No. 7

ジョルダン・ハシェミット王国
王立科学院 電子工学サービス訓練センター建設計画
基本設計調査報告書

昭和54年3月

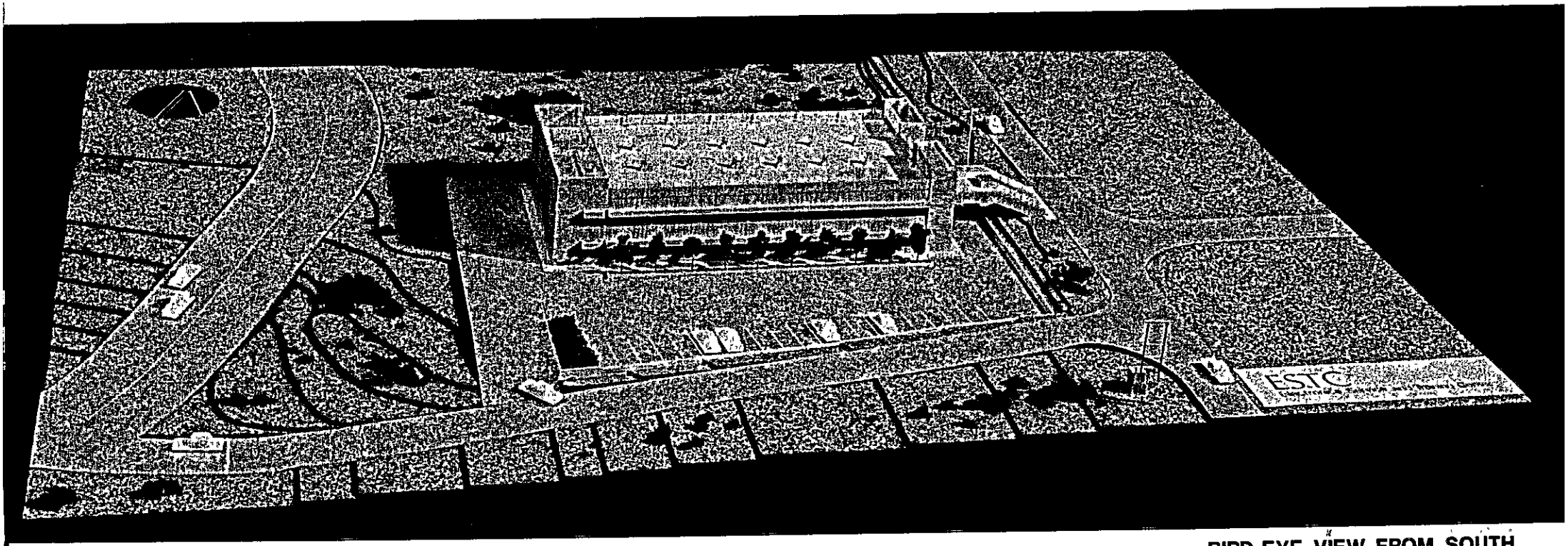
国際協力事業団

開業
[redacted]
79－31

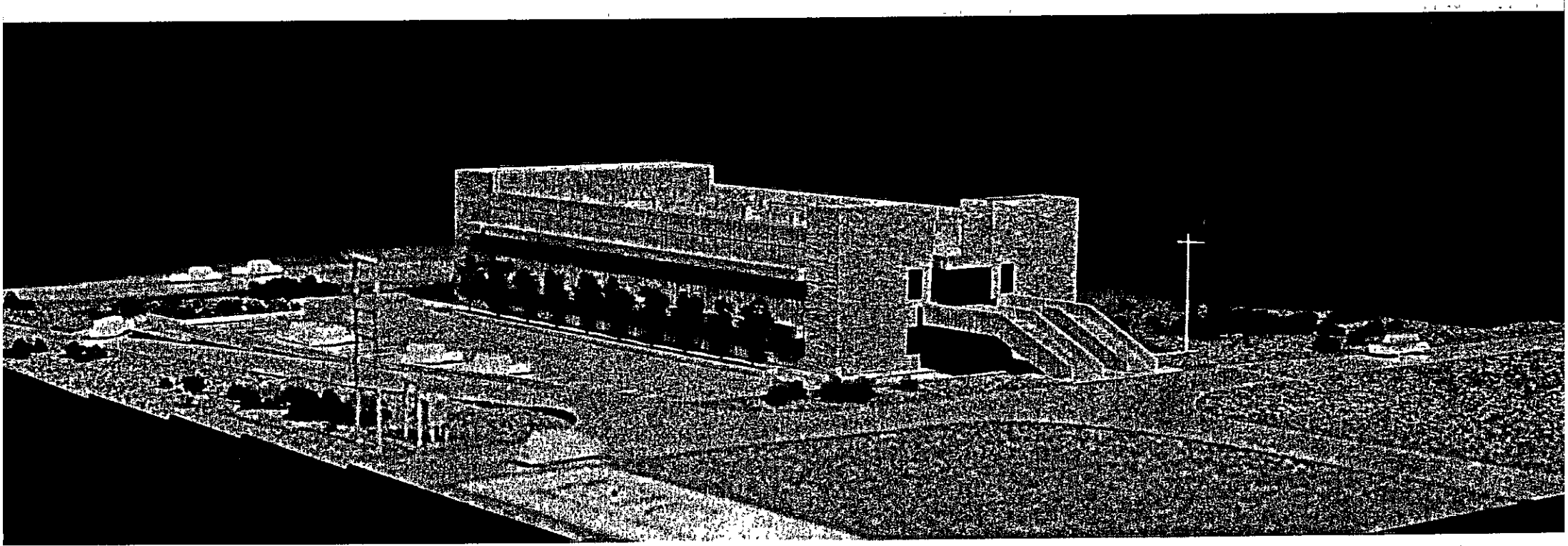
ジョルダン・ハシェミット王国
王立科学院 電子工学サービス訓練センター建設計画
基本設計調査報告書

昭和54年3月

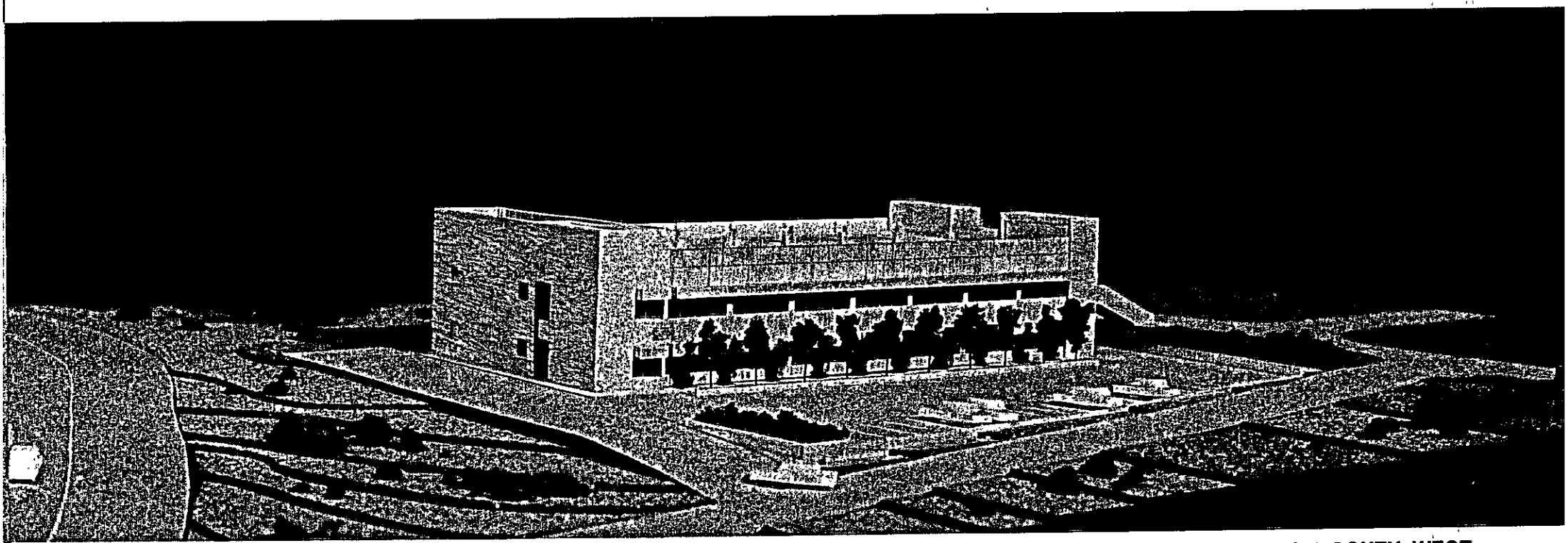
国際協力事業団



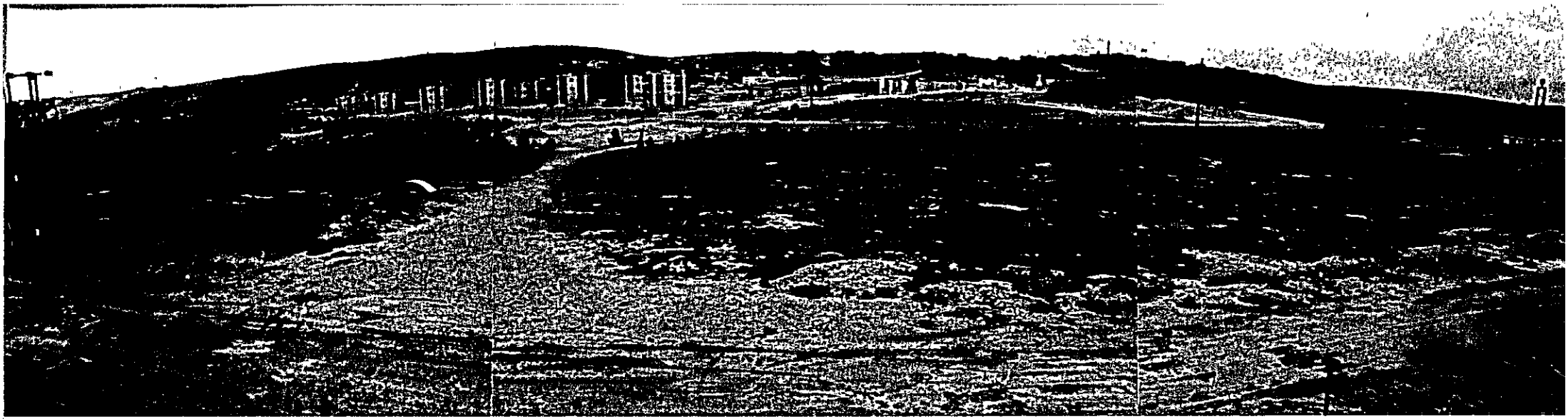
BIRD-EYE VIEW FROM SOUTH



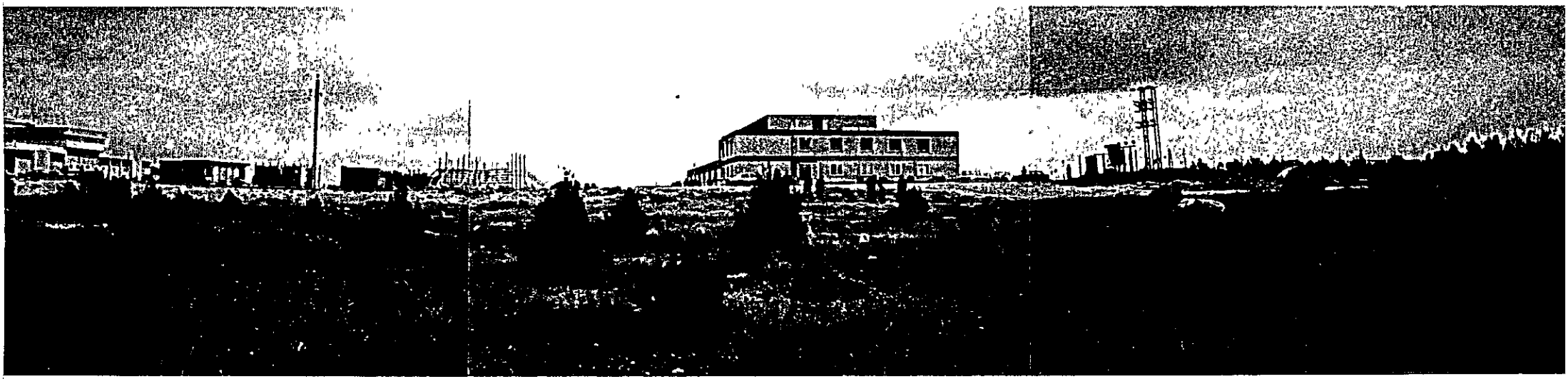
VIEW FROM SOUTH EAST



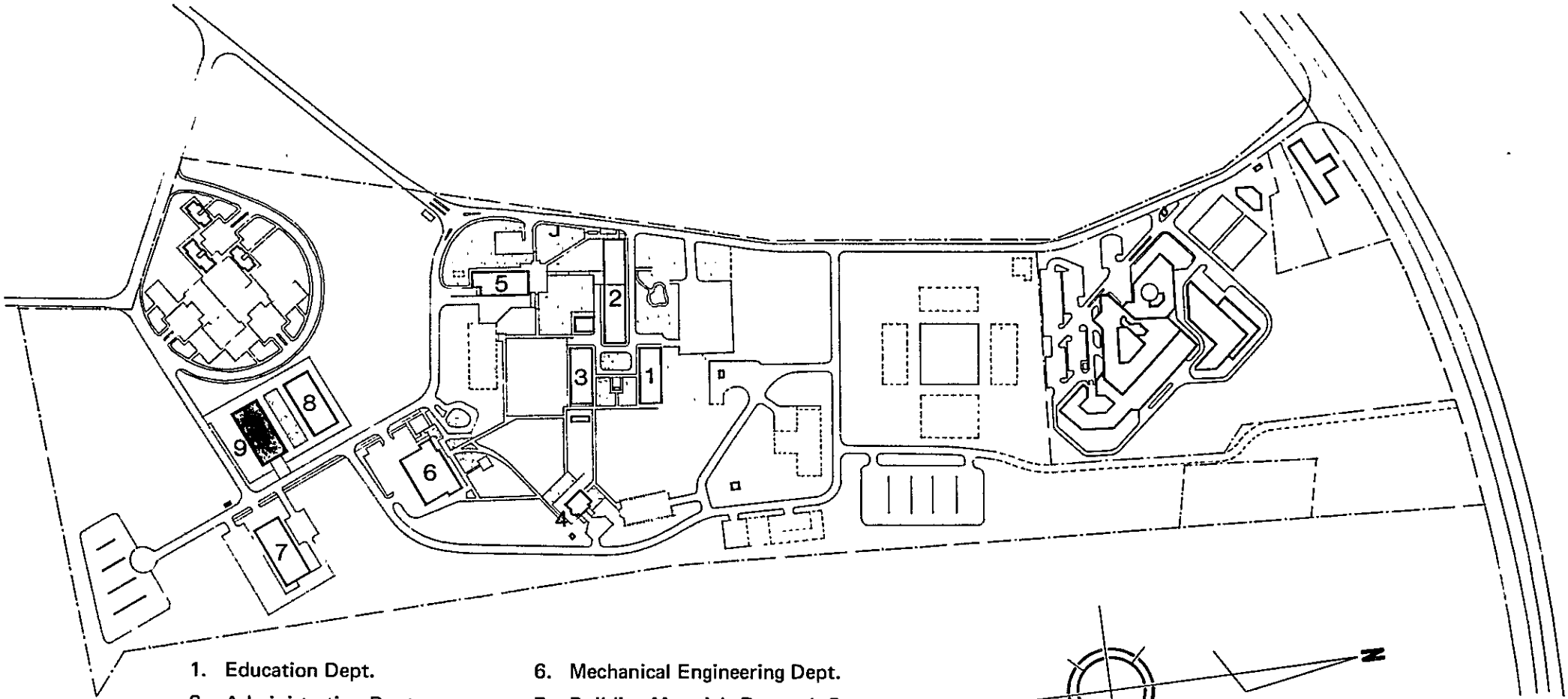
VIEW FROM SOUTH WEST



GENERAL VIEW OF THE SITE FROM EAST



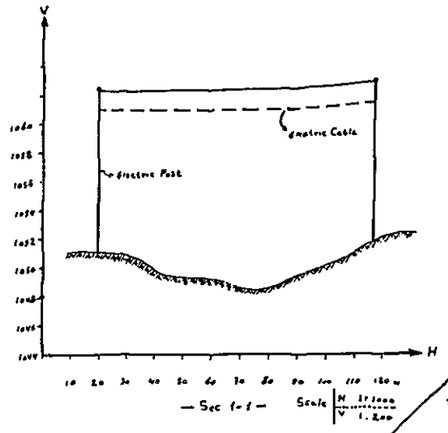
GENERAL VIEW OF THE SITE FROM WEST

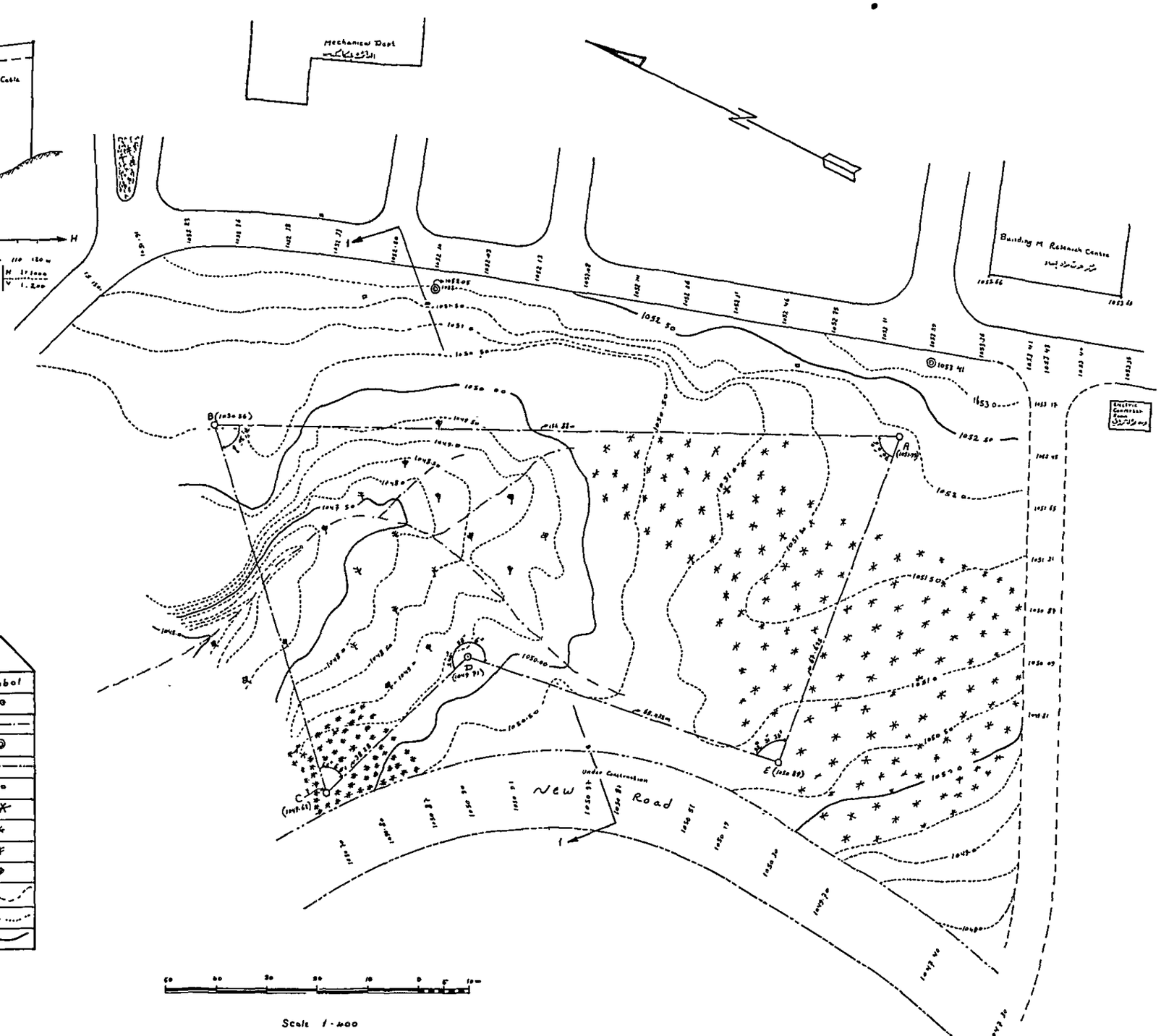


1. Education Dept.
2. Administration Dept.
3. Electronics Engineering Dept.
4. Cafeteria
5. Printing Press Dept.
6. Mechanical Engineering Dept.
7. Building Materials Research Center
8. Industrial Chemistry Dept.
9. Electronics Service & Training Center

