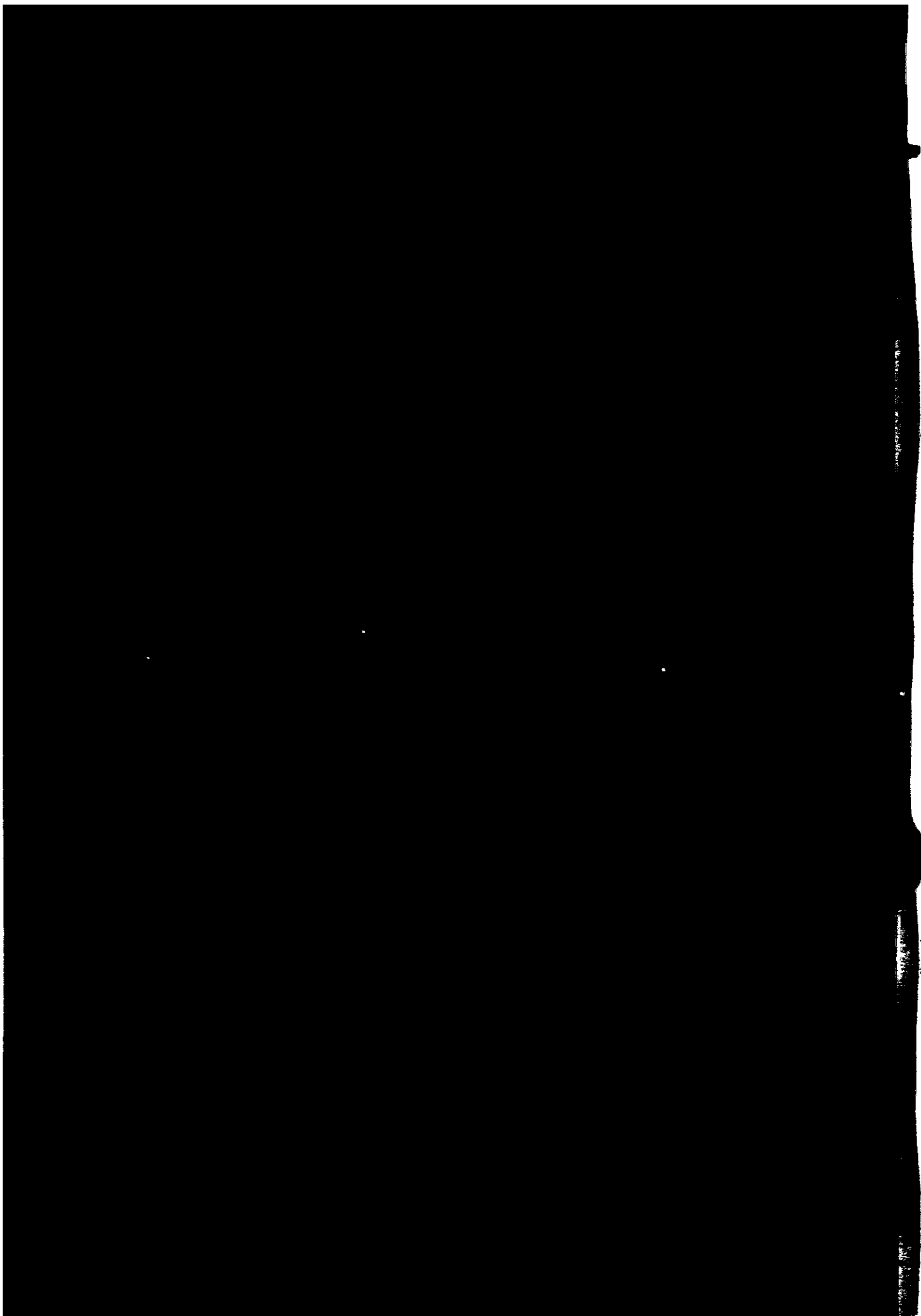
Dr. Masayuki NAKAJIMA (Leader of the Team)  
Mr. Morikuni AKIGUCHI (Japanese Embassy)  
Mr. Takashi KANEKO (J.I.C.A. Bangkok)  
Mr. Toshio HIDA (J.I.C.A.)  
Dr. Akira ISHIFUKU (Member of the team)  
Mr. Masami TANAKA ( -ditto- )  
Mr. Kyohel SAIMI ( -ditto- )  
Mr. Koichi MASUDA ( -ditto- )

From Thai Side

Dr. Nibondh SASIDHORN (President of the Srinakariniwrot University)  
Dr. Prasert WITAYARUT (Vice President)  
Dr. Tzee HORMCHONG (Vice President)  
Dr. Pratern MAHAKHAN (Deputy to the Vice President)  
Dr. Sumeth DEOIORES (Secretary to the Vice President)  
Asst. Prof. Samarn SRITHANYA (Director of Zoological Museum)  
Mr. Sithipan SIRIRATANACHAI ( Marine Scientist)  
Mr. Witthaya BOONTHANON (Biochemist)  
Mrs. Thanomsin DISATHAPORN (Biochemist)  
Mr. Subin PUSUWAN (Assistant Curator)  
Mr. Sutin SUSILA (D.T.E.C.)  
Mr. Jiroj ITHARATTANA (D.T.E.C.)



## 第2章 バンセン海洋科学センターの概要



## 第2章 バンセン海洋科学センターの概要

### 2-1 既存施設

シーナカリンウイロート大学の海洋科学センターは、海洋生物の収集・飼育・展示および海洋生物の標本の展示を通して、海洋科学の研究と教育を行なうことを目的として、1969年9月に開設され、翌1970年10月に一般公開された。施設の内容は年々充実し、それに伴って見学者の数も増加の一途をたどっている。新施設完成後は、月間見学者数は80,000人に達するものと予想される。

年	月間 (人)	年間 (人)
1975	22,340	268,080
1976	27,946	335,352
1977	30,673	464,076
1978	43,897	526,764
1979	48,227	578,724

見学者数

現施設は、入場料を徴集せず、大学の予算、他大学・会社・諸団体などからの寄附見学者の寄附などによって維持されている。

現施設の平面図を、附属資料II-3に示すが、建物は極めて狭隘で老朽化しており、十分な研究・教育の効果が期待できない状態である。

収集生物・標本類は、附属資料II-4、II-5に示すように、かなりの量と質に達しており、これらを基盤として、新施設を十分な内容のものに整備していける可能性が高い。

### 2-2 新設センターの計画

(1) 新施設の計画は、海洋生物展示館1と2と研究所を1体化した理想的な形態であり、研究および教育に十分な成果が期待できる。

またシーナカリンウイロート大学は、下記の諸大学・研究機関との協力態勢をとる計画を進めている。

チュラロンコン大学	環境庁
カセサート大学	タイ水産協会
農業・協同組合省水産局	水路局

(2) このような施設と態勢の下に、大学では下記のような研究目標を立てている。

- a. 養殖
  - i. 海水生物
  - ii. 汽水生物
- b. 生態学
  - i. タイ湾の生物
  - ii. マングローブ地域の生物
  - iii. 海洋植物と動物系
  - iv. 沿岸の生物
- c. 食用動植物
  - i. 海洋動物
  - ii. 海草・藻類
- d. 珊瑚礁
  - i. 分類学
  - ii. 生態学
  - iii. 生化学
- e. 海洋学
  - 塩分・潮流・水温・プランクトン・機器など
- f. 海水汚染
- g. 生理学
  - 飼養・消化・内分泌腺・循環器体系・呼吸体系・筋肉体系・繁殖機能など
- h. 漁業技術
  - i. 加工技術
  - j. 教育

(3) 要員計画

現在の海洋科学センターは下記のスタッフによって運営されている。



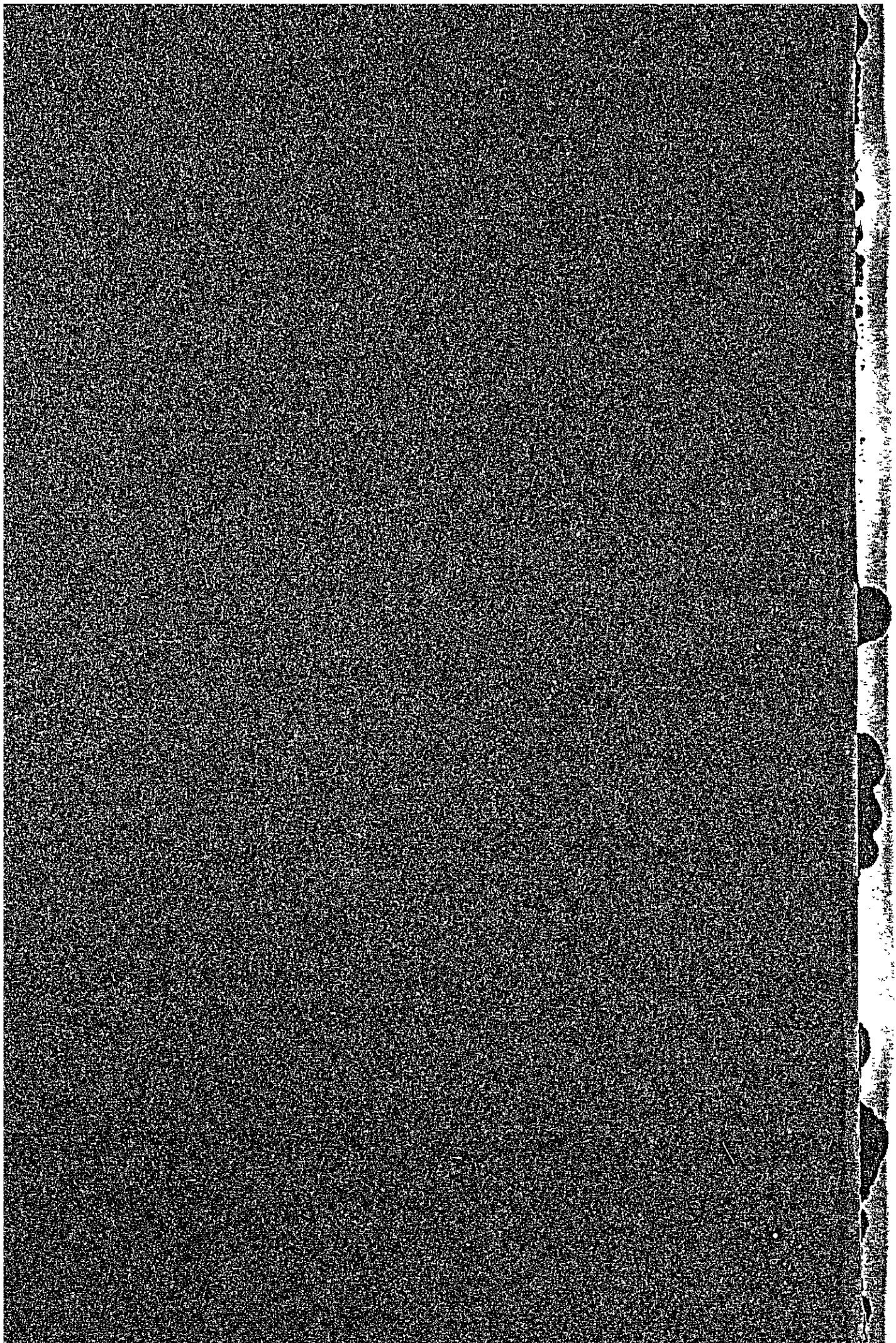
専 門 分 野	資 格	人 数
生理学及昆虫学	博士	1
動物学	修士	2
海洋学	修士	1
海洋生理学	学士	2

新施設完成後は、27名を目標に専任スタッフを順次拡充していく計画である。

- (4) タイ国第5次経済開発5ヶ年計画で、1982年よりバンセン校理学部に海洋科学科が設立される予定になっており、本施設が新学科によって有効に利用されることが期待されている。



