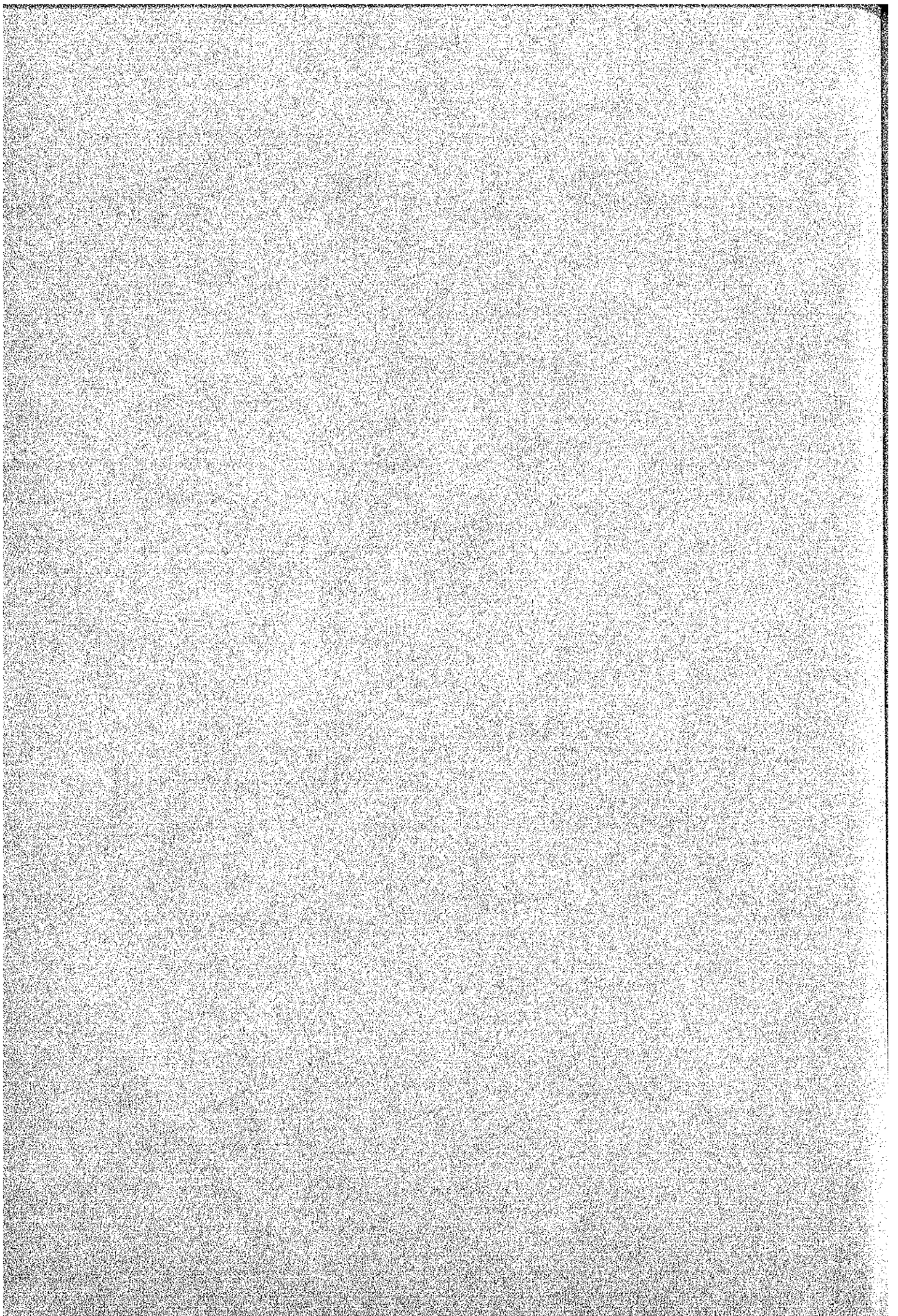


第4章 基本設計

- 4-1 与条件
- 4-2 基本方針
- 4-3 施設配置計画
- 4-4 建築計画
- 4-5 施設規模
- 4-6 構造計画
- 4-7 設備計画
- 4-8 工事範囲
- 4-9 基本設計図
- 4-10 建設工程計画
- 4-11 建設費概算



4-1 与 条 件

本センターの基本計画は1979年1月～2月及び1979年3月下旬に行われた基本設計の為の調査及びフィリピン国関係各当局と調査団との数回に亘る討議を通じて交わされた覚え書き(MEMORANDUM)にもとづき、まとめたものである。

又、フィリピン国関係各当局(TUP)より本センターに対する要望、諸条件が提示されたが、それらは詳細な検討と分析、整理の上、基本設計に反映された。

本センターは、機械工学(機械工学、冷凍空調工学、自動車工学、エンジン工学)、電気電子工学、土木工学の3部門にわたり、学生の教育、教員の研修及び教材の開発、出版などを行うものであり、その詳細は第2章にて述べた如くである。

4-2 基 本 方 針

基本設計に着手するに当り、先ず次の基本方針を設定した。

1. 敷地全体の現状配置と将来計画を勘案し、それに即応し、且つ残存する既存建物との調和を十分に計るよう計画する。特に、近くに配置されている新築のEDPITAF棟との調和を考慮する。さらに将来共TUPの中心的建物として建築的に充分配慮する。
2. 既存の建物との間に十分な空間がとれるよう考慮する。
3. マニラ市の自然条件及び建設状況を把握し、現地に於ける一般的工法及び資材を出来るだけ採用するよう計画する。
4. 建物の機能を極力明快に表現し、教育の場として簡潔なものとする。
5. 建物の運営維持管理に関し、十分に配慮した計画とする。
6. 建物の建設単価を出来る限り低廉にし、建物の床面積を広くとり、研究訓練センターとしての要望を極力満たすよう計画する。

4-3 施 設 規 模

本センターの内容は第2章に述べられた如くであるが、これに対応する建物施設の床面積及び各室の所要面積は次の如く計画された。

4-3-1 床面積

階	面積 (m ²)
1	1020.26
2	1010.00
3	1010.00
4	1010.00
5	1010.00
屋	15.50
合計	5075.76

(面積は壁芯寸法による)

4-3-2 本センターの各室の面積

部門	室名	面積
1階 訓練実習部門 TRAINING AREA	自動車工学実習室 AUTOMOTIVE TRAINING ROOM (熔接実習室を含む INCLUDING WELDING TRAINING SECTION)	330.8 m ²
	ボイラー実習室 BOILER ROOM	18
	発電機実習室 GENERATION & CONTROL ROOM	49.5
	ポンプ室 PUMPING ROOM	8.4
	資材室 OFFICE & STORAGE	16.5
教室部門 CLASSROOM AREA	土木工学実習室 CIVIL TRAINING ROOM	114
	全教員室 OFFICE	12
	食堂 SNACK & LOUNGE	108
その他 OTHERS	便所(男・女) TOILET	5.4
		309.06
小計		1020.26

部 門	室 名	面 積
2 階		
訓練実習部門 TRAINING AREA	エンジン工学実習室 STATIONARY & MARINE ENGINE TRAINING ROOM	m^2 204.7
	冷凍空調工学実習室 REFRIGERATOR & AIR CONDITIONING TRAINING ROOM	191.2
	試 験 室 TEST ROOM	15.8
	冷 蔵 室 FREEZER ROOM	6.8
	資 材 室 OFFICE & STORAGE	16.5
	機材貸出室 EQUIPMENT LENDING STORAGE	49.5
教室部門 CLASSROOM AREA	教室(実験室) CLASSROOM	90
	教 室 CLASSROOM	$72 \times 2 = 144$
	便 所(男・女) TOILET	54
その他 OTHERS		237.5
小 計		1010.00
3 階		
訓練実習部門 TRAINING AREA	機械工学実習室 (仕上・溶接実習室を兼ねる) MACHINING TRAINING ROOM (INCLUDING WORKING & WELDING TRAINING SECTION)	244.1
	木工実習室 WOODWORK TRAINING ROOM	139.5
	精密測定室 PRECISION MECHANICAL MEASURING ROOM	34.9

部 門	室 名	面 積
教室部門 CLASSROOM AREA	倉 庫 STORAGE	49.5 ^{m²}
	資 材 室 OFFICE & STORAGE	16.5
	教 室 CLASSROOM	90
	教 室 CLASSROOM	72×2=144
	便 所(男・女) TOILET	54
その他 OTHERS		237.5
小 計		1010.0

4 階			
訓練実習部門 TRAINING AREA	電子工学実習室 ELECTRONIC TRAINING ROOM	69.8	
	電気工学実習室 ELECTRICAL TRAINING ROOM	278.9	
	模擬訓練室 SIMULATOR TRAINING ROOM	69.8	
	放 送 室 RADIO EQUIPMENT ROOM	12.7	
	事務室 OFFICE	36.8	
	資材室 OFFICE & STORAGE	16.5	
	教室部門 CLASSROOM AREA	教材開発室(暗室を含む) DESIGN & PRODUCT DEVELOPMENT ROOM	108
		印刷室(暗室、作業室を含む) PRINTING PUBLICATION ROOM	90
		事 務 室 OFFICE	36
	その他 OTHERS	便 所(男・女) TOILET	54
		237.5	
小 計		1010.0	

部 門	室 名	面 積
5 階		
訓練実習部門 TRAINING AREA	講堂（体育室を兼ねる） CONFERENCE HALL (SPORTS RECREATION ROOM)	418.5 m^2
	空調機械室 AIR CONDITIONING ROOM	22.0
	集 録 室 PRODUCTION STUDIO RECORDING ROOM	27.5
	倉 庫 STORAGE	16.5
教室部門 CLASSROOM AREA	視聴覚室（映写室を含む） AUDIO VISUAL ROOM	9.0
	図書資料室 LIBRARY & REFERENCE MATERIALS ROOM	7.2
	研 修 室 STAFF STUDY & RESEARCH ROOM	7.2
	便 所（男・女） TOILET	5.4
その他 OTHERS		237.5
小 計		1010.0
屋 階	エレベーター機械室	15.5

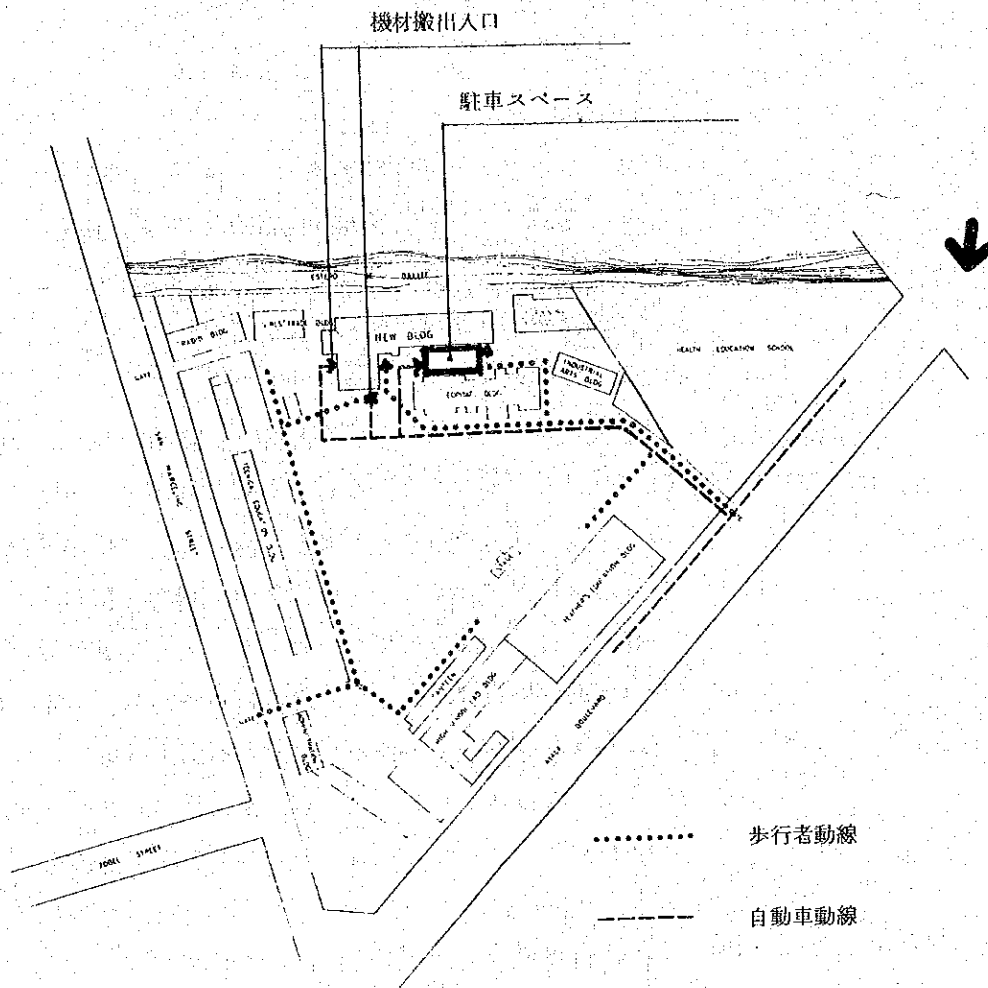
4-4 施設配置計画

- 配置計画に先掛けて、施設予定位置として前述のように2案の候補地が選ばれた。1案はアヤラ通り側であり、他案はクリーク側である。
TUPと調査団との数回にわたる討議の結果、各種の条件を勘案し、予定地の広さ、道路からの騒音の少なさ等の利点により、クリーク側を建設予定地として決定した。
- マニラ市に於いては、最も気温の低い1・2月頃でも、日中の気温は30℃前後となり、夏期には日中の気温が33℃以上となる。したがって、計画対象要素としては、暑気対策を考慮しなければならない。一般的に、建物の配置は東及び西からの日射を避けるため、建物の軸を東西に配し、南北に面するよう計画することが好ましいと言われて

いる。これは夏期の西南風、1・2月頃の東北風を室内へ導くためにも便利である。

本センター予定地は、既存建物群の一部を撤去した部分であり、本センターがまったく他の建物から独立した敷地に建設されるのではないため、建物の軸を理想的な方向に配置することはできない。しかし、建設予定地として決定された場所は、幸い建物の主軸が東西方向になる南面に面し、理想とする方向へ建物を配置することが出来た。

- TUP 敷地内には多数の建物が存在し、本センター建設後にもその大部分は残存するわけであり、TUPとして、将来を考慮した、全体計画の必要性が問われることとなる。しかし、現段階においては、旧PCATよりTUPに昇格してより約6ヶ月と日も浅く、今後の発展はいかようにも推定できる。ただ、当敷地はTUPの前身である。旧PCAT発祥の地であり、将来共TUPの拠点となることは確かである。さらに、本センターはその中心的施設として確固たる位置を占めるものである。
- 本センター建設予定地の北のグランド側には3階建のEDPITAF棟が存在している。予定地はこれを抱き込むような形でL字型をしており、その広さは約3,000㎡あり、クリークに面する側が長辺であり、長さ約80m、その巾が約30mあり、これと直交する側が長さ約50m、巾約30mである。本センター施設も予定地の形に従い、L字型に計画し、EDPITAF棟を抱き込むような配置とし、運動場より本センターを見た場合、EDPITAF棟と調和して、キャンパスとしての景観がより効果的となるように考慮した。附近で残存する既存建物は北側のEDPITAF棟と東側の女子訓練棟と機械訓練棟の一部であるが、これらとの間は12m以上の距離をとるように配置し、本センター周辺に運動場側より自動車が進入し、駐車出来るよう計画した。
- 大型又は重量のある訓練実習機材の搬出入が、直接運動場側より出来るよう、訓練実習部門は予定地東側に配置し、教育部門をクリーク側に配置した。これは、訓練実習部門は機械換気を必要とし、教室部門はそれを必ずしも必要としないため、風をとりこむには効果的な配置でもある。本センターに必要な電力供給、排水径路は東側のサンマルセリーノ通りから行われるため、訓練実習部門を東側に配置するのは効果的である。