APPENDIX D

TOPOGRAPHIC PLAN





LEGEND

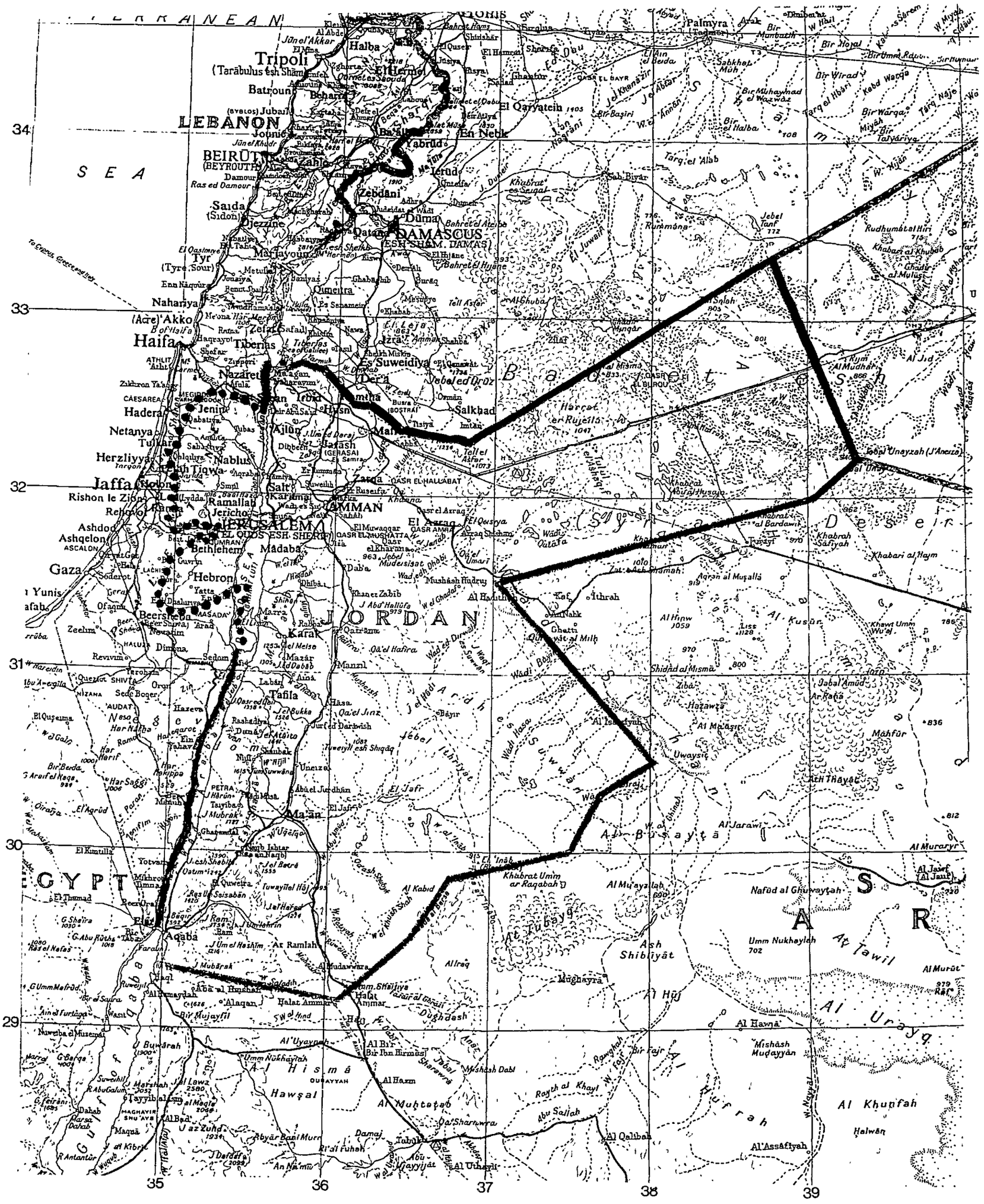
Name	Symbol
Traverse Point	
Traverse Line	
Reference Point	
Under Construction Road	
High Pressure Electric Post	
Pine Trees (2.5-1.8 m Height)	
Pine Trees (1-2.5 m Height)	
Trees of Different Types	
Olive Trees	
Valley Line	
Base Contour Line	
Main Contour Line	

PROJECT TITLE
ELECTRONICS SERVICES CENTER

SHEET TITLE
TOPOGRAPHIC PLAN

	NAME	DATE	SIGN
DRAWN			
CHECKED			
APPR			
ARCH			
STR			
ELEC			
MEC			

PROJ. NO.
CONTR. NO.
SCALE
DRAWING NO. 2



JORDAN AND SURROUNDING AREAS

1:1750000

序　　文

日本国政府は、ジョルダン・ハシェミット王国政府の要請に基づき、王立科学院電子工学サービス訓練センターの建設計画にかかる基本設計に必要な調査を行うこととし、国際協力事業団がこの調査を実施した。
当事業団は、電子機器の試験、保守、校正業務および技術者の養成を目的とするセンターの建設が、電子機器の円滑な普及ならびに産業の近代化による同国の経済発展に極めて重要であるとの認識から、昭和53年12月5日から12月27日まで、基本設計に必要な資料収集と、ジョルダン政府関係者との協議のため、調査団を現地に派遣した。
調査は、王立科学院の全面的協力を得て円滑に行なわれた。帰国後、調査結果に基づき、直ちに基本設計にとりかかり、今般国内作業の全てを終了し、ここに本報告書提出の運びとなった。
本報告書が本プロジェクトの進展に寄与し、両国の友好親善に役立つことを願うものである。
終りに、本件調査にご協力とご援助をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

昭和54年3月

国際協力事業団
総裁　法眼晋作

目　　次

第1章　基本設計調査団の派遣

1－1．調査団派遣の経緯及び目的

ジョルダン・ハシェミット王国においては、経済の発展及び産業の近代化に伴い、広範囲な分野で電子機器の使用が急速に広まってきている。一方電子機器の円滑な普及を図るためには、これらの電子機器に係る保守、試験、校正、サービス業務が不可欠であり、更にこれらの業務を行うための技術者の育成が必要である。

ジョルダン政府はこうした時代の趨勢に対応するため、1975年12月、我が国に対し、同国王立科学院電子工学部内に電子工学サービスセンターを設立することに係る技術協力を同王立科学院を通じて要請してきた。これに対して我が国は、1977年2月から3月にかけて協力の可能性を検討するため事前調査団を、さらにこの事前調査に基づき、1977年12月実施協議チームを派遣した。この結果、現在技術協力センター方式による技術協力が1978年より始まり、機材の供与、専門家の派遣などが進められている。

電子工学サービスセンターの建物もしくは、同センターを収容する建物については、当初ジョルダン側で建設または準備する計画であったが、その計画が困難となったため、ジョルダン政府より改めて我が国に対して同センターの建物に係る協力・援助の要請があった。

本調査団は、電子工学サービス訓練センター（名称がこの段階で変り、訓練という言葉が加わった）の建物の建設計画に係る基本設計調査を実施するために派遣されたものである。

調査の目的は下記のとおりである。

(1) 同センターの基本構想について、ジョルダン政府及び関係機関と協議し、内容を確認する。

(2) 協力範囲について確認する。

(3) 建設予定地の調査。

(4) 基本設計を行うために必要な事項の調査、及び資料の蒐集。

1－2　調査団の構成

調査団は、郵政省電波監理局の服部偉介を団長とし、団員６名から構成された。

	氏　名	担当	現　　職
団長	服部　偉介	総　　括 校　　正	郵政省電波監理局 総務課・専門職
団員	伊藤　　哲	試　　験 保　　守	郵政省大臣官房文書課 審議室主査
〃	伊藤　昭雄	業務調整	国際協力事業団社会開発協力部 参事
〃	田村　孔一	建築計画	日本総合建築事務所企画部長
〃	森実　貢尚	構造計画	日本総合建築事務所総括部長
〃	稲生　　宏	設備計画	日本総合建築事務所専務
〃	辻　　浩太	積算計画	日本総合建築事務所主任技師

1－3　ジョルダン王国側関係者

本調査団のために協力されたジョルダン側の主な関係者は次の通りである。

1）王立科学院（ＲＳＳ）関係

Dr.A.Butros ･････････Director General

Dr.F.Daghestani ････････Deputy Director General, Director of Electronics Engineering Department（兼務）

Dr.A.Rifai ･･････････Head of Electronics Service and Training Center (ESTC)（旧所長）

Dr.H.Paltikian ･････････Head of Electronics Service and Training Center (ESTC)（新所長）

Dr.R.Sharief ･････････Deputy Director of Building Material Department

Dr.D.Jabaji ･････････Engineer, Building Material Department

Mr.J.Shweiki ･････････Engineer, Administrative Service Department

Mr.W.Baba ･････････Architect, Building Material Research Center.

Mr.J.El-Sharief ････････Officer, Public Relations Section

鈴木　嘉郎氏 ･････････ＥＳＴＣ総括顧問（日本人専門家）

注：ＥＳＴＣの所長は1979年２月、Dr. A. Rifai から Dr. H. Paltikian に交替した。

2）国家計画庁（ＮＰＣ）関係

Dr.T.A.Jabel ･････････Secretary General, National Planning Council

1－4　基本設計業務

本調査にかゝる基本設計は、国際協力事業団との業務実施契約に基づいて株式会社日本総合建築事務所が行った。

1－5　調査行程

次表は調査行程の概要である。なお、公的機関への訪問はＲＳＳがスケジュールを作成したものであり、ＥＳＴＣの電子機器に関するサービス訓練業務と関連のある機関に対するものであった。

日順	月　日	曜日	時　間	調査行程および調査内容
1	12／5	火		東京発（ＫＬ 862)──→ドバイ(ＲＪ603) └──────→アンマン着
2	12／6	水		
			10：30	大使館表敬および調査方針、内容等を岡田大使、塩尻一等書記官に説明
			16：00	団員打合せ
3	12／7	木	9：00	団員打合せおよび質問書作成
			14：00	ＥＳＴＣ所長主催昼食会
4	12／8	金		団員打合せおよび質問書作成（休日）
5	12／9	土	8：45	ＲＳＳ内施設視察
			14：00	無償援助の基本方針、手順等をＥＳＴＣ所長に説明
6	12／10	日	8：45 ～ 17：30	質問書（Ｉ）提出、意見交換 ＲＳＳ側、建物規模要望書(5,800m²)提出 敷地調査
7	12／11	月	8：45	通信公社訓練センター、ＢＡＱＡ通信衛星地上局視察
			14：30	日本側基本面積配分案(1,800m²）提出意見交換
			17：30	現地建築情報収集
8	12／12	火	8：45	ジョルダンＴＶ公社、ジョルダンラジオ放送公社視察
			14：00	ＲＳＳ側カウンタープロポーザル(3,159m²）提出
			15：00	岡田大使、塩尻一等書記官に中間報告
			20：00	大使館主催夕食会（塩尻一等書記官、他出席）
9	12／13	水	8：45	フセイン・メディカルセンター、ジョルダン大学視察、一部団員調査資料作成
			12：30	質問書（II)(III）提出
			13：30	国家計画庁次官表敬
			16：00	建築材料研究室技師、ＲＳＳ建物保守部門技師と建築技術関係等打合せ

10	12／14	木		団員打合せおよび資料整理
11	12／15	金		団員打合せおよび資料整理
12	12／16	土	8：45 13：30	敷地周辺状況調査および建築関係情報収集、意見交換（ＲＳＳ副院長が協議に加わる。 基本設計図案作成
13	12／17	日	14：00	基本設計図案、確認事項案作成 同案提出（2,226m²）、意見交換 ＲＳＳ院長表敬
14	12／18	月	8：45 14：00	基本設計図案修正、確認事項につき意見交換 建築関係情報収集
15	12／19	火	8：45 ～ 7：30	覚書草稿作成 意見交換
16	12／20	水	9：00 14：00 20：00	大使館にて塩尻一等書記館に経過報告 覚書草稿内容確認（同書記官立合い） ＲＳＳ主催夕食会（岡田大使、塩尻一等書記官、ＲＳＳ院長、副院長、ＥＳＴＣ所長他出席）
17	12／21	木	9：00 ～ 17：30	市内電話局２局の工事現場、コンクリート工場、現地設計事務所視察、意見交換、建築関係情報収集
18	12／22	金		休日
19	12／23	土	9：00 11：00	岡田大使に調査結果報告、覚書内容報告 調査団団長とＲＳＳ院長覚書に署名（調査団員、副院長、ＥＳＴＣ所長、鈴木総括顧問出席）
20	12／24	日	20：00	質問書回答受領、内容検討、団員打合せ、資料整理 団長主催夕食会（岡田大使、ＲＳＳ院長、副院長、ＥＳＴＣ所長、鈴木総括顧問他出席）
21	12／25	月	12：00	アンマン発（ＲＪ 501）→カイロ　当初予定のJL462便運行中止のためカイロ泊
22	12／26	火	12：45	カイロ発（ＪＬ 472）→東京着
23	12／27	水	14：20	

1－6　Memorandum of Discussions（協議覚書）

電子工学サービス訓練センター（Electronics Service and Training Center：略称ＥＳＴＣ）の建設計画に係る基本設計調査団は王立科学院（Royal Scientific Society：略称ＲＳＳ）の本計画に関する関係者と一連の協議を行い、さらに敷地の視察と関連調査を実施した。その結果、双方は、ＥＳＴＣ（建物）の建設計画の基本構想等下記の項目について合意に達し、Memorandum of Discussions（協議覚書、添付資料No.１）を作成し、調査団団長、服部偉介とＲＳＳ院長Dr.Albert Butros が署名し交換した。

記

(1) 我が国の無償援助のしくみとジョルダン側の措置
(2) 本建設計画のための敷地
(3) 建物の規模及び構造
(4) 工事の分担区分
(5) 建物の概略配置計画及び概略平面計画
（Memorandum of Discussions のAppendix A 及びB）

1－7　協議の経緯

1－7－1　協議に関するジョルダン国側関係者

ＥＳＴＣ（建物）建設計画の基本構想についての協議並びに確認は、調査団とＥＳＴＣの所長である（Electronics Engineering Depertmnnt：ＥＥＤの次長でもある）Dr.Awn Rifai との間で行われた。又途中からＲＳＳの副院長（ＥＥＤその他３部門の部長を兼任）であるDr. Fakhri Daghestani が参加した。なお先行している我が国のＥＳＴＣに対する技術協力に基づき1978年12月下旬に、国際協力事業団より現地に派遣されている日本人専門家（ＥＳＴＣ総括顧問）の鈴木嘉郎氏が全ての協議に出席された。

1－7－2　協議の経緯

１）調査団は、出発前1978年11月29日、外務省において関係各省の会議に参加し、我が国のＥＳＴＣの建物の建設計画に係る基本的な考え方について打合せ、確認を行った。この段階におけるＥＳＴＣの建物に係る基本構想については、(a)1975年11月ＲＳＳを通じてジョルダン政府より日本政府に提出した電子工学サービスセンターの設立に係る技術協力要請書とこれに基づいて行われた(b)事前調査（1977年２月）の報告書（1977年５月）及び(c)実施協議（1977年11月～12月）の報告書（1978年３月）に示されたものがあった。しかし上記の要請書、報告書によればＥＳＴＣの設立に関して必要な建物についてはＲＳＳ側で確保する（(a)及び(b)によると新設予定の電子工学部の建物の一部を利用、(c)によると新設予定もしくは現存する建物の一部を利用する）ことになっており、面積規模としては(a)において総計1200m²、(c)では各研究室についてのみ(a)に於

ける内訳とほゞ同じものを示しているにすぎない。従ってジョルダン政府の新しい要請に基づくＥＳＴＣの建物の建設計画についての具体的な基本構想は調査団の手元に無かった。そこで調査団としては、収容する機構が電子工学機器に関するサービス及び訓練のためのみである、また実施中である機材供与に必要かつ充分に対応させるということ及びセンターとして、独立した建物で計画するということを、日本側の基本的な考え方とし、協議のための基本方針とすることとした。