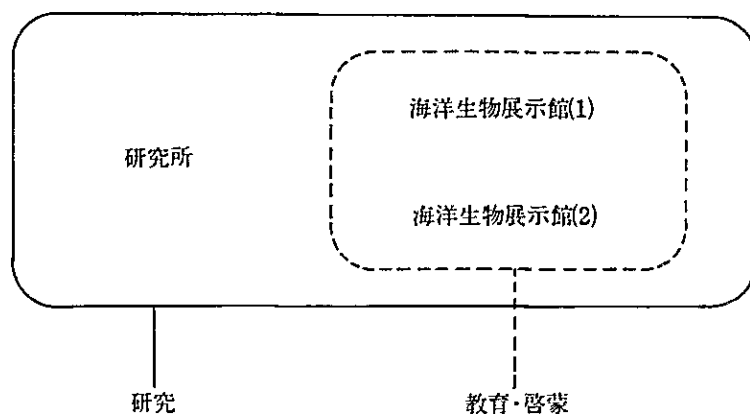
### 第 3 章 基本設計



## 第3章 基本設計

### 3-1 基本事項

- (1) 本バンセン海洋科学センター基本設計は、1981年2月に日本政府によって実施された基本設計調査において、調査団とタイ国政府側関係者との間で合意に達した下記(3)の基本方針に基いて作成された。
- (2) 本計画の目的を満足する基本設計とするため、実施された諸調査の結果およびタイ国側関係者との間で行なった協議・討議の内容を十分検討・相互調整したうえで、本基本設計に盛り込んだ。
- (3) 基本方針
  - a. 本センターは、シーナカリンウイロート大学バンセン校構内の、正門脇、前面道路に面した敷地に建設される。
  - b. 本センターは、シーナカリンウイロート大学の海洋科学に関する研究および教育・啓蒙を目的とする。
  - c. 本センターは、研究所・海洋生物展示館1および海洋生物展示館2の三つの主要要素により構成される。海洋生物展示館1および2は、学童・生徒・一般公衆に公開される。



### 3-2 計画概要

#### 3-2-1 敷地

タイ国、シーナカリンウイロート大学バンセン校構内。

#### 3-2-2 計画範囲

##### (1) 建物

a. センター棟：下記の4ブロックにより構成

I. 海洋生物展示館2および管理ブロック

II. 海洋生物展示館1ブロック

III. 研究所ブロック

IV. 講堂ブロック

b. 附属建物

I. ゲートハウス

II. 車庫

III. サービス棟

##### (2) 海洋生物展示館1設備

a. 展示水槽

b. 飼育水槽

c. 飼育設備

d. 展示・表示

##### (3) 屋外施設

a. 門

b. 構内道路, 駐車場, サービスヤード

c. 海水受水槽

d. 汚水処理施設

e. 屋外設備幹線

##### (4) 機材

a. 研究用機材

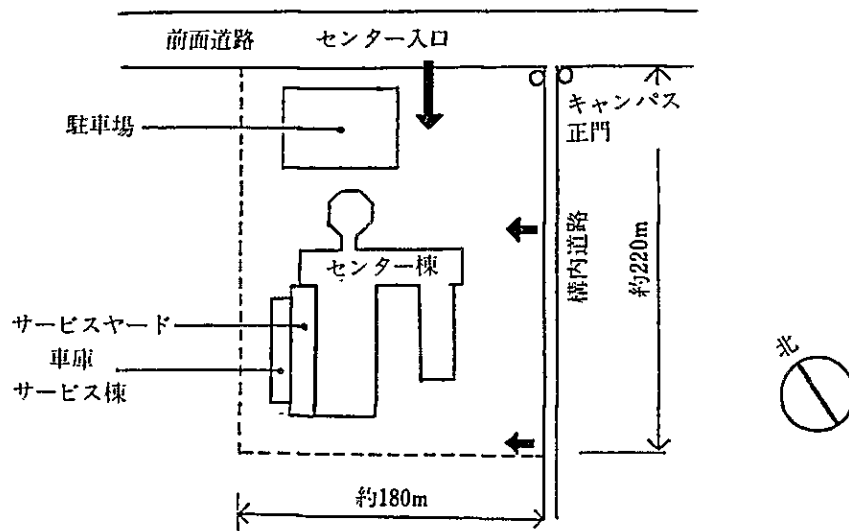
b. 教育用機材

c. 飼育用機材

### 3-3 設計方針

- (1) わかりやすく、使いやすい建物とするために、なるべく単純明快な構成とするセンターの持つ種々の機能ごとにブロックに分け、これらを相互連絡良く組み合わせる手法をとる。
- (2) 研究所は純粋に学術研究の場であるので、研究の目的だけでなく教育の目的で一般に公開される海洋生物展示館1,2とは分離して配置し、一般来館者によって環境を損われないようにする。
- (3) 多数の一般見学者の来館が予想されるので、これに対応できるゆとりのあるスペースを設ける。
- (4) 大学に附属する研究施設にふさわしい品格を有し、かつ一般に対して魅力のあるデザインとする。
- (5) 将来の増築・改装が可能であるよう、フレキシビリティのある建物とする。
- (6) 設計に当っては、現地の生活習慣・気候風土その他の条件を十分配慮し、これらに適応した建物とする。
- (7) また、現地の建設技術・材料・工法を十分配慮し、建設工事が無理なく行なえる設計とする。
- (8) 維持管理がなるべくしやすく、また維持管理費がなるべくかからない建物とする。そのために、自然通風・自然採光を活用し、機械設備への依存を少なくする。

### 3-4 配置計画



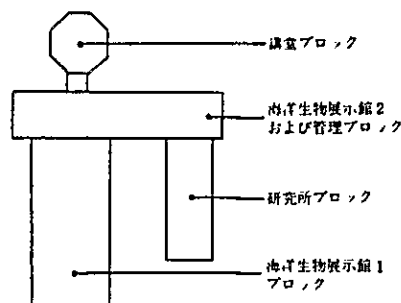
- (1) 上図で破線に囲まれた約39,600m<sup>2</sup>の土地を敷地として使用する。
- (2) 敷地内の沼地、窪地はタイ国側によって前面道路レベルまで埋立、整地する。
- (3) 一般来館者にとってわかりやすく、入りやすいように、センターへの入口は前面道路のキャンパス正門寄りに設ける。
- (4) 構内道路からの補助的アクセスを設け、キャンパス内の他の大学施設との連絡を良くする。
- (5) 建物前面に十分な駐車スペースを設ける。
- (6) 建物へのサービスは、比較的人目につかない西側からとし、車庫・サービス棟をこの面に配置し、これらとセンター棟の間のスペースをサービスヤードとする。
- (7) 建物の最終的な位置は、既存のココナッツの樹の除却をなるべく避けるような位置を選ぶ。



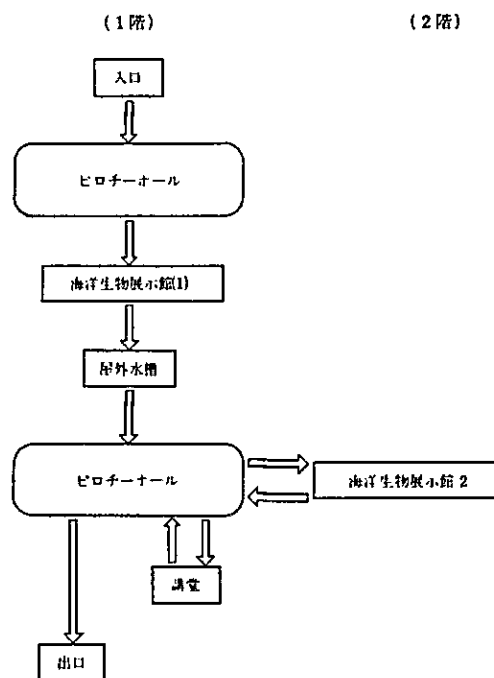
### 3-5 建物概要

#### 3-5-1 センター棟

##### (1) 全体構成



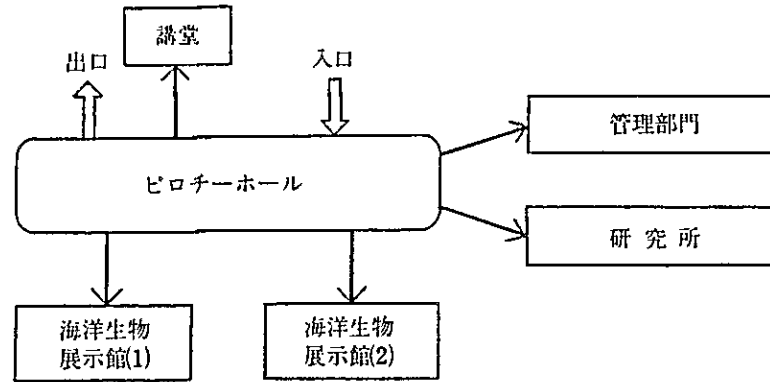
センター棟は、上図のように、4つのブロックの集合体として構成する。このうち、「海洋生物展示館2 および管理ブロック」が各ブロックをつなぐキーブロックとなる。一般見学者の動線は、下記のように設定する。



##### (2) 海洋生物展示館2 および管理ブロック

本ブロックは、鉄筋コンクリート造2階建の建物とし、センター全体を代表させ、敷地ほぼ中央に、前面道路に向けて配置する。

1階の中央は広いピロチーのホールとする。この半屋外スペースは、センターへの入口ホールとしてだけでなく、海洋生物展示館1,2へのロビー、講堂のロビーとして使い、また一部展示用に使用することもできる。休日などに多数の来館者がある場合には、一時のたまりとして、人の流れを調整する役割をする。このような多目的用途に利用することができるので、本センターの運営の潤滑油的役割りが期待できる。



ピロチーホールの東側には職員食堂を含む管理関係諸室および研究所への入口を配置する。ピロチーホールの西端には講義室・倉庫・手洗所を設ける。2階は海洋生物展示館2として、海洋科学・生物に関する標本・模型のコレクションの展示に使われ、展示室のほか、館長室・研究員室・工作室・倉庫・会議室など必要附属諸室を設ける。展示室への来訪者は、1階のピロチーホール東側の階段を上って展示室に入り、西側の階段を下ってピロチーホールへ戻る。

### (3) 研究所ブロック

研究所ブロックは、海洋生物展示館2および管理ブロックの東端裏側に直角に突出させる形で配置し、鉄筋コンクリート造平屋とする。この位置は、正面道路に次いで人目につく場所であり、かつ大学の他施設に最も近い場所であるので、研究所の位置に相当と考える。また将来南側に増築が可能なようにする。本ブロックには、下記の研究室のほか、所長室・図書室・研究員室など必要諸室を設ける。

#### a. ウェットラボ（海水給水及び圧縮空気供給を要するもの）

- I. 病理学
- II. 生態学 I
- III. 生態学 II
- IV. 植物プランクトン
- V. 動物プランクトン
- VI. 養殖 I
- VII. 養殖 II

b. ドライラボ（上水給水のみで、海水供給を要しないもの）

- I. 海洋学
- II. 化学
- III. 機器室
- IV. 生化学
- V. 生理学
- VI. 分類学 I
- VII. 分類学 II
- VIII. 電子顕微鏡室
- IX. 微生物学

ウェットラボには特に良好な自然換気を考慮する。各研究室内のレイアウト及び各室に必要な設備の一覧表を第4章に示す。

(4) 海洋生物展示館1

本館には、研究および教育の目的のために海洋生物を飼育・展示する。展示スペースの他、濾過・循環・空気補給・海水供給などの飼育設備を設置するスペースを確保し、また館長室・飼育係員室・作業室・シャワー室・飼料室・倉庫などの必要諸室を、建物の西側にサービスカードに面して配置する。建物の東面には半屋外の帰路通路を設け、その中間に屋外水槽（屋根付）を配置する。

(5) 講堂ブロック

海洋生物展示館2および管理ブロックの前面に講堂ブロックを配置する。講堂への出入はピロチーホールからとする。収容能力200人の規模とし、視聴覚設備を備える。客席のほか、ステージ・機械室・控室・映写室を設ける。

3-5-2 附属建物

下記の附属建物を設ける。

- (1) ゲートハウス——前面道路からの入口附近に設ける。
- (2) 車庫——サービス・ヤード附近に職員用のカーシェルダー（約15台分）と、センター保有車用の車庫（4台分）を設ける。
- (3) サービス棟——サービスヤードに面して配置し、倉庫・工作室・設備機械室・上水受水槽室などを収容する。

### 3-5-3 床面積

本基本設計の床面積は概略下記のようなになる。

(m<sup>2</sup>)

		室内	ピロチー	計
センター棟	海洋生物展示館1及び管理ブロック	2,160	865	3,025
	海洋生物展示館2	1,750	350	2,100
	研究所	965	—	965
	講堂	490	120	610
	小計	5,365	1,335	6,700
附属建物		300	—	—
計		5,665	1,335	7,000

