

5.12 カラチETVセンターの計画概要(参考)

1. 建設サイトの状況

(1) 計画地選定の経緯

既存のカラチPTVセンターはカラチ市中心部より北東約5kmの市街地にあり、3方を道路に囲まれた扇状の区画の端部にある。南北約180m、東西約60mの敷地内には、スタジオ棟、事務棟、フィルムラボ棟、ワークショップ棟、鉄塔等の各施設が1966年より1980年の15年間に既存施設を拡充する形で次々と建設され、10,000m²近い敷地のほとんどを埋め尽くしている。

敷地が手狭となったことおよびPTVセンターが暗騒音の比較的高い市街地にありスタジオの環境としてあまり好ましくないことから、1980年後半よりPTVセンターをカラチ市郊外に移転する計画が提案され、ETVセンターも移転先に建設することが想定された。PTVは候補地を選定し、土地収用の交渉に入ったものの価格に折り合いがつかず、また移転に要する費用も膨大となるため、移転計画は結局断念せざるをえないものとなった。

したがって今回の要請では、ETVセンターを現PTVセンター敷地内に建設することを前提としており、調査、協議の結果、敷地内南西端の既設建物を解体・撤去し、その空き地スペースを計画地として利用する方針であることが確認された。

解体・撤去される建物は2棟あり、1棟はワークショップ、もう1棟はPTVセンターに使用される輸入資機材の関税事務所と倉庫で、いずれの建物も建造後30年近く経ち、敷地内でも最も老朽化した施設の1つである。PTV側の説明では、これらのワークショップならびに関税事務所・倉庫は隣接するフィルムラボ棟に十分な未使用スペースがあるため、そちらに移設することであった。

(2) 自然条件

計画地であるカラチは北緯約25度、東経約67度に位置し、海拔約0~150mのアラビア海に面している。パキスタン国最大の国際港施設を有し、国際航空路の要衝でもあり、物資の集散地として発展した商業都市である。

気候は夏が熱帯気候、冬が亜熱帯気候である。平均気温は4~10月が27~31°C(平均湿度70~80%前後)、11~3月が19~25°C(平均湿度35~60%前後)で、年間を通して高温多湿である。過去6年間のデータによると、最高気温は45.5°C、最低気温は2.2°Cがそれぞれ1989年6月、1990年12月に記録されている。

降水量は極めて少なく、過去6年間の年間降水量の平均は136mmである。降雨日数も10日程度で7~9月のモンスーン季に偏っており、他の月にはほとんどない。モンスーン季には何年かに一度集中豪雨に見舞われることがあり、この時は都市排水設備が不備なため市内が洪水となる。本計画の調査期間中(1994年7月)もカラチは洪水の被害を被った。

(3) 社会基盤整備状況

計画地となる既存カラチPTVセンターは、市の中央を横断する主要道路 (University Road) より分岐した道路 (Shahid Sibghat Ullah Shah Pir Pagra Road) に面しており、カラチ市内の恒常的な問題である道路の混雑を除けば、アクセスには全く問題はない。また同施設が現在稼働中のテレビ放送施設敷地内であることから、社会基盤である電気、電話、都市ガス、市水道、下水道等は一応整備された環境にある。しかしながら、その整備状況はETVセンターの建設を阻害するものではないものの、決して十分なものではない。特に商用電源の供給ならびに下水処理については、下記に示すような問題がある。

商用電源：パキスタン国の商用電源の供給は、ほとんどの地域にわたって水・電力開発公社 (Water and Power Development Authority : WAPDA) によって運営されているが、人口1千万人を超えるといわれるカラチ地区においてのみ、カラチ電力供給会社 (Karachi Electric Supply Corporation : KESC) により運営されている。KESCの電力の供給源は火力発電によっており、近年カラチ近郊の工場、ビル建設等による電力需要の増大に対応が次第に困難となってきた。したがって最近では計画停電を地区毎に日を変えて行う傾向にあり、また時々電力施設の老朽化に起因する風水害時の停電もある。

下水処理：既存のPTVセンター周囲を取り囲む道路には、雨水排水管および汚水排水管が布設されている。しかしながら、それらが十分に機能しているかどうかは、非常に疑わしい。本計画調査時に20 mm/h程度の雨が3時間ほど降ったことがあるが、その際も敷地内の舗床の一部ならびに市内のいたるところで道路が冠水してしまう状況であった。PTVセンター敷地内の顕著な被害については、1992年の8月にあった豪雨(気象データによると1日の降水量は91.7 mm)の際に、床上30 cmの浸水が記録されている。

上記の2項目は、計画地に新しい施設を計画するうえで配慮すべき極めて重要な要因となろう。新施設には非常用電源は不可欠であり、施設が情報伝達に必要かつ重要な放送設備機器を包含することから、敷地内冠水を考慮した建築計画は必須である。

2. 施設設計条件の検討

(1) 施設の機能

カラチETVセンターは番組編成計画に従って、1日30分間の番組制作が可能なスタジオならびにそれに付随する照明設備を有し、また屋外収録番組の編集、ポストプロダクション機能を持つものとする。スタジオで制作する教育番組は講義・対談の他、理科学実験、料理番組等を主体とするが、番組効果を高めるためクイズ、簡単なドラマ、音楽番組等も対象とする。したがって、施設の中核となるスタジオはこれらの番組が制作可能な中型スタジオとなるが、番組放送時間ならびに敷地上の有効スペースも考慮し、適正最小限の150m²程度のものとする。