4-5 建築計画

4-5-1 平面計画

本センターはその機能を次のように分類できる。

1. 訓練実習部門（訓練実習室、事務室、倉庫）
2. 教室部門（教室、視聴覚室、図書資料室、研修室、資材室、教材開発室、印刷室、事務室）
3. その他（講堂、食堂、他）

訓練実習部門はその作業の性格上、騒音、臭気、塵埃、振動等が多く、電力、換気、給排水等各種設備に対する要求も多い。そのため、教室部門とは分離するよう計画した。すなわち、予定地東側に訓練実習部門を配し、南、クリークに面する側に教室部門を配した。

訓練実習部門はすべてを1階に配することがもつとも理想的ではあるが、予定地にそれだけの広さがないことから、4層とした。

教室部門は動線を短縮し、室内の通風が有効になるよう配慮し予定地の面積が限られていることから、5層で計画した。講堂はかなりの面積と巾を必要とするため訓練実習部門の上部に計画し、建物全体が5層となるようにした。

訓練実習部門の内容は次の如くである。

階	室名
1	自動車工学実習室 ボイラー実習室 発電機実習室、熔接実習室 資材室
2	冷凍空調工学とエンジン工学実習室 機材貸出室、資材室 冷蔵室、試験室
3	機械工学実習室（仕上・熔接実習室を兼ねる）、木工実習室、精密測定室、倉庫 資材室
4	電子工学及び電気工学実習室、模擬訓練室 放送室、事務室（指導員室）
5	講堂（500人収容、体育室を兼ねる）集録室、倉庫

教室部門の内容は次の如くである。

階	室名
1	土木工学実習室、食堂 便所、階段、等
2	教室 便所、階段等
3	教室、便所、階段、等
4	教材開発室、印刷室、事務室 便所、階段
5	視聴覚室、図書資料室、研修室 便所、階段

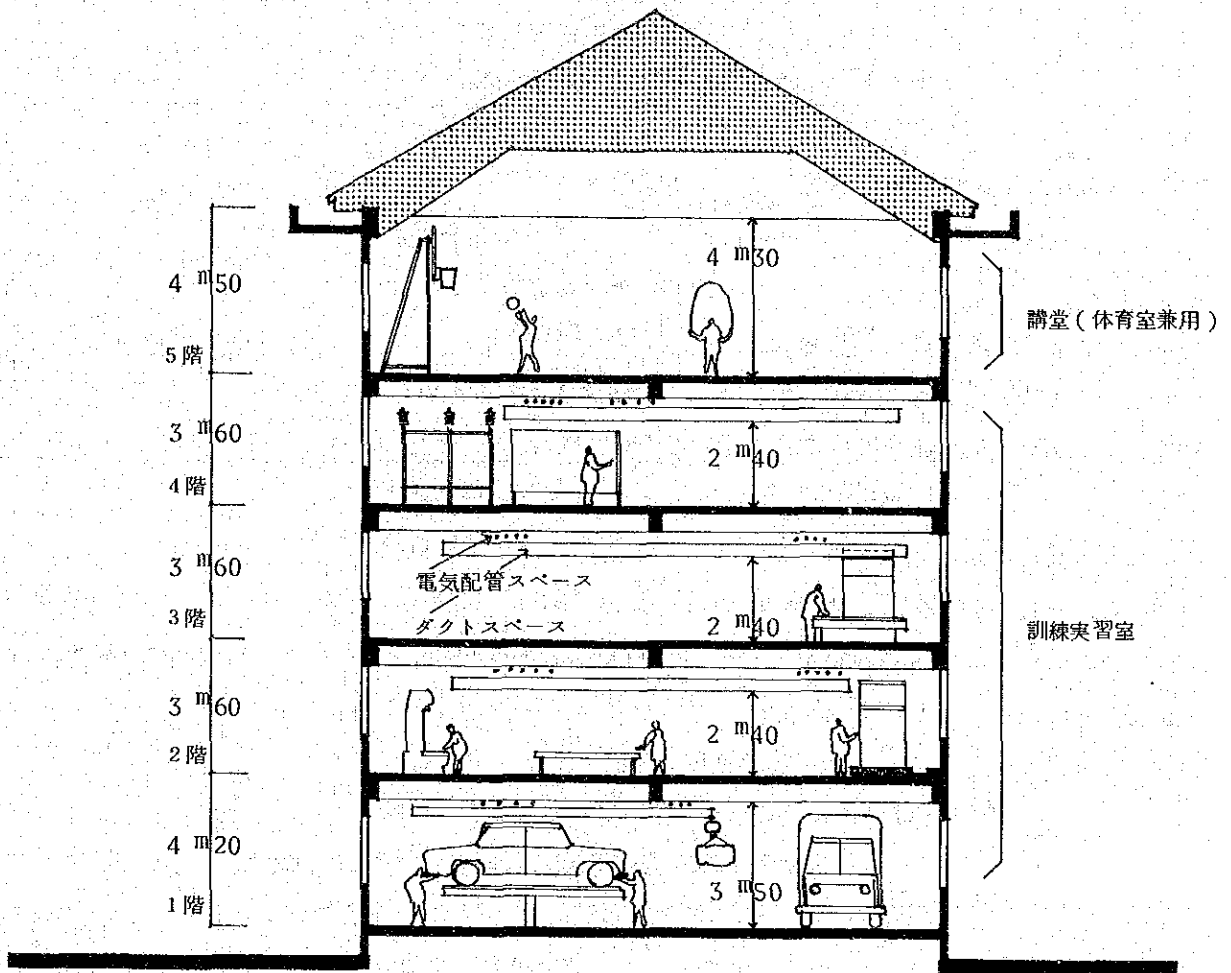
教室棟内に土木工学実習室が計画されているが、この部門は騒音、臭気、ほこり、振動を発生する作業も少ないので、教室部門へ配置したものである。

4-5-2 スパン割り計画

訓練実習部門の柱間は、収容される訓練実習機材と、その作業内容より $4.5\text{m} \times 7.75\text{m}$ のスパン割りとし、最上階講堂部分は $4.5\text{m} \times 15.5\text{m}$ のスパン割りとした。教室部門は教室として必要な巾をとるため、 $4.0\text{m} \times 9.0\text{m}$ のスパン割りとした。

4-5-3 階高計画

階高については、訓練実習部門の1階に自動車工学実習室があり、梁下 3.5m を要する。又、教室部門の土木工学実習室、食堂等も天井高が大きいことが望ましいので、訓練実習部門と同様にし、1階の階高を 4.2m と計画した。2階から5階迄は、訓練実習部門の梁下で 2.9m 確保するようにした。これは、教室部門に於いても適した天井高を確保できるものであるため、階高を 3.6m と計画した。訓練実習部門で梁下 2.9m を確保するのは、電気配管スペースとして 200% の高さを見込み、これに重ね、換気用ダクトが 300% の高さで施設されても、作業スペースとして有効な天井高 2.4m を得るためである。最上階講堂部分については、体育室を兼ねるため、天井高を 4.3m 以上にすよう階高を定め小屋梁下端で 4.5m と計画した。



訓練実習部門断面図

4-5-4 建築部位計画

各建築部位の計画に当って課題となる条件は次の如くである。

- 高温に対する対策
- 集中豪雨に対する対策

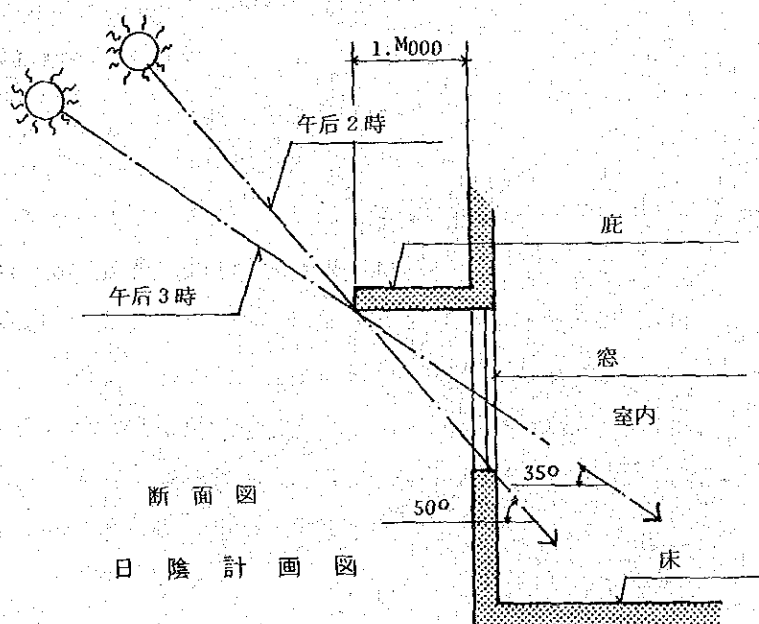
いずれも、その対策を設備計画のみにて解決することは、将来の管理運営に大きい負担を残すことになる。したがって、その対応策として、あくまで各部位の形状、構造、使用材料等建築計画の手段を第一義とし、設備計画的手段はあくまで第二義的手段として考えることとした。具体的には、次のようになる。

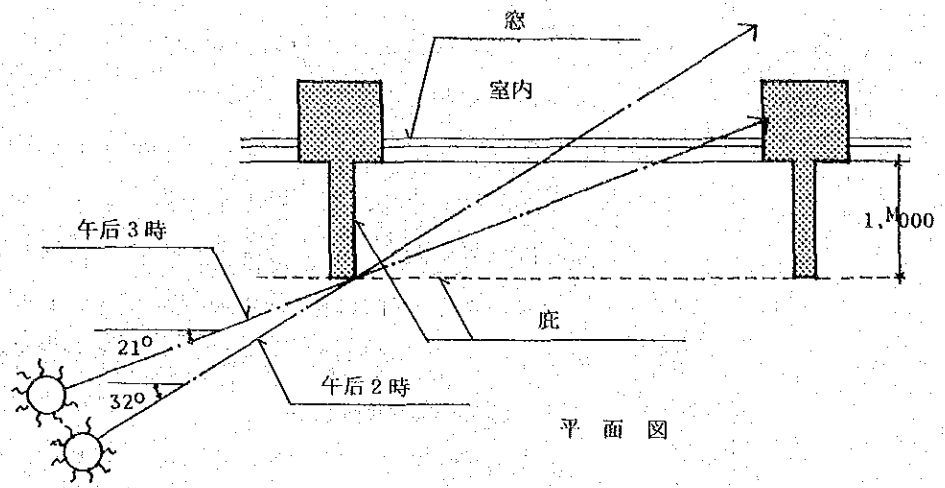
○屋根 高温対策としては、屋根は鉄筋コンクリート造床版の上に、鉄骨造小屋組を作り、これに木製野地板をとりつけ、その上に瓦葺とする。これは、フィリピン国で行われる一般的工法であり、断熱効果が大きく、材質そのものの断熱効果もさることながら、野地板と陸屋根との間の空気層が断熱材として有効であり、屋根勾配をとるため、対内部空間の面積より対外部空間の面積が大きくなるので、一度吸収した輻射エネルギーの対内部放散は対外部放散に比べ小さい、などの理由により断熱効果を高めている。

豪雨対策としては、勾配のある屋根は豪雨に対し効果的である。又、開口部の庇、バルコニー等も有効なものとなる。この屋根は北側のEDPITAF棟屋根と同様の方法であり、両棟のデザインの調和を計るためにも有効である。

○外壁は、鉄筋コンクリート造とし、モルタル塗の上、色セメント系の吹付け仕上とする。北側に接するEDPITAF棟と同様の仕上であり、これも両棟の調和のため有効であり、又経済的である。

○外部開口部は通風換気採光を充分とるため、極力、広く設けるようにし、全面開放が可能であり、しかも水密性のある開閉機構を備えるものを用いる。窓枠の用材としてはスチールが最も一般的であり、アルミ建具はあまり普及していなく、又、高価である。そのため、本センターは大部分にスチール製サッシを使用する。南側（クリーク側）の開口部には、強い日射を遮えざるため、鉄筋コンクリート製の庇を設ける。その寸法は気温の上りだす2月初めに於ける日光の入射角より計画された。





日陰計画図

○床については、極力塵埃を発生しない仕上げとし、教室部門はビニール系タイル仕上げとする。特に、木工実習室は木製フローリング床張りとする。

○雨期で台風シーズンと重なる7.8.9月には1日に300～400%の降雨量があり、当敷地に於ても、出水する。従来記録より最大水深60cm程度の出水を見込まなければならない。従って、1階床面と地盤の落差は80cmとして計画する。

○室内間仕切は、コンクリート構造壁と水掛り部分を除き、木造下地にベニヤ合板貼りとした。フィリピン国に於いては、木材は多量に良質のものが産出し、加工技術もかなり高度な状況にあるため、鉄筋コンクリート造の建物にあっても、その室内間仕切としては、木造の壁が一般的に普及している。

本センターにおいても、これに従い木造間仕切を積極的に採用した。

○天井仕上は、鉄筋コンクリートスラブ下へ直接仕上を施すようにしたが、特に天井を二重に作る必要のある個所は、木造の下地に仕上材を取付けるようにした。これもフィリピン国に於いては一般的方法である。

○室内開口部は、室内間仕切と同様に、木造の枠、扉が最も一般的に使用されている。その加工、組立技術はかなり高度なものであり、かつ他のスチール製、アルミ製に比べ安価であるためである。本センターに於ても、ほとんどの室内開口部は木造の枠、扉とした。

4-6 構造計画

本建物は最上階に講堂をもつ訓練実習部門と教室部門がL形に配置された地上5階建ての建物である。骨組は建物のもつ機能に対応すべく、計画されなければならない、また、あらゆる外力に対して十分な抵抗力をもち、かつ、これらの力を地盤に伝えるに十分な機能をもたなければならない。このためには、骨組は力の伝達が単純かつ明瞭になるようにできるだけ単純な形に計画されるべきである。構造計画及び構造設計はこれらのことを十分ふまえるとともに経済性とのかねあいを考慮し、以下の如く行うこととする。

4-6-1 構造計画

○ 架構形式

主架構は鉄筋コンクリート造のラーメン構造とする。ただし、適切な位置に耐震壁を設ける。また、建物重量の軽減と階高をできるだけ低くおさえるため、スパン約80m以上の梁をプレストレストコンクリート梁（ポストテンション方式）とする。

○ 屋根

屋根の形は訓練実習部門が寄せ棟、教室部門が切妻形式となっている。屋根の骨組は訓練実習部門では最上階の柱を梁間方向に片持柱とし、その上に約16mスパンの鉄骨のトラス梁をかけわたすものとする。ただし、外周部分はRC造の水平梁で各片持柱の柱頭をつなぎ、できるだけ安定した骨組とする。教室部門は防熱及び防音等の必要からRC造で水平にふたをしその上に簡単な鉄骨を用いて、小屋組を作り切妻屋根の下地とする。

○ 床形式

各階の床はRC造とする。マニラでは床もプレストレストコンクリートを用いている例が多いようであるが、本建物の場合、比較的重い機材が設置されるので、その部分に集中荷重をうけ、その結果、床版の応力が不均一な分布となり、この構法は、適しない。1階床は地盤の性状と土間コンクリートとすると盛土上に設置されなければならないこと、などを考慮すると本床として計画することが適切であると思われる。また1階で、特に重い機材、または建物に有害な振動を与える機材が設置される場合には本体構造とは切り離して、独立させることとする。

本建物の前面にある既存EDPITAF棟（RC造3階建）の基礎は直接基礎で所要地耐力1500PSF（ $\approx 73 \text{ t/m}^2$ ）で設計されているが、地盤調査結果及び建物の重量等を考慮すると基礎を直接基礎とするのは無理であろう。したがって、基礎は杭基礎とし、その支持地盤面はTBH-3より判断して一応GL-25.0mと仮定する。各基礎のフーチングは杭の施工上の偏心や建物の耐震性等を考慮して、剛なつなぎ梁で連結するものとする。尚、建物の根入れ深さは現状地盤面より-1.0m以上とする。