参照資料：1　ジョルダン王立科学院電子工学サービスセンター
事前調査報告書　昭和52年５月　ＪＩＣＡ

2　ジョルダン王立科学院電子工学サービスセンター
実施協議報告書　昭和53年３月　ＪＩＣＡ

3　Request for Technical Assistance to Establish an Electronics Service Center　Nov.1975　ＲＳＳ

注：ＲＳＳから日本政府に提出されたもので上記１）にコピーが資料として添付されている。

２）調査団が現地（首都アンマン）に到着してすぐに鈴木総括顧問より「ＲＳＳはＥＳＴＣの建物に関する基本構想案を作成しており、その内容は約十億円（この金額の根拠は必ずしも明確ではないが）の日本政府の援助により、ジョルダン側で建設すると想定して作成した模様である」との話しがあった。調査団としては、建物の規模等の実質的討議に先立って、ジョルダン王国にとっては初めてである我が国の無償資金協力の基本的な性格とＥＳＴＣの建物の建設に関する日本政府の基本的な考え方を説明する必要を感じ、資料を作成のうえ、日本大使館の了解を得て最初の会議の議題とし、以後の協議の進捗を計った。

ＲＳＳ側が協議において終始強調したのは、ＥＳＴＣに対するジョルダン政府の期待は著るしく高まっており、1975年に要請書を出した時点に比べると、大きな情勢変化があるということであった。又ＥＳＴＣには日本で供与する機材以外も設置する予定のあることを明言した。

協議の過程についてその概要を順を追って以下に示す。

（１－５調査行程参照）

(1) 次の事項について調査団より説明

（Ｉ）日本国の発展途上国に対する無償資金協力援助。

（II）本建設計画についての実施工程／項目を中心。

（III）本建設計画についての日本政府の基本的な考え方。

下記参照

添付資料No.６－１　Japanese Grant aid for Developing Countries

〃　No.６－２　Japanese Grant Aid／Procedural Details

〃　No.６－３　Schedule of the Project／Items

〃　No.６－４　Confirmations and Questionnaire　（I）

(2) ＲＳＳによる基本構想案の指示・説明

ＲＳＳが最初に調査団に示した案は、調査団が現地に行く前（1978年11月）に作られたものであり、ＥＳＴＣのみならず、既存のＥＥＤの施設を収容しかつＥＳＴＣの10年の将来を見込んだものであった。規模は延床面積で約 5,850m²。これは、一応上記(1)を別として提示されたものである。

下記参照

添付資料No. 6 － 5 "Space Allocation Master Plan for the ESTC at RSS" by RSS

(3) 調査団による日本側の基本案の提示、説明

上記（Ⅰ）、（Ⅲ）に基づく最小限規模の基本案であり、前記１）で述べたＲＳＳの要請書及び機材供与等に関する報告書をベースにしたものである。延床面積は約1850m²。

下記参照

添付資料No. 6 － 6 "Floor Space Allocation"

(4) ＲＳＳによるカウンタープロポーザル

上記(1)及び(3)の調査団の説明及び基本案の提示を受けて、(2)案よりＥＳＴＣ関連以外のＥＥＤのセクションを除外した形をとっている。延床面積は約 3,190m²であるがオフィス関係が約 1,000m²を占め、共通部分の割合がアンバランスであった。

下記参照

添付資料No. 6 － 7 "Counter-Proposal／Space Allocation Master Plan for The Building of ESTC" by RSS

(5) 調査団による基本案の再提示及び確認事項の提示説明

本基本案は上記(4)に対応して検討したもので、規模的には、全体的に縮少した案で、特にオフィス部分を縮少した。この案はシングルラインによる具体的な建物の平面図を作成し提示した。鉄筋コンクリート造、２階建、延床面積約 2,230m²。

これと同時に、敷地、建築計画、設備計画等に関する工事範囲等について確認すべき事項についての提案を行った。なお、この段階で副院長のDr.F.Daghestaniが外国出張より帰国し、協議に参加し、敷地の概略位置についての決定をみた。

下記参照

添付資料No. 6 － 8 "Preliminary Plan and Items to be Confirmed"

(6) ＲＳＳによる上記(5)の案についての検討及び再提案
上記(5)の調査団案について、建物の長手方向を３ｍ延長した案を２案提案して来た。細かい点では、新しい要素も含まれていたが、基本的な構成において(5)の案との相違は無くなった。延床面積約 2,370m²。
(7) 調査団による上記(6)の案に関する検討及びRSS に対する修正案の提示、両者による協議及び合意
上記(6)の案に対し、調査団とし検討調整を行い、両者が協議のうえ細部の変更はあったが、最終案として合意に達した。延床面積約 2,390m²となった。
(8) 上記(5)に記した確認事項について協議及び合意
日本側が行う工事の範囲とジョルダン側が分担して行う工事について協議のうえ確認した。
なお、将来増築について当初日本側としては、別棟増築という考え方をもっていたが、上方向に一層増築できるように構造的に配慮することで合意した。これは、ＲＳＳの強い要望でありＲＳＳ側の提案を大幅に縮少したことに対応しての解決策であり、敷地条件からも一応納得のいくものである。
(9) 上記(7)及び(8)に基づく協議覚書のドラフト作成及び最終検討
(10) 協議覚書（２通）の作成、署名及び交換
この協議覚書の署名及び交換は、調査団団長とＲＳＳ院長との間で、ＲＳＳ本部会議室にて行われ、調査団団員全員とＲＳＳ副院長及びＥＳＴＣ所長ならびに鈴木総括顧問が立合った。

第２章　電子工学サービス訓練センター（ESTC）の基本構想

2－1　ジョルダン側のプロジェクト機構

ジョルダン側より最初に提出された要請書で解るようにＥＳＴＣの設立は王立科学院(RSS)によって計画されたものである。ＲＳＳは Crown Prince Hassan を議長とする評議委員会（Board of Trustees）に直属する独立した非営利の機関である。（添付資料No.４参照）

ＥＳＴＣの建物の建設計画に関しては、ＲＳＳの組織の一部門である電子工学部（ＥＥＤ）の中に設立されたＥＳＴＣの所長のDr.Awn Rifai (1979年２月に Dr. Paltikian に交替）が直接の責任者であり、かつ実務を担当している。ＥＳＴＣの所長の上にはＲＳＳの副院長でありＥＥＤの部長である Dr. F. Daghestani が居る。最高責任者は院長（大臣クラス）であるDr. A. Butros である。

無償資金協力にかゝる我が国政府の決定が行われれば、建設工事に係るコンサルティングサービスや建設工事は、日本国籍のコンサルタント及び建設請負業者とＲＳＳの間で締結されることになる。

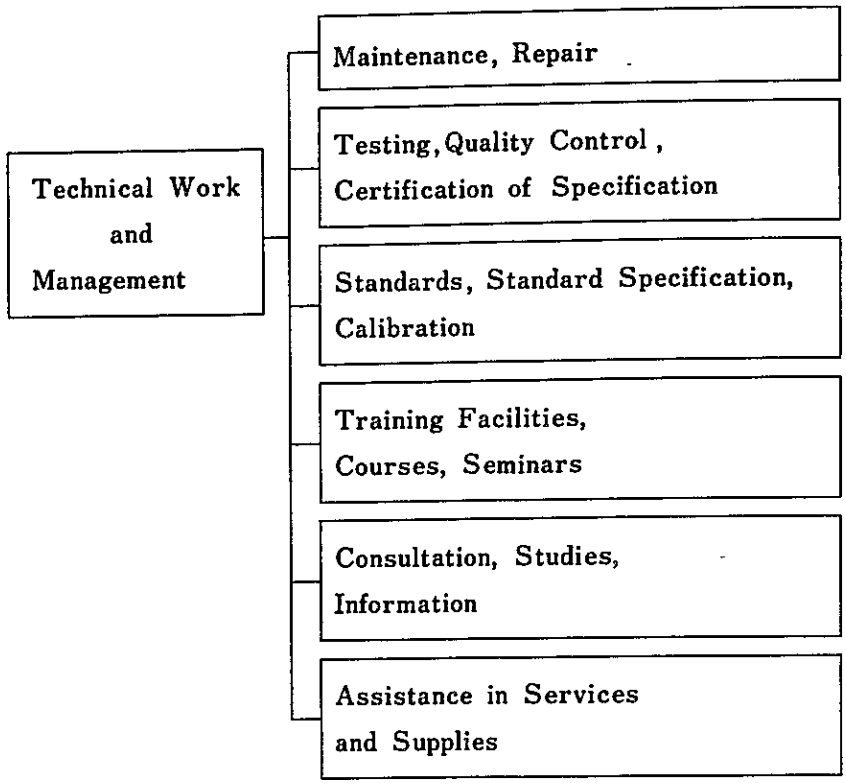
又、外国からの援助に関する窓口は、首相に直属する機関のひとつである国家計画庁（National Planning Council：ＮＰＣ）であり、今回のプロジェクトに対して日本の無償資金協力援助が行われることになれば、やはりここが窓口となろう。

2－2　ＥＳＴＣの業務目標

ＥＳＴＣの業務目標は、ＲＳＳ設立の主旨に基づき、各種の公共機関や民間企業に対して、電子工学応用分野における電子工学機器（特に電気通信分野等における電子計測機器）に関する保守、試験及び校正・標準のサービスを行うことと、これに関連して、電子工学関係の技術者に対する各種の訓練(短期コースによる)を行うことである。〈１－７－２　１）に記した資料を参照のこと〉

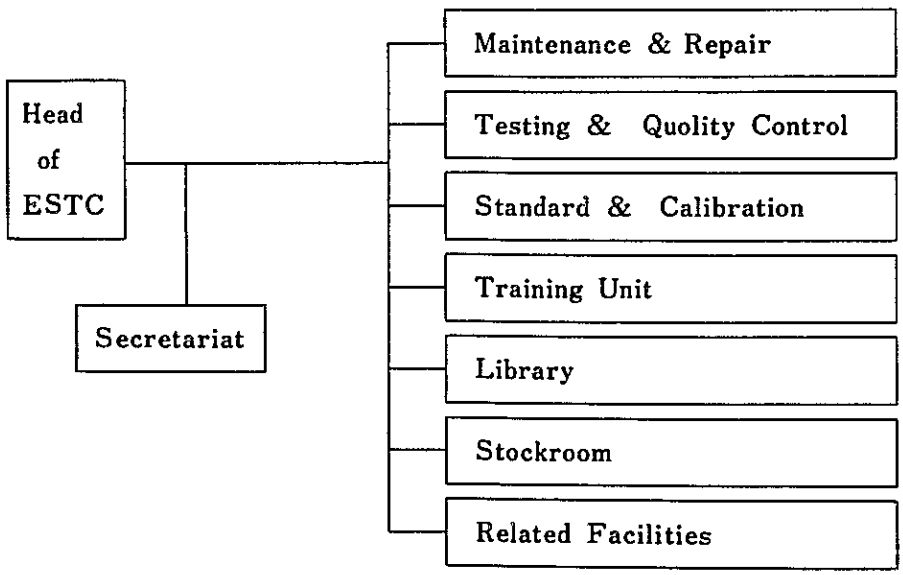
2−3　ＥＳＴＣの機能及び組織構成

１）機能構成は下記のチャートのとおりである。（ＥＳＴＣ解答による）



なお、訓練については、コースごとに10〜20名の訓練生を対象として行いたいことであるが、具体的な方法、カリキュラム等については、これから検討するとのことである。

２）組織構成は下記のチャートの通りである。（ESTC解答による）



2－4　要員計画

1）ＥＳＴＣ側による要員計画は下表の通りである。

要　　員	要員数(人)
Head	1
Secretaryl Typist	2
Administrative assistant	1
General Office Clerks	4
Custodian	1
Maintenance Lab. Staff	12
Testing Lab. Staff	12
Standard & Calibration Lab. Staff	12
Stock room	1
Training Staff	4
合　計	50人

2）　1）の表は調査団の質問に対するＥＳＴＣ側の解答に従って、1－6－2　2)、(4)に示したRSSのカウンタープロポーザルにより整理したものである。これは建物及び内部施設の整った段階での要員計画であり、その先更に増員したいとのことである。

第３章　敷地の条件

3－1　敷地の位置、形状

敷地は、面積およそ400,000m²、南北に約1.2kmと細長く広がり、起伏の多いＲＳＳの敷地内にある。ＲＳＳはジョルダン・ハシュミット王国の首都アンマンの北西部の郊外、東 Jabeiha 地区の丘陵地帯にあってジョルダン大学のキャンパスと隣接している。今回の建設計画にかかわる敷地としては、このＲＳＳの敷地の南東部分にある約17,000m²の空地に約3,900m²の土地を暫定的に境界線を設定することによって決めた。この位置はＲＳＳによって作成されたマスタープランによる位置とほゞ同じである。設定されたＥＳＴＣ用の敷地は約70数ｍ×50数ｍの梯形をなしており、南西に向って緩い勾配をなしている。敷地内には、大小の石灰岩が露出しており、北較的小さな樹木（松）が点在している。

敷地の北東側には幅７ｍの構内道路（アスファルト舗装）があり、南西側に同じ幅の道路が計画されている。又、西側の一段と下ったところに新しい道路を建設中である。なお、この敷地の近く南東側に Building Materials Research Center (BMRC)、北々東側に Mechanical Engineering Dept.の建物がある。隣には Industrial Chemistoy Dept. の建物の将来建設が予定されている。

3－2　周辺環境

ヨルダンは地域的には、ヨルダン北西部（1976年６月以降イスラエルの占領下にある）、ヨルダン渓谷（Ghor）、トランスヨルダン高原及び砂漠並びに半砂漠地帯に大別される。トランスヨルダン高原は、更にヨルダン渓谷の東西の丘陵地帯と、東側の丘陵地帯と砂漠地帯との間にある高原地帯とに分けられるが、アンマンはこの高原地帯に属している。アンマンの経緯はおよそ北緯32°、東経36°である。この高原の標高は700ｍ以上あり、1,200ｍを越えるところもある。

敷地の標高は、平均海面より約 1,000ｍである。ＲＳＳの周辺地区はアンマンの中心地区からみて北西の郊外にあり、シリアの首都ダマスカス等に通ずる幹線道路が近くを通っている。首都の郊外として新しく開発されつゝある地区で、住宅などの建設が盛んに行われている。隣接して1962年12月に創設されたジョルダン大学がある。

3－3　気象条件

ジョルダンは、夏、乾燥して暑く、冬は湿って寒い、転換期として春、秋があるといった特徴をもつ地中海性気候地域に属しているが、その地形的変化及び地中海からの距離によって明らかな違いを持つ地域に分れている。海面より低いジョルダン渓谷（The Ghor）は、亜熱帯性気候を呈する。渓谷の両側の丘陵地帯は、夏は乾燥していて気温は上るが比較

的快適であるが東に行くに従い暑くなる。冬は寒く１月の降雪は普通である。高原地帯は、渓谷東側の丘陵地帯に似ているが、気温はそれほど極端でない。ステップ及び砂漠地帯では、夏、気温が非常に高く、年間総雨量は常に100㎜以下である。

一般的に云って、ジョルダンの気候は、地中海性気候の特徴をもつが、激しい気象変化は少なく、地中海型から砂漠型に移行していく地域の気候であると云えよう。

敷地の気象条件は高原地帯のそれである。

3－3－1　気温、湿度、降水量

アンマンでは、夏は乾期で６月から９月にかけて、日最高気温の平均は30℃を超えるが、日最低気温の平均は15℃以下となる。平均気温は最も暑い８月で25.6℃である。夏の間降雨は全然なく日中の湿度は30％（平均湿度は35％前後）である。初夏、南東から細かい砂塵を含んだ風(Khamsin or Sirocco) が吹く季節には、アンマンにおいても２～３日続いて、猛烈な暑さを記録することがある。過去の最高気温は42.8℃である。

冬は雨期であって、10月頃から５月の上旬にかけて降雨をみる。最も雨の多いのは、１月と２月であるが、月量は60～70㎜程度である。この間日中の湿度も高く、夜間は更に高くなる。12月～２月の平均湿度は65～70％である。最低気温は 3.9℃であるが、零度以下になることもある。過去最低気温は－6.1℃である。降雪は普通の冬で1、２回程度である。

総じて日中と夜間とでは、気温及び湿度の較差が大きい。

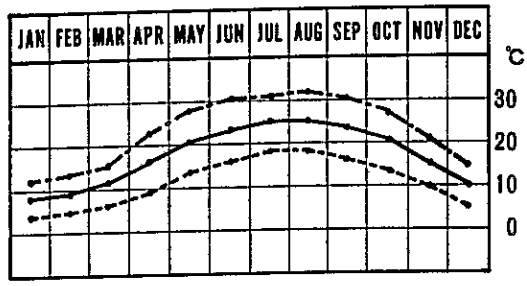
年間総降水量は273㎜と少ない。

次の表は、アンマン空港（31°57′Ｎ、35°37′Ｅ、海抜高度 778m）に於ける気象データである。

月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
気温℃	日最高気温の平均	12.2	13.3	15.5	22.8	28.3	30.5	31.6	32.2	31.1	27.2	21.1	15.0	23.3
	日最低気温の平均	3.9	4.4	6.1	9.4	13.9	16.1	18.3	18.3	16.6	13.9	10.0	5.5	11.1
	平均気温	8.2	9.3	11.7	16.2	20.9	23.6	25.2	25.6	23.4	20.7	15.3	10.1	17.5
平均湿度％		69	65	59	48	37	36	37	42	46	44	56	67	51
月降水量㎜		68	59	44	13	5	0	0	0	1	4	31	48	273