施設の機能上必要とされる所要諸室は以下のとおりである。

1) 番組制作関連諸室

中型スタジオ、副調整室、ポストプロダクション室、アナウンスブース、調光器室、ワークショップ、大道具室、小道具室、各1室。編集室2室。

2) 維持管理関連諸室

テープ保管室、カメラ保管室、屋外収録用機材保管室、維持管理室、各1室。

3) 出演者および職員用居室

リハーサル室、会議室、各1室。化粧室、衣装室、男女別各1室。職員室3室。

4) 建築設備関連諸室

電気室、ポンプ室、各1室。空調機械室2室。その他別棟で受電室、発電機室、各1室。

5) その他共有スペース

便所(男女別)、廊下、階段室、湯沸室等適宜。

(2) 対象人員と概略規模の設定

1) 対象人員の設定

カラチETVセンター人員配置計画は計92名であり、これら全ての職員がセンターに収容されるものとする。これに外来者約30名を加え、同時最大収容対象人員を120名として計画する。なお人員配置計画の内訳は、管理スタッフ8名、番組制作スタッフ58名(うち制作管理・プロデューサー18名、制作スタッフ・カメラ担当40名)、その他技術スタッフ26名となっているが、職員室スペースとしては管理スタッフおよびプロデューサーの計26名だけを対象と

し、その他の技術職員の執務スペースは全て番組制作関連諸室ならびに維持管理関連諸室内に設けられるものとする。

2) 概略規模の設定

施設の機能、所要諸室ならびに計画対象人員から割り出される各ゾーンの概略所要床面積は以下のとおりである。

- 番組制作関連諸室	: 485m ²
- 維持管理関連諸室	: 90m ²
- 出演者および職員用居室	: 235m ²
- 建築設備関連諸室	: 330m ²
- その他共有スペース	: 480m ²

したがって、延床面積は合計約1,600m²程度のものとなる。

(3) 関連建築法規

カラチ市内に建物を建設する場合、カラチ開発庁 (Karachi Development Authority : KDA) への建築確認申請を行い、その建築許可を得なければならない。KDAは以下に示す建築基準法・都市計画法ならびに地震荷重に関わる計算基準等を定めている。

1) 建築基準法 (Building Regulations)

確認申請手続き方法、道路と建物との最低距離、建物別所要諸室の広さ、基準床荷重、耐火基準等、構成的には日本の建築基準法と似通っているが、施工に関わる仕様書的な記述も含まれており、これらは英国基準 (British Standard : BS) に準拠している。

2) 都市計画法 (Town Planning Regulations)

カラチ市内の都市計画対象地域を設定、用途別に分類し、それぞれの区域における建ぺい率、高さ制限、建物と隣地との所要スペース等を定めている。なお、計画地の既存PTVセンター所在地は都市計画法の対象地域とはなっていない。

3) 地震荷重計算基準 (Seismicity of Karachi)

アメリカの設計基準であるUBC規格 (Uniform Building Code 1982) に準拠し、パキスタンの全土を地震の頻度ならびにその大きさによって分類し、それぞれの地域での地震荷重計算用の地域係数を定めている。

わが国の無償援助計画でカラチ市内に建物を建設する場合、これらの法規・基準が厳密に適用されるものかどうかは、過去カラチでの無償援助による施設建設が少なかったこともあって、KDA担当者からも明確な返事は得られなかった。しかしながら、これらの基準はいずれも常識的であるが、実施設計時にはこれらの基準を綿密にチェックし、全ての当該項目を遵守すべきであろう。

3. 施設基本計画

(1) 敷地配置計画

敷地南西部に位置する関税倉庫およびワークショップを撤去し、撤去後の空き地を利用する。新設建物は既存の関税倉庫同様、南西部側の道路に面したフェンスと平行に、壁面の位置を既存の倉庫壁面に一致させる形で配置する。建物へのアクセスは敷地南西部の既存予備ゲートを利用し、建物の正面玄関をこのゲートに対向させ、その壁面を同様に既存の倉庫壁面に一致させて配置する。この配置は、建物の長手方向を撤去予定の既存建物の長手方向と合わせて配置する方法で、既存のフィルムラボとの間に約8mの幅の構内道路スペースが確保でき、フィルムラボの裏側に位置する鉄塔、給水タンク等への十分なアクセスも確保できる。なお別棟として必要な受電室・予備電源室は建物裏手の道路側に最も近いコーナー（敷地境界最西端）に配置する。

(2) 建築計画

1) 平面計画

スタジオを建物の中央に建物の長手方向と直交する形で配置し、スタジオ関連技術諸室、維持管理関連諸室、職員・出演者居室等がそれぞれスタジオと機能的な連結が可能となるようスタジオを取り囲む形でゾーニングを行う。基本的なゾーニングとしてはスタジオ前面の玄関側にスタジオ関連技術諸室ならびに出演者の居室、スタジオ右側に職員および維持管理関連諸室を配置し、比較的広い面積が必要となる大道具室・空調機械室はスタジオの裏側に電気室・ポンプ室等設備諸室と共に配置する。必要となる各部屋の面積とその算定基準は以下のとおりである。

(部屋名)	(面積)	(面積算定基準)
スタジオ	150m ²	5.11項 番組制作機材計画概要参照
副調整室	55m ²	所要機材のレイアウトによる
ポストプロダクション室	45m ²	同 上
アナウンスブース	15m ²	同 上