○ 使用構造材料

構造材料の供給は杭材も含め、現地調達を原則とする。杭は既製のプレストレストコンクリート杭を用いる。尚、採用する各種材料に関する規格等については後章でのべることとする。

4-6-2 設計方針

○ 設計法

採用する構造設計法は現在マニラで一般的に行われている方法による。すなわち、アメリカの規準であるUBC、ACI及びAISC等に基づく方法である。現在フィリピンにはNATIONAL STRUCTURAL CODE（NSCP）があるが、これは前記のアメリカの諸規準を基としており、今回の調査では実状はNSCPよりむしろこれらによって設計しているということであった。尚、鉄筋コンクリート造の規準であるACIでは終局強度設計（ULTIMATE STRENGTH DESIGN）（ACI 318-71、ACI 318-68）と許容応力度設計（WORKING STRESS DESIGN）（ACI 318-68）が規定されているが今回は現在一般的に行われている終局強度設計（ACI 318-71）を採用することとする。

○ 耐震設計

比国は第6章で述べているように地震国で、発生した過去の地震の規模や数も日本のそれとたいした違いはない。ただ、過去の被害の記録をみると、国状の違いによるものと思われるが、津波によるものを除くと日本ほどではないようである。また建物設計用地震力は後述のUBCやNSCPで規定されていて、今回はNSCPの規定により地震力を設定した。しかしながら、建物の設計にあたっては十分な耐震上の考慮が必要で、具体的には柱等のせん断破壊を避けるなど建物に十分な余力とねばりをもたせ、細部の設計にあたっては十分このことを考慮する。

〔地震力〕 建物に加わる地震力はNSCPの規定に基づき次式により算定する。

$$V = Z K C W \quad (1)$$

V : ベースシャー (BASE SHEAR)

Z : 地域と建物の基礎により定まる係数で $Z = 1.4$ とする。

(図 4.6.1 参照)

K : 構造形式により定まる係数で $K = 0.8$ とする (耐震壁をもつラーメン構造)

C : 建物の固有周期(T)により定まる係数で $C = 0.05 / \sqrt{T}$

ここで略算的に $T = 0.05 \text{ hn} / \sqrt{D}$ (hn : 建物の高さ、D : 地震力の作用方向の建物の長さ)

$$T : 0.05 \times 70 / \sqrt{250} = 0.22$$

$$C : 0.05 / \sqrt{22} = 0.084$$

W : 建物全重量 (全固定荷重及び一部積載荷重を含む)

以上よりベースシャー係数は $ZKC = 1.4 \times 0.8 \times 0.84 = 0.94 \rightarrow 0.10$ とする。

ベースシャーの建物への分布及び建物各部へ作用する地震力は、前記諸規準によるが訓練実習室部門の最上階における片持柱に対してはせん断力係数を 1.0 として設計する。

○ 設計荷重及び外力

設計荷重及び建物に加わる外力 (地震力、風圧力) は前記の UBC や及び NSCP に基づくとともに実状を考慮して下記の如く設定するものとする。尚、特記以外は UBC 及び NSCP に従うものとする。

〔積載荷重〕 (LIVE LOADS) 積載荷重は分布荷重と集中荷重に大きく分けられる。訓練実習機材等の機材設置部分 (将来移動可) の集中荷重は当然考慮する。実施設計段階ではこれらの機材の具体的な重量に基づき、この集中荷重及び分布荷重を設定することとする。

表 4.6.1 に建物の各部分に対する設計積載荷重 (等分布荷重) を示す。尚、この荷重は訓練実習機材の設置される室を除き NSCP の規定に準じている。

表 4.6.1 設計用積載荷重（等分布荷重 kg/m^2 ）

階	室の種類又は用途	積載荷重
1 階	土木工学実習室	≥ 750 *
	食 堂	500
3 階	教 室	300
4 階	放 送 室	750
	教材開発室	500
	印 刷 室	750
	事 務 室	300
5 階	講 堂	500
	舞台（スタジオ兼用）	750
	空調機械室	750
	集 録 室	750
	視聴覚室	750
	図書資料室	625
	研 修 室	500
共 通	各訓練実習室	≥ 500 *
	教 室	200
	倉庫及び資料室	750
	廊下、ロビー及び階段	500
	便 所	300

* 各訓練実習室の積載荷重は実際の機材の配置と重量に基づき算出し、将来の移動を考慮して決定する。

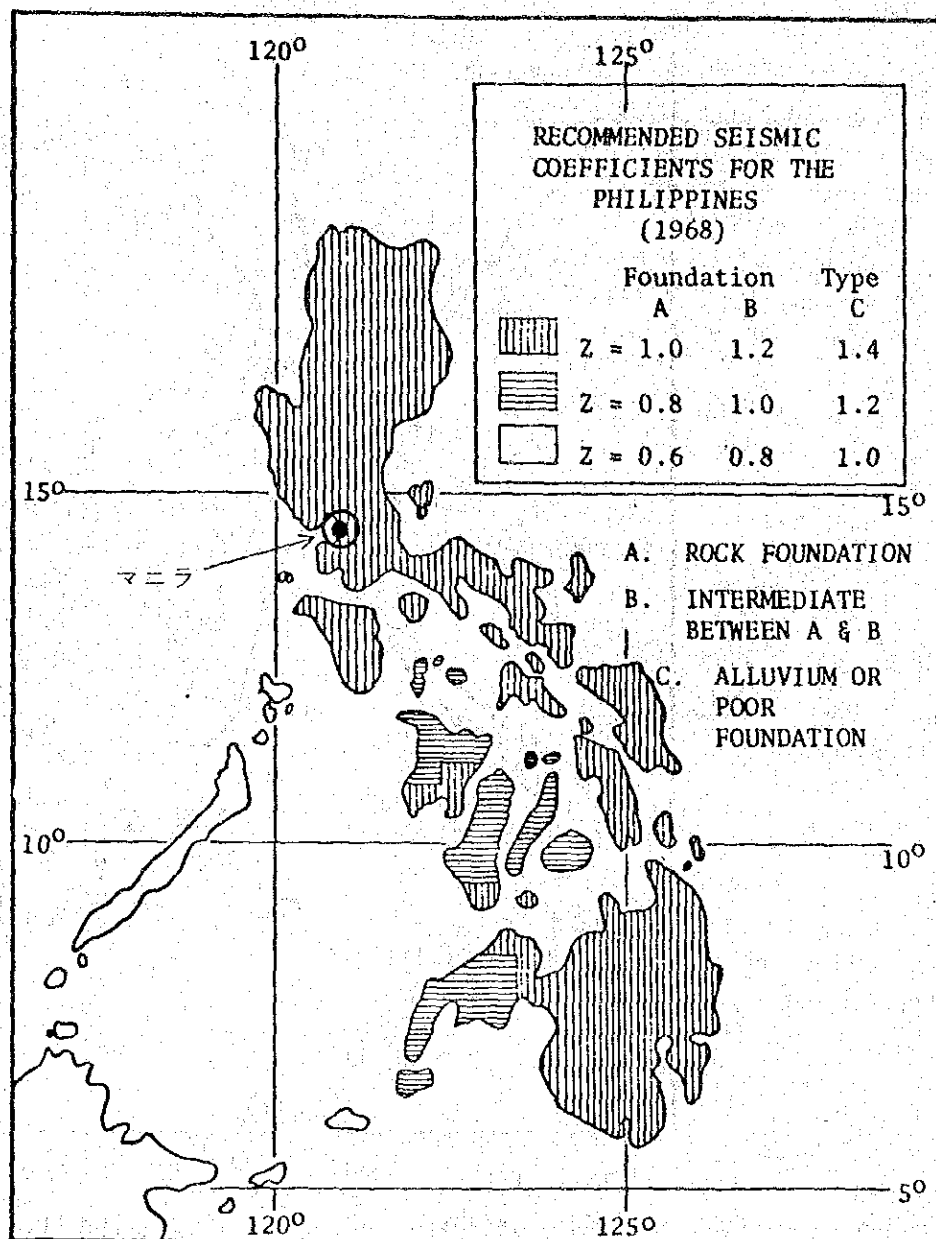
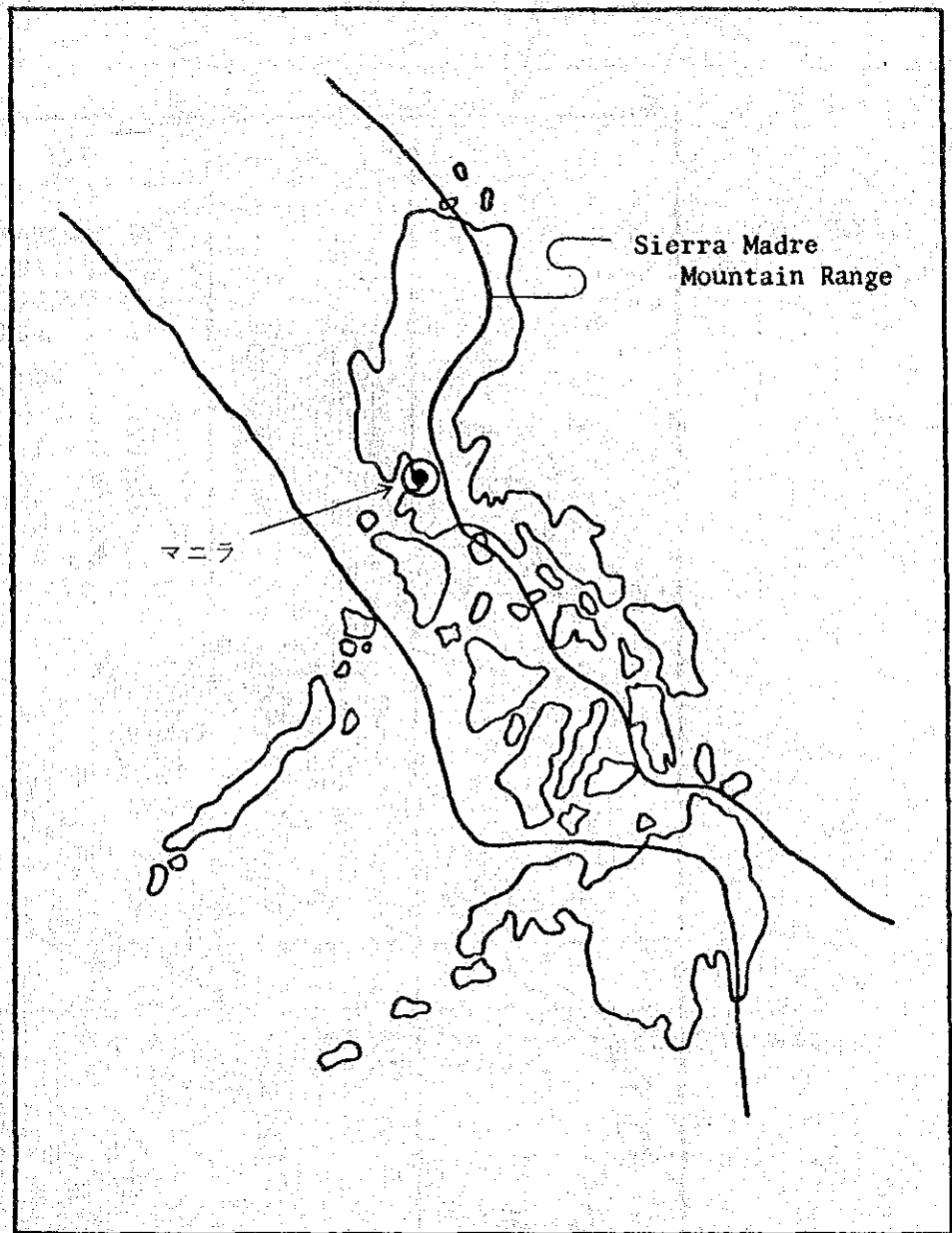


図4-6-1 地震係数“Z”

〔風荷重〕 屋根の鉄骨は風により決る可能性がある。このときの風圧力は図4.6.2 (NSCPより)に基づいて決定することとする。



ZONE I

V = 200 KPH = 125 MPH
 p = 300 Ksm = 60 psf, h above 100'
 p = 250 Ksm = 50 psf, h 30' to 100'
 p = 200 Ksm = 40 psf, h 0' to 30'

ZONE II

V = 175 KPH = 108 MPH
 p = 250 Ksm = 50 psf, h above 100'
 p = 200 Ksm = 40 psf, h 30' to 100'
 p = 150 Ksm = 30 psf, h 0' to 30'

ZONE III

V = 153 KPH = 96 MPH
 p = 200 Ksm = 40 psf, above 100'
 p = 150 Ksm = 30 psf, 30' to 100'
 p = 100 Ksm = 20 psf, 0' to 30'

LEGEND:

KPH = Kilometers per Hour
 MPH = Miles per Hour
 Ksm = Kilograms per Square Meter
 Psf = Pounds per Square Foot

図4-6-2 地域と風圧力

〔温度応力〕 屋根の鉄骨トラスは温度差による応力を考慮しなければならない。設定する温度差は実状により定めるものとする。

表4-6-2 構 造 材 料

分 類	材 料
コンクリート	(1) プレストレストコンクリート用コンクリート 設計基準強度 $f'_c = 5,000 \text{ psi}$ (350 kg/cm^2) (2) 上記以外の躯体コンクリート 設計基準強度 $f'_c = 3,000 \text{ psi}$ (210 kg/cm^2) (3) 土間コンクリート 設計基準強度 $f'_c = 2,500 \text{ psi}$ (180 kg/cm^2)
コンクリート 補強用鋼材	(1) プレストレストコンクリート用緊張鋼材 ASTM A416 に適合するもの (PC 鋼 7 本より線) (2) 鉄 筋 ASTM A615 に適合するもの (異形鉄筋)
鉄 骨	ASTM A36 (SS41 相当)
杭	既製プレストレストコンクリート杭 (打込み杭) 寸 法 14" × 14" (35 × 35 cm) 許容杭耐力 98 ton/本

○ 構造材料

構造材料の諸規定は UBC、ACI、AISC 及び NSCP によるほか ASTM に従うものとする。

設計に用いる構造材料とその強度は表 4.6.2 による。

○ 変 形

自重による変形、積載荷重による変形及び水平力（地震力、風圧力）による変形等、各部材及び建物の変形については諸規準の規定を満足するとともに建物に十分な変形能力をもたせなければならない。

4-7 設備計画

設備設計方針としては、フィリピン国内規定のあるものは製品の規格工事方法等、総てこれに基づいて設計を行う。

設備機器は将来の修理及び予備品の調達等を考慮し、フィリピン国内で生産又は販売されているものが可能な限り使用出来る様、設計する。設備機器の操作、運用等については維持管理が容易で、且つ安全性を考慮した設計とする。

4-7-1 電気設備

(1) 電力幹線設備

1階発電機室(GENERATOR & CONTROL ROOM)に低圧引込盤を設置し、3 ϕ -3W、230Vにて動力、電灯用の電力の供給を受ける。(総使用電力量=約400KVA)低圧引込盤に分岐開閉器を設け、各階に設ける分電盤に配管配線にて電源(3 ϕ -3W、230V)を供給する。

低圧引込盤は訓練実習機材として設置される自家発電設備にて発電させる電力が、エレベーターの基準階への着床、揚水ポンプの運転、及び主要な照明が点灯出来る様な回路とする。