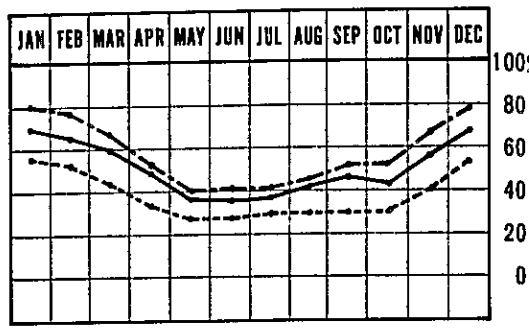
温　　度

—·—·—日最高気温の平均
————平均
---------- 日最低気温の平均

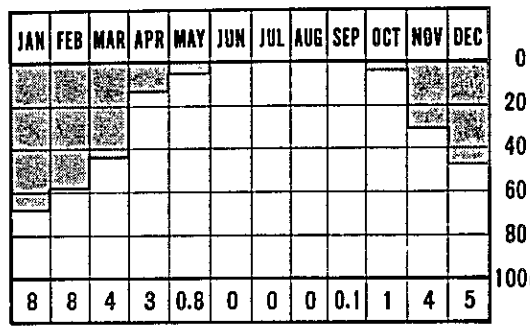


相対湿度

—·—·— 8時30分
————平均
----------14時30分



降 雨 量



3－3－2　日照・日射

年間を通じて澄んだ雲のない空の日が大きな比率を占めている。雲量は最小が７月の0.3Oktas、最大は1、2月の3.8Oktasで年平均2.2Oktasである。又、日中大気中の浮遊水蒸気や、浮遊塵埃の少ないことも注目に値いする。晴れた日には、日照時間は12月で6.54時間、７月で 13.14時間期待できるが、実質的な日照率は、12月で65%、７月で96%程度である。なおＲＳＳの機械工学部門では、西ドイツの援助を受けて、太陽エネルギーの応用研究を行っており、温水器を実際的に建物（大学）に設置する計画を実施中とのことであった。

3－3－3　風

ジョルダンでは、主として夏の北西からの風と、冬の南西及び西からの風の影響が大きいことが認められる。

ジョルダン渓谷東側の丘陵地帯及び高原地帯においては、夏の風は、南西及び北西方向からの風が主体であり、風速４～８ｍ／秒で、午後には10～13ｍ／秒になることもある。朝と夜は穏やかになることが多い。夏の初め頃、即ちKhamsin（ハムシン風）がエジプトやイスラエルで吹く頃の南東からの風は酷暑をもたらし、２、３日続くことがある。

冬の南西からの風は平均秒速６～９ｍ程度である。時には西からの疾風(Gales)が起り、18～23m／秒の風速となり、最大瞬間風速は30～38m／秒に達することもある。冬の南西及び北西方向からの風は降雨(Rain & Showers)をもたらす。又、特に早朝に目立つが、穏やかな風の割合が比較的大きい（20～35%）し、夜の風も一般的に穏やかである。冬の南東風は砂塵を含むことがあり、大気を埃っぽくし、時には視界を２km以下にすることもある。

上記はＲＳＳより入手した資料に基づくEasternhill及びPlateau地域についての概要である。アンマンに関しては、山地から離れていることもあって、比較的気候変動が穏やかな場所であると云える。しかし敷地において樹木を観察すると、その幹や枝が、東（北東）に曲ったり、傾いたりしているものが多い。このことは、冬の西（南西）風がかなり強く、かつ恒常的であることを物語っている。又、起伏の多い地域なので地形などの周辺環境によって多少変ってこよう。

3－3－4　その他の気象条件

(1) 砂嵐（Dustrtorms）や砂塵現象（Haze & Rising Sand）は、Ghorや砂漠地帯ではしばしば起るが丘陵や高原地帯では稀れである。

(2) 霧（Fog and mist）はジョルダン渓谷の西側丘陵地帯では年間20～45日あるが東側丘陵、高原地帯では、それに比べてかなり少ないとのことである。

3－4　地震

ジョルダンの地形を特徴づけるものは、標高が海面下のジョルダン渓谷（死海の底で－800mにも達する）と、その東西両側にそびえる丘陵地帯である。これは有史以前の地殻の大変動によるもので、沈下、隆起、移動を繰返しながら今日の様相を呈するに至った。これは現在でも続いており、最近では1927年に地震が発生し、アンマンでも大きな被害を受けた。アンマン北方約50kmのJarash（Jerash）では、古代ローマ時代やビザンチン時代の遺跡が地震のために多く倒壊したという。

しかし、この国においては建物に対する耐震設計の規定はなく、ＲＳＳのシビル・エンジニア（建築材料部門）に尋ねても〝no disaster〟という返事であって、国内に於ける建物の殆んどは耐震的考慮がなされていないと考えてよいと思われる。これは地震があっても大きな被害をもたらすものは、何十年かもしくは何百年に一回しか起らないことに起因すると思われる。

3－5　地質状況

敷地は、南西及び北西に向ってなだらかに下っていく傾斜地で、地盤面は比較的平担である。ＲＳＳによる予備調査によれば、表層の下部は海成作用による泥質の石灰岩（Marly Limestone）で、この層はヨルダン

全体に広く分布するものである。気温の変化と雨水の作用により粘土状化する比較的風化しやすい岩である。
ＲＳＳのレポートによるとＧＬ－1.2m附近で許容地耐力15ton／m²である。

3－6　都市施設

今回の建設計画は、ＲＳＳの構内であり、かつその中で工事の範囲を明確化するための暫定的な境界を設定し、そこまでの電気、給水の設備をＲＳＳで行うこと、したため、直接、公共の都市設備と関わることはない。

3－6－1　水

アンマンは近くに大きな河もなく、降水量も年間300mm以下と水に恵まれない都市のひとつである。市街地においては、週２回程度しか給水されず、夏にはそれにもこと欠く地域もあるとのことである。水源は地下水であるがＲＳＳはジョルダン大学などと共に市街地とは別に独立した井戸水源から供給を受けており比較的恵まれている。構内には、高さ20m 150トンの鉄筋コンクリート製の高架水槽が設置されており、最終的にはこれにつながることになる。

3－6－2　電気・電話

既設の電源設備を利用する。（敷地近くにサブ・ステーションがある。）
電話は現在、構内回線に100回線位の空きがある。

3－6－3　排水設備

構内の一部に排水管は入っているが今回は利用できない。又、汚水及び雑排水の集中処理施設はなく、建物ごとに個別に設置し処理する。最終的には滲透で排水している。

3－6－4　その他

ガス施設は構内に無い。今回の計画でも使はないこと、した。

3－7　建築関連法規・標準

敷地がＲＳＳの構内にあるため、適用される建築法規は一切無い。
アンマンの市役所が管轄する区域内では建物に関して適用される法規があるようであるが、技術的なものは殆んど無いとのことである。実際上は、Ｕ.Ｓ.ＡやＵＫなどの標準類を技術者の判断で使用している。今回の計画に関しても、ＲＳＳの建築構造技術者からＡ.Ｃ.Ｉの標準を使うことを提案された程度である。
参考までであるが、市街地域にあっては建物の地下に防空壕（Air-raid shelter）を設けることが近年になってから義務づけられている。今回の建物にもあった方がよいが必要ではないということなので、工費・工期などから検討して設けないことにした。ちなみにＲＳＳにはどこにも無い。

第４章　施設計画

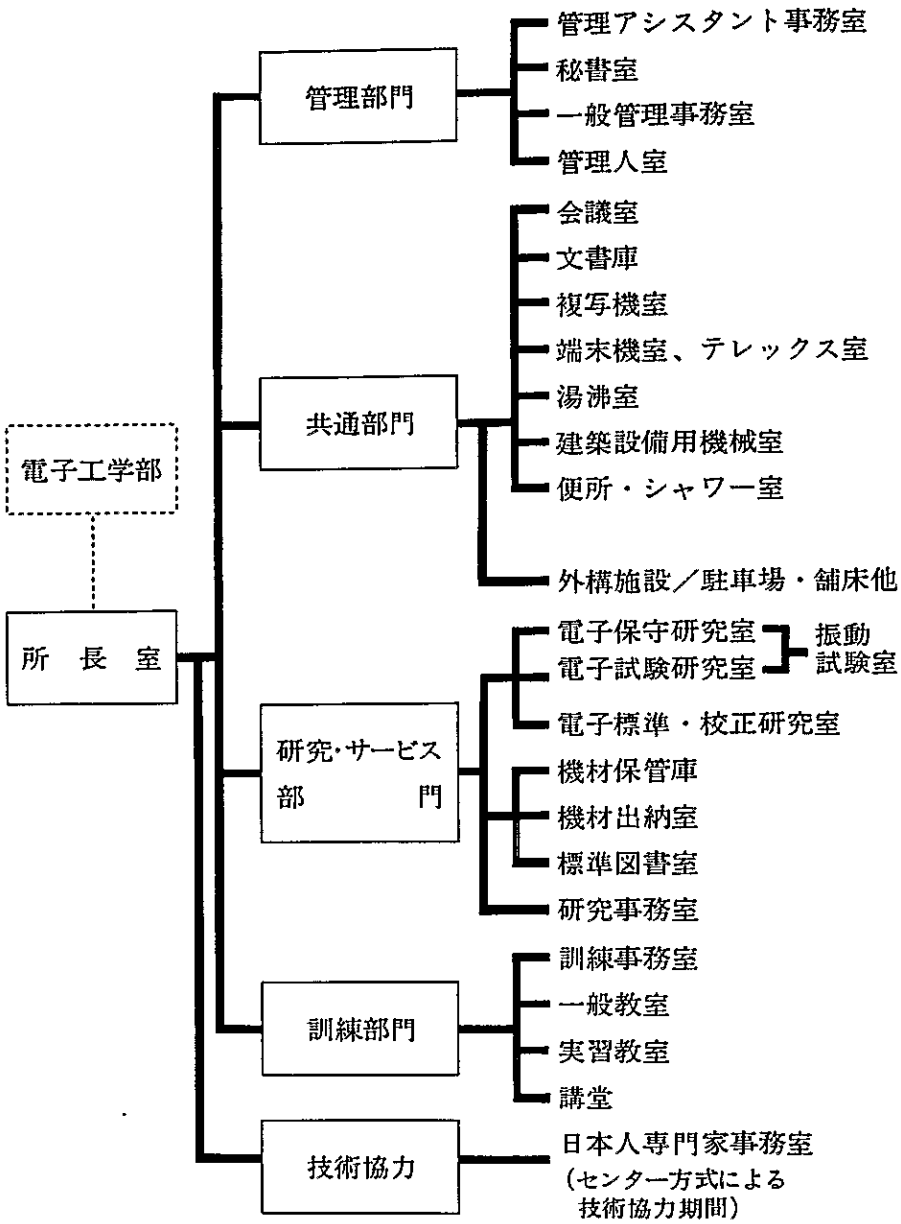
4－1　施設の構成および規模

電子工学サービス訓練センター（ＥＳＴＣ）の基本構想は、既に第２章で述べた通りである。２－３に記したＥＳＴＣの機能および組織構成に対応する建物の構成および規模は以下に述べる通りであり、その内容についてはＥＳＴＣ側の意見と、先行している機材供与（１－１参照）に関する機材委員会の意見を聞いた上で調整したものである。

基本プランの作成にあたってはＥＳＴＣの業務目的および内容に充分沿うよう、研究室等の環境、各機能の動線等を検討のうえ、敷地の条件を勘案し、使い易い建物を心掛けた。なお将来、ＥＳＴＣの組織拡大が必至であるということから上方向に１層の将来増築が予想されているが、このことからくる外観上の不自然さを極力無くし、今回計画の２階建の建物としても、又、将来３階建になった時点においてもすっきりとした外観をもたせることが出来るよう意図した。又、将来増築の時期については今のところ確定した年度はない。

１）ＥＳＴＣの建物の部屋別構成は次頁の表に記すとおりである。

ＥＳＴＣ部屋別構成表



２）建物の規模、構造等は下記のとおりである。

建物規模	地上２階建、塔屋・階段・陸橋付
主体構造	鉄筋コンクリート、剛接構造
敷地面積	約 3,966m²
建築面積	1,193.00m²
延床面積	2,435.20m²
１階床面積	1,187.40m²
２階床面積	1,193.00m²
塔屋床面積	54.80m²
将来増築計画	上増築一層

3）部屋別の概略面積は下表のとおりであり、この面積は協議覚書（1－5参照）に基づいている。

部屋名	面積m²
電子保守研究室	180
電子試験研究室	180
電子標準・校正研究室	180
振動試験室	50
機材保管庫	110
機材倉庫	65
標準図書室	72
事務室	468
管理人室	25
複写機室	25
テレックス・端末機室	40
機材出納室	40
会議室	80
教室－1	36
教室－2	72
講義室	101
建築設備機械室	95
湯沸室	20
空気調和機室	25
その他（玄関ホール、廊下、階段、便所等）	571

4－2　マスタープランおよび配置計画

ＲＳＳの構内には本部および各部門の組織を収容する多くの建物が現存している。又、機構の拡張および新設に対応すべく将来計画のマスタープランがＲＳＳによってある程度出来ている。(Master Plan of RSS 参照）ＥＳＴＣの建物は、このマスタープランによって電子工学部（ＥＥＤ）の新設建物が予定されていた場所に建設することがＲＳＳによって提案され、調査団も現地を視察し検討の結果、合意した。

建物は予定地域の土地の形状、広さおよび平面計画上から２階建（協議の最終結果としては将来３階建）となり、建築面積約1,200 m²の長方形（柱芯で51m×23.4m）の平面の建物となった。北東側の前面道路（既設、簡易舗装、巾員約７m）がマスタープランにおいて、既設の建築材料研究センター、機械工学部、将来計画である工業化学研究センターおよびＥＳＴＣの各建物を結ぶ一本の軸線として主要道路になっていることから、主アプローチをこの道路からとることとし、更に敷地の地盤がこの道路より低いこと、電子機器サービスに伴う機器類の搬出入の動線、駐車場などの位置を考慮して仮境界線の設定および建物の配置を決めた。

4－3　建築計画

1）自然条件への対応

前第3章で述べた自然条件の中で建物を計画するにあたり、以下に記する様な点を考慮した。

I）敷地高低差

ＲＳＳから提出された敷地周辺の高低測量図によれば、アクセス道路となるべき既設道路（敷地東北側、巾員７ｍ）と敷地の最も低い部分では、約2.5m～3mの高低差をもって緩かに南西に傾斜している。工期、施工技術等を勘案すると、基礎の接する根切り深さを一様にすることが望しいと思われるので敷地内地盤高を既設道路から約２ｍ下がった位置に設定した。一方、建物の階高は約4.5m必要であるので、既設道路よりアクセスする歩行者は道路から建物へと設けられる階段、ブリッヂにより１階へは約２ｍ下がり、2階へは約2.5m上がることによってアプローチする。車輛によるアプローチは本建物完成までにＲＳＳ側で整備する敷地南側道路（巾員７ｍ）から敷地南西の隅へほとんど同レベルですることが出来る。

II）日射

アンマンの気温は第3章でも述べた様に、夏季、８月でも月平均25.6℃であるが、日中最高気温は時として40℃以上にもなり、又年間晴天日数も 300日近く、冬季においても日射は日本より相当強いので、建物の各部屋内への直射日光を遮ぎり、又、各研究室の空調負荷を軽減するために主要な窓面には庇、ルーバー等の日除けの設備が不可欠であると思われる。

III）風

冬季アンマンにおいては南西からの強風の影響が強いので、建物の西側の出入口には風除室等の何等かの風除け設備が必要である。

Ⅳ）雨

ジョルダンでは10月～５月が雨季となり、年間降雨量のほとんどはこの期間に集中している。日本に比べ、その降雨量はかなり少ないとは言え、冬季には一日中降り続く事も多い。一般の建物の防水処理方法は現地では「アスファルト防水」と称しているが、日本のそれと比べ質、工法とも極めて貧弱であり、事実ＲＳＳ内の建物でも漏水の苦情がよく聞かれた。本計画の防水処理には現地の方法より程度の高い工法で行う必要があると思われる。

2）施工技術、工法、工期

現在ジョルダンの都市部で新築される一般の建物は、鉄筋コンクリート造によるものが大部分である。ごく小さな建物のみがコンクリートブロックで造られ、鉄骨造又はれんが造の建物はほとんど見ることが出来ない。又、仕上げを石積みとしない、外壁や内部の帳壁にはコンクリート

ブロックは多く使われている。しかしながら、同じ鉄筋コンクリート造といっても工法的には中近東的であり、日本のそれとは工法が著しく異っているし、一般部分の構造・工法においても多くの違いがみられる。例えば床、外壁、建具、防水等の工法にその相違が著しい。施工技術は、熟練工の多くが労務賃金の差から周辺の産油国へ流出してしまうという事情もあり、高い精度の技術は期待出来ない。但し、他の中近東諸国に比べ国民の知的水準は比較的高いと思われるので、現地の建設会社でもしっかりした施工監理の下ではかなりの技術で遂行出来得ると思われる。

ジョルダンの建物の外装は現地産の石積みが最も一般的で、石に関する施工技術は伝統的にかなり優れているといえる。アンマンにおいても石材加工工場はかなりあるどいうが、産地から運ばれた石の塊りを現場で所定の大きさに割り、仕上げをする事が多い。又、工法的には石を2段（約50cm）ずつ、外側型枠兼用として積みながらコンクリートを打って行く工法が通常であり、建物1階分のコンクリートを打つのに3～4ヶ月を要する。したがって本計画と同規模の建物では、一般的に2年程度の工期が必要とされるのは、この外壁石積みの要素が大きく影響している。又今回調査団の調査、見聞した範囲内では、石に代る耐久性のある、美的、価格的に妥当な外壁仕上げ材料は見あたらなかった。本計画においては、この石の使い方、工法は最も注意を要する必要があるものの1つであると思われる。

3）平面・断面計画

第5章の基本計画図は以下に述べる平面・断面計画を考慮して計画した。

収容される機能は大別して、事務機能、研究機能、同付属機能、訓練機能および建物附帯機能に分けられる。これ等の諸機能は平面計画上、それぞれまとめてゾーニングする事がフレキシビリティー、構造計画上にも有利である。本計画では空調設備を要求される研究室を空調負荷を軽減するために北側に、空調が不要な事務室ゾーンを南側に大別した。これにより、特に事務室は、必要とあらば部屋相互間の間仕切壁を動かすことにより個室、大部屋を将来も作ることが出来る。

前1）で述べた敷地高低差を利用して、道路から階段で1、2階両方へアプローチ出来るが、主玄関ホールは、広々とした開放感のある雰囲気が好ましいので、2階（First Floor）とし、この階を主階と考えた。研究・サービス機材は車輛が1階（Ground Floor）玄関口まで横付けし、搬出入出来る様考慮した。屋内階段はジョルダンの国内法規では特に規定は無い様であるが、非常時の2方向への避難が可能なように、建物両隅、廊下のつきあたりに2個設置した。又、この階段は将来上増築された時でも階段工事を行はずにすむ様屋上（将来3階）まで設置した。

断面計画としては、研究室の必要天井高3m、天井内の空調用ダクト、吸房用配管等のスペースおよび構造軀体の寸法を考慮して階高4.5mと

した。事務室、教室等の空調をしない各部屋も室内の気積を大きくし、夏の暑さをやわらげるために天井高は同じく３ｍとした。

４）将来増築

ＲＳＳは将来における組織および業務の拡張に伴う人員の増加、機器の増設等をみこして、ＥＳＴＣのスペース拡大を計画している。ＲＳＳとしては、この際、経費、機能および配置的に別棟増築とするより、本計画のＥＳＴＣ建物の上方向増築がより有利であるとし、その旨強い要望を示した。協議の結果、本計画では将来１層の上増築を見込んで構造設計を行うことになった。将来増築に対する計画上の基本的な仮定条件は４－４に示し、具体的には実施設計において示すことになるが、増築計画を行う場合、下記事項につき十分留意のうえ実施する事を設計図書に明記する事としたい。

Ⅰ）鉄筋の材料および材質は既に本計画で使用されるものと同じかあるいは、それ以上とする。

Ⅱ）コンクリートの各種強度（設計基準強度、指定強度）は本計画における仕様書と同じさあるいはそれ以上とする。

Ⅲ）床荷重、仕上荷重、階高、スパン、架構形状、部材配置、部材断面などは指定されたものであること。

Ⅳ）部分増築ではなく、全平面について同時に増築を行うこと。

上記のうち一項目でも満足しない場合は、それに応じて、局部的又は全面的な建物の構造計算を行い、安全性を確かめるべきである。

５）本計画が日本とジョルダンとの友好、協力関係を示す範例として応しいものとなる様、建物の設計を意図する。

4－4　構造計画

１）概要

本計画の基本設計および実施設計を行うにあたり、準拠すべき基本的事項を述べる。なお構造計画に際し、参考とした主な図書類は下記のものである。

a）建築基準法、同施行令（日本）

b）鉄筋コンクリート構造計算規準1971（日本建築学会）

c）建築基礎構造設計規準1974　（　〃　）

d）鉄筋コンクリート工事共通仕様書　（　〃　）

e）日本工業規格（ＪＩＳ）　（日本規格協会）

f）その他の標準、規準類

（日本および外国の公的機関および専門団体）

g）RSSレポート（RSSより提出されたレポートおよび質問回答書）

２）材料および許容応力度

Ⅰ）コンクリートの設計基準強度（材令４週におけるシリンダー強度）ＦＣは170kg/cm²とする。建物全般についてこの強度を確保するた

めに目標とする調合強度は仕様書に示す。

構造計算上の許容応力度はＡＩＪ規準に基き、下記のように定める。

Allowable Unit Stresses in Concrete　　kg／cm²

For Permanent Stresses		For Temporary Stresses	
Compression	Shear	Compression	Shear
50	5	100	7.5

Permanent Stresses: Stress caused by dead load and live load.