編集室(2室)	15m ²	同 上
テープ保管室	25m ²	保管テープ本数未定、適正最小限で設定
調光器室	20m ²	所要機材のレイアウトによる
カメラ保管室	15m ²	所要機材数量より
屋外収録用機材保管室	25m ²	同 上
維持管理室	25m ²	同 上
リハーサル室	40m ²	スタジオ有効面積の約30%
化粧・衣装室(男女別)	50m ²	制作番組内容より適正最小限で設定
大道具・小道具室	125m ²	同 上
ワークショップ	60m ²	同 上
職員室(3室)	85m ²	会議室とあわせ約5.5m ² /人で設定
会議室	60m ²	同 上
空調機械室(2室)	210m ²	所要機材のレイアウトによる
電気室	40m ²	同 上
ポンプ室	20m ²	同 上
便所・通路・階段室等	480m ²	平面・断面計画によるゾーニング結果
受電室・発電機室(別棟)	60m ²	所要機材のレイアウトによる

(延床面積合計) 1,620m²

2) 断面計画

番組制作規模ならびにスタジオ照明計画(固定式、フロア上から操作)より、スタジオホリゾン、グリッドパイプはそれぞれ床上4.5m、5m程度とすることから、スタジオ天井スラブまでの高さは9m程度で十分である。必要とされる各部屋のうち、大道具室、空調機械室等は4mを超える階高が欲しいこと、また天井を貼る技術関連諸室および職員室等は3m程度の天井高で十分であるが、天井裏梁下にダクトスペースとして70~80cm程度のクリアランスが必要とされること、ならびに建物全体が構造的な明解さを保つ意味から1層分の階高を4.5mとする。敷地内で利用できるスペースと所要延床面積との関係から建物は2階建て(1部空調機械室のみ3階)とし、スタジオは1層分の階高を持つものとする。また、集中豪雨時の敷地内冠水を考慮し、1階床面は周囲地盤面より1m高くし、重要な放送用機材の入る副調整室、アナウンスブース、ポストプロダクション室、編集室、調光器室ならびにテープ保管室等は全て2階に配置する。

3) 構造計画

パキスタン国で最も一般的な建築工法である鉄筋コンクリートラーメン構造とし、壁はレンガまたはコンクリートブロック積みとする。地耐力は未調査のため定かではないが、既存の建物の図面より、20トン/m²程度は期待でき、独立基礎が採用できるであろう。構造計算上の各荷重のうち、積載荷重については実際の機器荷重を見込み、風荷重についてはイスラマバードで過去33年間に記録された最大風速値(39.5 m/sec.)を基に40 m/sec.を設計基準風速として採用し(KDAの設定する基準値は38.9 m/sec.)、地震力については前述のUBC規格にカラチにおける地域係数(Zonal Factor=3/8)を考慮して算出するものとする。

(3) 設備計画

1) 電気設備

a) 受変電設備

センタービルに近接して構内変電施設(Sub-station)を設け、ここに500 kVA程度の主変圧器および開閉器を設置して、既存の構内変電施設(Karachi Electric Supply Corporation: KESCの管理)から地中ケーブルにより一次側三相3線式 11 kVA 50 Hzを受電する。

主変圧器の二次(低圧)側以降を三相4線式 400/230Vにより、TV放送・照明・コンセント・空調および給排水衛生設備用の各機器に電力供給する。センタービルの電気室(Electricity Room)には、主配電盤、自動電圧調整器(AVR)、絶縁変圧器(Isolation Transformer)および無停電電源装置(UPS)等を配置する。これらの機器は施工性・信頼性および安全性を考慮して閉鎖(キュービクル)形とする。

b) 自家発電設備

商用電源の安定度・信頼性への配慮およびTV番組制作の重要性を考慮し、商用電源停電時の対策として、構内変電施設に隣接する発電機室に三相4線式 400/230V 50 Hzを出力約150 kVAのディーゼルエンジン発電設備を設置する。発電設備は自動起動方式で、商用電源との自動切替装置を備え、給電対象は放送機器および関連する照明設備など、停電による機能停止を避けなければならない重要機器のみに限定する。

c) 幹線・動力配線設備

幹線系統には、放送機器用、照明・コンセント用、空調・換気、給排水衛生設備用およびスタジオ照明用などがある。幹線の配線方式は耐久性・経済性および施工性の見地から、ケーブルラック、金属管および塩化ビニル管配線方式を採用する。これらの電力用幹線は、電気磁氣的雑音による放送機器への干渉・障害を防止するため、放送機器およびその配線との接近・交差を避ける。

d) 照明設備

光源は、演色性・経済性にすぐれた蛍光灯を主体とし、各室の照度基準はJIS規格を準用するが、現地の一般的状況等も考慮しておおむね次のとおりとする。

TVスタジオ、調整室、事務室、リハーサル室等	400 lx
電気室、空調機械室、大道具室、テープ保管室等	200 lx
廊下、階段、前室、洗面所等	100 lx

蛍光灯照明器具の種類は、調整室、事務室等は天井埋込型とし、TVスタジオ、電気室、空調機械室、大道具室等は露出直付型とする。

スタジオ内の蛍光灯照明器具は、放送機器への雑音障害を防止するため、安定器を分離・隔離させ設置する。

e) コンセント (Socket-outlet) 設備

一般用途のもののほか、放送機器用・湯沸器用など特定用とものを適宜設置する。

コンセントの形状や規格は、パキスタン国において一般に採用されているものに適合するものとする。

f) 火災報知設備

TVセンターの重要性を考慮し、最小限必要な自動火災報知設備を設ける。すなわち、便所を除く各室に、熱式または煙式火災感知器を設置するほか、廊下などの要所に手動式火災発信機・ベル等を設け、受信機を監視要員のいる場所に設置する。