### 3-6 構造計画

#### 3-6-1 基本事項

- (1) 建物の規模・形態・使用目的に最適な構造方式を採用する。
- (2) 現地における材料の供給，材料・労務の程度，建設技術などを十分考慮した構造方式とする。

#### 3-6-2 設計方針

- (1) タイ国において最も一般的な鉄筋コンクリートラーメン構造を採用する。大学キャンパス内の他の建物もほとんどこの構造方式によっている。
- (2) 基礎形式については，地盤調査の結果により，杭打ちを行うか，直接基礎とするかを決定する。
- (3) セメント・骨材・鉄筋などについては，現地製品を極力使用する。
- (4) 設計荷重については“BY-LAWS OF THE BANGKOK METROPOLIS, RE: CONTROL OF THE CONSTRUCTION OF BUILDING, 1979”に準拠する。構造計算は，日本建築学会の設計基準に基き，作用応力設計法によって行なう。使用材料の許容応力は，タイ国及び日本の規準を参考にして設定する。
- (5) 地耐力・杭耐力は，地盤調査の結果によって決定する。
- (6) タイ国のこの地域には，著しい地震が過去に発生していないので，本建物の設計にも，地震力は考慮しない。
- (7) 風に対しては，バンコック条例による荷重を採用する。

#### 3-6-3 設計荷重

上記設計方針に基き，下記のように設計荷重を設定する。

##### (1) 固定荷重

I. 鉄筋コンクリート	2.4 t/m <sup>3</sup>
II. 構造用鋼材	7.85t/m <sup>3</sup>
III. 煉瓦	1.9 t/m <sup>3</sup>

(2) 積載荷重

設計荷重は、"BY-LAWS OF THE BANGKOK METROPOLIS, RE:CONTROL OF THE CONSTRUCTION OF BUILDING, 1979" に準拠して、下記のように設定する。

I. 屋根 (一般)	50kg/m <sup>2</sup>
II. 屋根 (コンクリート庇)	100 "
III. 便所, シャワー室	150 "
IV. 事務室, 会議室, 講義室, 研究員室, 職員食堂, ドライラボ	300kg/m <sup>2</sup>
V. ピロチーホール, 講堂, 廊下, 階段, 厨房	400kg/m <sup>2</sup>
VI. 展示室, 図書室, 倉庫, 機械室	500 "
VII. ウェットラボ	600 "
VIII. 大水槽, 機械など大荷重のかかる部分については, 別途検討して定める。	

(3) 風荷重

高さ	風圧
10m 以下	50kg/m <sup>2</sup>
10m ~ 20m	80 "
20m 以上	120 "

(4) 地震力

考慮しない。

3-6-4 構造材料

主要構造材料は下記の仕様とする。

I. 鉄筋	異型鉄筋 SD 30 (TIS 規格)
II. コンクリート	$F_c = 210\text{kg/cm}^2$ (4 週強度)
III. セメント	普通ポルトランドセメント (ASTM 規格)
IV. 鋼材	SS 41 (JIS 規格) 又は同等品
V. 杭	鉄筋コンクリート杭

### 3-7 設備計画

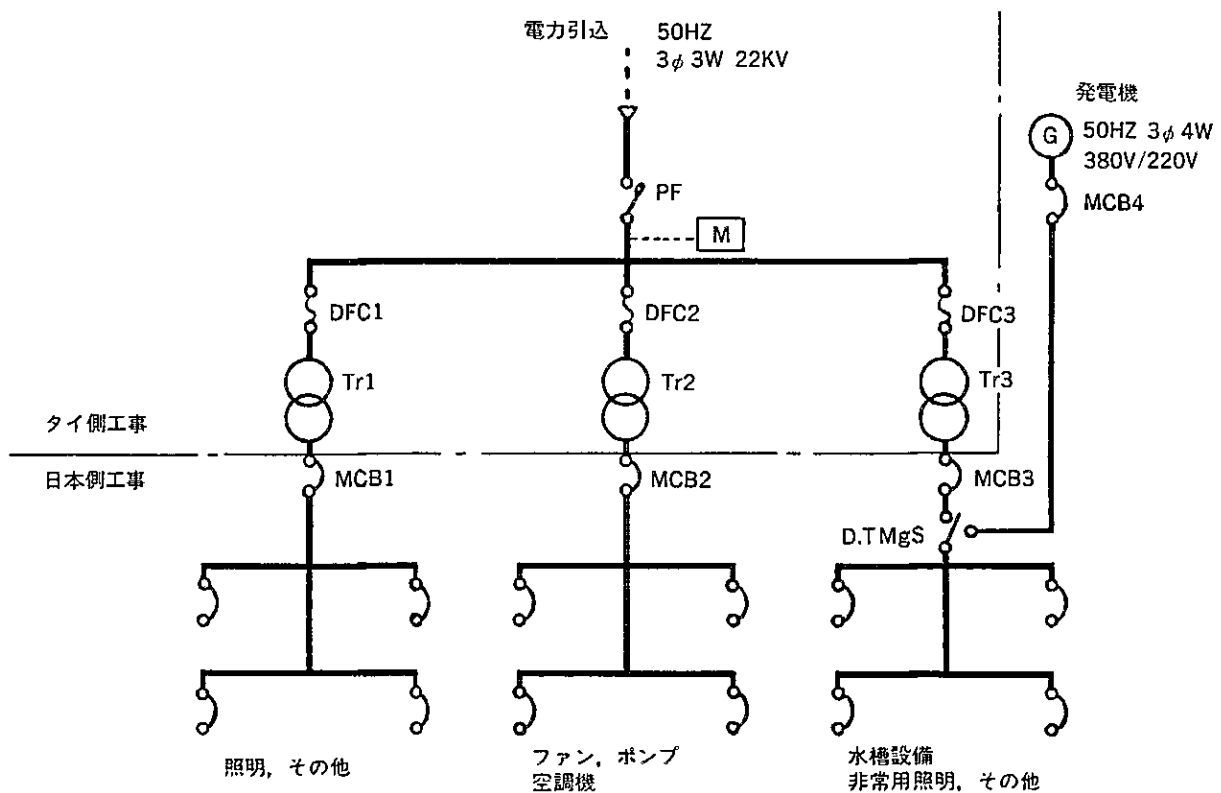
#### 3-7-1 設計方針

- (1) 本センターの電気設備・機械設備の設計に当っては、現地の気候条件、生活習慣に適合した設計とすることを目標とし、単純な運転操作、容易な維持管理、低い維持管理費となるように留意する。
- (2) 将来の取換えを容易にするため、機器類は可能な限り、標準品を使用する。
- (3) 設計に当っては、タイ国の法規に準拠する。適用法規がない場合には、日本の基準を参考とする。
- (4) 日本製の機器類は、JIS（日本工業規格）適合品とし、タイ国製の機器類は原則としてTIS（タイ工業規格）適合品とする。
- (5) 海水に関わる機器・材料については、腐蝕に対する十分な考慮を払う。

#### 3-7-2 電気設備

##### (1) 受電設備

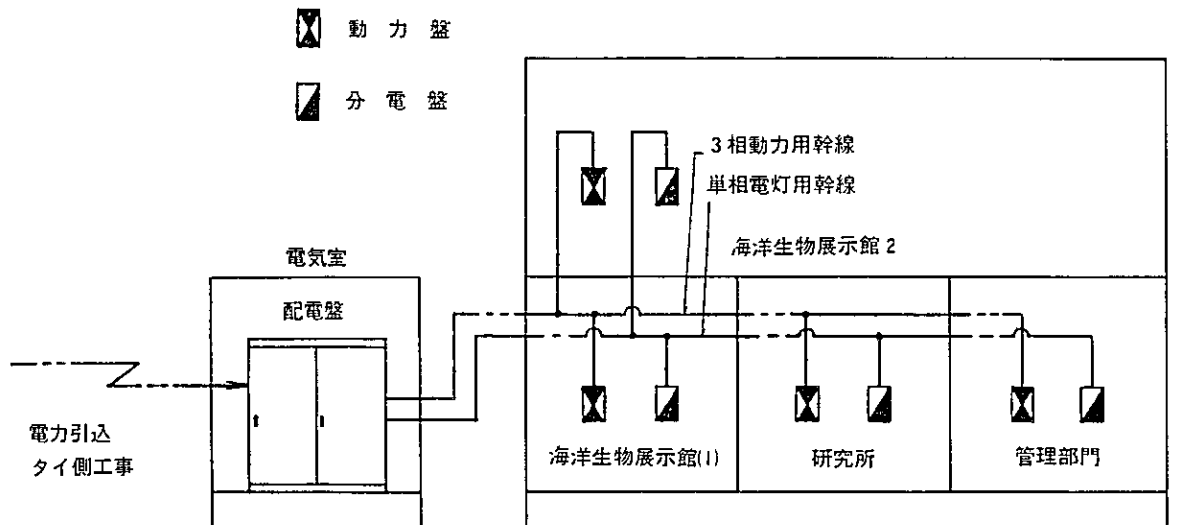
電力はタイ国側によって50Hzの三相380Vおよび単相220Vがサービス棟内電気室内に設置する受電盤まで引込まれる。その後配電盤を経て館内の動力盤・電灯盤に配電する。



単線結線図

全施設の設備負荷容量はおおむね下記のようなものと推定される。

電灯・コンセント	170KVA
冷房・換気	180KVA
衛生	80KVA
飼育設備	70KVA
研究機器	70KVA
<hr/>	
計	570KVA



電力幹線系統図

(2) 発電機設備

停電時の予備電源用として、サービス棟内に約150KVAの発電機を設置し、飼育設備、非常照明などに対し必要な電力を確保する。

(3) 幹線設備

サービス棟内電気室内の配電盤から、館内各所に設置する動力盤・電灯盤へ金属電線管・ラック・金属ダクト等により、低圧幹線を布設する。

(4) 電灯・コンセント設備

a. 自然採光を積極的に利用するが、人工照明の必要な個所には、蛍光灯照明を主体とし、特別な室には白熱灯を使用する。

b. 各室の平均照度は下記の通りとする。



(室)	(平均照度)
研究室	300lux
海洋生物展示館 1	100lux
海洋生物展示館 2	400lux
講 堂	250lux
管理関係諸室	300lux
会議室	300lux
図書室	300lux
職員食堂	250lux
便所・廊下	100lux

c. コンセントは、厨房用、研究機器用、飼育設備用、その他一般用とし、必要に応じてアース極付とする。一般に単相220Vとする。

(5) 動力設備

冷房設備機器、換気ファン、天井ファン、ポンプ、ブローアなどに動力を供給する。

(6) 電話

局線4回線を大学側によって館内端子盤まで引込む。交換機は簡単なプッシュボタン式のものとし、内線20回線程度とする。

(7) 放送設備

ピロチーホール・海洋生物展示館1, 2講堂に放送設備を設ける。

(8) テレビ及びラジオ設備

屋上に共視聴用親アンテナを設け、職員食堂・宿直室等に端子を設ける。

(9) 火災報知設備

館内必要個所に熱感知式自動火災報知器を設置する。受信盤は管理事務室と宿直室に設ける。

### 3-7-3 換気及び冷房設備

#### (1) 換気設備

建築的処理によって極力自然換気を確保するが、これに加えて下記のような機械換気設備を設ける。

室名	天井ファン	排気ファン
研究室	○	●
海洋生物展示館(1), (2)	○	●
工作室	○	●
会議室	○	
図書室	○	
事務室	○	
講義室	○	
厨房・湯沸室		○
機械室, 発電機室		○
便所		○