Temporary Stresses: Stress caused by earthquake or wind load, when combined with Permanent Stress.

II）鉄筋はＪＩＳ　Ｇ3112のＳＤ30（異形鉄筋熱間圧延鋼材）又はこれと同等以上のものを使用する。ＳＤ30の規格のうち機械的性質を示せば下表のとおりである。

Tensile Requirements in Bar-SD30

Yield Point kg／cm²	Tensile Strength kg／cm²	Elongation %
3,000 or more	4,900～6,300	14 or more

構造計算上の許容応力度は下表に示す

Allowable Unit Stress in Reinforcing Bar　　kg／cm²

For Permanent Stresses		For Temporary Stresses	
Tension Compression	Reinforcing for Shear	Tension Compression	Reinforcing for Shear
2,000	2,000	3,000	3,000

なお、鉄筋の継手は重ぬ継手とする。

III）付着応力度

鉄筋のコンクリートに対する付着応力度はＡＩＪ規準により下表の値とする。

Allowable Bond Stress per Unit of Surface Area of Bars in Concrete　　kg／cm²

For Permanent Stresses		For Temporary Stresses	
Top Bar in ※ Flexural Members	General Bar in Flexural Members	Top Bar in ※ Flexural Members	General Bar in Flexural Members
10	15	15	22.5

※Top Bar in Flexural Members shall be defined as a horizontal bar so placed that more than 30cm of concrete is covered in the member below the bar.

Ⅳ）支持地盤の許容支持力度

建物を支持させる地盤は泥質の石灰岩(Marly Limestone) である。ＲＳＳレポートにより、長期許容支持力度はＧＬ－1.2mにおいて15t／m²と仮定する。

3）荷重

Ⅰ）積載荷重

日本の建築規準法施行令、他の国の権威ある機関の定めるもの、およびＲＳＳレポートを参考にし、原則として、下表の様に定める。

Design Live Load　　kg／cm²

Room／Space	For Beams & Slab. Calculation	For Frames & Foundation Cal.	For Seismic Forces Cal.
Laboratories. Stores.	500	400	250
Library	800	700	500
Air Handling Unit Rm	1,200	1,050	750
Roof (in future)	180	130	60
Others	400	240	160

上記以外の特殊荷重については実状に応じて考慮する。

Ⅱ）地震荷重

近隣諸国の耐震規定を参考にして定める。

K＝k・c・W

k：地域係数、１とする。

c：層せん断力係数で下記の値とする。

塔屋＝0.1、屋根＝0.05、２階＝0.04、１階＝0.03

W：考えている層までの重量で、この場合の積載荷重は前項の積載荷重表のうち、地震用荷重の数値

上式で計算された地震力は建物の主軸（X、Y軸）にそれぞれ独立して作用し、かつ各階床位置に集中するものとする。

建物各部のせん断力係数は下表による。

Seismic Coefficients for Local Parts of Building

Part of Building	Direction	Seismic Coefficient
Cantilever Elements (Parapet, Eave, Ornament)	Vertical to Wall Surface	0.4
Various Installation in Building (Pump, Machine, Tanks)	In any direction	0.1

Ⅲ）風荷重

a ）速度圧

ＲＳＳレポートによれば、設計用風速は120km／h（33.3m／sec）である。この風速は地上３ｍにおける観測値と仮定する。

$Vh = V0 \left(\frac{h}{h0}\right)^r$　Vh：地上hmにおける風速（m／sec）

V0：観測点における風速（m／sec）

h0：観測点のGLよりの高さ３ｍ

r：地表面の粗度による係数で⅛とする。

また、速度圧は下式で計算される。

$q = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot Vh^2$　q：地上hmにおける速度圧

ρ：空気の密度で$\frac{1}{8} \cdot \frac{kg \cdot sec^2}{m^4}$

以上により

$q = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8} \left\{ 33.3 \left(\frac{h}{3}\right)^{\frac{1}{8}} \right\}^2 = 52.7 \sqrt[4]{h}$

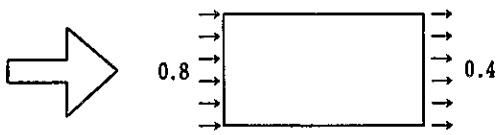
となる。

本計画では

$q = 60 \sqrt{h}$ kg／m²を採用する。

b ）風力係数

日本の建築規準法施行令に基き風上側0.8、風下側0.4を採用する。



Ⅳ）土圧

擁壁などの土圧を求める際使用する土圧係数はＲＳＳレポートにより0.45とする。

Ⅴ）雪荷重

ＲＳＳレポートによれば設計積雪量は１ｍである。雪の平均密度を0.2として雪荷重は200kg／m²となる。ただしこの荷重は短期荷重として取扱う。

４）構造設計における基本事項

構造設計を行うにあたり、その基本事項はＡＩＪ規準に基き下記の様に定める。

Ⅰ）応力

構造設計に採用する荷重と外力との組合せによる応力は下記による。

	荷重状態	応力の組合せ
長　期	常　時	G＋P
短　期	積　雪　時	G＋P＋S
	暴　風　時	G＋P＋W
	地　震　時	G＋P＋K

G：固定荷重による応力
P：積載荷重による応力
S：積雪荷重による応力
W：風　荷重による応力
K：地震荷重による応力

II）構造解析の基本事項

a）応力および変形の算定は、一般には弾性剛性に立脚した計算にによる。

b）材料のヤング係数は下記による。

鉄筋　　2.1×10^6 kg／cm^2

コンクリート　1.82×10^5 kg／cm^2

せん断弾性係数 0.78×10^5 kg／cm^2

c）弾性剛性を算定するにあたっては、断面2次モーメントは全断面について求める。ただし、剛比の計算には鉄筋の影響を無視する。

III）部材の算定

a）コンクリートの引張強度は無視する。

b）曲げ材の各平面・断面は、材のわん曲後も平面を保ち、コンクリートの圧縮強度は中立軸よりの距離に比例する。

c）コンクリートに対する鉄筋のヤング係数比 n は長期、短期にかかわらず15とする。

4－5　電気設備計画

電気設備のうち、研究室（Laboratories）その他に収容する試験、実験用の機器（別途工事）に関連するものについては、現段階では最終的に全てを決定できない状況にあるので実施設計までに関係機関と打合せのうえ決めるものとする。

1）受配電設備

I）受配電設備は、建築設備機械室に設置し、受電盤、配電盤、変圧器、自動誘導電圧調整器などより構成されるものとする。機器の容量は今回計画の建物機能に充分見合うものとする。

II）電源の引込みと、受電盤の1次側端子への接続は、ＲＳＳが行う。

III）幹線は、照明および一般用、動力用ならびに研究用より構成され、低圧配電盤より各階に設置した分電盤もしくは制御盤までを配線する。

IV）電気方式は下記のとおりである。

受電：電圧 380V、3相4線、周波数50Hz.

配電方式：

a）照明および一般用

電圧 380／220V、3相4線プラス接地線、周波数50Hz

b) 動力用

電圧 200V、3相3線、周波数50Hz

c) 研究室用

電圧 380／220V、3相4線、周波数50Hz

電圧 220V、3相3線、周波数50Hz

電圧 100V、単相2線、周波数50Hz

V) 変圧器類は下記のとおりのものを設置する。

a) 動力用

3相、380／200V、乾式、ターミナルボックス付

b) 研究室用

3相、380／220V、乾式、ターミナルボックス付

単相、380／100V、乾式、ターミナルボックス付

VI) 自動誘導電圧調整器は下記のとおりのものを設置する。

3相、50Hz、乾式、屋内形、気中冷却、自動操作、電圧変動補償範囲±15%、容量は研究室用電源に見合うもの

VII) 受電盤、配電盤は、今回計画の建物の機能を充分満足させる容量をもった開閉器類、継電器類および計器類を備えた自立閉鎖型を設置する。

2) 照明及びコンセント（ソケット・アウトレット）設備

I) 照明器具は、蛍光灯を主体とする。

II) 照度は部屋の機能に応じて下記のとおりとする。

a) 事務室、研究室、教室等 400 lux（平均照度）

b) 玄関ホール、設備機械室等 200 lux（平均照度）

c) 廊下、階段室、便所、洗面所等 100 lux（平均照度）

III) 一般用コンセントは各部屋に設置し、各階廊下には、清掃器具用コンセントを、玄関付近にはタイムレコーダー用コンセントをそれぞれ設置する。

IV) 研究用電源コンセントは、主として研究室内床に設置される配線用ピット内に設ける。

V) 非常用照明は電池式とし、廊下、階段室、各研究室および建築設備機械室に設置する。

VI) 保安目的に適応する照明を建物外部面もしくは敷地内に設置する。

3) 電気時計設備

電気時計は、下記の部屋に設置する。

a) Head Office

b) Secretary ／ Typist room

c) Conference room

d) Entrance hall

e) Testing Lab.

f) Maintenance Lab.

g) Vibration Testing room.

4) 火災報知設備

I) 火災報知設備は、受信機、感知器、押ボタンによる手動発信機、音響装置および表示灯などより構成される。

II) Testing Lab. Maintenance Lab. Standard & Calibration Lab. 及びBuilding Eguipment room には差動式スポット型感知器を設置する。

廊下、階段室には煙感知器を設置する。

III) 手動発信機は各階廊下に設置する。

IV) 受信機をSecretary／Typist roomに設置する。

V) 警報ベルは廊下に設置し、更に建物外部に大型の警報ベルを設置する。

5) 電話設備

I) Ground Floor, Building Equipment 室内に主端子盤(MDF)を設置し、配管、配線および電話機の取付けを行う。

II) 敷地外よりＭＤＦの１次側に至る電話配線及び引込みはＲＳＳで行う。

III) 電話機は下記の部屋に設置する。

Ground Fl.	(a) Offices	8 台
	(b) Equipment Receiving & Delivery Rm	1 〃
	(c) Maintenance Lab.	1 〃
	(d) Testing Lab.	1 〃
	(e) Vibration Testing Rm	1 〃
1 st Fl.	(a) Offices	6 〃
	(b) Standard Library	1 〃
	(c) Custodian Rm.	1 〃
	(d) Class Rm (2)	1 〃
	(e) Standard & Calibration Lab.	1 〃
	(f) Lecture Hall	1 〃
	(g) Head Offiee, Secretary & Typist Rm. Conference Rm.	各 1

なお (g) は、各室間に専用の秘書電話回線を設ける。

IV) 面積の大きい事務室および各研究室（３室）には同一引込線に電話端子（アウトレット）を２個ずつ設ける。

6) 接地設備

I) 下記の接地抵抗値をもつ接地設備を取り設ける。

(a)	避雷器用	10Ω以下
(b)	400Ｖ機器の２次側用	10Ω 〃
(c)	配電函その他用	100Ω 〃

II）接地設備工事には、接地極から電気機器に到る導線までを含む。

III）研究室の接地線は、室内床に設ける配線用ピット内にて、試験・実験機器の接地線（別途）が接続できるよう設置する。

7）ＴＶ共聴設備

Ｉ）屋上に３ｍ以上のＴＶ共聴アンテナを設ける。

II）ＴＶ用端子を次の各室に設ける。

Maintenance Lab.

Classrooms（２室）

Lecture Hall

8）ダムウェター設備

Ground Fl. の Testing Lab と First Fl. の Standard & Calibration Lab. を直接結ぶ機器運搬用のダムウェーターを１機設ける。

4－6　給排水衛生設備計画

1）給水設備は次のとおりとする。

Ｉ）給水方式は屋上タンクによる重力供給式とする。

II）屋上タンクまでの給水管は、ＲＳＳにより敷地境界線まで設置された給水引込管から延長して、建物のパイプシャフト内を屋上まで立上げ、屋上タンクに接続する。また、屋上タンクからの給水管は各階の給水を必要とする所まで配管する。

III）屋上タンクは亜鉛めっき鋼板製、角型で鋼製架台の上に設置し、かつタンクは直列に接続する。

IV）給水管の材料は、亜鉛めっき継目無し鋼管を使用する。

V）屋内の埋込み部分を除く給水管は防露被覆する。

2）給湯設備は次のとおりとする。

Ｉ）各階便所の洗面器、１階のシャワー室のシャワー、湯沸室の流しには、電気湯沸器により給湯する。

II）電気湯沸器は、各階の便所、湯沸室の壁面に各々１基づつ取り付け、湯沸器から給湯配管により各器見に給湯する。

III）電気湯沸器は瞬間式とする。

3）排水・通気設備は次のとおりとする。

Ｉ）屋内の排水管は、汚水系統、雑排水系統および雨水系統に分けて設置する。

II）屋外の排水管は、汚水系統と雑排水系統は合流させて、一つの系統とし、Septic Tank へと導く。
雨水系統は適切な個所で地上へ放流する。

III）屋内の配管材料は、汚水系統は、排水用鋳鉄管（コールタール焼付け、メカニカル形）を使用し、雑排水系統および雨水系統は亜鉛めっきの継目無し鋼管を使用する。また、屋外の排水管はすべて鉄筋コンクリート管を使用する。

IV）屋内の汚水系統、雑排水系統には適切な通気管を設け、その配管材料は亜鉛めっき継目無し鋼管を使用する。

V）屋内を通る雨水管は見えがくれとする。

4）汚水処理設備は次のとおりとする。

I）敷地内で建物から充分離れた位置に、その位置はSite Planに示す、Septic TankおよびCess Poolを設置し、汚水を処理する。

II）Septic Tankは長方形の鉄筋コンクリート製とし、中仕切を設けて2室式とする。

III）Cess Poolは円形の鉄筋コンクリート製とし、側壁に吸込孔を均等に設け、また底部は砕石敷とする。

5）衛生器具は次のとおりとする。

I）各階の男子便所には大便器2個、小便器2個、洗面器2個を設ける。女子便所には大便器1個、洗面器2個を設ける。

II）大便器はヨーロピアンスタイルのものとする。

III）シャワー室にはサーモスタットミキシング弁とハンドシャワーを組合せたシャワーセットを設ける。

IV）湯沸室にはステンレス製の流し、および台を設ける。

V）管理人室に掃除用流し、掃除用具入れを設ける。

6）消火設備は次のとおりとする。

I）各階廊下には、りん酸塩類粉末の携帯用消火器を取り設ける。

II）各階廊下の適当な位置の壁面にりん酸塩類粉末の移動式消火装置ユニットを取り付ける。Testing Lab. Maintenance Lab. Standard & Calibration Lab.の室内の壁面には火災感知器と連動の消火装置ユニットを設置する。

7）その他の設備は次のとおりである。

I）各階の廊下の中央にはウォータークーラー（水飲器）を設置する。

4－7　空調・暖房・換気設備計画

1）空調設備

空調設備の方式は、空冷リモート形パッケージ形空気調和機、制御盤、自動制御機器、ダクト工事及び配線工事等により構成されるものとする。なお、空冷コンデンサーユニットは屋外に基礎を設け、その上に設置する。

I）空調対象の部屋

(a) Maintenance Laboratory.

(b) Testing Laboratory.

(c) Standard and Calibration Laboratory.