(2) 動力設備

給水設備、消水ポンプ設備、排気設備、冷房設備、エレベーター設備等への電源及び制御用の配管配線工事、並びに訓練実習機材への電源供給、配管配線工事を行う。

訓練実習機材への電源供給は実習室の入口近くの壁面に分電盤を設け、訓練実習機材手元操作盤、又はコンセントへの配管配線にて行う。

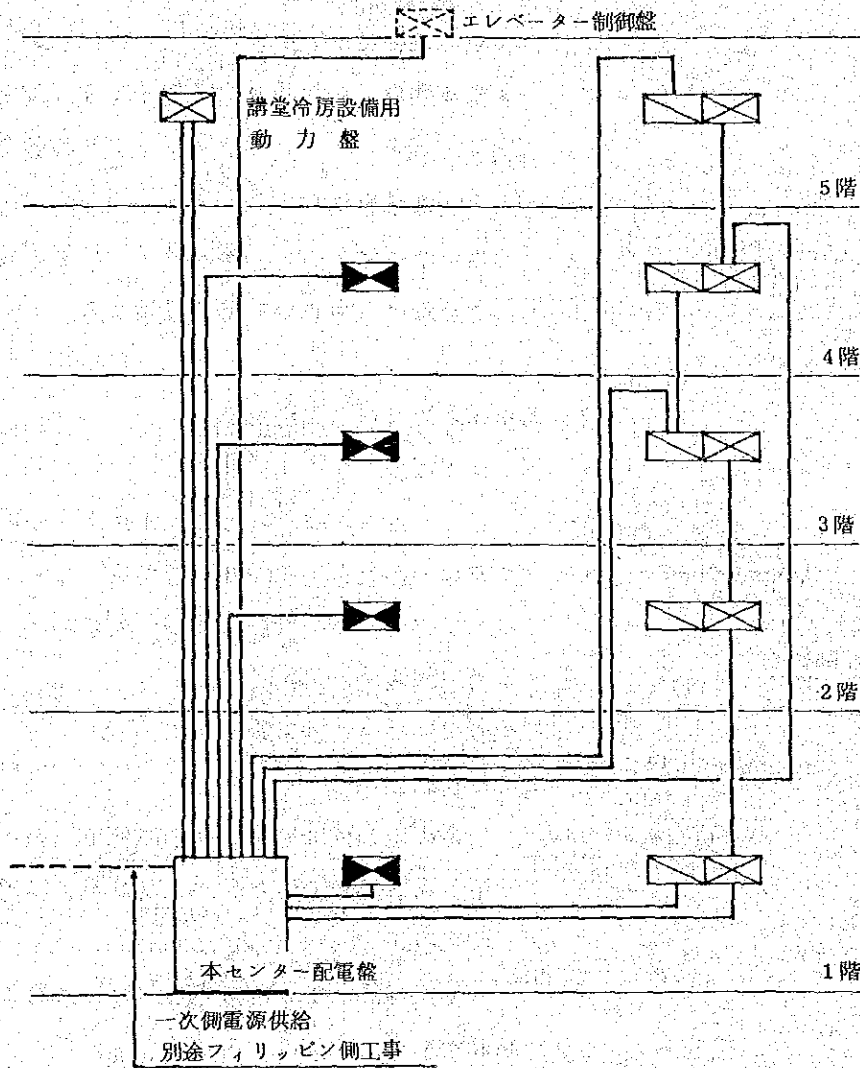
(3) 電灯、コンセント設備

照明光源としては、蛍光灯を主に用い、部分部に白熱灯を使用する。照明器具は各室入口にスイッチを設けて点滅する。

主要諸室の概略照度及び照明器具の型は次表の通りとする。

一般コンセント(1 ϕ -220V)は教室で3~5ヶ所、廊下で約10.m間隔で設置する。

教室、事務室 食堂等	300 LX (天井直付逆富士型)
講堂	300 LX (天井埋込下面開放型)
訓練実習室	300~400 LX 天井直付逆富士型 及び、天井直付反射笠付
廊下、階段	100 LX



	電灯分電盤
	ビル設備動力盤
	訓練実習機材用動力盤

電力幹線系統図

(4) 電話配管設置

1階に電話引込端子盤を設け、各階に設ける電話端子盤を経由して、主要な部屋に電話機が設置できる様、配管及び電話線引出しアウトレットの設置を行う。

(5) インターホン設備

本センター内、主要な居室にインターホンを設置し、相互に連絡通話出来る様、配管配線を行う。

(6) TV & FM 共聴設備

塔屋部分にTV及びFMアンテナを設け、本建物内放送室、研修室、4階事務室、3階事務室、電子工学実習室、食堂の各室にTV及びFM放送アンテナのアウトレットを設置する。

(7) 火災警報設備

現地法規に基づき、本センター各階に設ける消火栓の近くに警報ベルと警報ベル鳴動用押釦を設置する。

4-7-2 給排水衛生及び消火設備

(1) 給水設備

本センターにはマニラ市上水道からの取水が可能であるため、市上水による給水を行い、井戸は建設しない。計画建物塔屋への自力揚水は水圧が低くて不可能なため、受水槽で中継した後専用ポンプで高架水槽に揚水する。

配管材料は亜鉛鍍鋼管を使用する。

(2) 給湯設備

厨房の流し類に給湯設備を設ける。温水はガス焚瞬間湯沸器で供給する。飲料用の給湯にはガス焚貯湯式湯沸器を設置する。

(3) 排水設備

排水設備は便所・厨房等の一般汚水排水、実習室からの油排水、敷地建物の雨水排水の3系統とする。

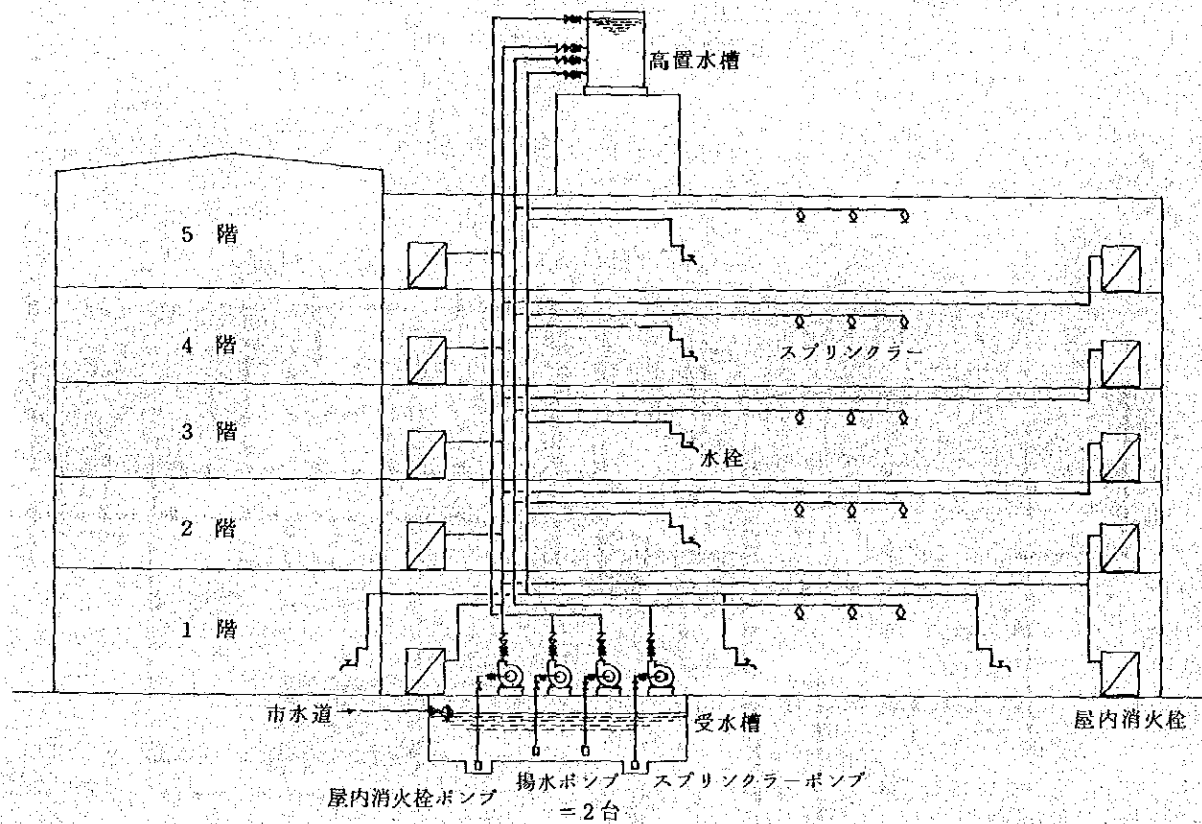
一般汚水排水は計画建物の各便所の汚水と厨房等の雑排水を合流して建物外に排水する。

洗車場及び発電機実習室の床排水はガソリントラップに集め油を分離した後、一般汚水排水管に接続する。

建物の雨水排水は単独配管とし、建物外に排す。配管材料は雨水は亜鉛鍍鋼管、他は鋳鉄管とする。

(4) 消火設備

本センターには屋内消火栓を設ける。消火用水は飲用受水槽を兼用する。また廊下及び階段部分にはスプリンクラー消火設備を設ける。



給水及び消火設備系統図

(5) ガス設備

厨房調理及び、湯沸器にガスの供給が必要なため、LPG用の集中配管を行う。

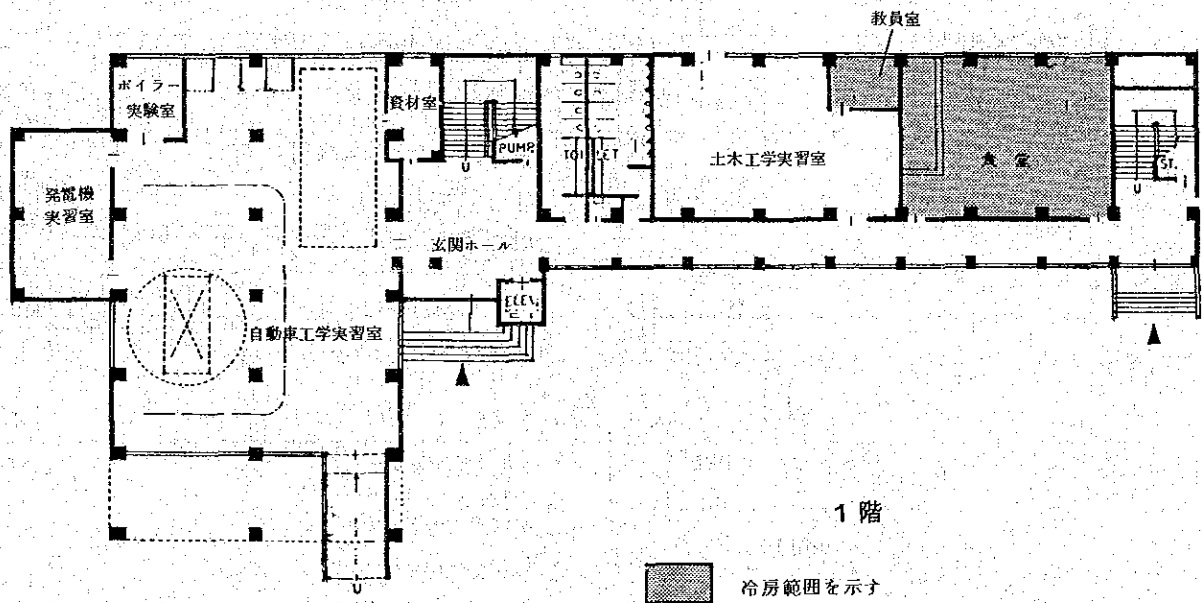
4-7-3 冷房換気設備

(1) 冷房設備

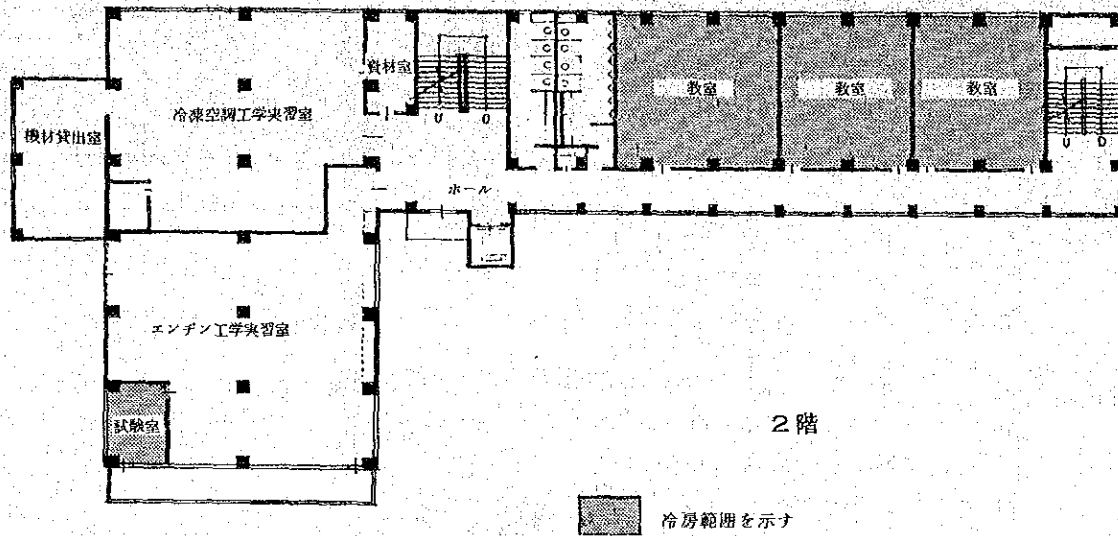
本センターの教室、視聴覚室、研修室、図書資料室、事務室、食堂等にウインド型のエアコンディショナーを設置する。

講堂には専用の空冷式パッケージ型エアコンディショナーを設置しダクトにて天井から給気を行う。

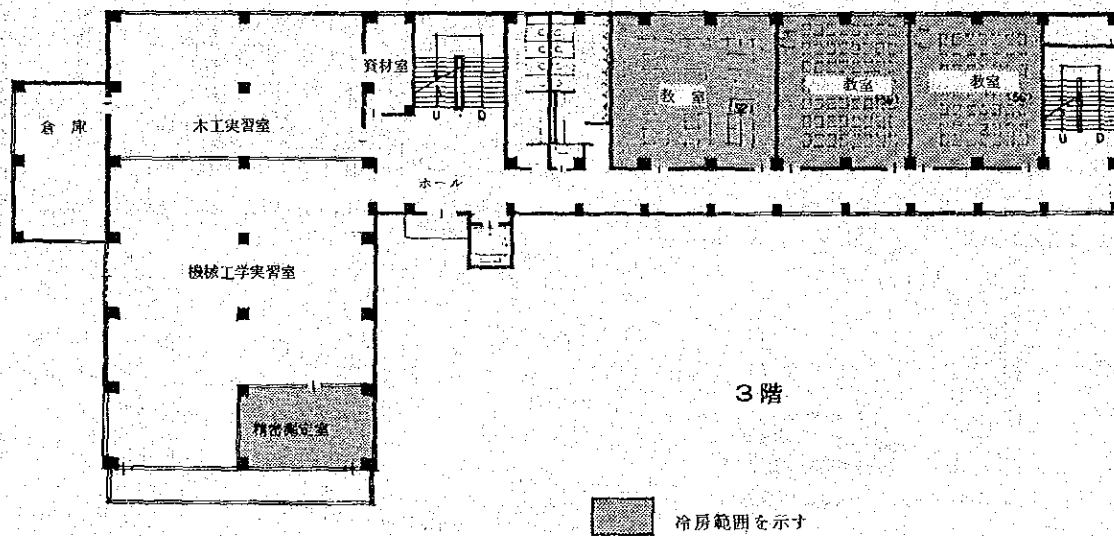
訓練実習棟では、精密測定室、試験室、事務室、電子工学実習室、模擬訓練室等にウインド型エアコンディショナーを設置する。