g) 電話配管設備

各室の必要な箇所への電話配線と電話機の設置ができるように、電話用端子盤および端子盤相互間、端子盤から各電話機アウトレットまでの配管を施設する。

h) 接地設備

建築設備用および放送機器用として、次の接地設備とこれに対応する接地線接続用端子盤の設置と配線を行う。

(用途)	(接地抵抗値)
高圧機器用	10オーム以下
低圧機器用	10オーム以下
放送機器用	10オーム以下
電話配管用	100オーム以下

i) 時計設備

廊下・便所・洗面所および放送機材による時計設置室を除く各室に、電池式壁掛時計を設置する。

j) テレビ共聴設備

共同アンテナにより、所長室・会議室およびスタッフ室等でテレビ放送が視聴できるよう、所要の機器および配線等の施設を行う。

2) 空調・換気設備

a) 空調設備計画

パキスタン国は高温地域に属し、カラチは夏期には46°C近くまで気温が上昇する。番組制作および放送機器類の適切な環境条件を守るために空調設備は非常に重要である。ETVセンターでは、各室の使用時間がまちまちで長時間の空調停止は放送業務の継続に重大な支障を与えることとなる。以上のことを考慮し部分運転性能にすぐれ、故障も比較的少なく経済的であり、保守管理も容易で専任技術者を必要としない空冷式パッケージ型空調和機を系統別に設ける。

スタジオは照明からの発生熱量が大きく発熱密度が高いので冷房運転の全面停止を防ぐために空調機は複数台設置する。

b) 空調設計の条件

空調設計の設計条件はPMD(気象庁: Pakistan Meteorological Department)の保有する気象データ(1988-1993)および空調設計に関して国際的に採用されているASHRAE(米国暖房冷凍空調学会: American Society of Heating, Refrigerating and Airconditioning Engineer)の設計基準を基に次のように設定する。

[1] 外気温度条件

夏期 : 36.7°C D.B. 74% R.H.

冬期 : 10.6°C D.B. 65% R.H.

平均最高気温 42.8°C D.B.

[2] 室内温度条件

夏期 : 26.0±3°C D.B. 50±10% R.H.

c) 空調設備対象室

空調設備対象室および対象人員は次のとおりとする。

<空調設備対象室および対象人員>

階	室区分	人員負荷
1	スタジオ カメラ室	30人
	リハーサル室	10人
	会議室 玄関ホール	8人
	ダイレクター室	5人
	化粧室(1) 化粧室(2) 衣装室 EFP室	4人
	秘書室	2人
	2	副調整室 ポストプロダクション
事務室(1) 維持管理室		5人
事務室(2)		4人
編集室(1) 編集室(2) 調光器室		3人
アナウンサーブース テープ保管室		2人

d) 空調方式および目標NC値

空調方式および目標NC値は次のとおりとする。スタジオは作業時一時的に塵埃が発生するのでスタジオ系統の換気送風機を排気兼用とし、副調整室に手元盤を設けて切替可能とする。空調機の発停、故障警報は維持管理室にて監視する。

<空調方式および目標NC値>

階	室 区 分	目標NC値
1	スタジオ	25-30
	カメラ室	30-35
	リハーサル室 化粧室(1) 化粧室(2) 衣装室 会議室 ダイレクター室 秘書室 EFP室 玄関ホール	40-45
	アナウンサーブース	25-30
2	副調整室 ポストプロダクション 編集室(1) 編集室(2)	30-35
	テープ保管室 事務室(1) 事務室(2) 維持管理室	40-45
	調光器室	45

e) 換気設備

イ. 機械換気設備

機械換気は発熱、塵埃、臭気、湿気を発生する部屋を対象とし換気方式および換気回数は下記表を基準とする。内部機器発熱見合いによる室内許容温度は自家発電機室は50°C、電気室、受変電室は45°Cとする。

室 名	換気方式	換気量
大道具室、小道具室 設備機械、ポンプ	第一種	5回/時間
電気室、工作室 受変電室、発電機室		8回/時間
湯沸室、倉庫	第三種	5回/時間
便所		30 m ³ /m ² 時間