(d) Conference room

II）室温等

Standard and Calibration Laboratoryの室内温湿度は、温度23℃±1℃、湿度50%±10%の恒温、恒湿とする。

その他の部屋は、夏季の室温を25℃とする。なお冬季は室内に設置した放熱器による温水暖房とする。

III）機器配置等

Maintenance Lab. とTesting Lab. の 空調は設備機械室に設置した1台の空気調和機により行う、各室への送気、及び各室から調和機への還気はダクトにより行う。

Conference Loom の空調は、同室内に空気調和機を設置し、直接室内に送風する。

Standard & Calibration Lab. の空調は、2階の空気調和機室に空気調和機を設置して行う。なお予備機を設ける。空気調和機には、電気ヒーターと水噴霧加湿器を組み込み、室内を一定の温湿度に保つ。運転中の空気調和機が故障した場合には自動的に予備機に切替るシステムとする。調和空気はダクトにより室内に送風され、予備機への切替えはモータダンパによる。

2）暖房設備

暖房設備は鋼板製温水ボイラ、ポンプ、予備ポンプ、膨張タンク、放熱器、配管工事等で構成される。

I）暖房対象の部屋

Standard & Calibration Lab. 建築設備機械室、空気調和機室、倉庫（Stores）、階段室を除く全ての部屋。

II）室温

暖房する部屋の室温は冬季20℃とする。

III）機器配置等

鋼板製温水ボイラー及びポンプを建築設備機械室に設置し、配管により各放熱器に温水を供給して暖房を行う。

放熱器は、所長室および会議室にはキャビネットタイプのコンベクタを使用し、その他の部屋は鋳鉄製放熱器を使用する。

膨張タンクは屋上に設置する。

ボイラーに使用する燃料はディーゼル油とする。油タンクは建築設備機械室に仕切りを設けて設置する。

3）換気設備

I）換気対象の部屋

(a) Blueprint room

(b) Photocopy, Telex, Computer Terminel & Stationary room.

(c) Vibration Testing room

(d) Kitchenet

(e) Lavatories (Ground Floor & 1st Floor)

(f) Building Equipment room

II）機器配置等

上記 (a) と (f) の排気は同一系統とし、排気用送風機を (f) の天井の設置しダクトにて行う。(f) には給気用送風機を設置し、同室の給気を行う。

上記 (b) と (d) の排気は同一系統とし、排気用送風機をStore (2) の天井に設置し、ダクトにより行う。

上記 (e) の排気は、1st Floor の Lavatoryの天井に排気用送風機を設置してダクトで行う。

III) Storesは適当な換気を考慮する。

4－8　外構計画

前4－3で述べた様に、敷地内の地盤高は、主前面道路である北東側の既設道路より約2m切り下げ、ほぼ平担に造成する。切り下げた土羽は敷地地盤面からの圧迫感と取り除き、出来るだけ開放的にするために、高さ約1m程度の擁壁と緩かな法面で道路と接する様に計画する。敷地の舗床の大部分はアスファルト舗装で、南西隅からアクセスする車輛のために、南側に約20台駐車出来るパーキングエリアを設ける。建物廻りは巾約2m、現地産石貼りで仕上げた犬走りを設ける。敷地内の法面、その他適切な個所には植込み等の植樹をほどこす。

4－9　建築材料計画

ジョルダン国内で使用されている建築材料の多くは、自国の資源が乏しいこともあって、近隣諸国あるいは、欧米からの輸入に頼っている。しかしながら、それ等の現地市場での入手性はかなり高く、品質、精度および価格さえ満足出来れば、メインテナンス等を考えた時、出来るだけ現地調達可能な材料を選択することが望ましい。この事を勘案して、本計画で使用する建築材料等を下記の様に計画する。

I) 構造用材料

コンクリート骨材は、現地で生産されており、その品質は多少現地特有の粘土質が混ってはいるが、使用に耐え得る質は確保できるので現地で調達する。

セメントは、ポルトランドセメントが輸入禁止製品であるので、自国産のものを使用する。

鉄筋は、自国産、輸入品各種揮然となって使われており、同一規格、同一品質のものをそろえる事は困難であると考えられるので日本からＪＩＳ規格品又は相当品を持ち込む事とする。

なお、コンクリートおよび鉄筋の各種試験は、ＲＳＳ内の建築材料研究センターで行うものとする。

型枠は、日本における様な合板製は見かけられず、現地では木製バラ板が一般的であり、相当精度が悪く、したがってコンクリートの打ち上り精度も全く期待は出来ない。しかしながら大部分は現地製の型枠を使用せざるを得ず、このため鉄筋コンクリート壁は最小限度にとどめ、他の壁は現地製コンクリートブロックとする。

II）建築仕上材料

4－2でも述べた様に屋根防水は極めて貧弱であるので、日本から、アスファルト防水用材料を持ち込み施工する。

外壁は一部現地産石貼りとし、他の部分は現地で一般に行はれているよりもさらに耐久性があり、メンテナンスフリーな吹付材を日本より輸入する。

内部の床は、現地製テラゾーブロック、大理石等が比較的安価で耐久性もあり、しかも施工が優れているので、全面的に使用するでで計画する。

建具については、レディーメイドアルミサッシがライセンス生産されていて広く普及しているが、その断面形状、肉厚、取付け方法とも極めて貧弱で、調査団としては本計画に適用するには不適当であると判断した。したがって原則的には、日本からの輸入によることとする。又、鋼製建具はほとんど現地では使用されておらずこれ等は調達不可能であるが、本計画においては特に各研究室の用途上、および防火上の見地から、各研究室、建築設備機械室の扉については鋼製とし、日本から輸入する事とする。木製建は、やはり北欧製を現地でライセンス生産しており、これを現地調達とする。

その他の仕上材料については、出来るだけ現地調達することとし、やむを得ないもののみ日本からの輸入で計画する。

III）建築設備材料

建築設備に使用する主要な機器類は、品質、製作期間などを考慮して、原則的には日本製品を使用する。

電線類、配線器具、配管材料は現地でも調達することは不可能ではないが、品質、規格等に相当のバラつきがあるため日本製品の使用を原則とする。

照明器具は蛍光灯および白熱灯の補充が現地で容易に行える様にするために、現地の規格に適合した日本製品を輸入する。

屋外に設置する現場施工の機械基礎、桝および腐敗槽等のコンクリートは構造用の材料に準ずる。又、桝の蓋は現地で製造したものを調達し、油タンク、屋上タンク、タンク用架台等は輸送等を考慮して現地加工の製品を使用する。

IV）第3国からの輸入

以上述べてきた様に、ジョルダンでは自国で産出し、製造している材料、製品等は極めて少なくほとんどのものが輸入である。

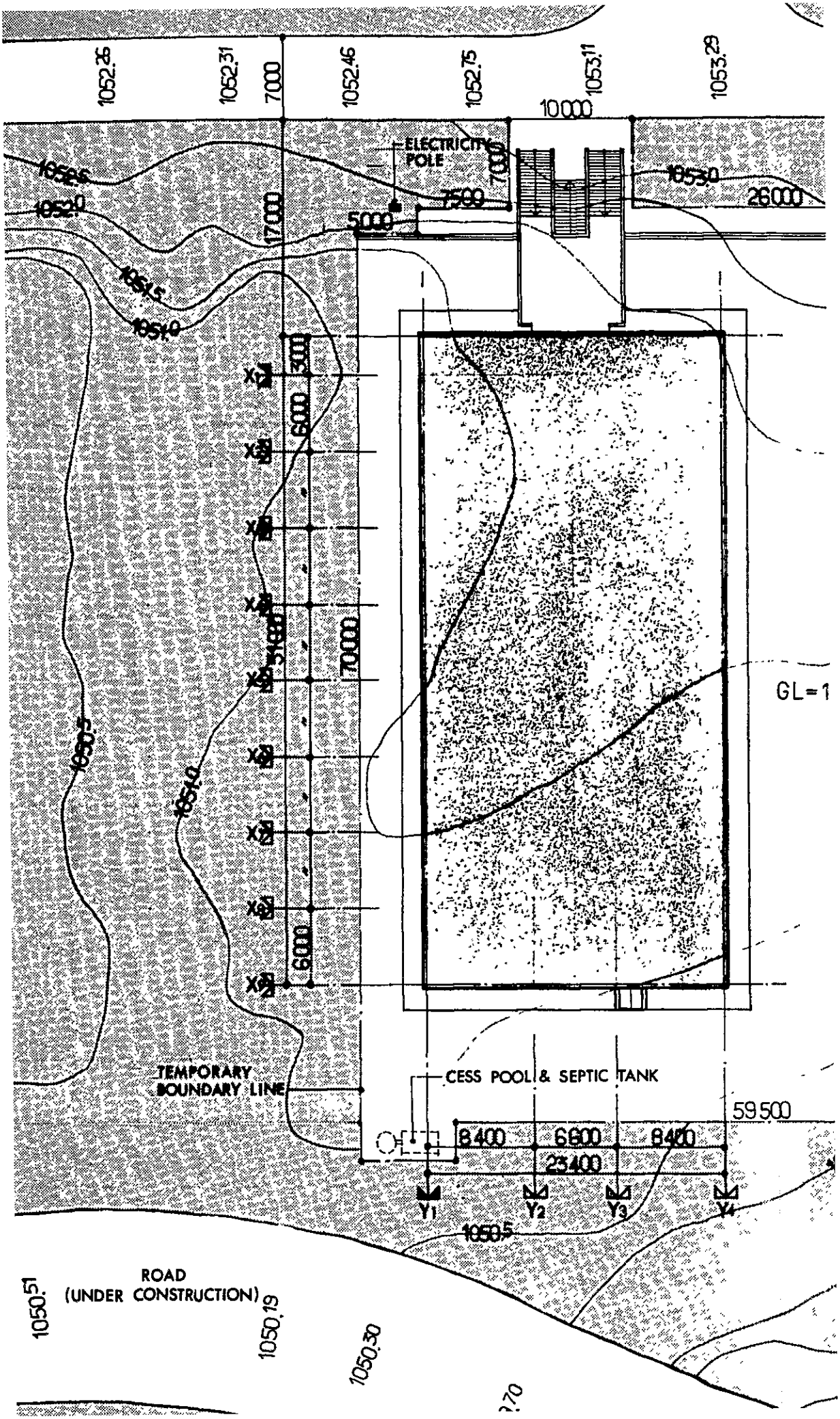
本計画において使用する材料、機材、製品等で輸入にたよるものは、一応原則的には日本からとしているが、ジョルダンと日本との距離を考えたとき、その輸送費が建設工事費に占める割合がかなり高くなると思われる。地理的にみてヨーロッパ諸国には近い

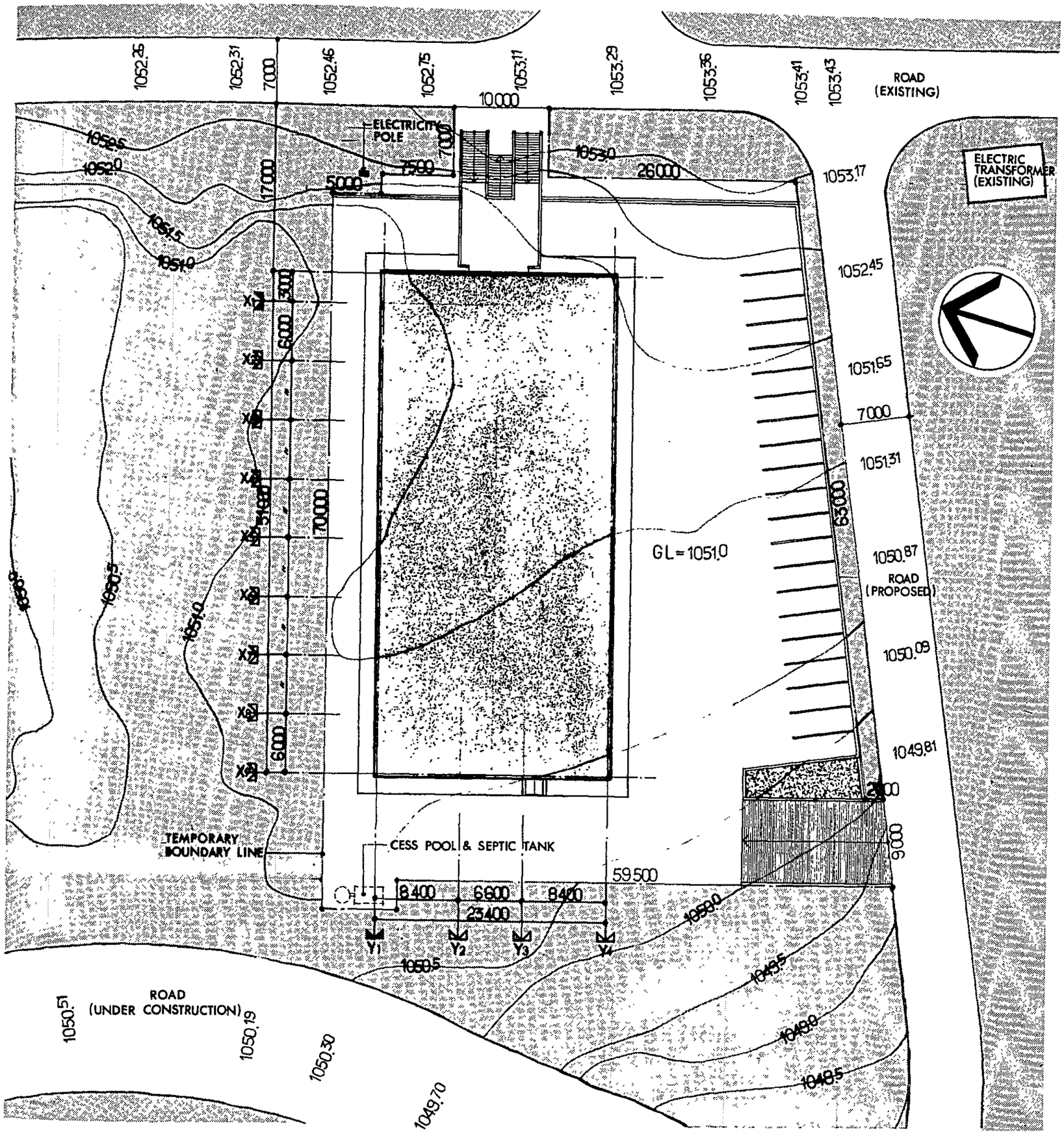
位置にあるので、使用する材料等が設計の要求する基準、性能に合致すれば広く、第3国からの輸入の道も残しておくのが得策と思われる。

第５章　基本設計図

Preliminary Design for ESTC Building

CONTENTS

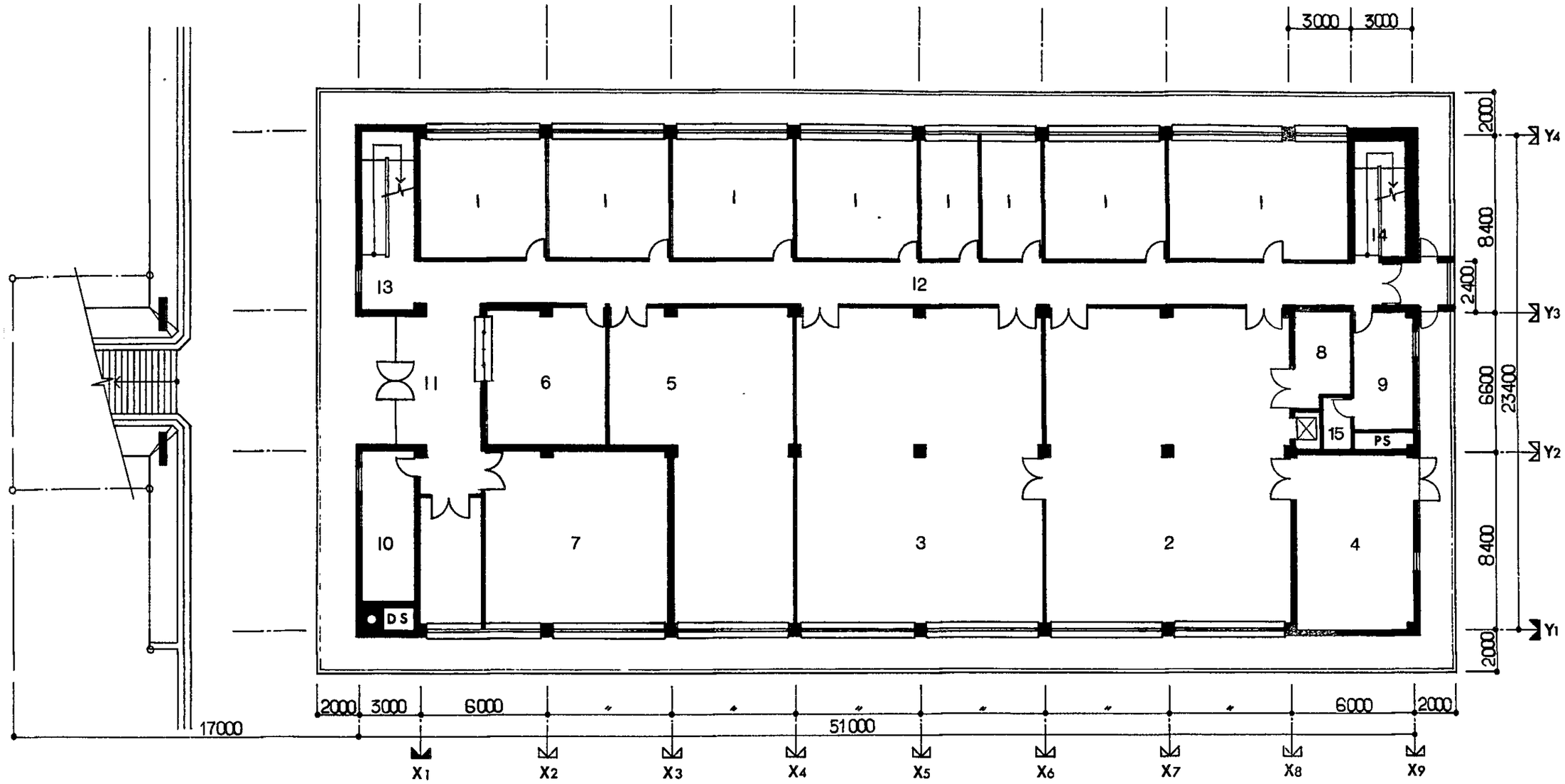

1052.26
1052.31
7000
1052.46
1052.75
1053.11
1053.29
10000
ELECTRICITY POLE
7000
1053.0
26000
7500
1052.5
1052.0
5000
17000
1051.5
1051.0
3000
6000
X1
X2
X3
X4
X5
X6
X7
X8
X9
51000
70000
6000
GL=1
1050.5
1051.0
TEMPORARY BOUNDARY LINE
CESS POOL & SEPTIC TANK
59500
8400
6600
8400
23400
Y1
Y2
Y3
Y4
1050.5
ROAD (UNDER CONSTRUCTION)
1050.51
1050.19
1050.30
.70