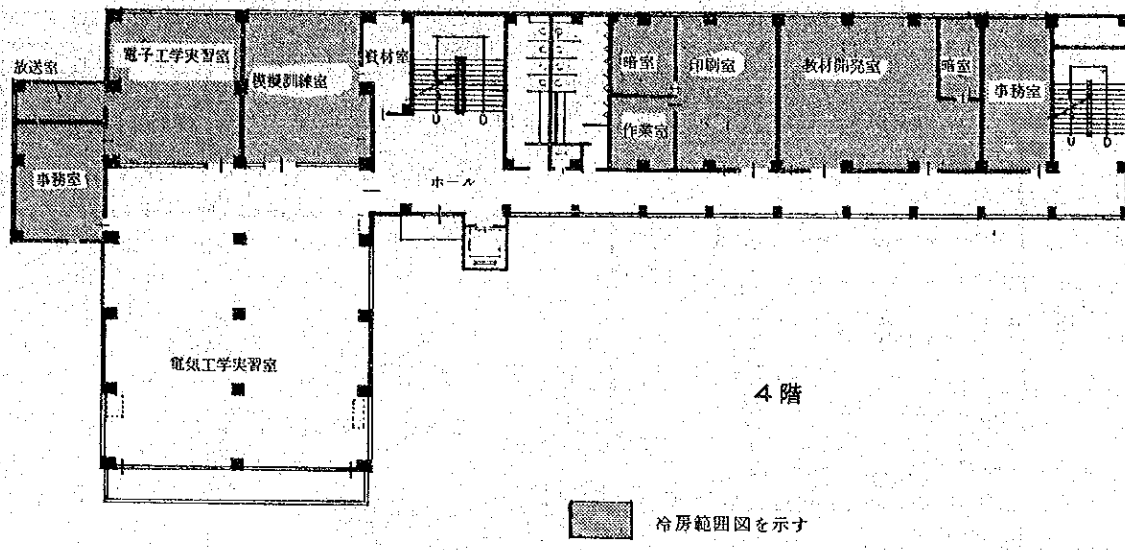
冷房範囲図



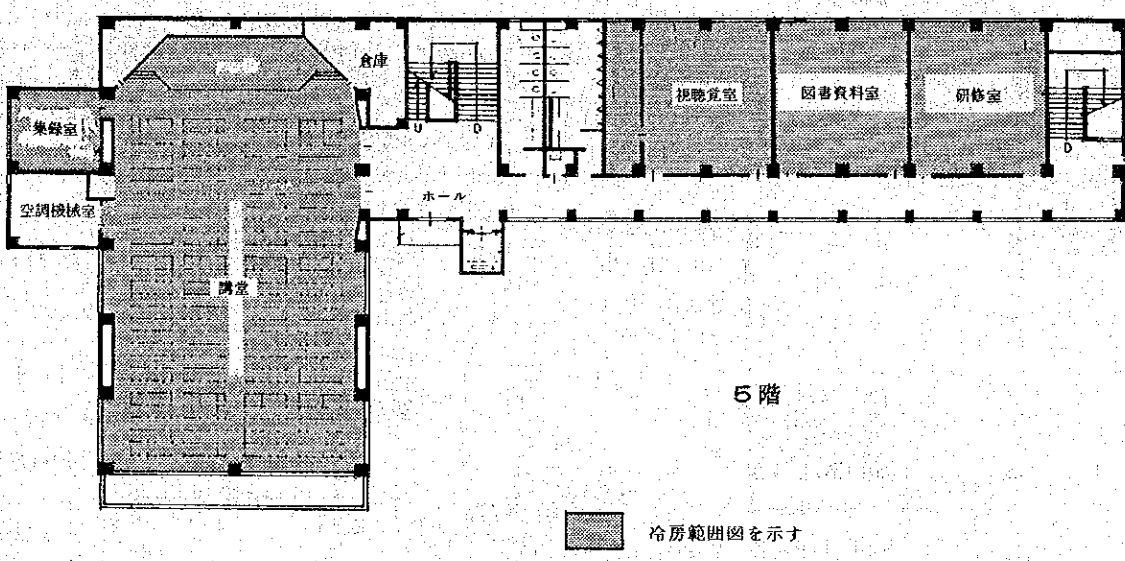
冷房範囲図



冷房範囲図



冷 房 範 囲 図



冷 房 範 囲 図

(2) 換気設備

本センターは窓による自然換気を原則とする。便所・厨房・実習室等の特に機械排気の必要な部分を次に記す。

- ・便所は各階男女とも換気扇にて行う。
- ・厨房は火気を使用する部分及び湯気の上る部分に排気フードを設け、シロッコ型ファンにより排気する。
- ・訓練実習室溶接コーナーは各溶接ブースに1つずつ局所フードを設けダクトで集合した後、シロッコ型ファンにより排気する。
- ・エンジン工学実習室の壁面には有圧換気扇を設け、強制的に室内の空気を排気する。

4-7-4 昇降機設備

訓練実習用教材及び制作品の垂直方向への搬出入はかなり頻度の高いものである。本センターは敷地が狭いことから、5階建の建物となったため、重量のある教材及び実習による制作品の搬出入は、昇降機によらざるを得ない。このため、規格型エレベーターの最大のものである15人乗り、60 m/分、積載荷重1,000 kg、人荷用、を1基設けるものとする。

4-8 工 事 範 囲

本センター建設に当り、下記の事項についてはフィリピン政府当局に於て準備又は施工される。

1. 本センター建設に伴い、障害となる既設施設の撤去及びこれに伴う補修、改修、移設工事（既設建物の撤去範囲は図№ 14 による）
2. 本センター予定敷地の整理及び整地
3. 本センターに必要な設備の供給
 - (1) 本センター迄の給水管の敷設工事
 - (2) 本センター外部以降の排水本管敷設工事
 - (3) 本センター迄の電力引込（ $3\phi-3W$ 230V）工事
 - (4) LPGガス工事
 - (5) 本センター外部以降の電話引込工事
 - (6) 本センター内部電話配線工事、電話機器工事
4. 本センター外廻り、壁より 1.0 m を越える範囲の外構工事
5. 家具、備品、カーテン工事
6. 工事用電力及び水の供給

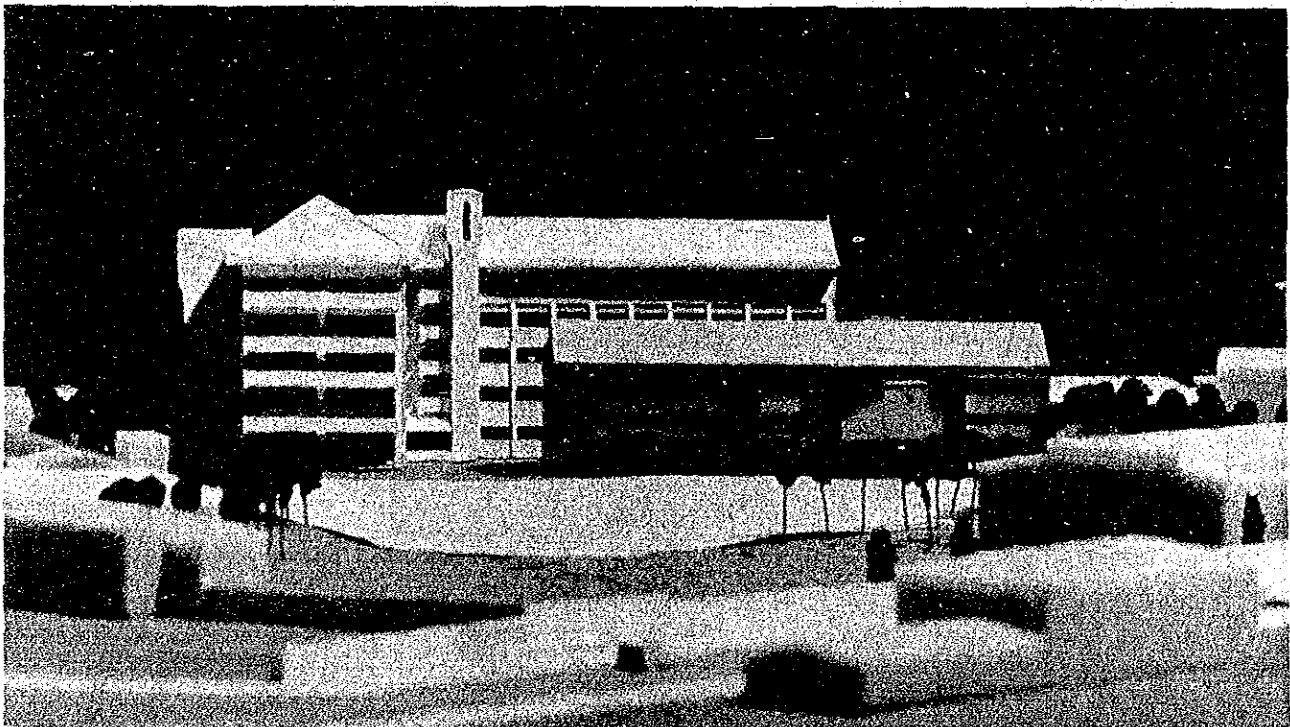
本センター施設建設工事に関し、日本側により準備又は施工される事項は下記の如くである。

1. 建物躯体及び仕上建築工事
2. 建物給排水衛生設備工事
3. 建物冷房換気設備工事
4. 建物電気設備工事
5. 建物昇降機設備工事
6. 建物消火及び火災警報設備工事
7. 建物外壁より外部 1.0 m の範囲内の外構工事及び各種配管等の接点までの工事
8. 訓練実習用機材及び据付、配線、配管工事
9. 建物電話配管工事
10. 自動車工学実習用洗車場工事

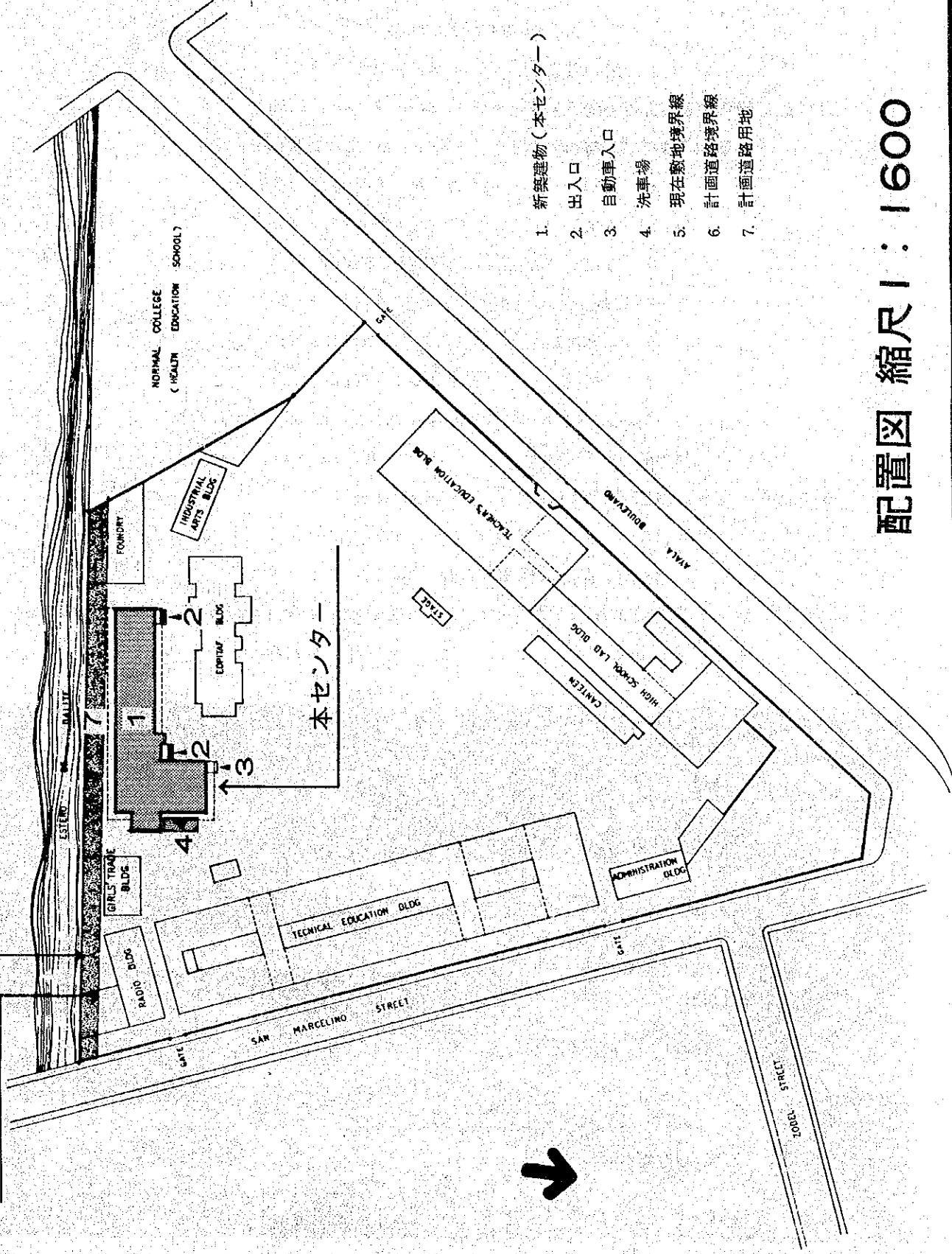
4-9 基本設計図

本センターの基本設計図を次に示す。

1. 配置図 (Site Plan)
2. 1階平面図 (First Floor Plan)
3. 2階 〃 (Second Floor Plan)
4. 3階 〃 (Third Floor Plan)
5. 4階 〃 (Fourth Floor Plan)
6. 5階 〃 (Fifth Floor Plan)
7. 屋階 〃 (Roof Floor Plan)
8. 北側立面図 (North Elevation)
9. 東側 〃 (East Elevation)
10. 南側 〃 (South Elevation)
11. 西側 〃 (West Elevation)
12. 断面図-1 (Section-1)
13. 〃 -2 (Section-2)
14. 既存建物撤去及び設備給供图
(Layout of Demolition & Utility Connections)