註：●印は、室の使用状況が確定してから、必要と認められれば設置する。

#### (2) 冷房設備

a. 下記の諸室には、スプリット形式・空冷式の空調機を設置する。

- I. 機器室
- II. 分類学研究室II
- III. 電子顕微鏡室
- IV. 微生物学研究室
- V. 植物プランクトン研究室
- VI. 会議室

b. 講堂には空冷式パッケージ型空調機を設置する。騒音レベルは講義・映画などに支障のないレベルとする。

c. 冷房の設計条件は下記の通りとする。

- I. 外気温度 35℃ DB
- II. 室内温度 27—29℃ DB

d. 分類学研究室IIには除湿機を設置する。

### 3-7-4 給水設備

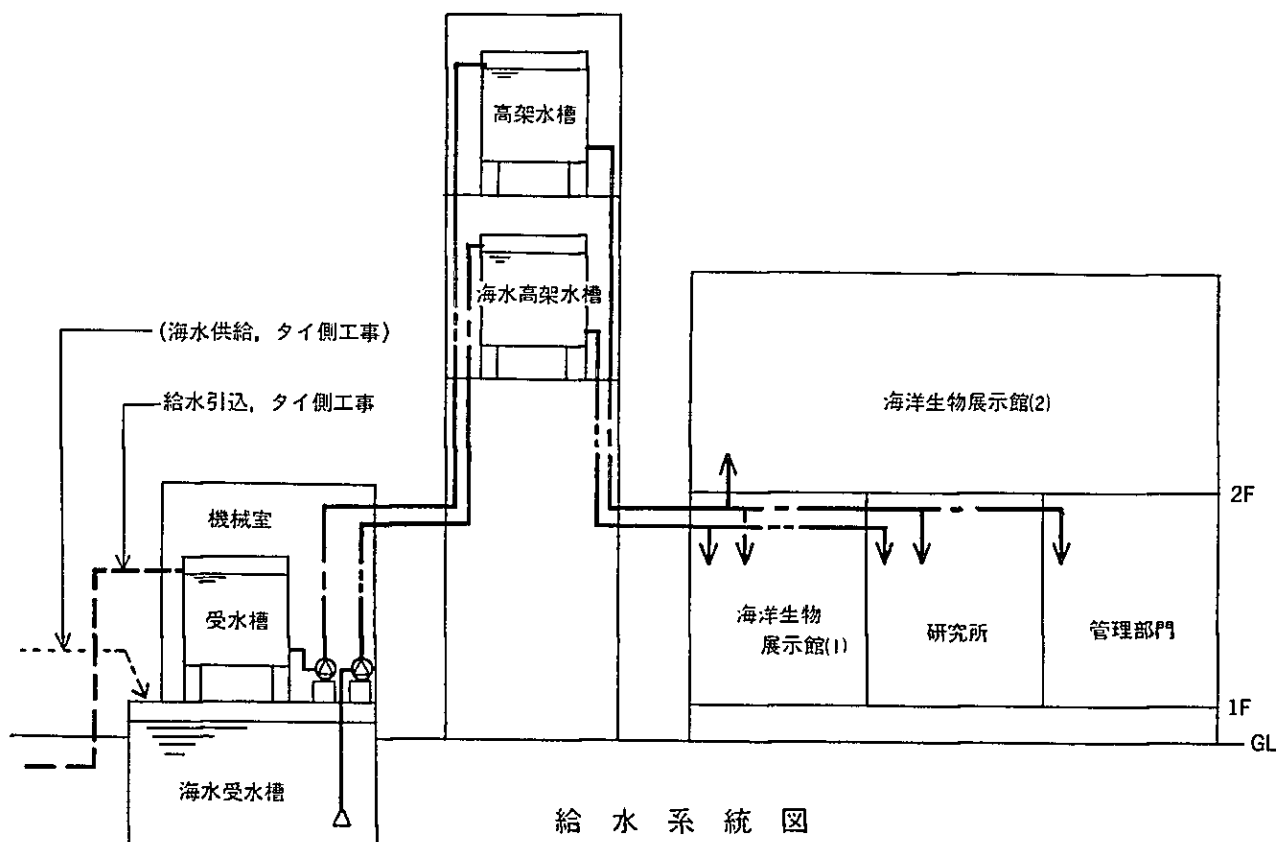
- (1) 敷地前面道路下の埋設管から構内に引込まれている100A引込管から、大学側によって分岐をとり受水槽まで引込管を新設する。受水槽から揚水ポンプで高架水槽に揚水し、必要個所に重力式にて給水する。
- (2) 受水槽および高架水槽は保守管理に備えて中仕切付とする。
- (3) 上水の使用量は、概ね下記のように見込まれる。

a. 来訪者	平均2,700人 × 0.020m <sup>3</sup> /人・日 (最大8,100人)	平均 54m <sup>3</sup> /日 (最大162m <sup>3</sup> /日)
b. 職員	50人 × 0.200m <sup>3</sup> /人・日	10m <sup>3</sup> /日
c. 海洋生物展示館1		30m <sup>3</sup> /日
d. 研究室		10m <sup>3</sup> /日
e. その他		45m <sup>3</sup> /日

計 平均149m<sup>3</sup>/日  
(最大257m<sup>3</sup>/日)

- (4) 受水槽および高架水槽の容量は、下記の通りとする。

a. 受水槽	170m <sup>3</sup>
b. 高架水槽	25m <sup>3</sup>

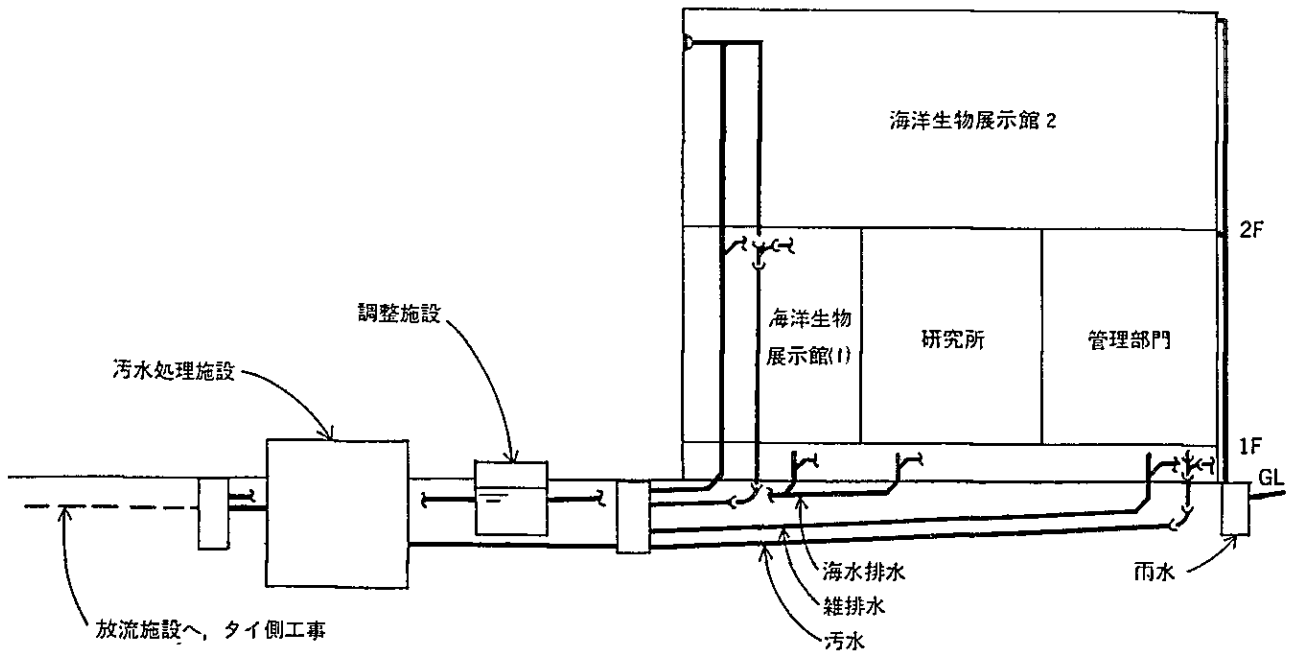
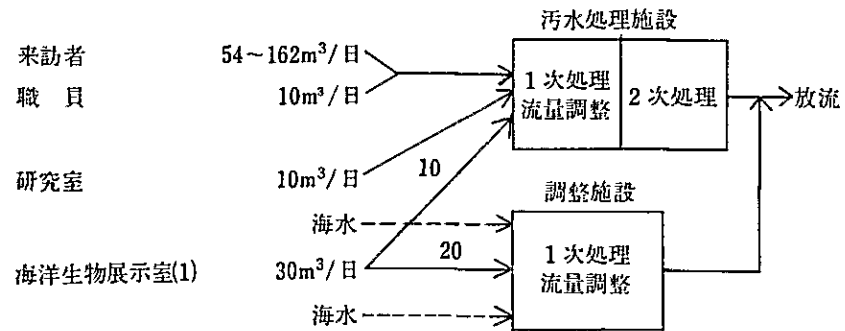


給水系統図

### 3-7-5 排水設備

(1) 生活排水・研究室排水・海洋生物展示館1排水は別系統として、下図のような処理を行なったのち、タイ国側によって設けられる排水施設に放流される。研究室から有毒物質・放射線物質・重金属・強酸・塩基・溶剤などが排出される場合は、この排水には放流せず、分別回収を行なうこととする。

排水システムを以下に示す。



排水系統図

- (2) 排水処理施設の処理能力は、平均時90m<sup>3</sup>/日、最大時200m<sup>3</sup>/日の排水を処理できるものとする。調整施設は最大水槽の排水を調整できるものとする。汚水処理施設の流入・放流水質は下記のように設定する。

	BOD	SS
流入水	200ppm	250ppm
放流水	120ppm	

### 3-7-6 衛生器具

下記のような衛生器具を設置する。

便所 大便器（一般用はタイ風、職員用は洋風）小便器、手洗器、鏡、掃除流し。

シャワー室 シャワーヘッド。

### 3-7-7 厨房設備

- a. 職員食堂用厨房には約50人に、食事・飲物を準備できる厨房設備を備える。
- b. 各所の湯沸室には流し台、電気コンロ台など必要な設備を備える。

### 3-7-8 消火設備

消火器を備える。設置場所・容量・数量などは、タイ国における通常の標準に従う。

### 3-7-9 ガス設備

LPGガスを厨房および必要な研究室に供給する。ガスボンベはガスを使用する室附近の屋外に設置する。

## 3-8 海洋生物展示館1設備

### 3-8-1 設計方針

- (1) 海洋生物の展示は、見学者に対し学術的に正しい知識を与え、かつ理解のしやすいものとする。
- (2) かつ、見学者の興味と関心を惹くようなものとする。
- (3) 飼育する生物にとって良好な環境を作り、生物の寿命を守る。
- (4) 水槽および関連設備は、耐久性を重視する。
- (5) 飼育設備方式は複雑な機構をさけて、なるべく単純な方式とし、保守管理を容易にし、事故の発生を防ぐ。
- (6) 維持管理費が低くなるような方式とする。
- (7) 将来の増築・模様替えに対応できるよう、フレキシビリティのある設計とする。

### 3-8-2 水槽

研究と教育の目的のために、下記の水槽を設置する。

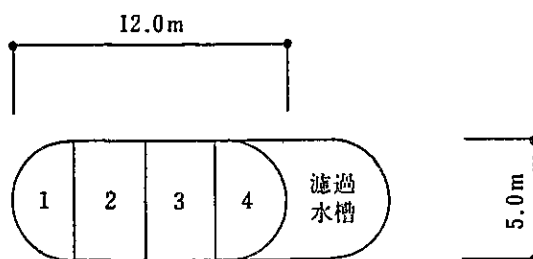
#### (1) 展示水槽

##### a. 屋内水槽

タイプ	水槽寸法 (m)			循環水量 (m <sup>3</sup> /h)	数	総水量 (m <sup>3</sup> )
	間口	高さ	奥行			
A	2.0	0.5	1.0	1.0	4	4.0
B	1.0	1.0	1.0	1.0	10	10.0
C	2.0	1.0	1.0	2.0	8	16.0
D	2.7	1.3	1.5	5.3	4	21.2
E	5.4	1.3	1.5	10.6	2	21.2
F	8.0	2.5	10.0	200.0	1	200.0
計				272.4	29	272.4