ロ. 固定式天井扇設備

固定式天井扇はワークショップのみに設ける。

3) 給排水衛生設備

a) 給水設備

屋上高架水槽による重力給水方式とする。計画給水量(受水槽容量)は、2日分推定使用水量に消火用水を加えて算出する。

(1日の使用水量) $120人 \times 100 \ell/人 \cdot 日 = 12,000 \ell/日 (12 m^3/日)$

(消火用水) $4.5 m^3 (1,000英ガロン)$

(受水槽容量) $12 m^3/日 \times 2日 + 4.5 m^3 = 28.5 m^3 \approx 29 m^3$

b) 給湯設備

化粧室の洗面所および湯沸室には電気式貯湯式給湯器を設ける。

c) 排水設備

雑排水と汚水は別系統とし、屋外の排水柵で合流させた後、前面道路のKDA管理下の既設柵に接続する。

雨水排水は建築工事にて前面道路のKDA管理下の既設柵に接続する。

d) 衛生器具設備

便所には洗面器、洋式便器およびアジア式便器を設け、ブース内には給水栓を設ける。

化粧室にシャワー設備を設ける。

e) 消火設備

屋内消火栓(消防隊用放水口付き)を要所に設ける。消火器は室用途に応じて電気火災および一般火災に適した炭酸ガス消火器、粉末消火器を適宜配置する。