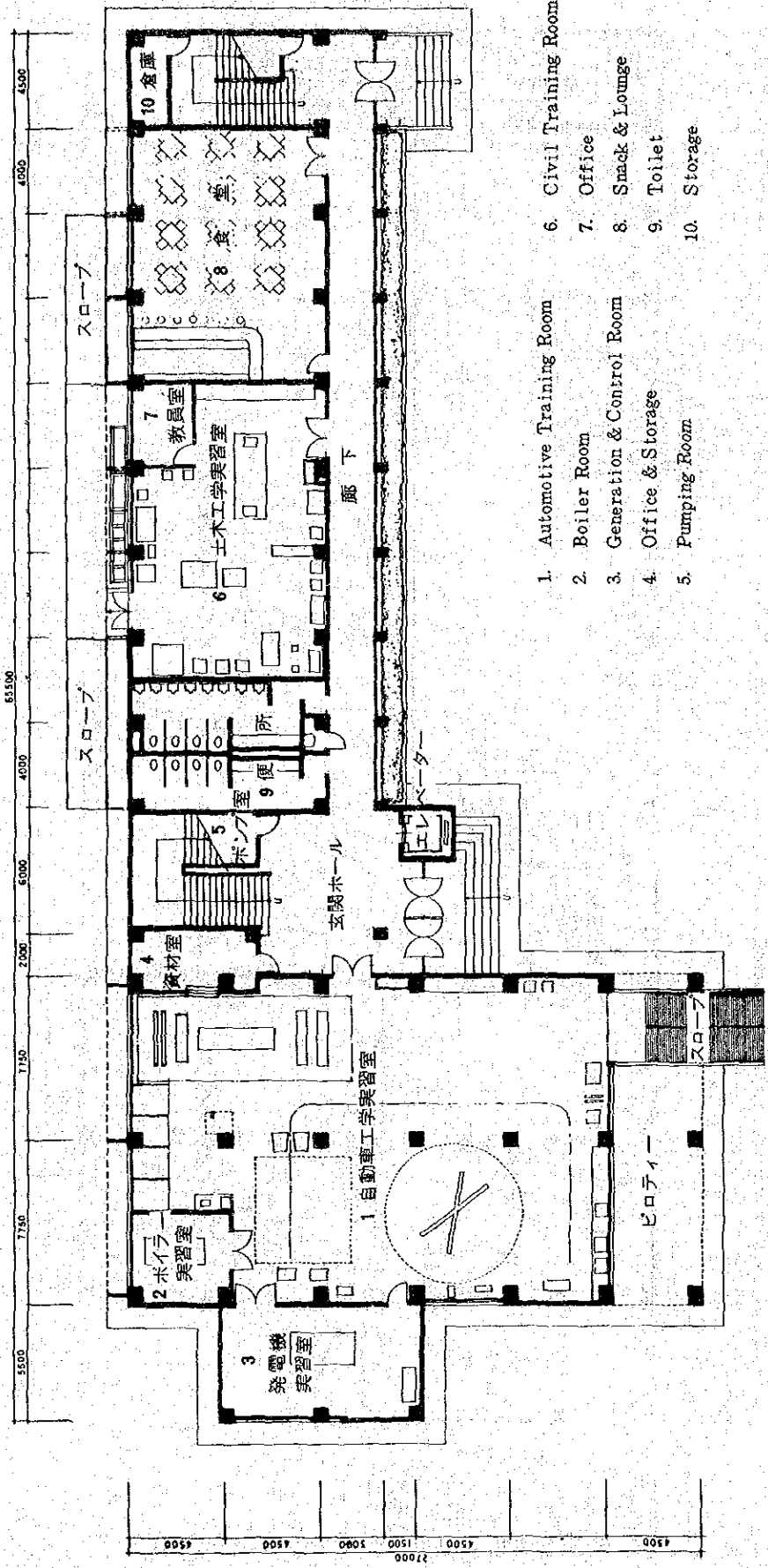


模型写真



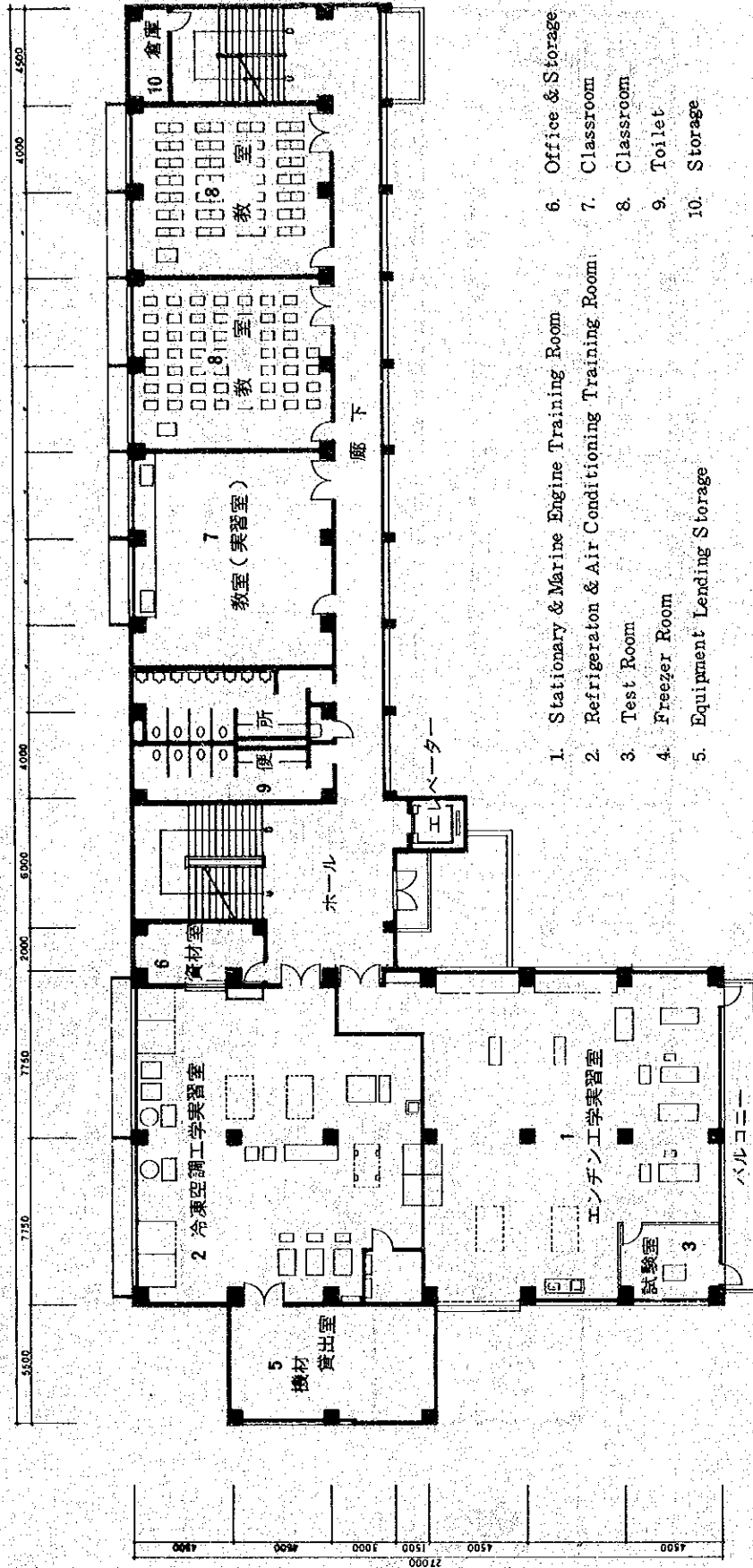
- 1. 新築建物(本センター)
- 2. 出入口
- 3. 自動車入口
- 4. 洗車場
- 5. 現在敷地境界線
- 6. 計画道路境界線
- 7. 計画道路用地

配置図 縮尺 1 : 1600 01



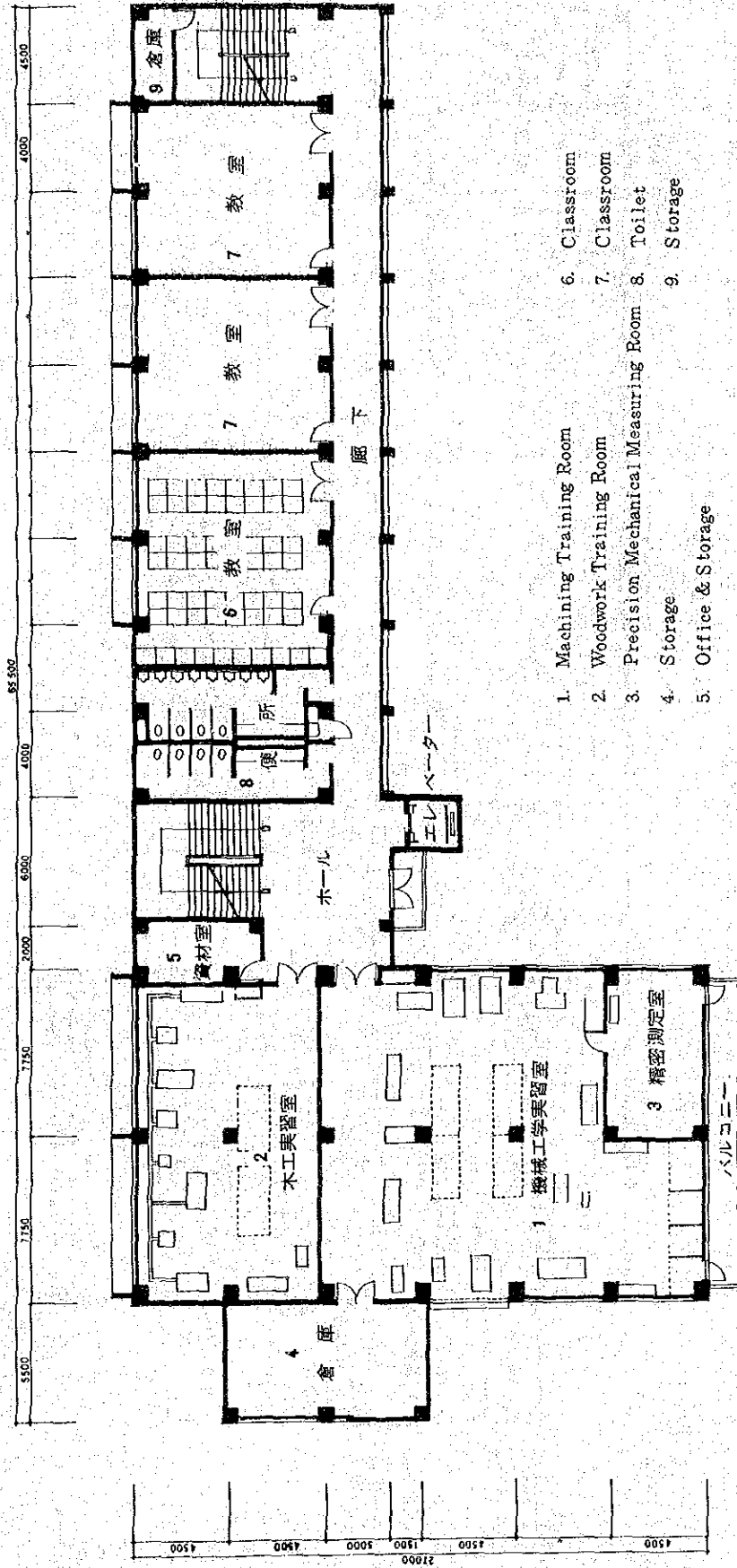
- 1. Automotive Training Room
- 2. Boiler Room
- 3. Generation & Control Room
- 4. Office & Storage
- 5. Pumping Room
- 6. Civil Training Room
- 7. Office
- 8. Snack & Lounge
- 9. Toilet
- 10. Storage

1階平面図 縮尺 1:300 02



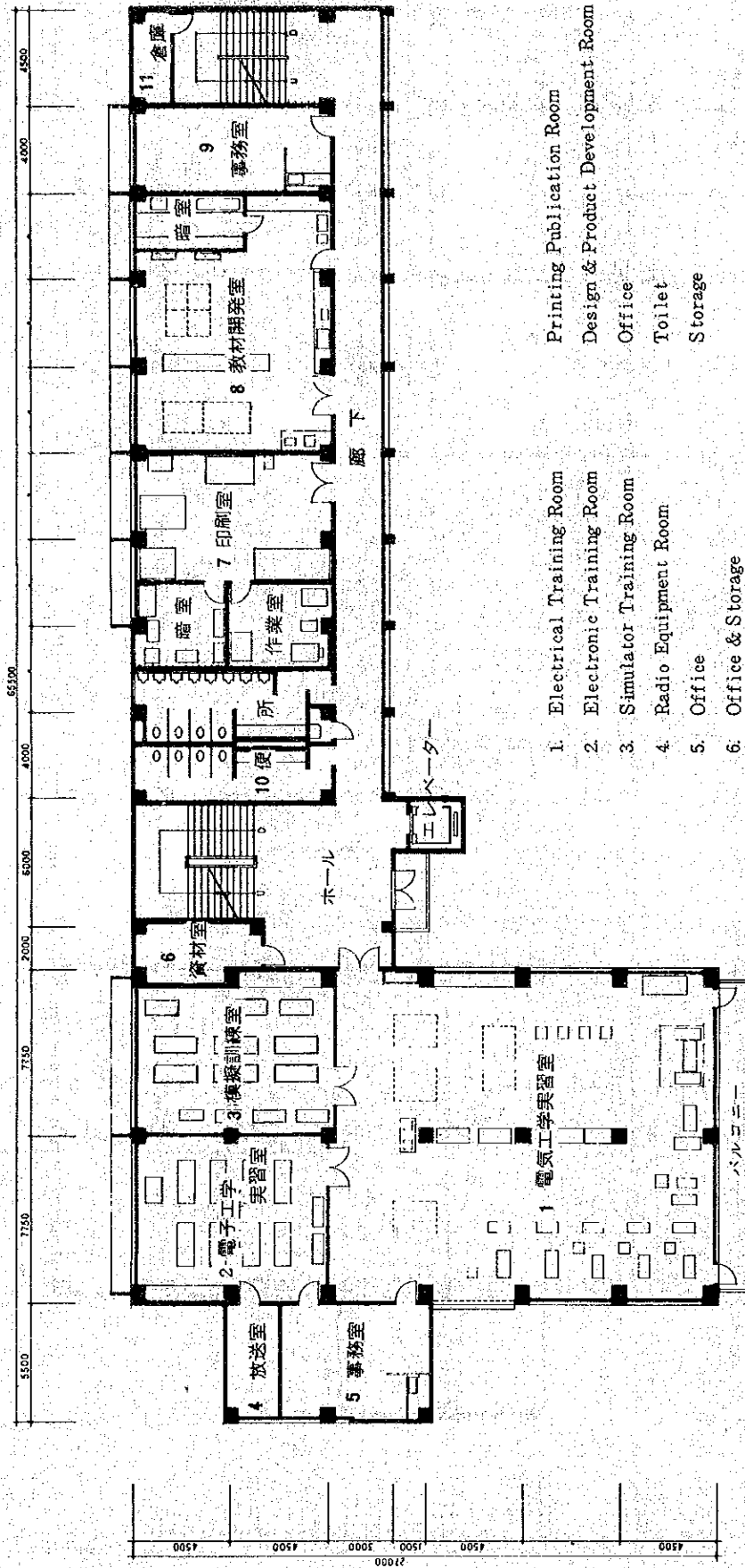
- 1. Stationary & Marine Engine Training Room
- 2. Refrigerator & Air Conditioning Training Room
- 3. Test Room
- 4. Freezer Room
- 5. Equipment Lending Storage
- 6. Office & Storage
- 7. Classroom
- 8. Classroom
- 9. Toilet
- 10. Storage

2階平面図 縮尺 1 : 300



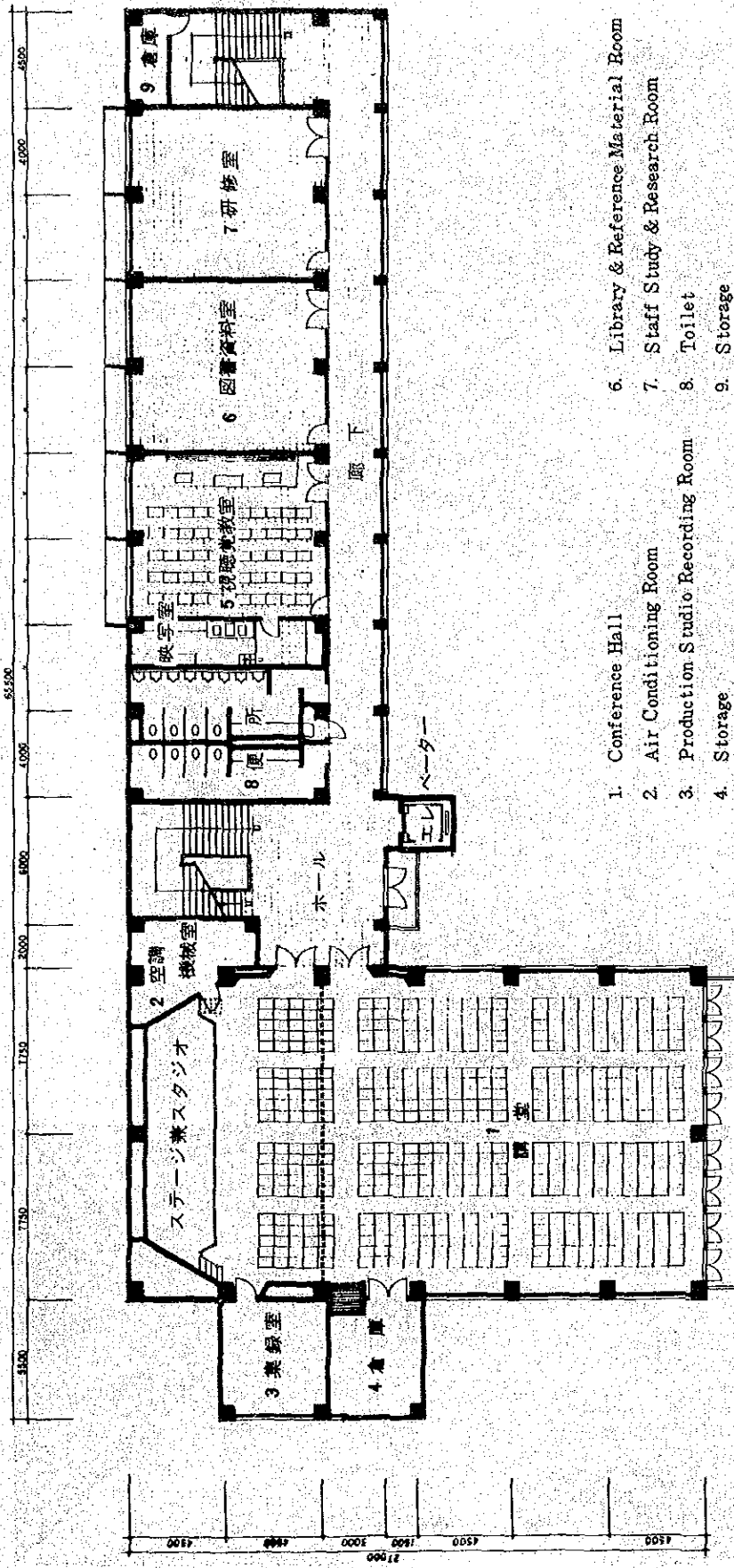
1. Machining Training Room
2. Woodwork Training Room
3. Precision Mechanical Measuring Room
4. Storage
5. Office & Storage
6. Classroom
7. Classroom
8. Toilet
9. Storage