##### b. 半屋外水槽

4ヶの水槽を下図のように配置し、循環水量の合計は72m<sup>3</sup>/hとする。



#### (2) 飼育水槽

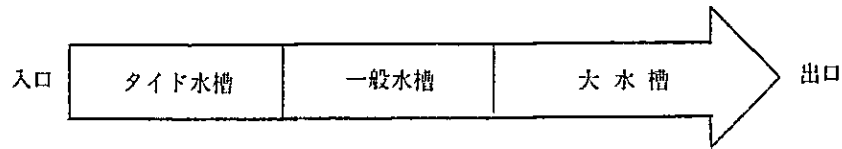
展示水槽のほかに、下記飼育水槽を設置する。

タイプ	水槽寸法 (m)			循環水量 (m <sup>3</sup> /h)	数	総水量 (m <sup>3</sup> )
	間口	高さ	奥行			
a	1.0	1.0	1.0	1.0	2	2.0
b	2.0	1.0	1.0	2.0	2	4.0
c	1.0	1.0	1.0	1.0	6	6.0
d	2.0	1.0	1.0	2.0	4	8.0
e	2.5	1.0	2.0	5.0	2	10.0
計				30.0	12	30.0

タイプ a, b はシースルータイプとする。

### (3) 展示水槽配置

下記のような基本的な配列とする。



水槽の配置は、基本的に第4章基本設計図の平面図に示すような方針とするが、個々の水槽の位置・壁面の形などは、実施設計段階において実際に展示する魚の種類、それらの展示の順序などについての大学側の作業と関連して、大学側と設計者が協議して詳細を定めるものとする。

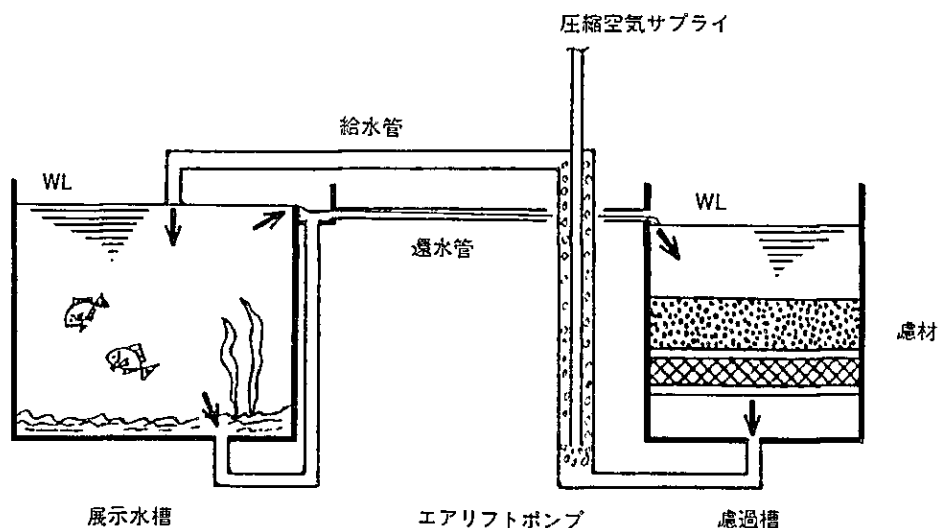
### 3-8-3 飼育設備

#### (1) 濾過・循環方式

濾過・循環方式は開放バランス方式とする。個々の展示水槽・飼育水槽に開放バランス式濾過槽を設ける。循環のためには、エアリフトポンプを使用する。循環回数は、1日約24回とする。

本方式には下記のような利点がある。

- a. 開放バランス方式は、濾過性能が優れ、かつ安定性が高い。
- b. 展示水槽・飼育水槽の水面と、濾過槽の水面が同一であり、かつ内部の状況の監視がしやすく、保守管理が容易である。
- c. 開放バランス式濾過槽は、予備の海水槽としても利用できる。
- d. エアリフトポンプによって、容易に酸素を供給できる。
- e. 循環のための動力の消費が少い。



開放バランス式濾過システム図

(2) 海水供給設備

海水はタイ国側によって、海水受水槽に附属する濾過槽に供給される。その後高架水槽に揚水され、海洋生物展示館1、屋外水槽、ウェットラボの必要個所に重力給水される。

海水受水槽および高架水槽の容量は、下記の通りとする。

海水受水槽      200m<sup>3</sup>

高架水槽        10m<sup>3</sup>

(3) 圧縮空気供給設備

エアリフトポンプおよびエアレーション施設には圧縮空気を供給する。停電時には予備電源用発電機から電力を供給する。



### 3-9 機材

本センターに研究用，教育用及び飼育用の下記の機材を夫々供給する。

#### A. 研究用機材

##### A-1 海洋学

1. 音響測深計	1組
2. 塩分計	1組
3. 溶存酸素計	1組
4. 温度記録計	1組
5. 流速計	1組
6. 倒置形温度計	1組
7. トレーシング台	1組
8. 実験台	1組
9. 器具棚	1組
10. マップキャビネット	1組
11. 海水採集器	1組
12. グラブ	1組
13. カバー	1組

##### A-2 化学

1. 実験台	2組
2. 水質分析セット(分光光度計付)	1組
3. 原子吸光光度計	1組
4. 赤外線分光計	1組
5. BOD分析計	2組
6. COD分析計	1組
7. 溶存酸素計	1組
8. 化学天秤	1組
9. ドラフト・チャンバー	1組
10. 上皿天秤	1組
11. 純水装置	1組
12. 電気式恒温水槽	2組
13. 乾燥器	2組
14. マップル炉	1組
15. 電磁式攪拌機	3組

##### A-3 機器室(共用機材)

1. 器具台	3組
2. 双眼顕微鏡	4組
3. 実体双眼顕微鏡	4組
4. 顕微鏡写真装置	1組
5. 電子泳動装置	1組
6. 蒸留水装置	1組
7. 蛍光顕微鏡	1組
8. 高速遠心分離器	1組
9. 乾燥器	1組
10. PHメーター	1組
11. 運搬用台車	3組
12. 化学天秤	1組

##### A-4 生化学

1. 実験台	2組
2. ドラフト・チャンバー	1組
3. 冷凍式遠心分離器	1組
4. ディープフリーザー	1組
5. 冷却水槽	1組
6. 冷蔵庫	1組

##### A-5 生理学

1. 実験台	1組
2. 生理実験装置	1組
3. 冷蔵庫	1組

##### A-6 病理学

1. 水槽(透明200ℓ)	2組
2. 水槽(透明100ℓ)	6組

A-7, 8 生態学

1. 実験台	2組
2. 直示天秤	1組
3. 土壌分析計	1組
4. PHメーター	1組
5. 温湿度計	1組
6. 土壌採集器	1組

A-9, 10 分類学

1. 作業台	2組
2. 冷蔵庫	2組
3. 棚	20組

A-11 電子顕微鏡室

————— ————

A-12 微生物学

1. 実験台	1組
2. 紫外線消毒器	1組
3. オート・クレーブ	1組
4. 乾燥器	1組
5. 化学天秤	1組
6. 冷蔵庫	1組
7. 細菌計数器	1組
8. ふらん器	1組
9. ディープフリーザー	1組

A-13 植物プランクトン

1. 環境調節実験装置	1組
2. 冷蔵庫	1組
3. 植物プランクトン採集網	2組
4. 水槽 (FRP 200ℓ)	4組
5. 水槽 (FRP 100ℓ)	6組

A-14 動物プランクトン

1. 投影機	1組
2. 冷蔵庫	1組
3. 海水採集器	1組
4. 動物プランクトン採集網	1組
5. 水槽 (FRP 500ℓ)	2組
6. 水槽 (FRP 200ℓ)	4組
7. 水槽 (FRP 100ℓ)	6組

A-15, 16 養殖

1. アクアリウムセット(60~100ℓ)	5組
2. 水槽 (FRP 500ℓ)	4組
3. 水槽 (FRP 200ℓ)	3組
4. 冷蔵庫	1組
5. 水温調節器	2組

## B. 教育用機材

### B-1 講堂

1. 16mm映写機	1組
2. 電動式スクリーン	1組
3. 音響コントロール・コンソール	1組
4. テープ・レコーダー	2組
5. スピーカー	10組
6. 台付マイクロフォン	4組
7. ワイヤレス・マイクロフォン・セット	1組
8. 映写機格納庫	1組
9. スライド・プロジェクター	2組
10. カセット・テープ・レコーダー	2組
11. オーバヘッド・プロジェクター	1組
12. スクリーン(1.5m×1.5m)	1組
13. ビデオ・テープ・レコーダー	1組
14. 配線及配線材料	1組
15. 椅子	200組

### B-2 図書室

1. 書棚	10組
2. カタログ・キャビネット	2組

## C. 飼育用機材

1. 水中照度計	1組
2. 移動式コンプレッサー	2組
3. 海水用小形水中ポンプ	3組
4. 高圧噴射洗浄機	1組
5. ビルジ・スイーパー	1組
6. 酸素分散器	30組
7. 水槽 (FRP)	20組
8. 調飼用作業台	2組
9. 解凍水槽	2組
10. 台秤 (2kg)	1組
11. 台秤 (20kg)	1組
12. 台秤 (100kg)	1組
13. 保温水槽 (FRP)	2組
14. コンテナ	2組
15. 移動用台車	2組
16. 酸素ボンベ	2組
17. 可搬式海水ポンプ	1組
18. トラック	1組
19. 潜水用具	2組
20. ホース式潜水用具	1組
21. コンプレッサー	1組
22. 低圧コンプレッサー	1組

### 3-10 工事分担

#### 3-10-1 日本政府側分担項目

日本政府は無償資金協力により下記の項目を分担する。

- (1) 建物（一般附帯設備を含む）
  - a. センター棟（下記の4ブロックにより構成される）
    - I. 海洋生物展示館2および管理ブロック
    - II. 海洋生物展示館1ブロック
    - III. 研究所ブロック
    - IV. 講堂ブロック
  - b. 附属建物
    - I. ゲートハウス
    - II. 車庫
    - III. サービス棟
- (2) 海洋生物展示館1設備
  - a. 展示水槽
  - b. 飼育水槽
  - c. 飼育設備
  - d. 展示及び表示
- (3) 屋外施設
  - a. 門
  - b. 構内道路, 駐車場およびサービスヤード
  - c. 海水受水槽
  - d. 汚水処理施設
  - e. 屋外設備幹線
- (4) 機材
  - a. 研究用機材
  - b. 教育用機材
  - c. 飼育用機材
- (5) 設計及び施工監理

### 3-10-2 タイ国政府側分担項目

タイ国政府側は下記の項目を分担する。

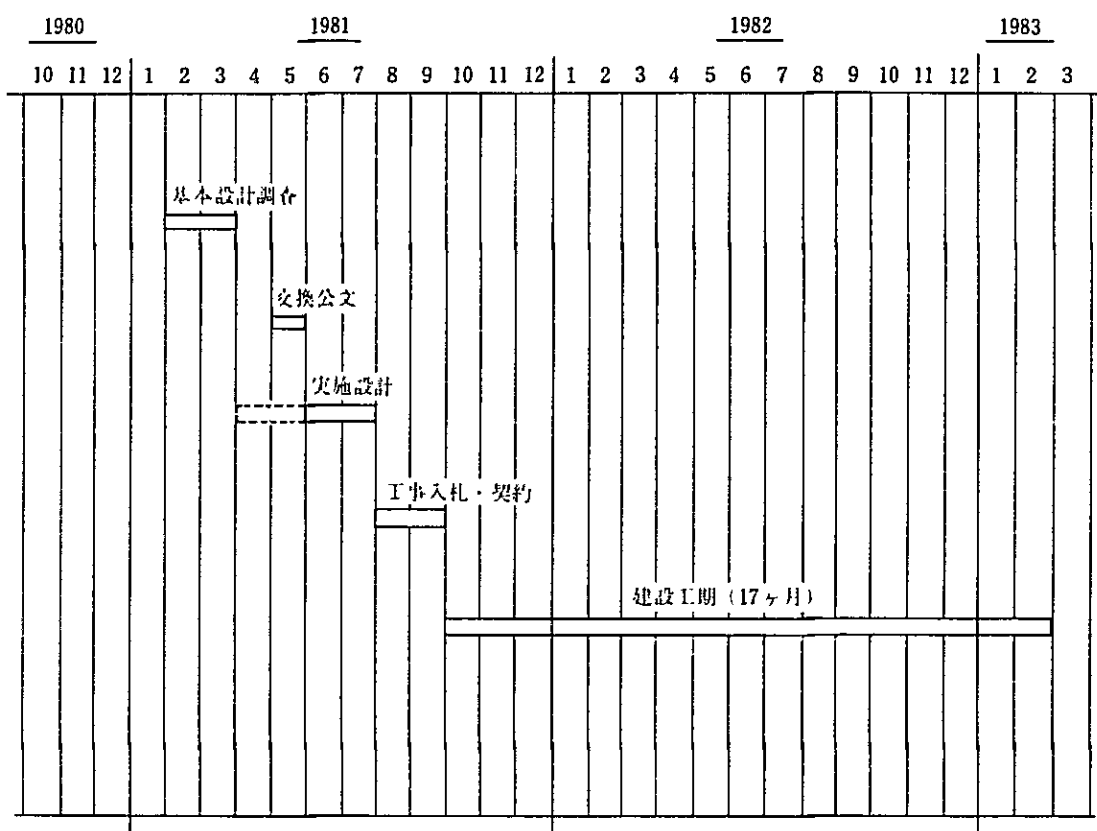
- (1) 湿地および空地の埋立
- (2) 障害物除去および整地
- (3) 電力引込, 電話引込
- (4) 上水引込
- (5) 海水濾過槽までの海水供給
- (6) 排水放流施設
- (7) 事務用家具, 雑機材, 什器・備品
- (8) 造園, 池, 塀
- (9) 海洋生物展示館1のための海洋生物の供給
- (10) 海洋生物展示館2のための展示物の供給
- (11) 本センター建設に必要な, 敷地測量・地盤調査その他の資料・情報の提供