(4) 基本設計図

付図1 カラチ放送センター所在地

付図2 カラチETVセンター敷地配置図

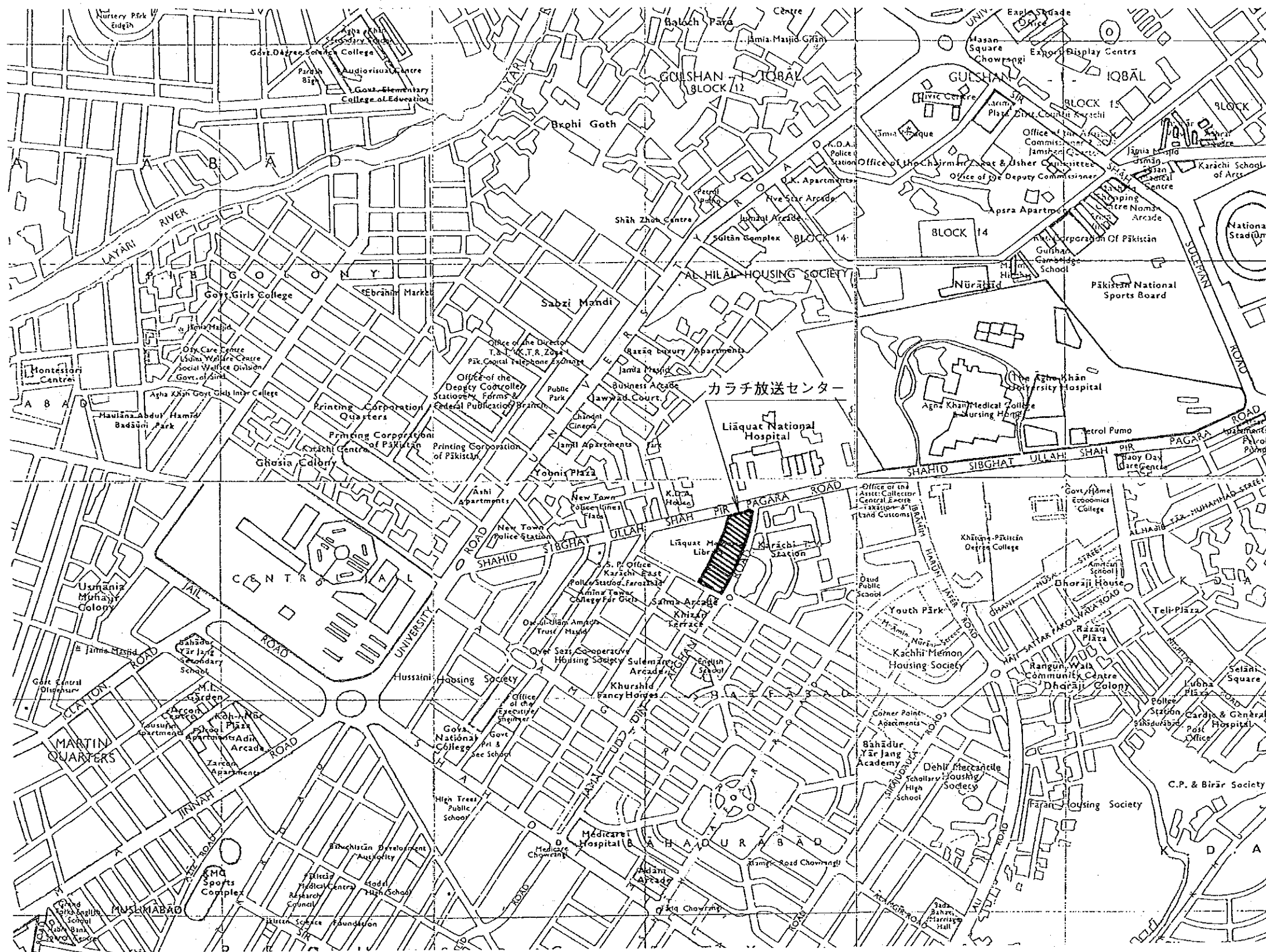
付図3 カラチETVセンター1階平面図

付図4 カラチETVセンター2階平面図

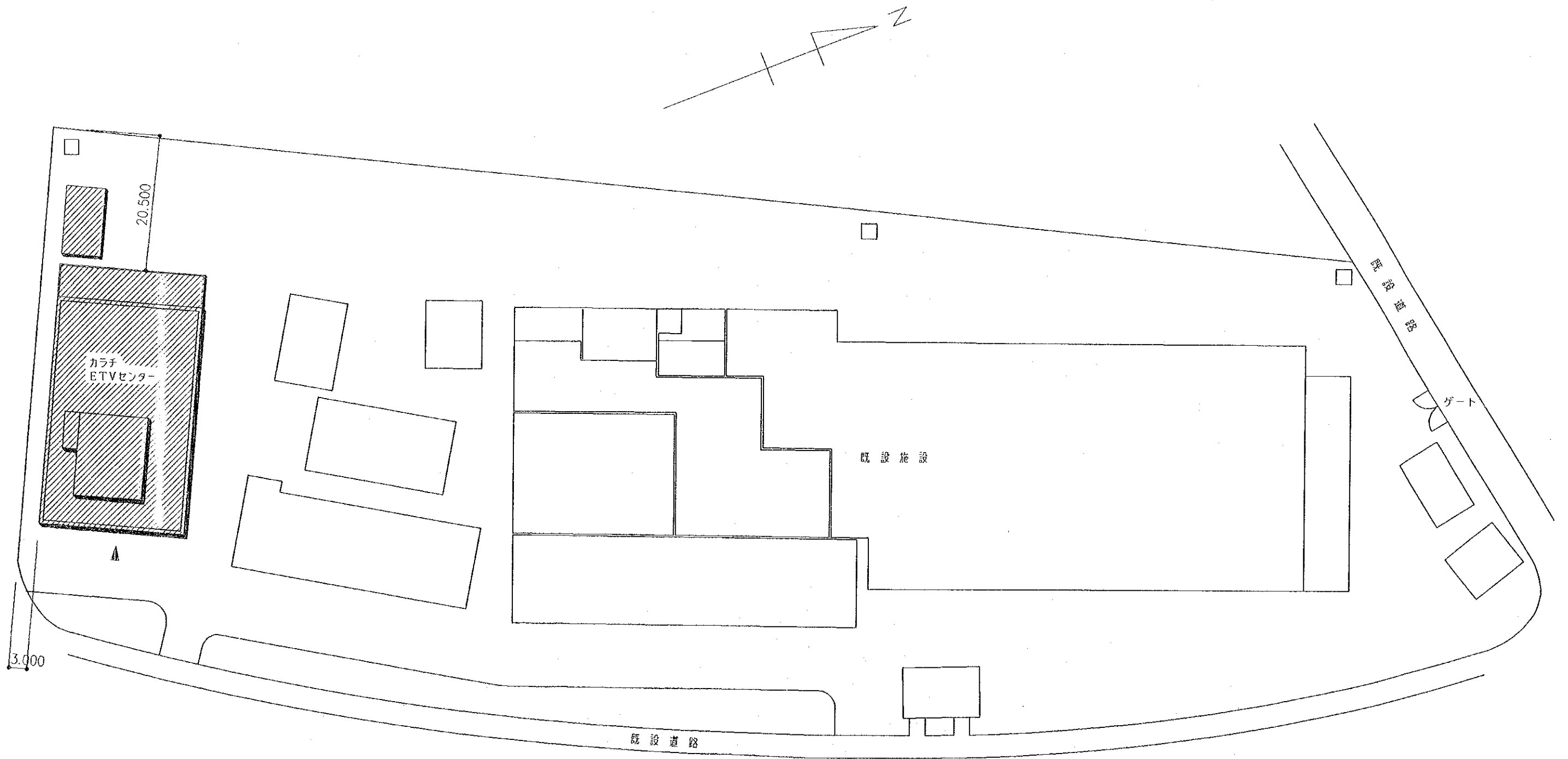
付図5 カラチETVセンター3階平面図

付図6 カラチETVセンター立面図

付図7 カラチETVセンター断面図