1

ESTC

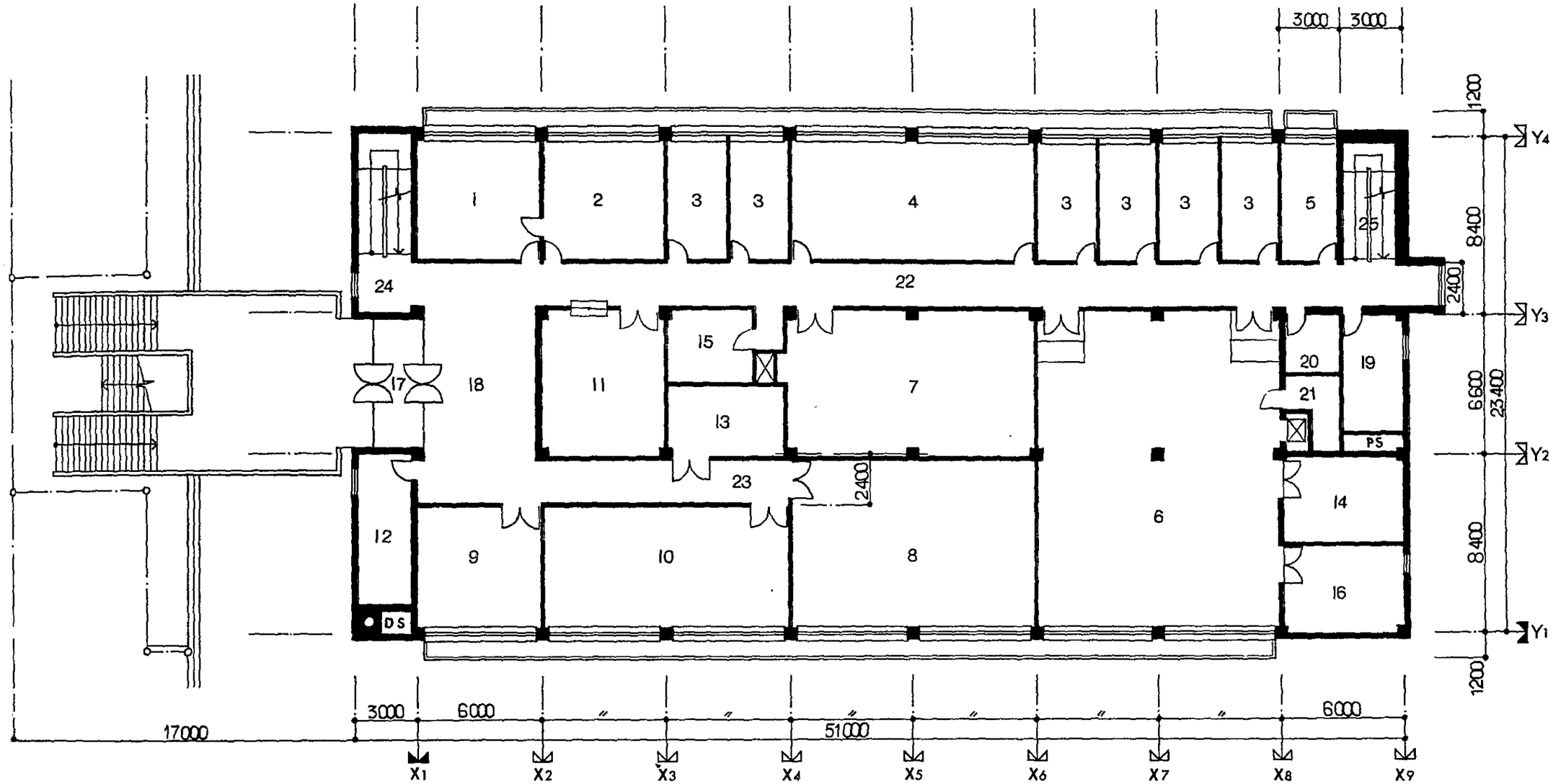
SITE PLAN 1:400



1	Offices	11	Auxiliary Entrance Hall
2	Testing Lab.	12	Corridor-1
3	Maintenance Lab.	13	Staircase-1
4	Vibration Testing Rm.	14	Staircase-2
5	Stock Rm.	15	Shower Rm.
6	Equiptment Receiving & Delivery Rm.		
7	Building Equiptment Rm.		
8	Store(1)		
9	Lavatory (Men)		
10	Blueprinting Rm.		

ESTC

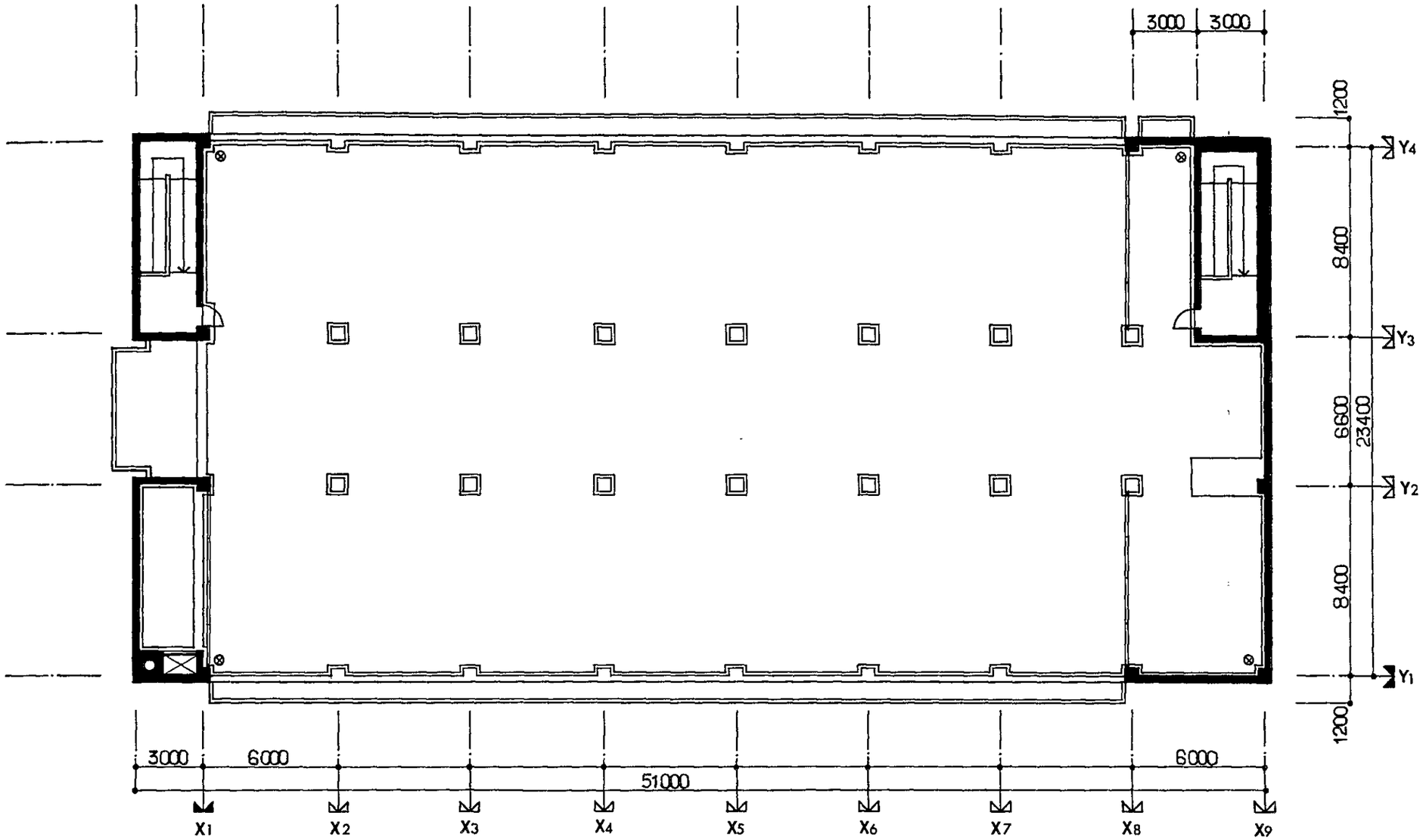
GROUND FL. PLAN 1:200



1	Secretary & Typist's Rm.	11	Photocopy, Telex, Computer Terminal & Stationary Rm.		
2	Head of ESTC's Rm.	12	Custodian's Rm.		
3	Offices	13	Store (2)	21	Store (4)
4	Standards Library	14	Store (3)	22	Corridor-2
5	Archives	15	Kitchenette	23	Corridor-3
6	Standards & Calibration Lab.	16	Air Handling Unit Rm.	24	Staircase-1
7	Conference Rm.	17	Entry	25	Staircase-2
8	Lecture Hall	18	Main Entrance Hall		
9	Classroom-1	19	Lavatory (Men)		
10	Classroom-2	20	Lavatory (Women)		