3階平面図 縮尺 1 : 300 04



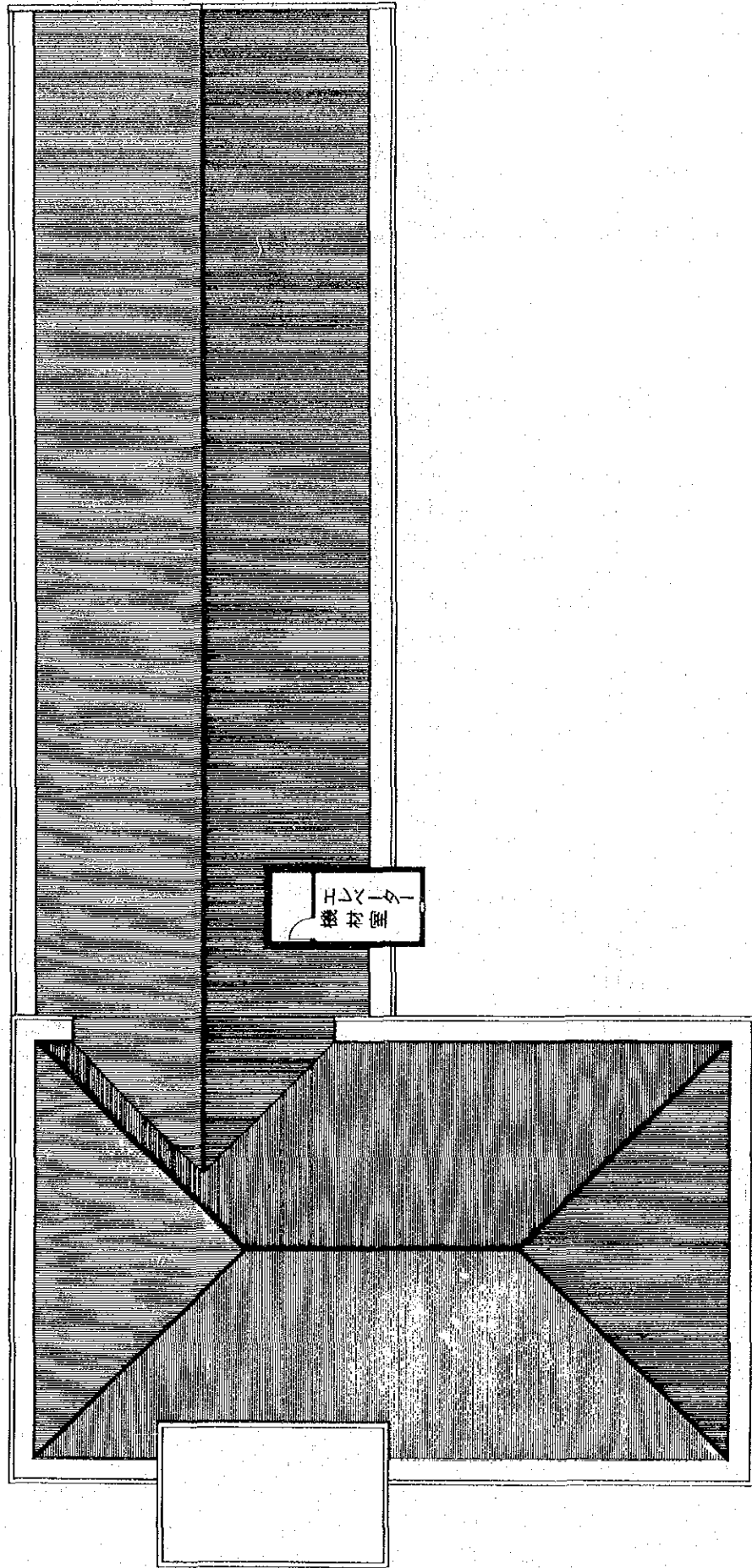
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1. Electrical Training Room | Printing Publication Room |
| 2. Electronic Training Room | Design & Product Development Room |
| 3. Simulator Training Room | Office |
| 4. Radio Equipment Room | Toilet |
| 5. Office | Storage |
| 6. Office & Storage | |

4階平面図 縮尺 1 : 300 05

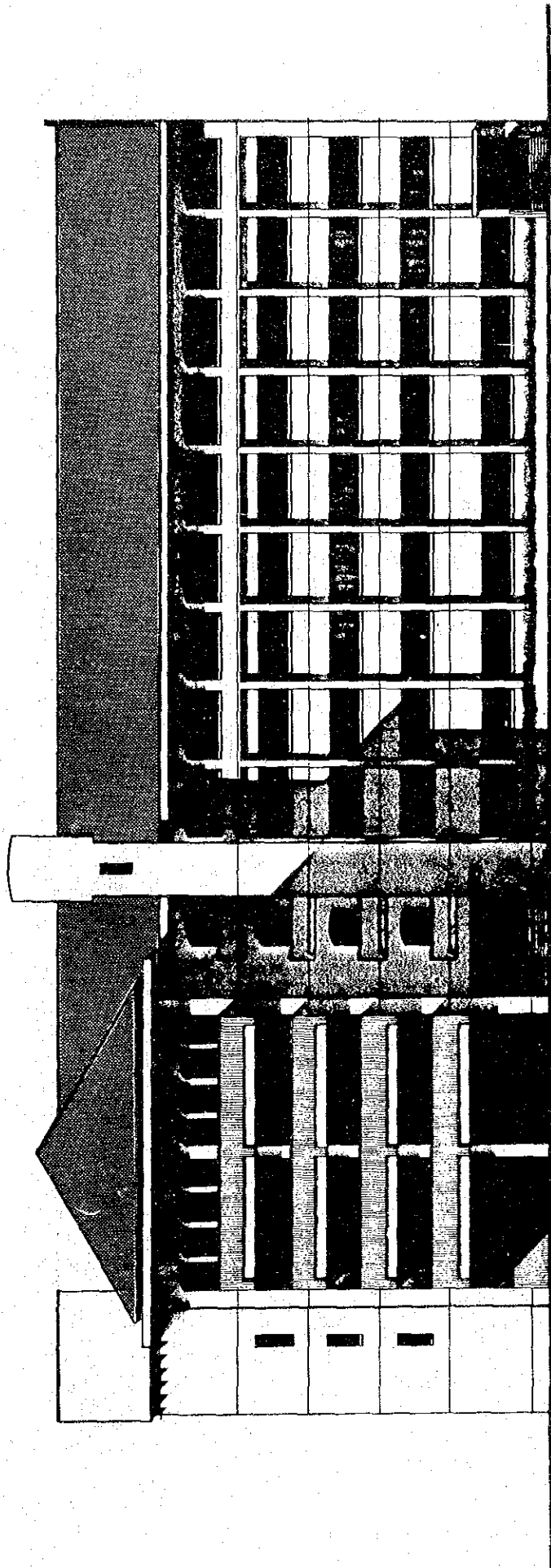


- 1. Conference Hall
- 2. Air Conditioning Room
- 3. Production Studio Recording Room
- 4. Storage
- 5. Audio Visual Room
- 6. Library & Reference Material Room
- 7. Staff Study & Research Room
- 8. Toilet
- 9. Storage