### 3-11 全体工程 (TENTATIVE)

本建設計画が日本国政府の無償資金協力により実施されることを想定すると、標準的な全体工程は下記のようなものになると考えられる。

全工程は2つの部分に分けられる。

- (1) 国際協力事業団によって行なわれる基本設計。
- (2) 実施設計および(3)建設工事。ともに日本政府の無償資金協力によって実施される。



註1) 交換公文は1981年5月までに締結されるものと想定した。

2) 実施設計は交換公文直後に着手し、1981年7月末に完了するものとした。

3) 入札、工事請負契約を9月中に完了するものとした。

4) 建設工事は1981年10月から1983年2月末までの17ヶ月とした。

海洋生物展示館1については、施設の完成後、水槽などの施設の状況が整って、魚類を受入れて飼育できるようになるまで、約3ヶ月を要する。

### 3-12 概算予算

本施設の建設に関し、日本国側が負担する範囲の費用は概算で下記のようなものと思われる。

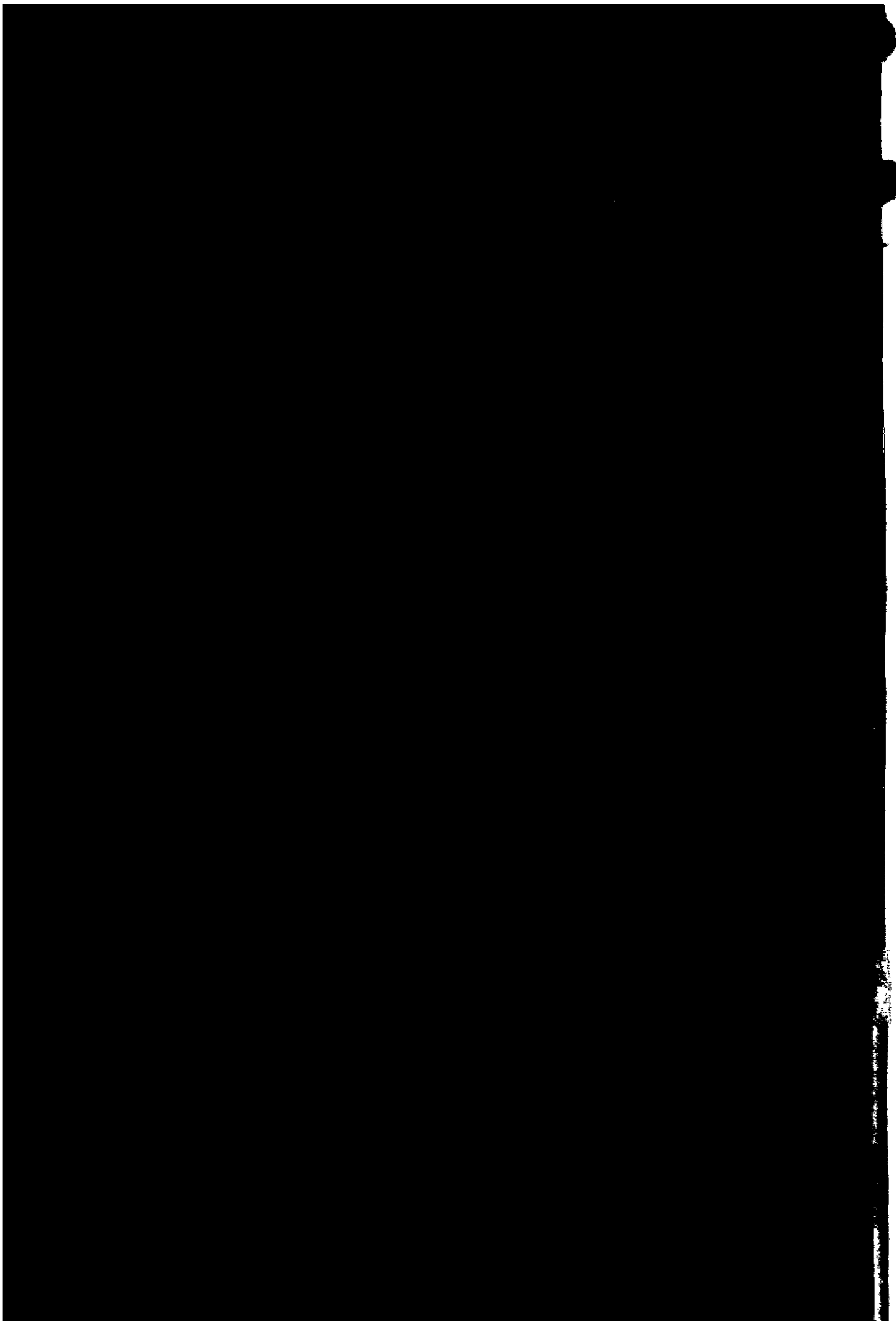
(1) 建物（センター棟・附属建物）	1,107,000千円
(2) 海洋生物展示館1設備（水槽・附帯設備・展示表示）	600,000千円
(3) 屋外施設（構内道路・駐車場・門・海水受水槽・汚水 処理施設・屋外設備幹線・外灯など）	240,000千円
(4) 機材（研究用・教育用・飼育用）	168,000千円
工事費計(1) + (2) + (3) + (4)	<u>2,115,000千円</u>
(5) 設計監理料及び監督員派遣費	185,000千円
合計(1) + (2) + (3) + (4) + (5)	<u>2,300,000千円</u>

上記見積は1981年9月時点で工事契約を行うものと想定した。





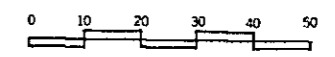
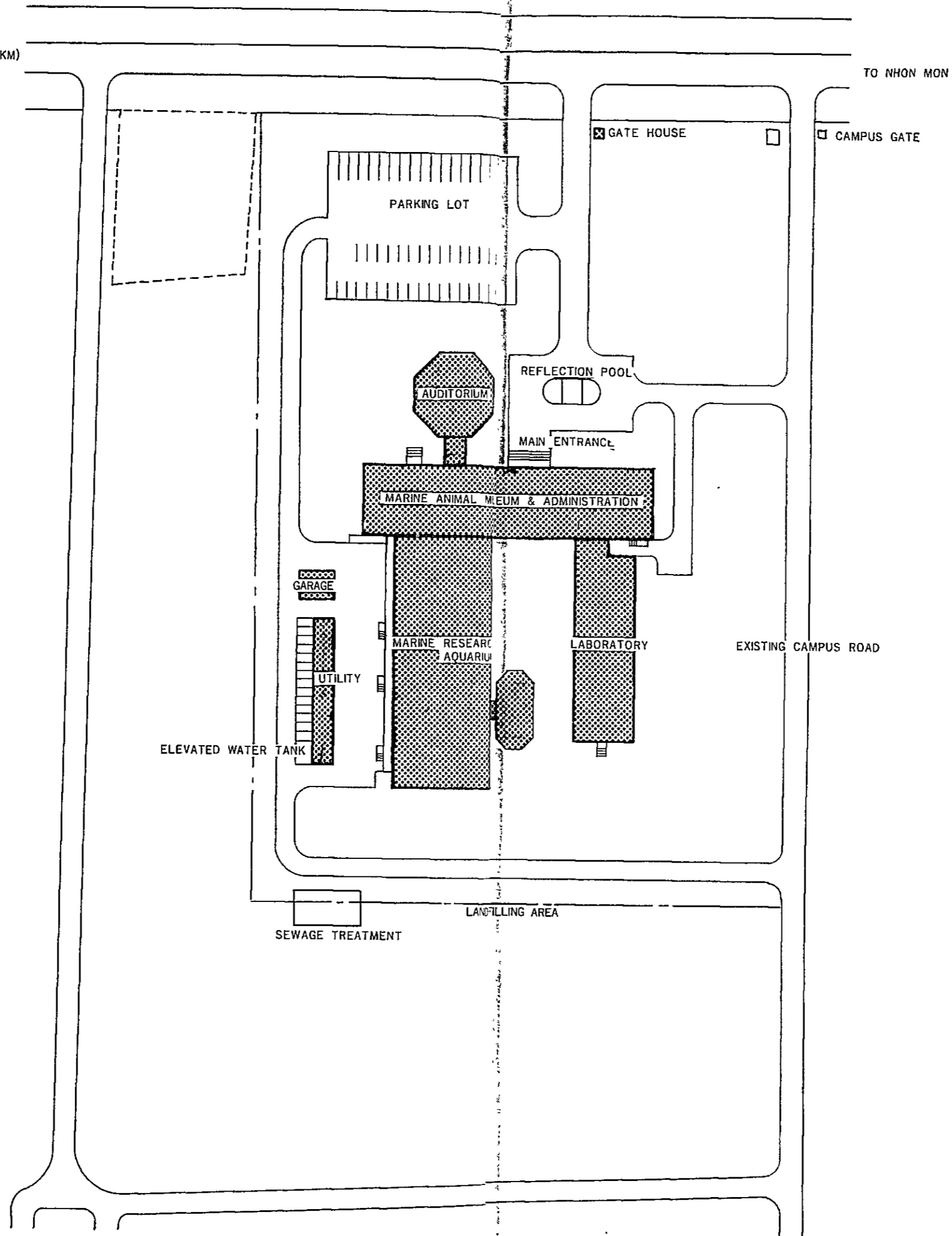
## 第4章 基本設計図