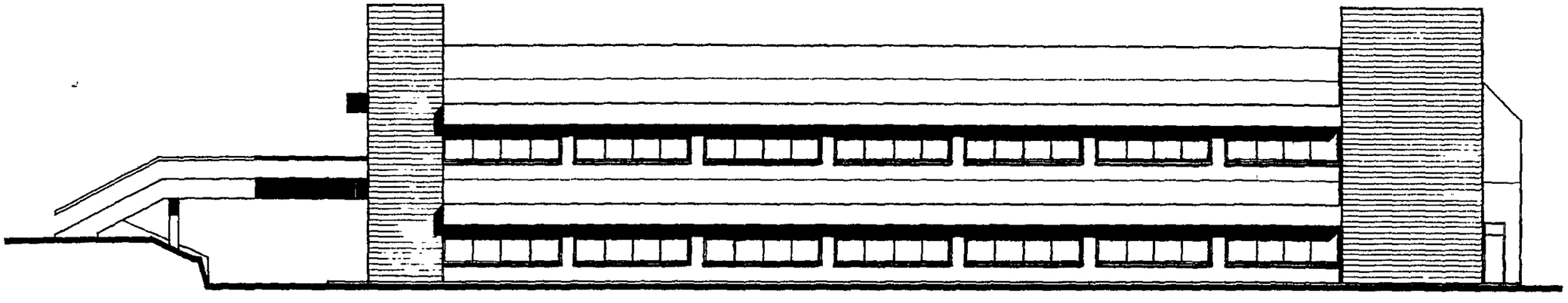
ESTC

FIRST FL. PLAN 1:200

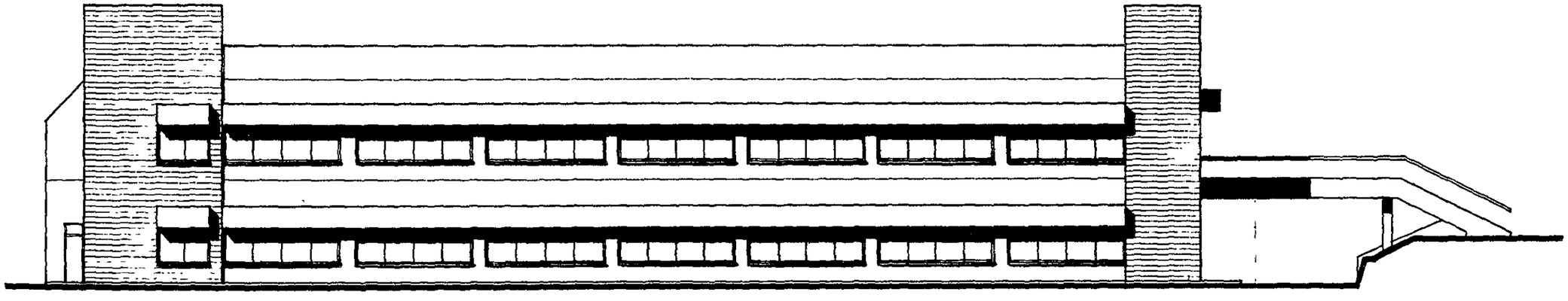


ESTC

ROOF FL. PLAN 1:200



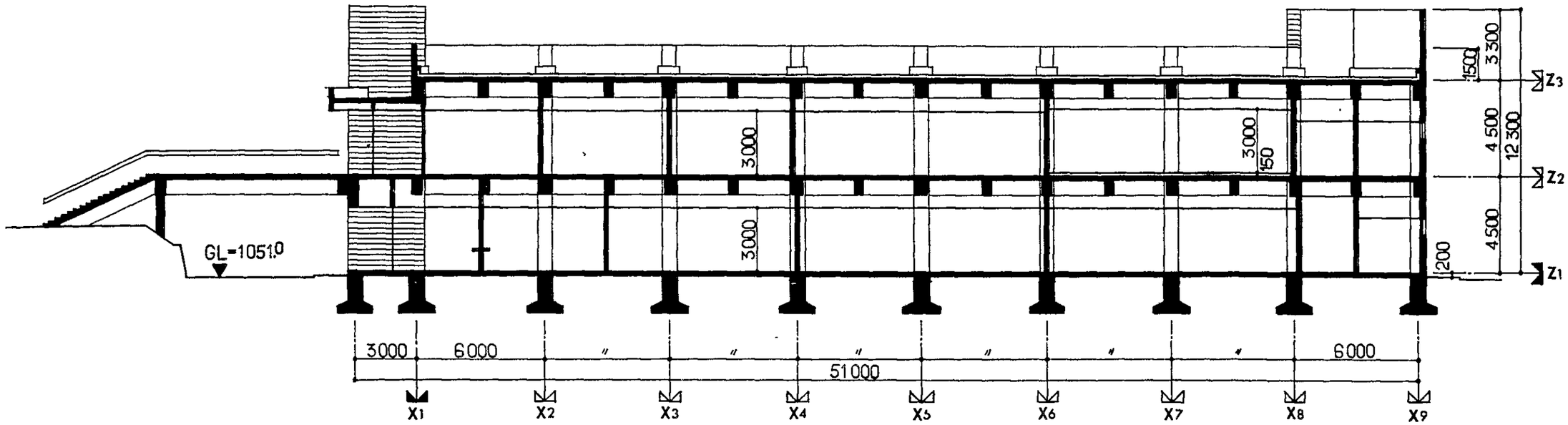
NORTH ELEVATION

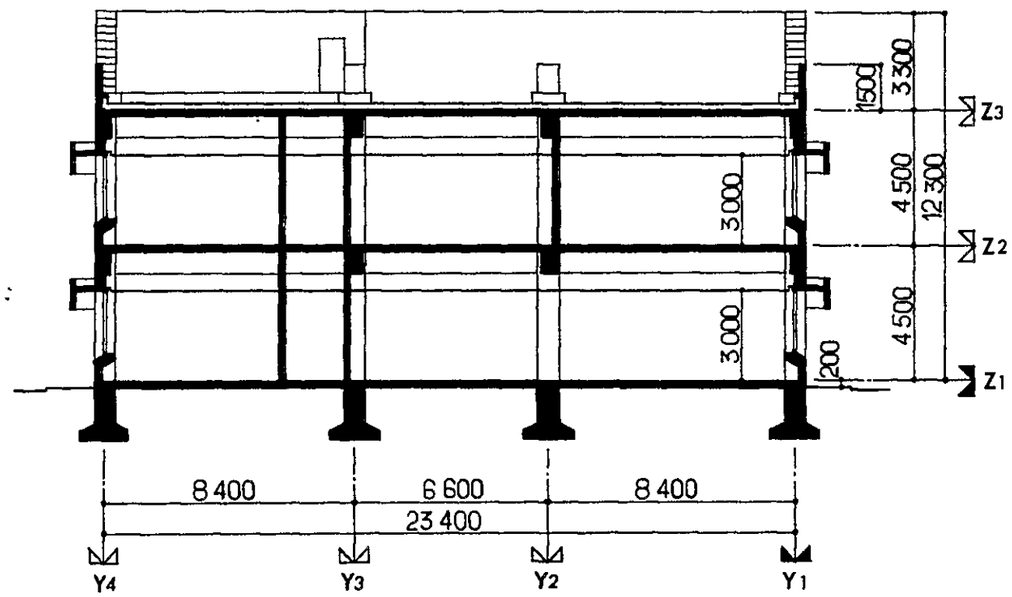


SOUTH ELEVATION

ESTC

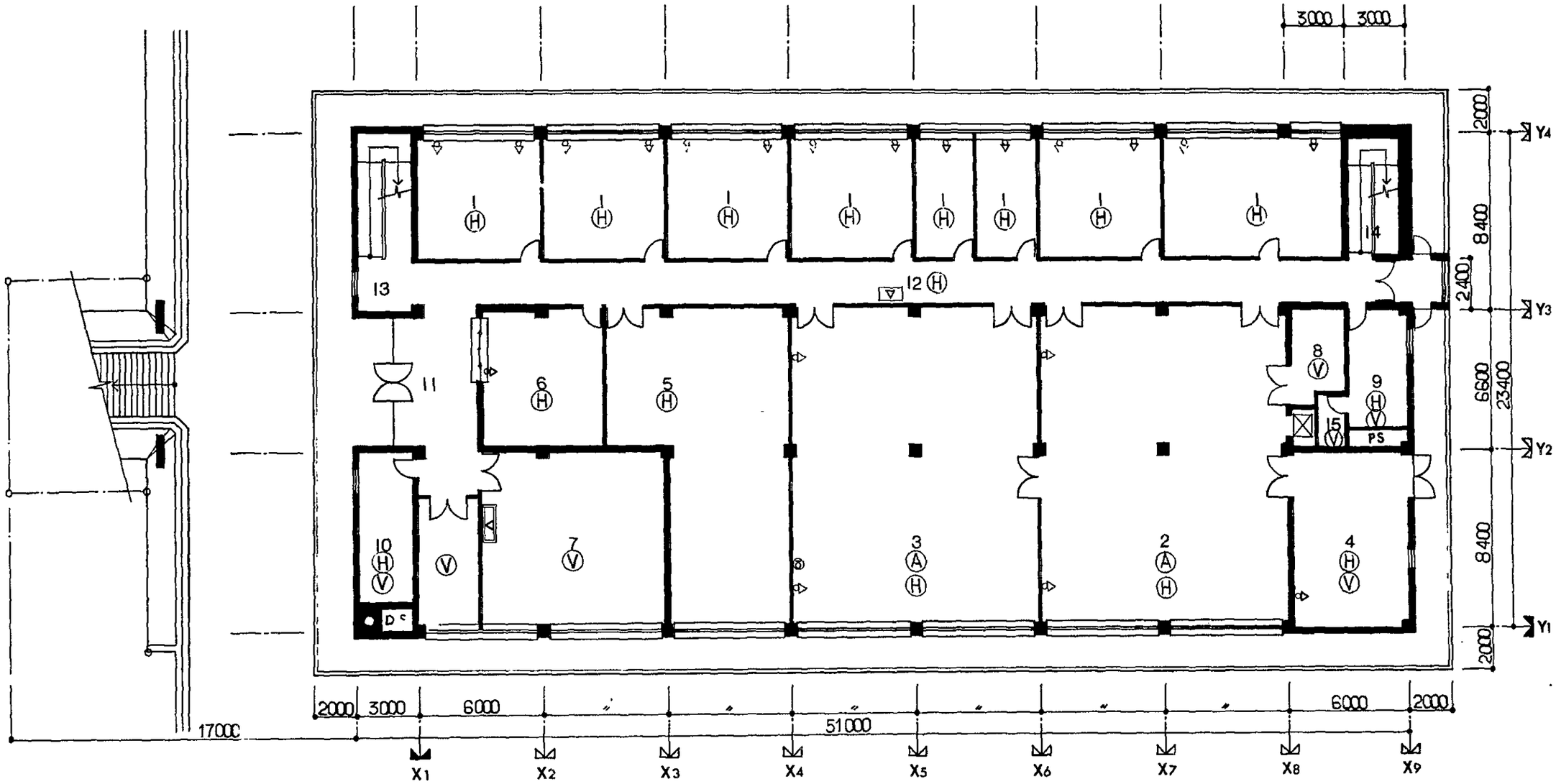
ELEVATIONS 1:200





ESTC

SECTIONS 1:200



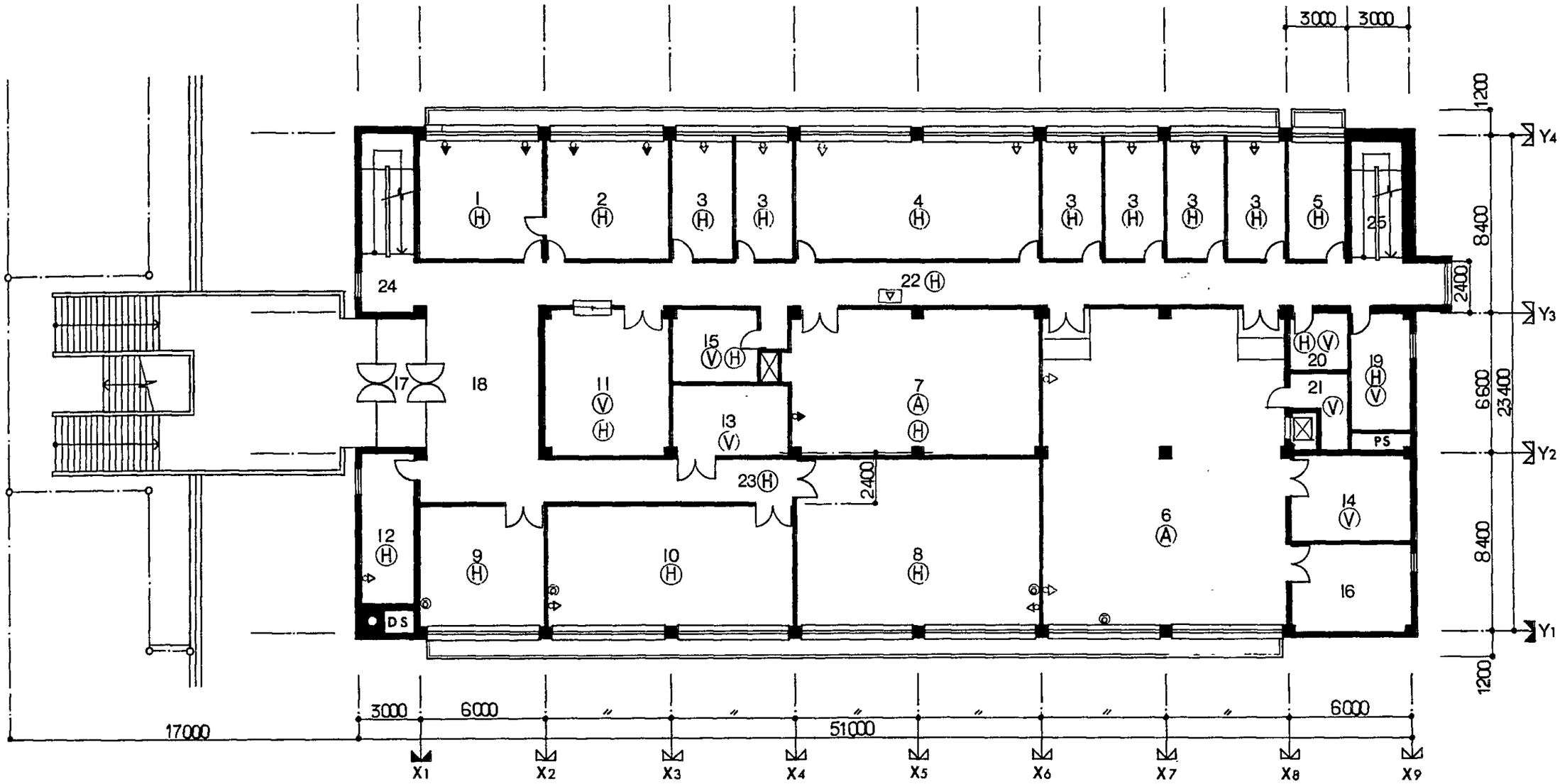
1 Offices
2 Testing Lab.
3 Maintenance Lab.
4 Vibration Testing Rm.
5 Stock Rm. (1)
6 Equiptment Receiving & Delivery Rm.
7 Building Equiptment Rm.
8 Store
9 Lavatory (Men)
10 Blueprinting Rm.
11 Auxiliary Entrance Hall
12 Corridor-1
13 Staircase-1
14 Staircase-2
15 Shower Rm.

EXPLANATION OF SYMBOLS

SYMBOLS	ITEMS
Ⓐ	AIR CONDITIONING
Ⓗ	HEATING
Ⓥ	VENTILATING
▭	MDF CABINET 80P-DT
▭	TELEPHONE CABINET
⊕	TELEPHONE OUTLET
⊕	STENOGRAPHER'S TELEPHONE OUTLET
◎	TV. ANTENNA OUTLET

ESTC

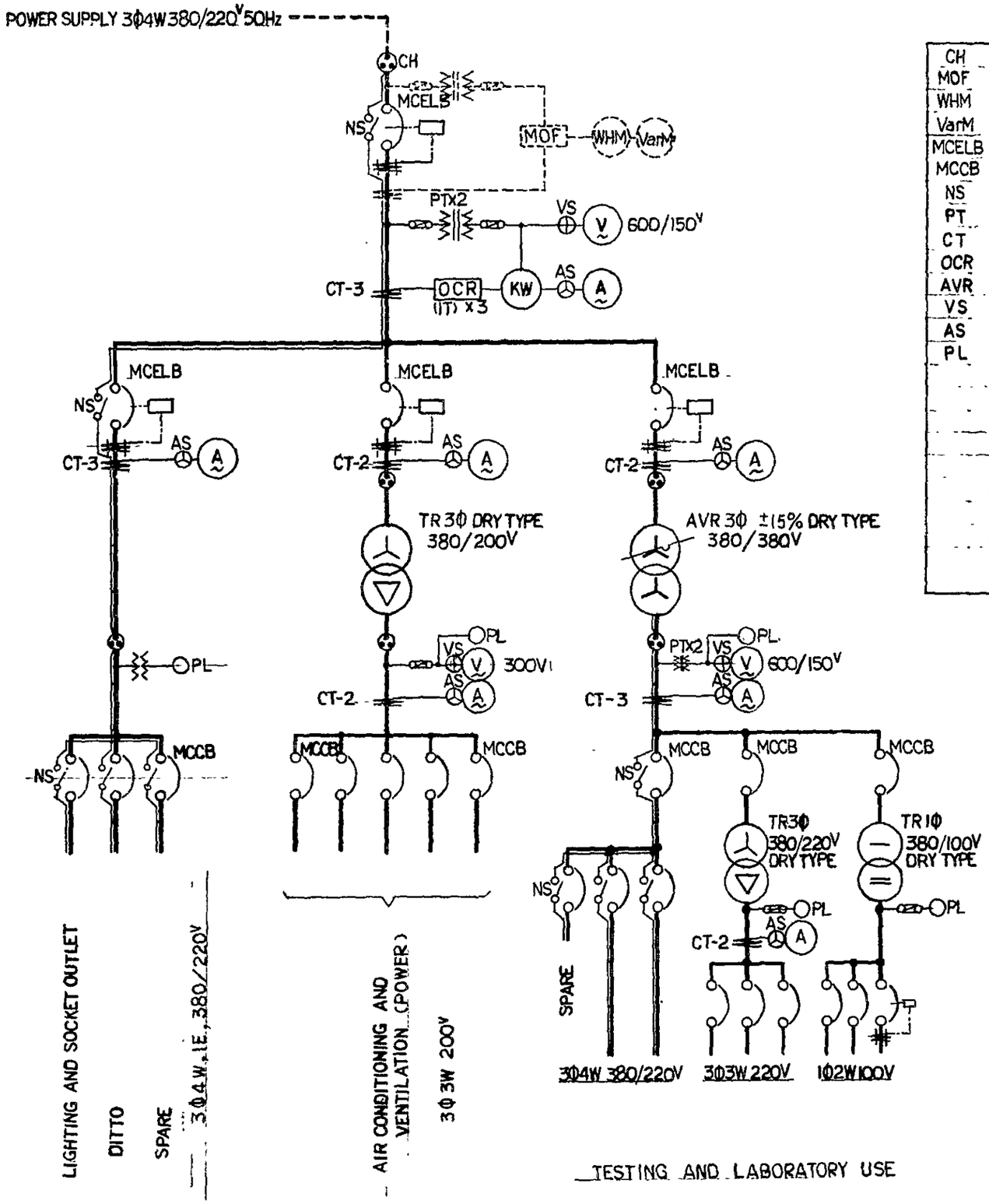
AIR CONDITIONING, HEATING, VENTILATING & TELEPHONE LAY OUT



1	Secretary & Typist's Rm.	11	Photocopy, Telex, Computer Terminal & Stationary Rm.		
2	Head of ESTC's Rm.	12	Custodian's Rm.		
3	Offices	13	Store (2)	21	Store (4)
4	Standards Library	14	Store (3)	22	Corridor-2
5	Archives	15	Kitchenette	23	Corridor-3
6	Standards & Calibration Lab.	16	Air Handling Unit Rm.	24	Staircase-1
7	Conference Rm.	17	Entry	25	Staircase-2
8	Lecture Hall	18	Main Entrance Hall		
9	Classroom-1	19	Lavatory (Men)		
10	Classroom-2	20	Lavatory (Women)		

ESTC

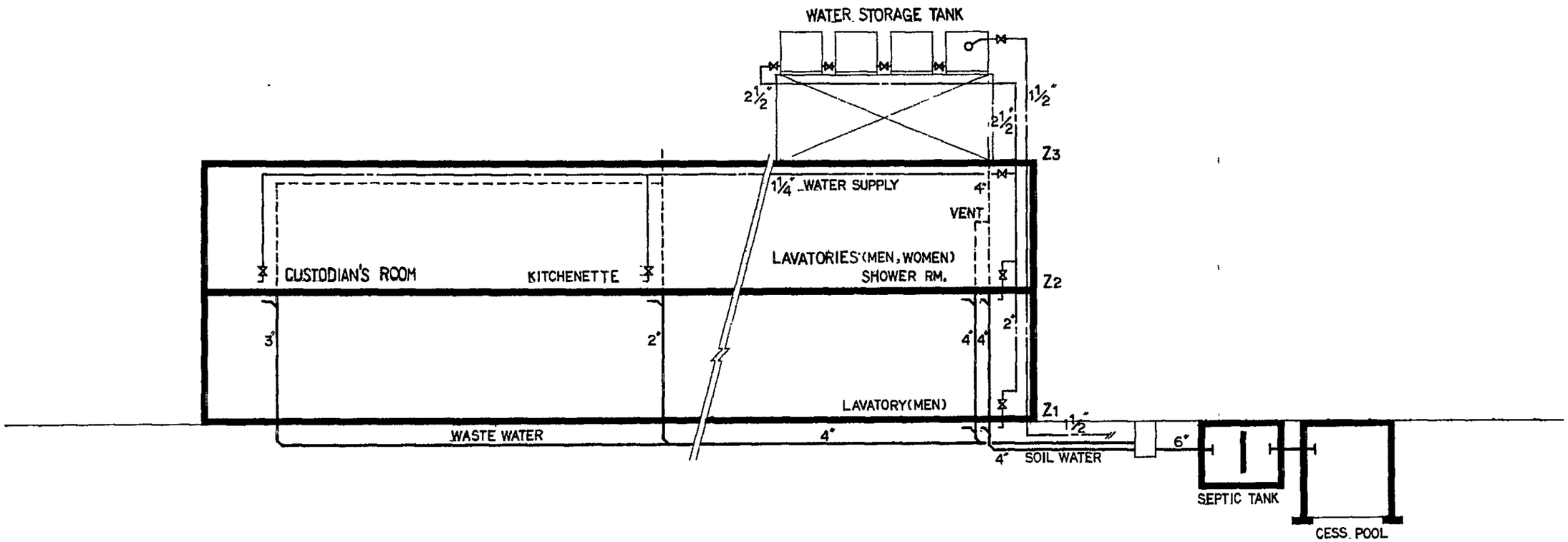
AIR CONDITIONING, HEATING, VENTILATING & TELEPHONE LAY OUT



LEGEND

CH	CABLE HEAD	
MOF	METERRING OUT FIT	(NOT INCLUDED)
WHM	WATT HOUR METER	(DITTO)
VarM	REACTIVE POWER WATT HOUR METER	(DITTO)
MCELB	MOLDED CASE EARTH LEAKAGE BREAKER	
MCCB	MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER	
NS	NEUTRAL SWITCH	
PT	POTENTIAL TRANSFORMER	
CT	CURRENT TRANSFORMER	
OCR	OVER CURRENT RELAY (PROTECTIVE RELAY)	
AVR	AUTOMATIC INDUCTION VOLTAGE REGULATOR	
VS	VOLT METER CHANGE SWITCH	
AS	AMPER CHANGE SWITCH	
PL	PILOT LAMP (INDICATOR OF POWER SUPPLY)	

ESTC
ELECTRIC SINGLE LINE DIAGRAM



ESTC
SANITARY & PLUMBING DIAGRAM

第６章　建設工事の分担区分

本ＥＳＴＣの建物の建設は日本政府とジョルダン政府（王立科学院が主体）との協力によって行われる予定である。
日本側の協力としては無償資金協力を想定した。即ち、同資金協力によりＥＳＴＣが機能するために必要な独立した建物を建設することにある。
ジョルダン側で分担するものは、次の事項である。

(1) 敷地の確保及び既存の樹木の撤去

既述のようにＥＳＴＣの敷地として、ＲＳＳの構内に暫定的に境界線を設定し、今回の建設工事の範囲を定めた。敷地は凹凸の少ない緩斜面であり、背の低い松が点在している。この松はＲＳＳが撤去（移植）する。
また敷地の南東に計画されている道路は本工事着工までに建設する。

(2) 敷地（暫定）への給水設備

敷地境界まで配管し、境界地点にハンドホールを設け、配水管にエンドバルブを設ける。

(3) 給電設備

設備機械室に設置するサブ・メインスイッチギア（日本側工事）に電源ケーブルを接続する。但し敷地（暫定）内の配線用配管工事は日本側で行う。

(4) 電話設備工事

建物内に設置する主端子盤（日本側工事）の一次側までの工事を行う。

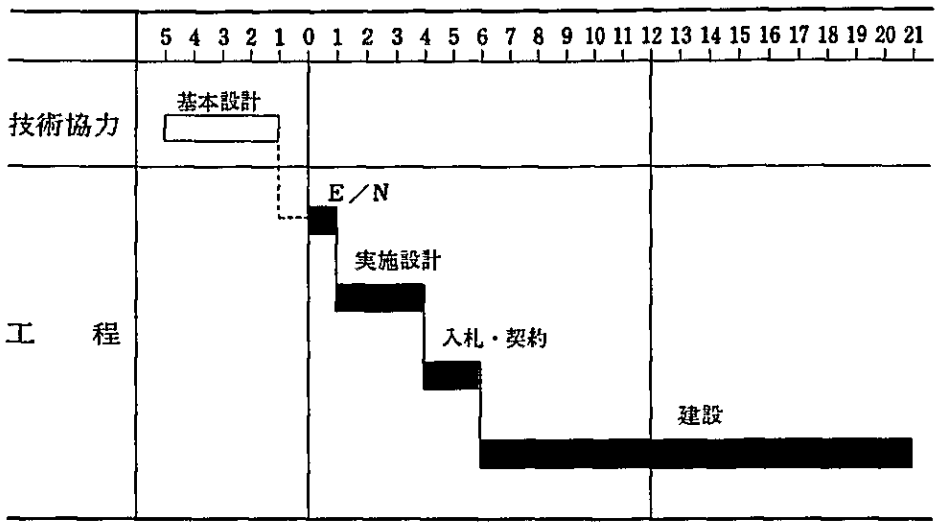
(5) 工事に必要な電力及び水の供給

敷地（暫定）の境界まで供給設備をつくり供給するものとする。上記(2)、(3)の本工事着工前にジョルダン側で工事し、それを利用することになろう。

第７章　設計及び建設の工程

ＥＳＴＣの設計から工事完成までの予定は次のように計画した。

概略全体工程表



第８章　建設費概算予算

本建設計画の概算見積は、下記要領により作成した。

1)日本国籍の建設業者が、現地業者を下請にして工事を行う。

2)建設資材は、日本製及び現地市場で入手出来るものを原則とし、日本からの輸入資材には、梱包費、海上運賃、国内陸上運賃、保険料を含める。なお、現地市場で入手出来る資材とは、現地製の他、第三国からの輸入品を含むものとし、設計のグレードに見合ったものを使用する。

3)現地での工事に際し、本建設計画にかかわる日本からの輸入資材、及び日本人（業者及びその要員）に課せられる税は免除される。

4)基本的な建物の建設単価、工事単価は、ＲＳＳ、現地設計事務所、建設工事現場等で入手した資料を参考とする。

5)為替比率は１ジョルダンディナール(JD)を 660円とする。

6)コンサルティングサービスは日本国籍のコンサルタントが直接行うものとする。

概算建設工事予算表

Ⅰ．建築工事費	865,000,000円
Ⅱ．機材移設ならびに据付費	20,000,000円
Ⅲ．設計監理報酬料	115,000,000円
合計(Ⅰ＋Ⅱ＋Ⅲ)	1,000,000,000円