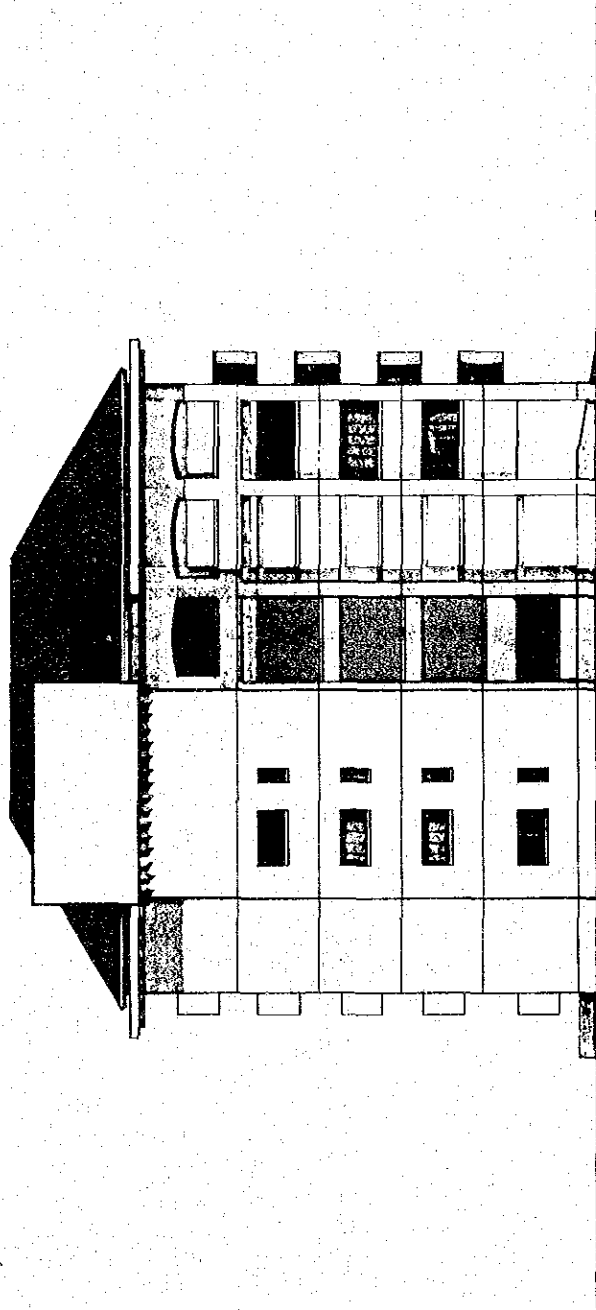
5階平面図 縮尺1:300 06



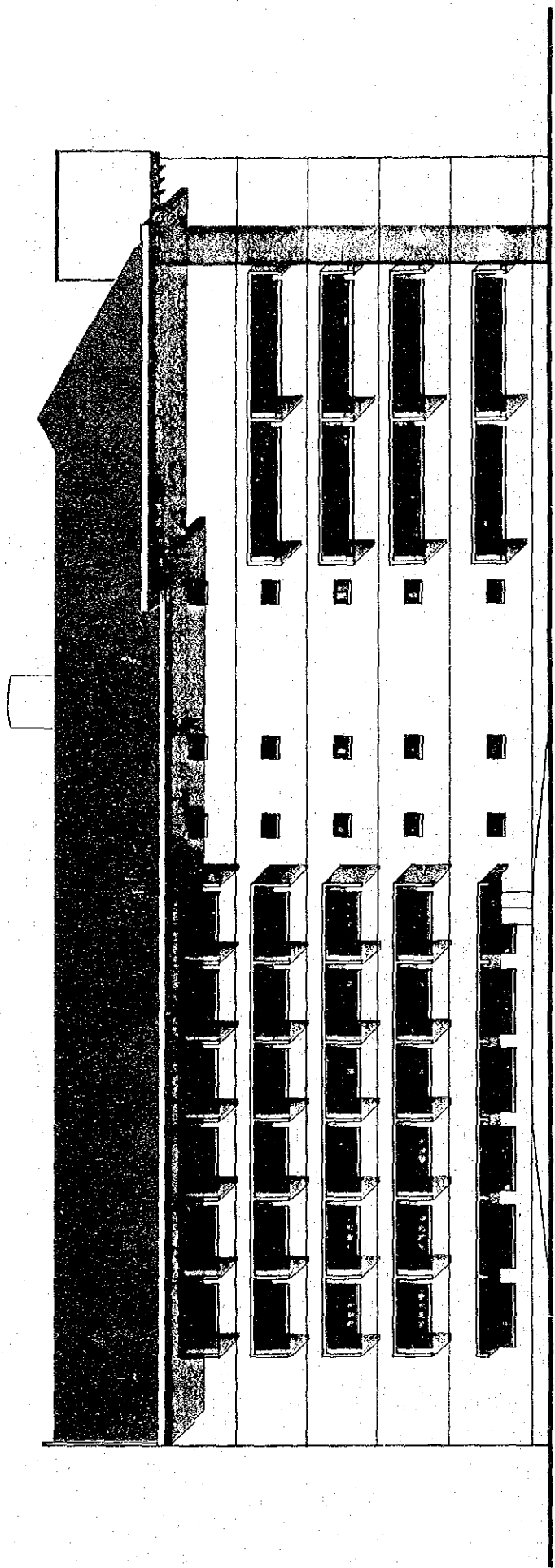
屋階平面図 縮尺 1 : 300 07



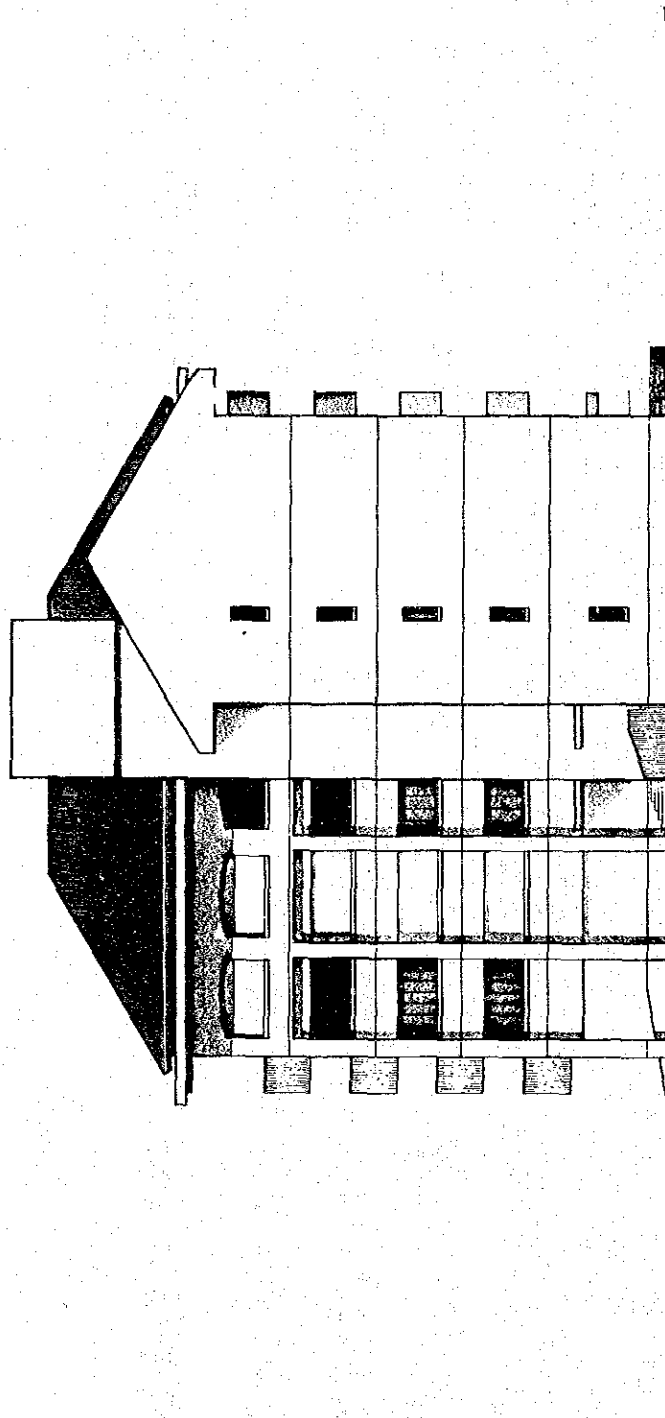
北側立面図 縮尺 1 : 300 / 08



東側立面図 縮尺 1 : 300

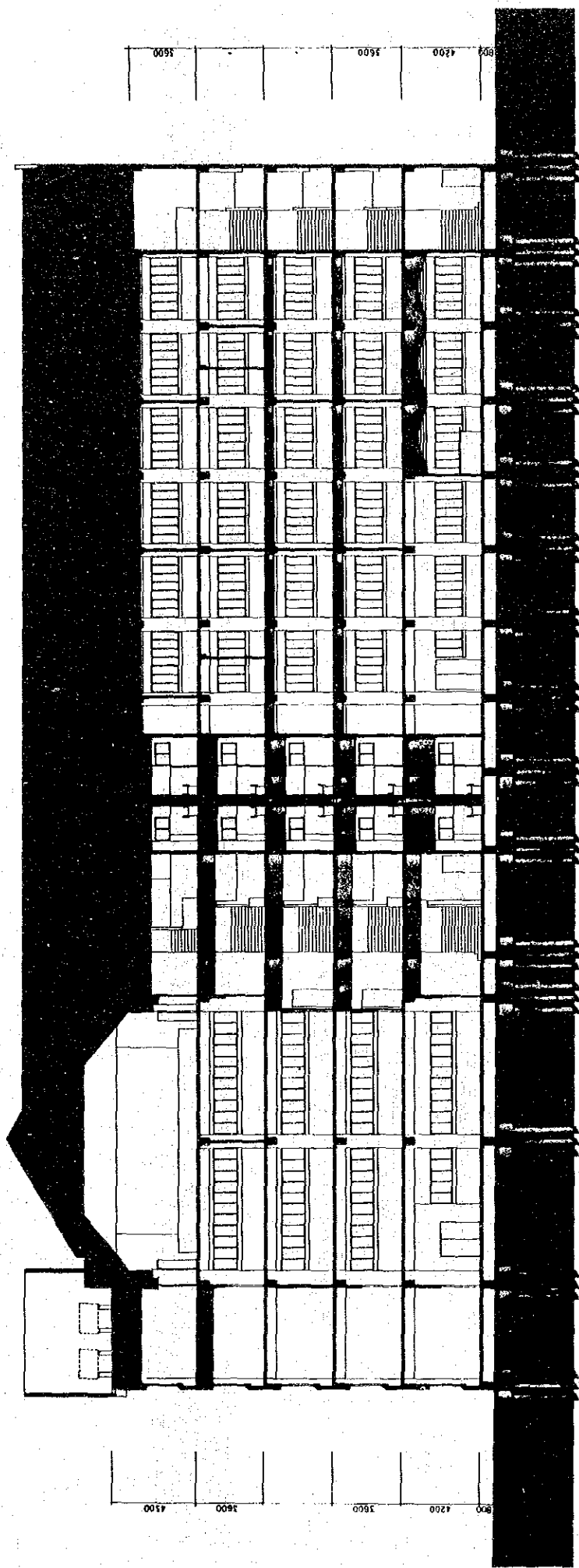


南側立面図 縮尺 1 : 300 10

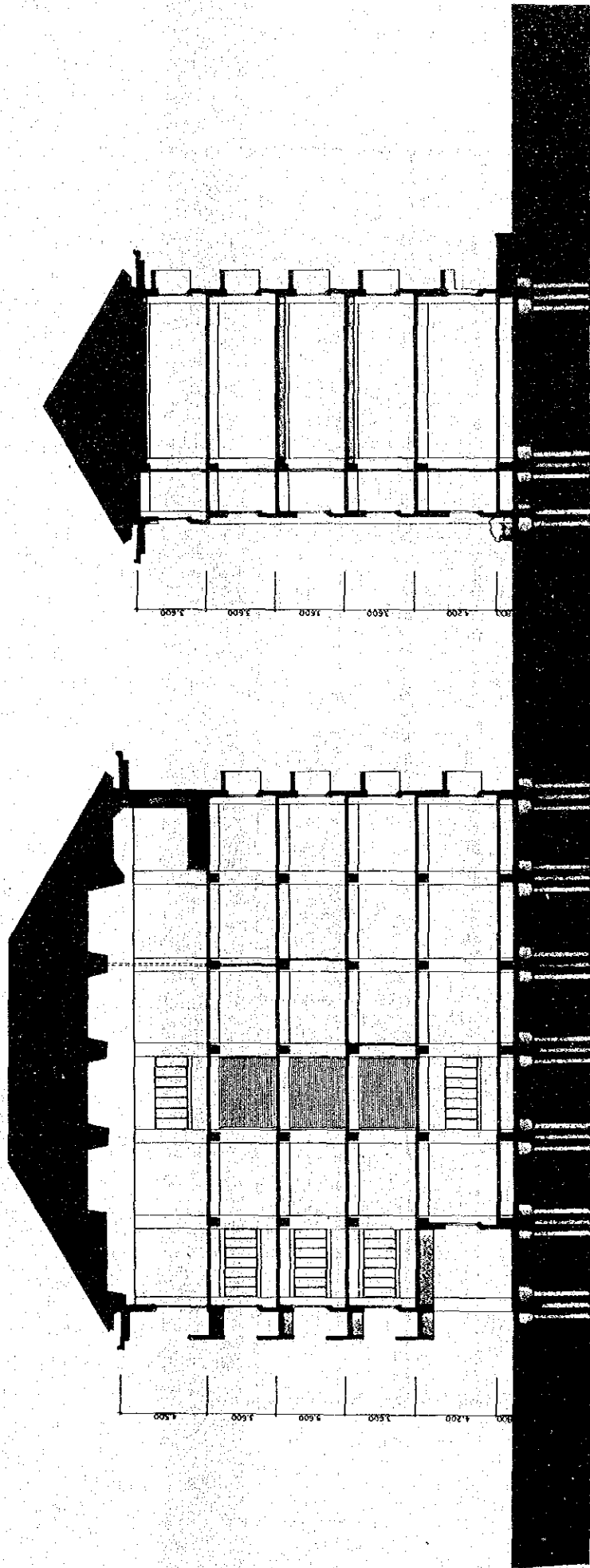


西側立面図 縮尺 1 : 300

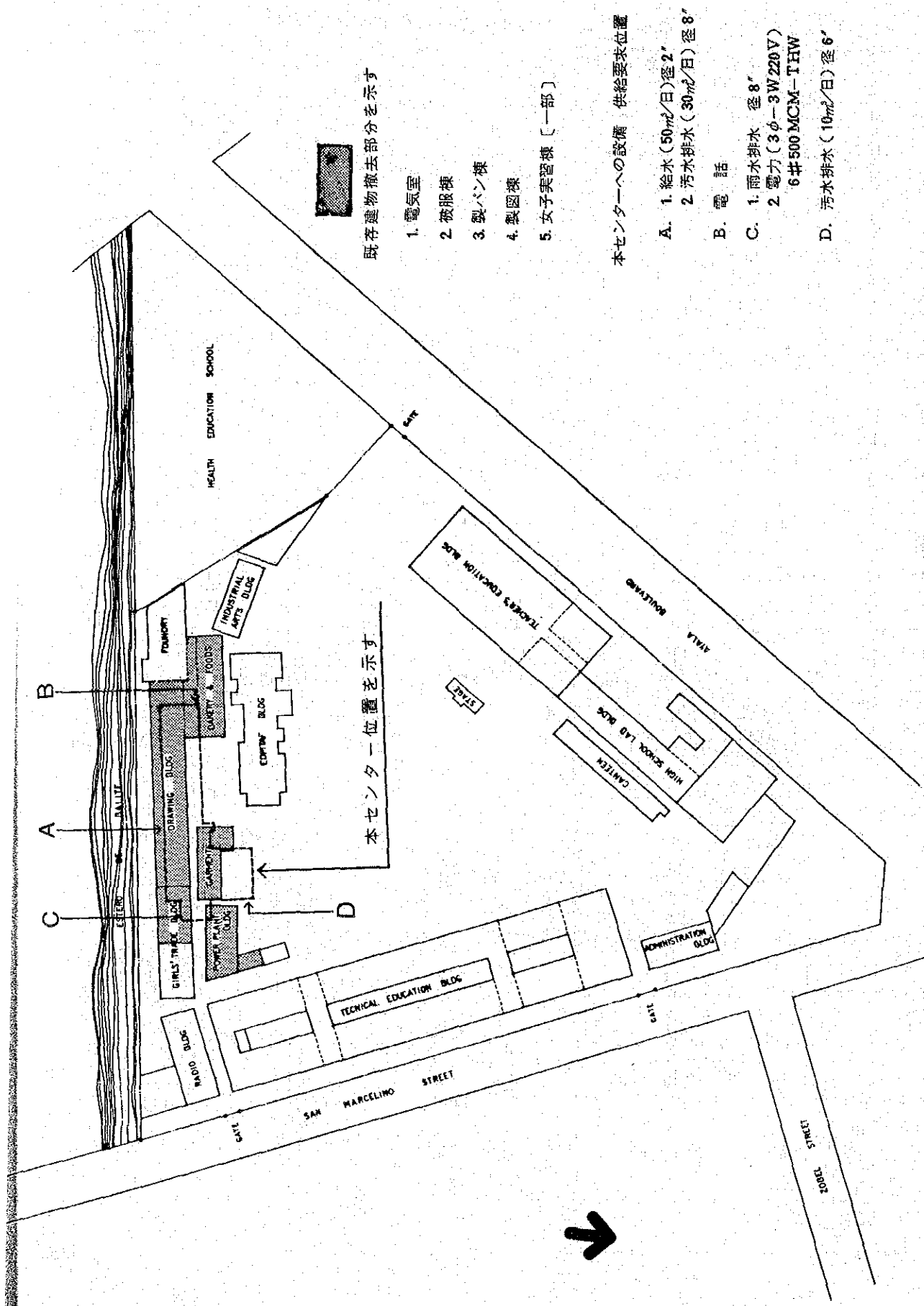




断面図一 | 縮尺 1 : 300 | 2



断面図—2 縮尺1:100 13

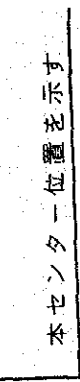


既存建物撤去部分を示す



1. 電気室
2. 被服棟
3. 製パン棟
4. 製図棟
5. 女子実習棟 [一部]

本センター位置を示す



本センターへの設備 供給要求位置

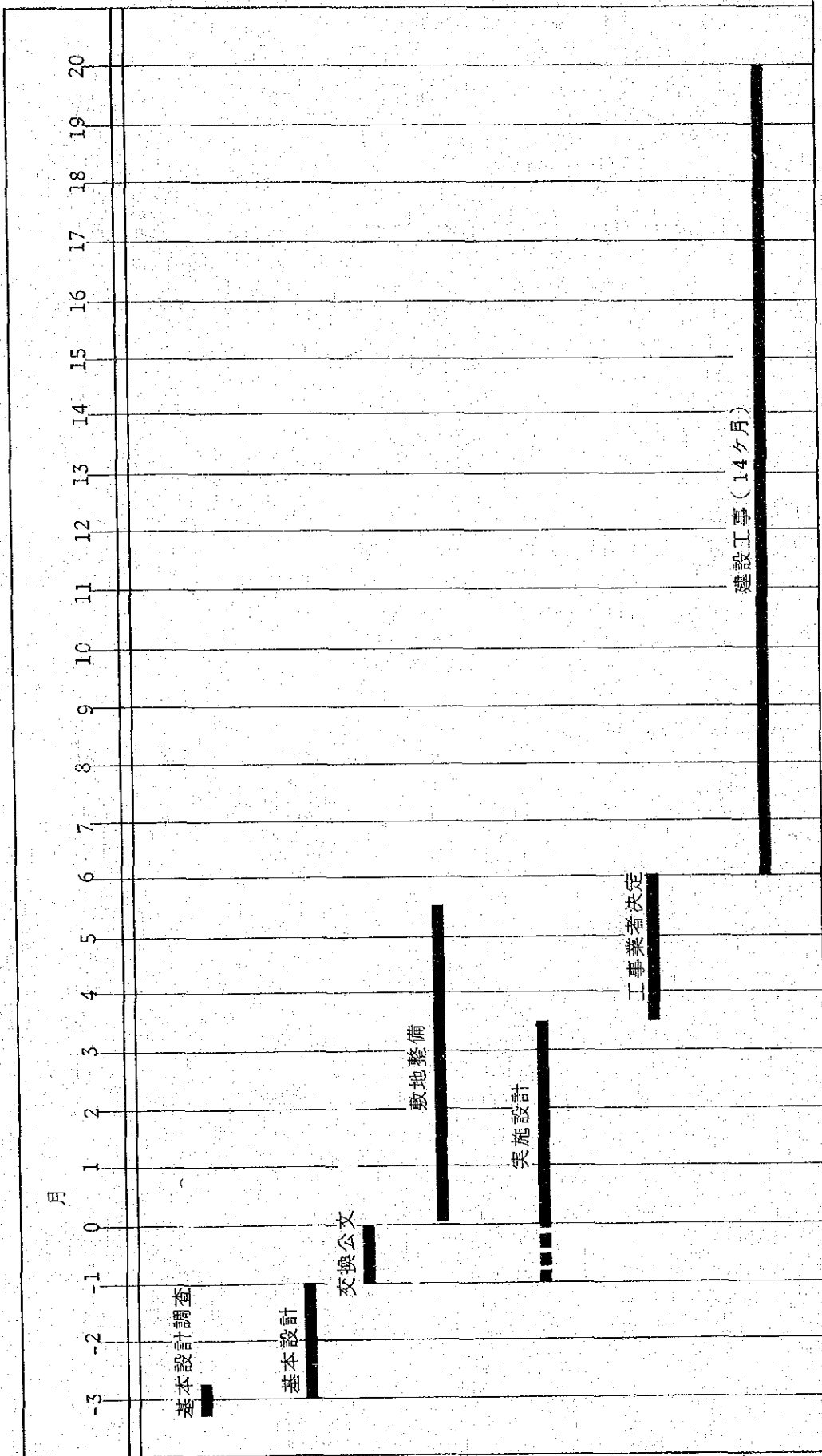
- A. 1. 給水 (50 m^3 /日) 径 2"
 2. 汚水排水 (30 m^3 /日) 径 8"
- B. 電 話
- C. 1. 雨水排水 径 8"
 2. 電力 (3 ϕ -3W 220V)
 6 # 500 MCM - THW
- D. 汚水排水 (10 m^3 /日) 径 6"

既存建物撤去及び設備供給図 縮尺 1 : 1600 14



4-10 建設工程

本プロジェクトの基本設計から工事完成までの工程は次表のように計画された。



4-11 建設費概算

本センター建設工事の建設費概算々出に際し、下記の条件を設定した。
設定条件

1. 概算々出時点 1978年2月現在
2. 外国為替交換比率 1 USD = 7.3 ペソ = 210 円
1 ペソ = 28,77 円
3. 現地での工事の際し、本センター建設に関して、日本国籍の建設業者に課せられる税は免除されるものとする。

建設費

建設費の概算は本計画の概要に示した工事範囲、設定条件に基づいて算出した。

I 建物建設費	920,000,000 円
II 機材費(据付及び運搬費を含む)	420,000,000
III コンサルタント料	160,000,000
総計	1,500,000,000 円