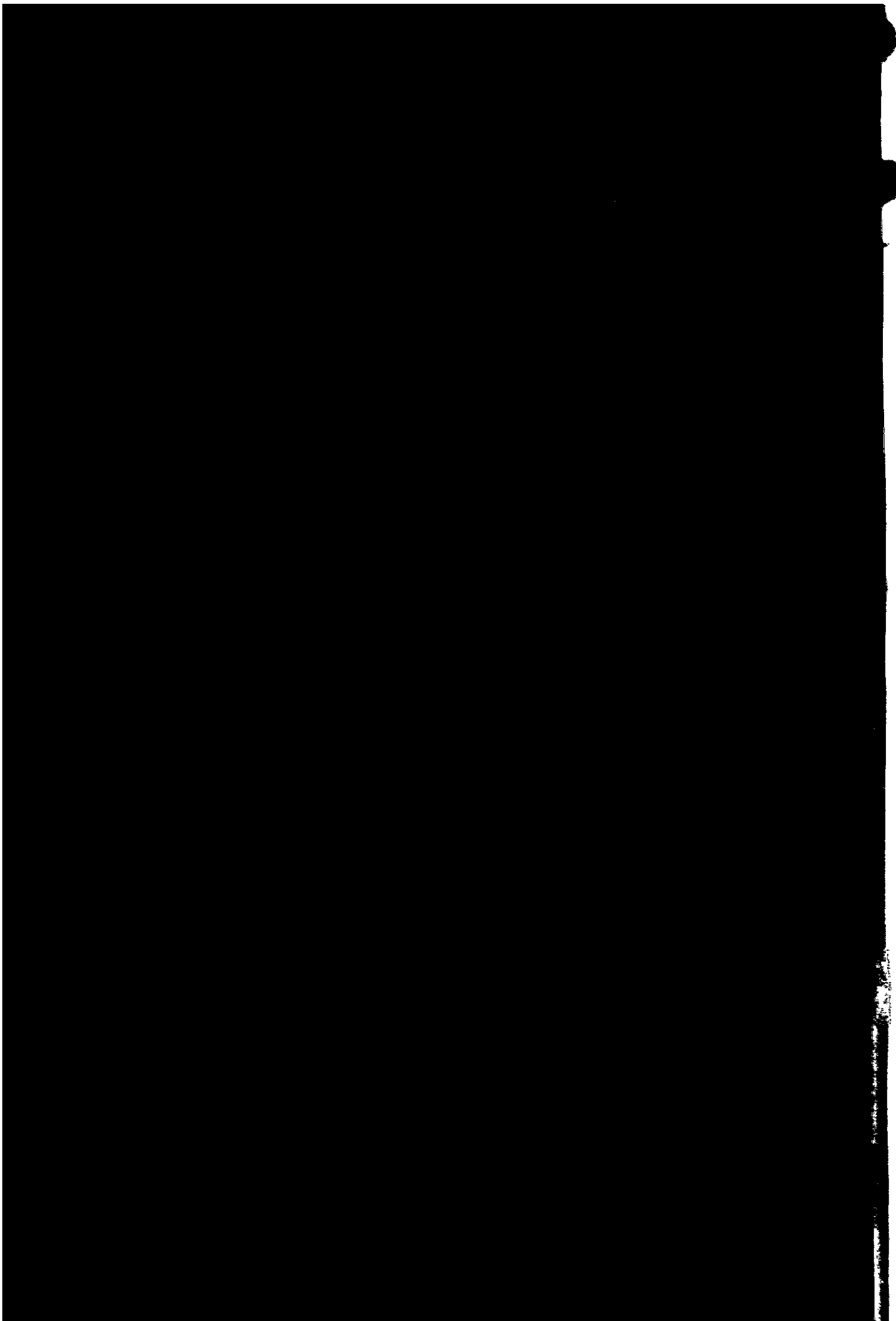
1. 配置図
2. 1階平面図
3. 2階平面図
4. 立面図・断面図
5. 研究室レイアウト
6. 研究室設備

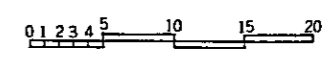
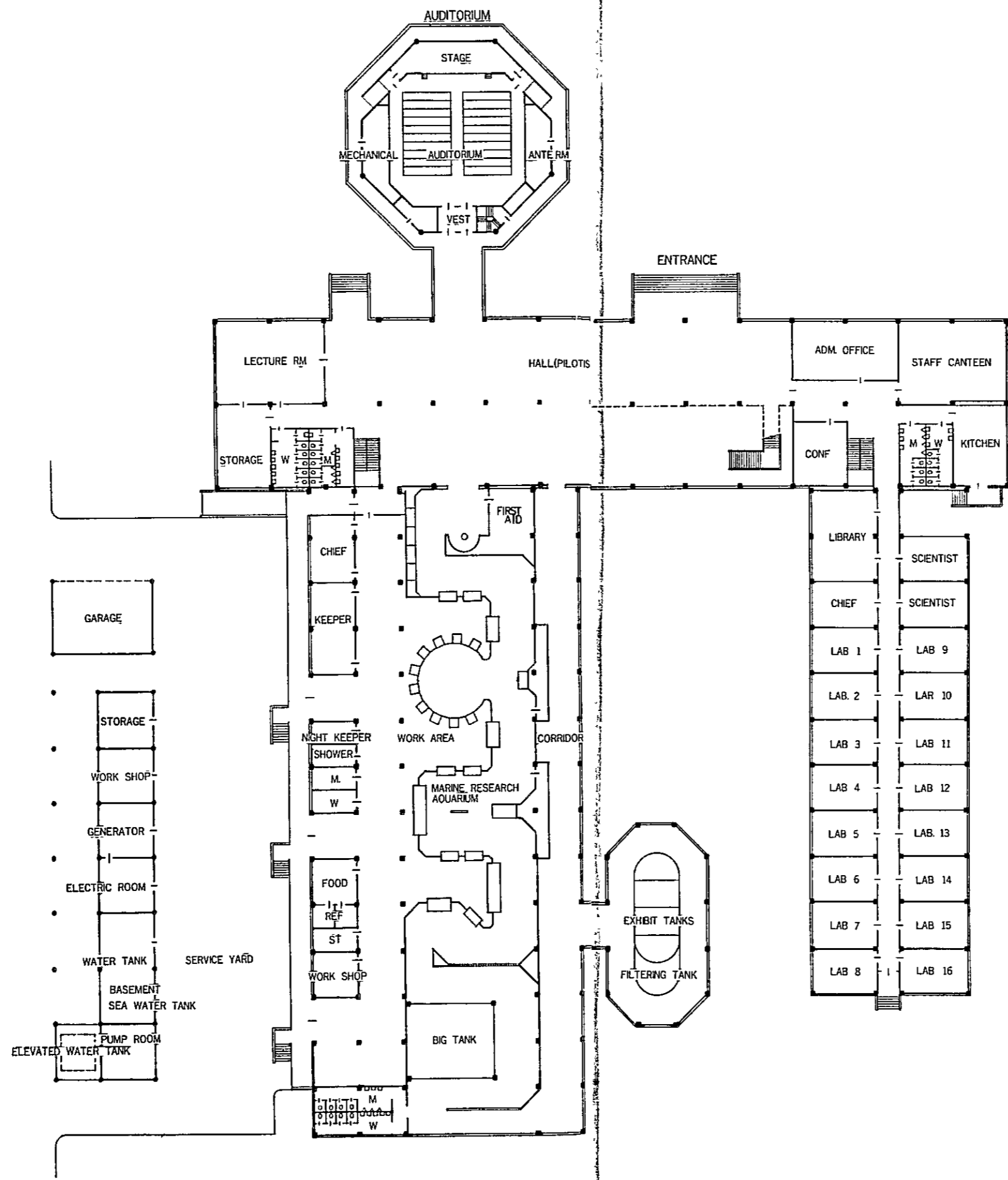
TO BANGSAEN BEACH (APPROX 1KM)

TO NHON MON

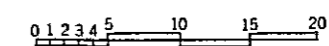
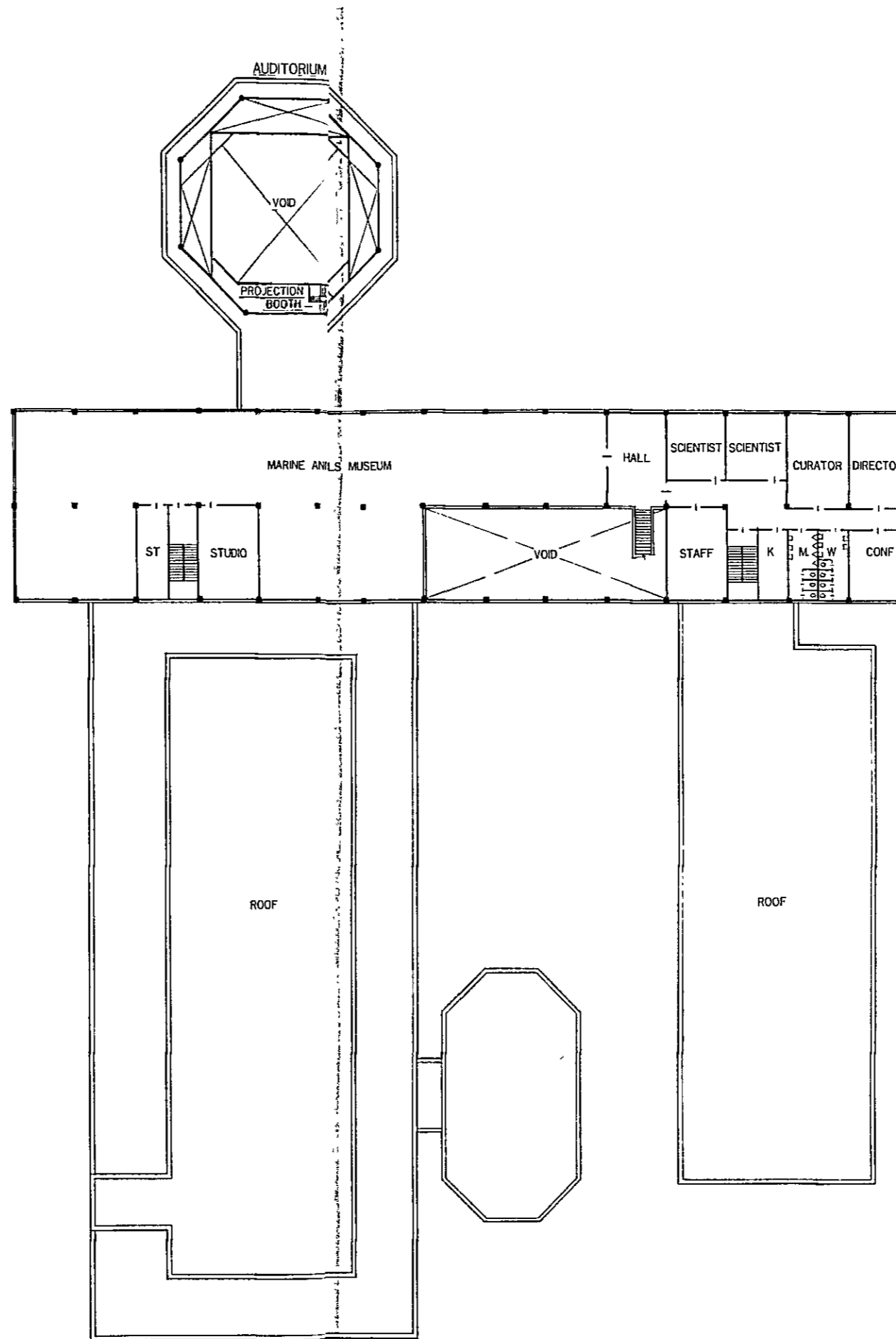


配置図  
バンセン海洋科学センター

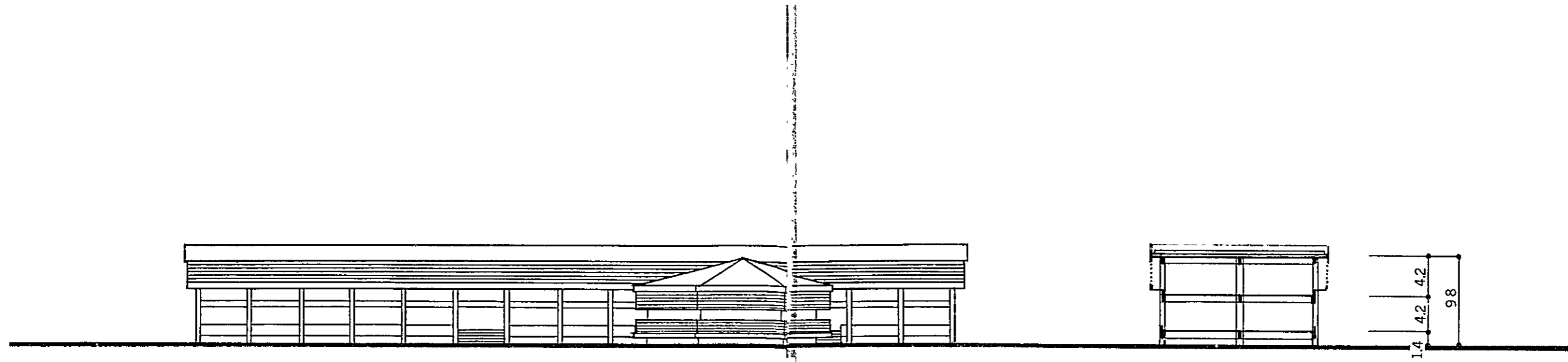




1階平面図  
 バンセン海洋科学センター

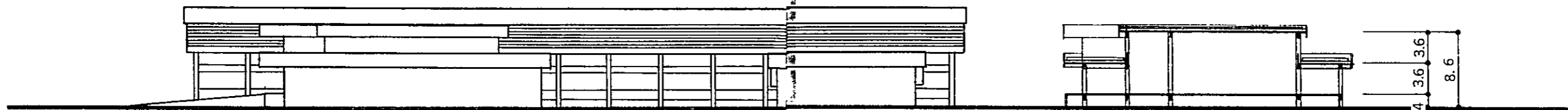


2階平面図  
バンセン海洋科学センター



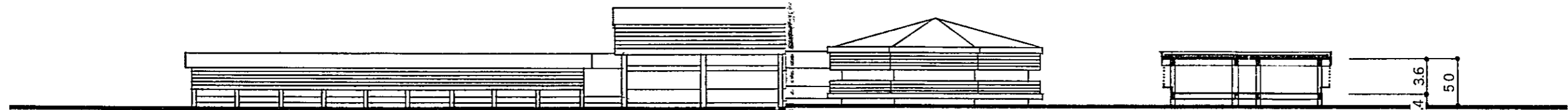
NORTH ELEVATION

SECTION (MARINE ANIMALS MUSEUM)



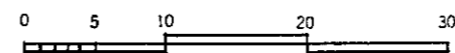
SOUTH ELEVATION

SECTION (RESEARCH AQUARIUM)



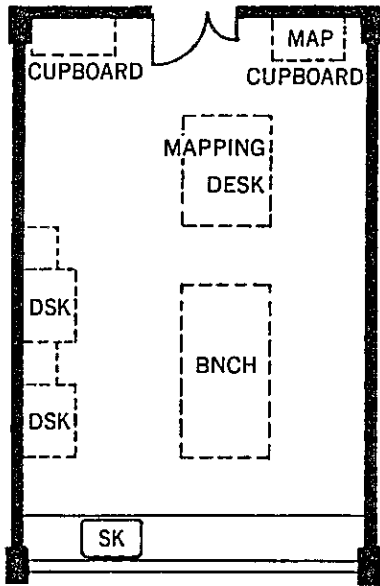
EAST ELEVATION

SECTION (LABORATORY)

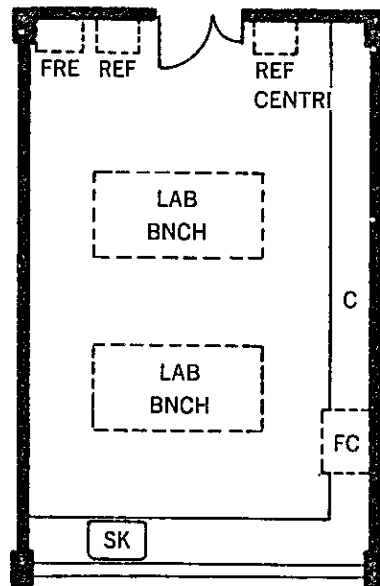




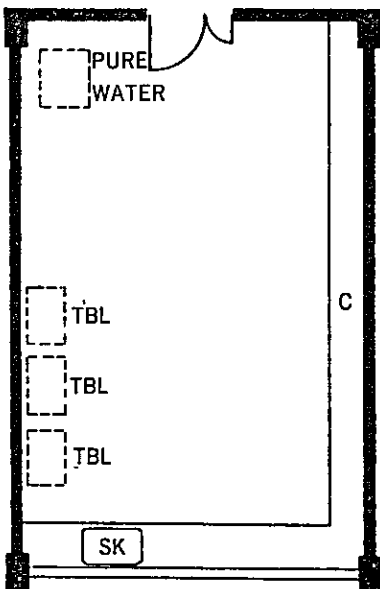
# 研究室レイアウト



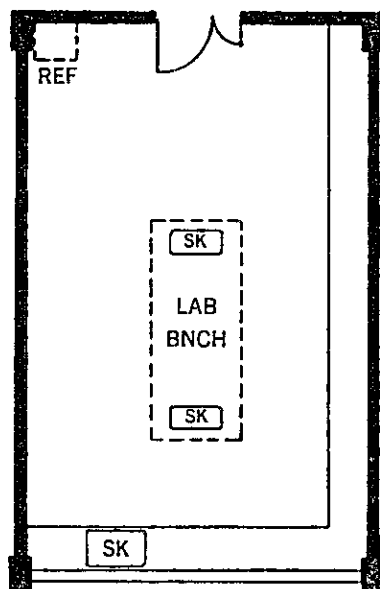
LAB. NO.1  
OCEANOGRAPHY  
海洋学



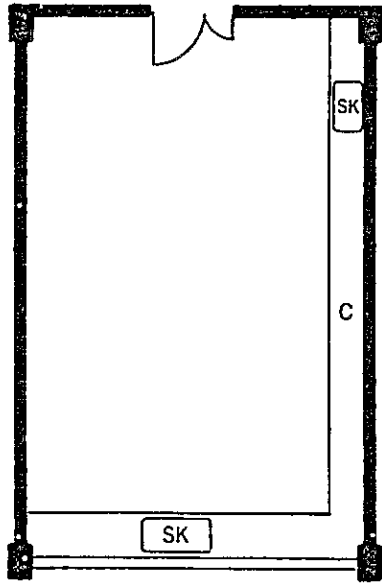
LAB. NO.4      LAB. NO.2  
BIOCHEMISTRY    CHEMISTRY  
生化学          化学



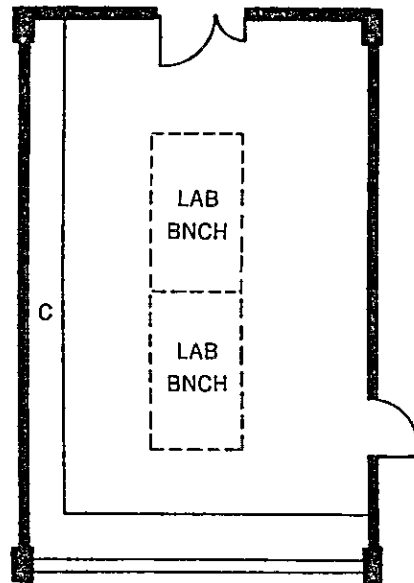
LAB. NO.3  
INSTRUMENT  
機器室



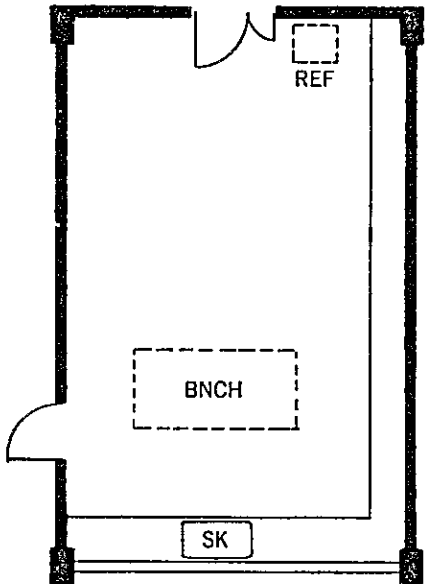
LAB. NO.5  
PHYSIOLOGY  
生理学



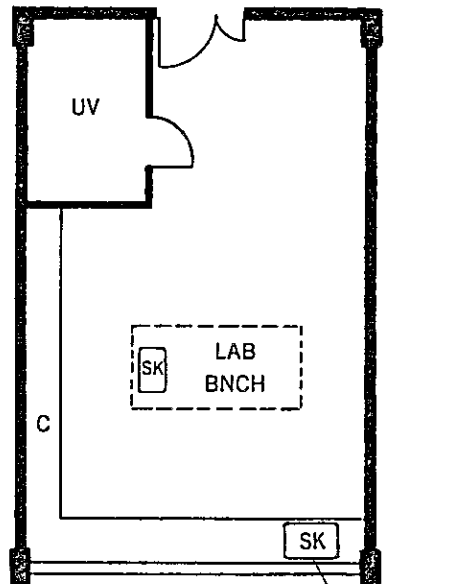
LAB. NO.6  
PATHOLOGY  
病理学



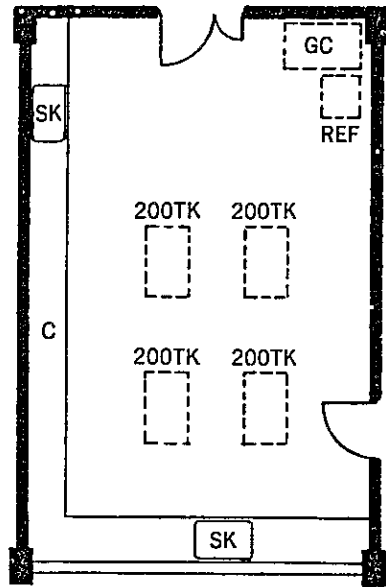
LAB. NO.7, 8  
ECOLOGY I, II (SINK×2)  
生态学 I, II



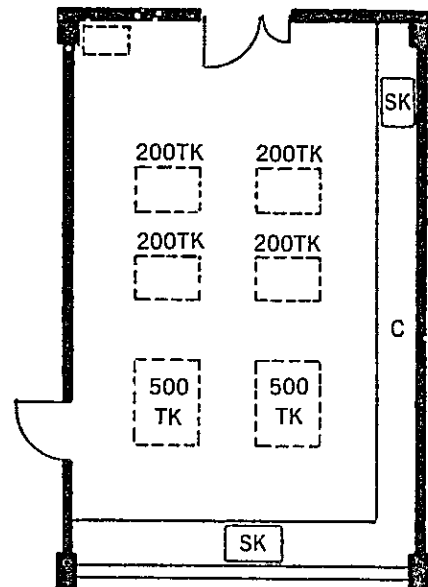
LAB. NO.9, 10  
TAXONOMY I, II  
分类学 I, II



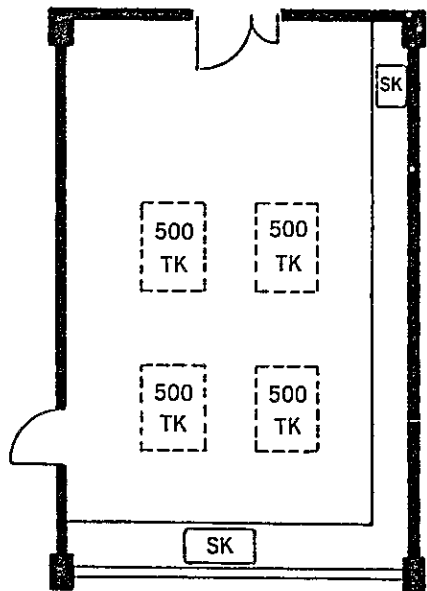
LAB. NO.12  
MICROBIOLOGY  
微生物学



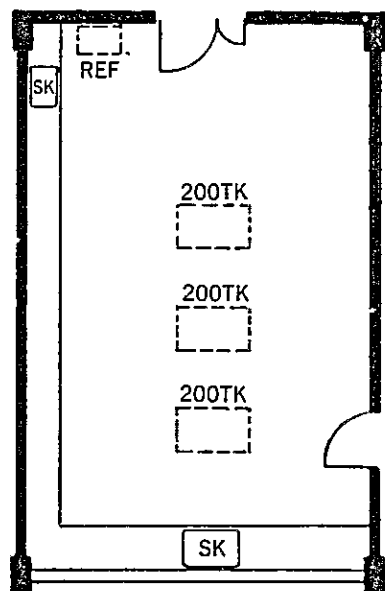
LAB. NO.13  
PHYTO PLANKTON  
植物プランクトン



LAB. NO.14  
ZOO PLANKTON  
動物プランクトン



LAB. NO.15  
AQUACULTURE I  
養殖 I



LAB. NO.16  
AQUACULTURE II  
養殖 II

研究室設備

	FW	SW	D	LD	CA	AC	L/S
1. 海洋学	○		○	○			○
2. 化学	○		○	○			○
3. 機器室						○	○
4. 生化学	○		○	○			○
5. 生理学	○		○	○			○
6. 病理学	○	○	○		○		○
7. 生態学 I	○	○	○		○		○
8. 生態学 II	○	○	○		○		○
9. 分類学 I	○		○				○
10. 分類学 II	○		○			○	○
11. 電子顕微鏡室						○	○
12. 微生物学	○		○			○	○
13. 植物プランクトン	○	○	○		○	○	○
14. 動物プランクトン	○	○	○		○		○
15. 養殖 I	○	○	○		○		○
16. 養殖 II	○	○	○		○		○

FW：淡水供給

SW：海水供給

D：排水

LD：実験室排水

CA：圧縮空気供給

AC：空調

L/S：照明・コンセント