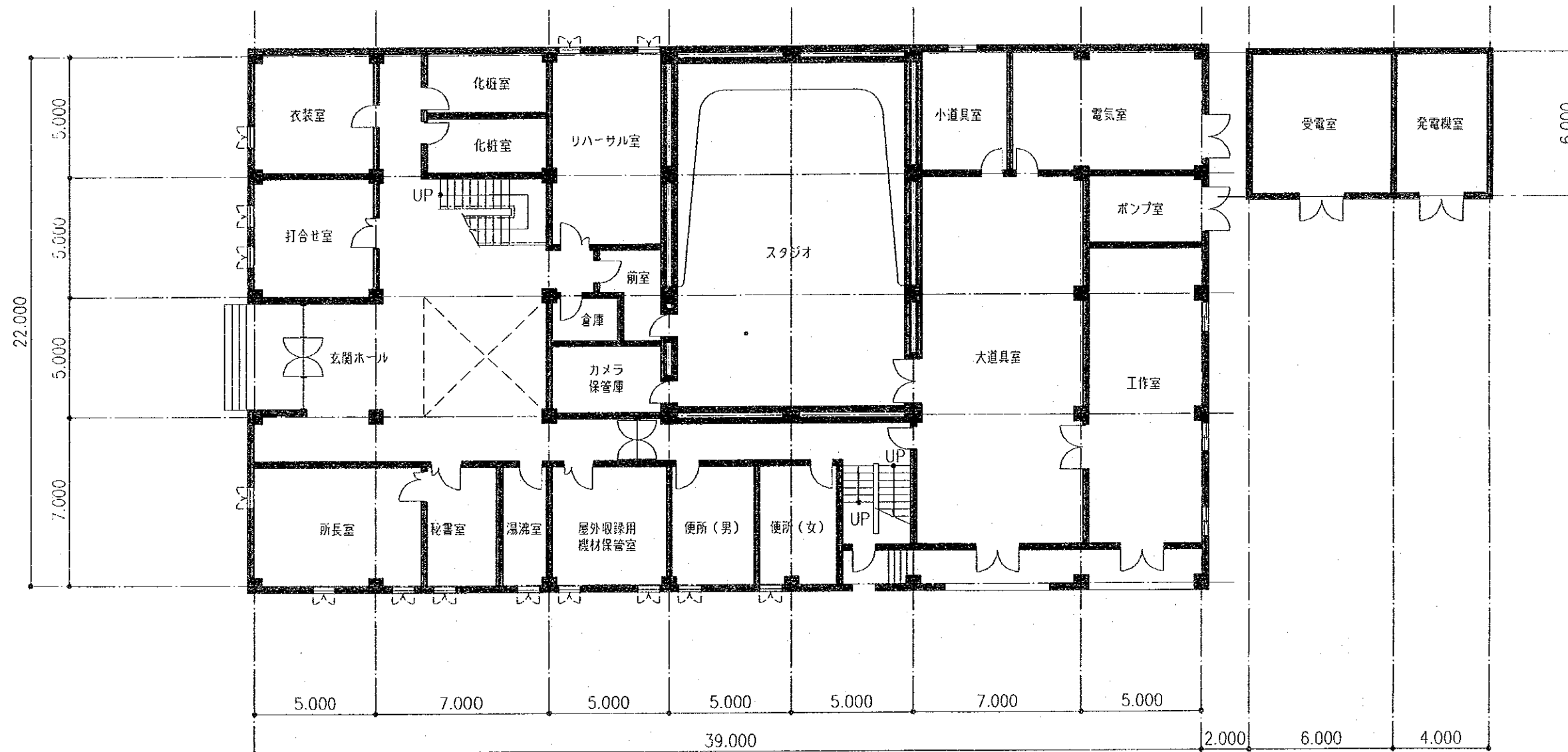


付図1 カラチ放送センター所在地



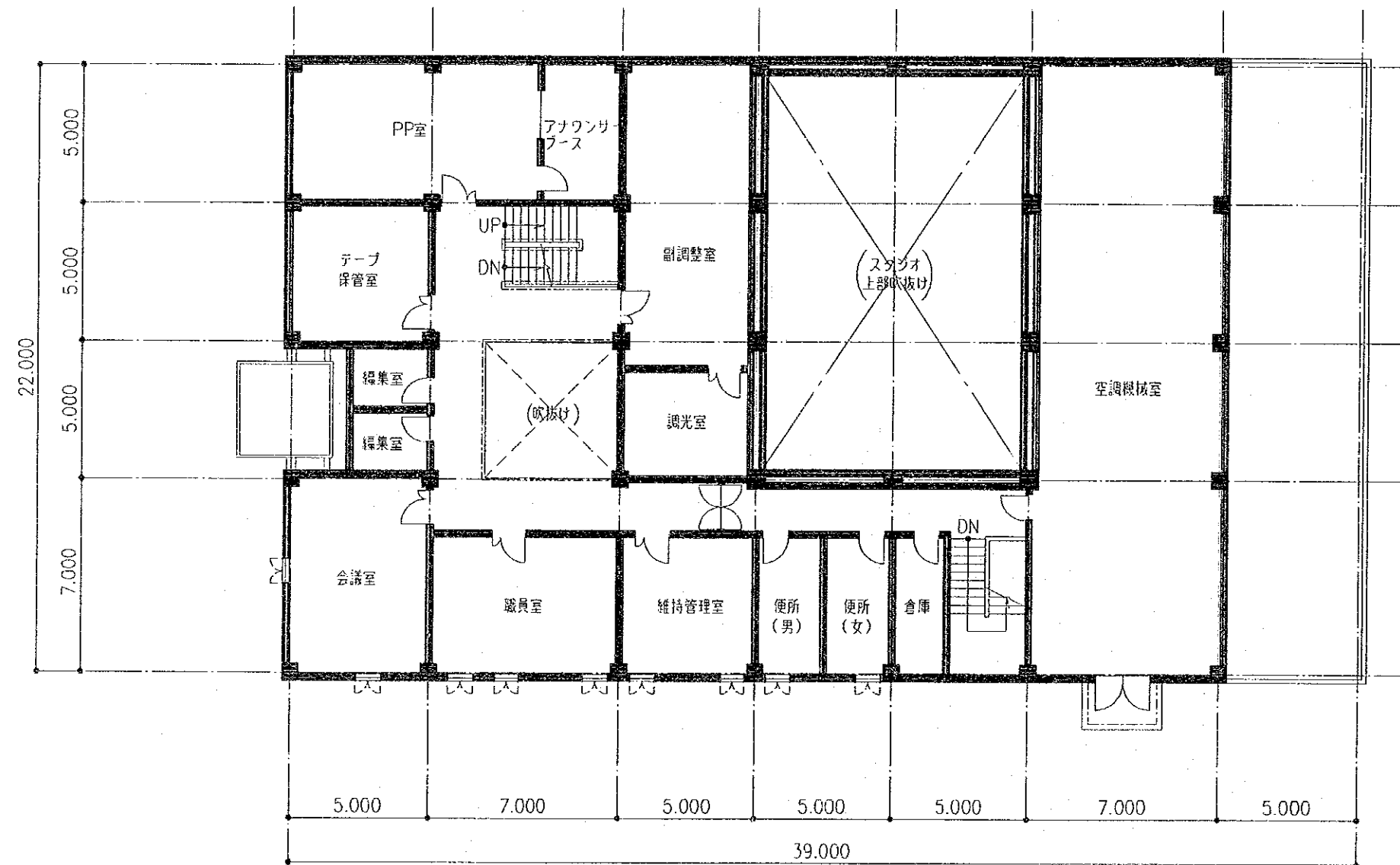
縮尺 1:600

付図2 カラチETVセンター敷地配置図



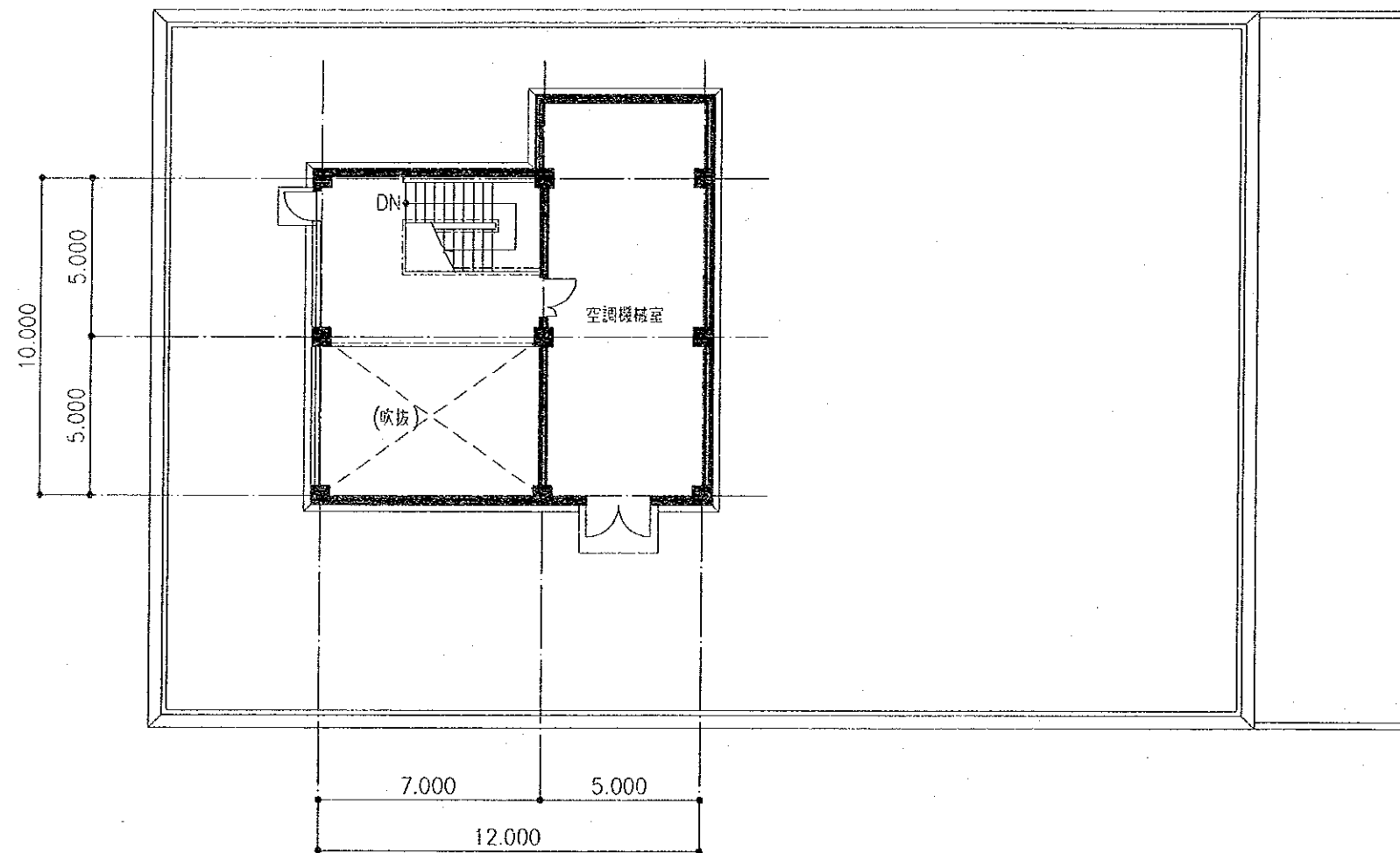
縮尺 1:200

付図3 カラチETVセンター 1階平面図



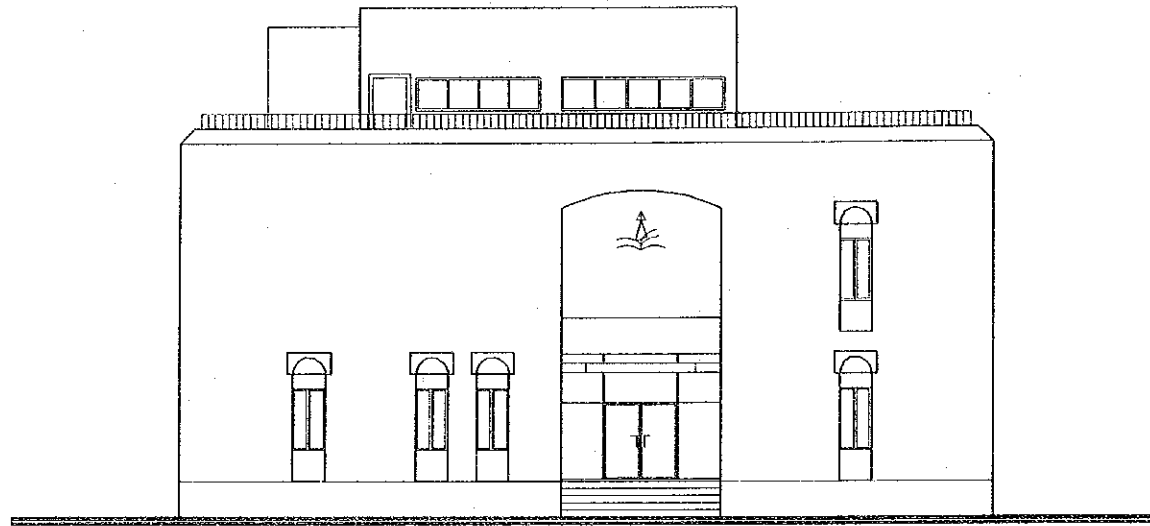
縮尺 1:200

付図4 カラチETVセンター 2階平面図

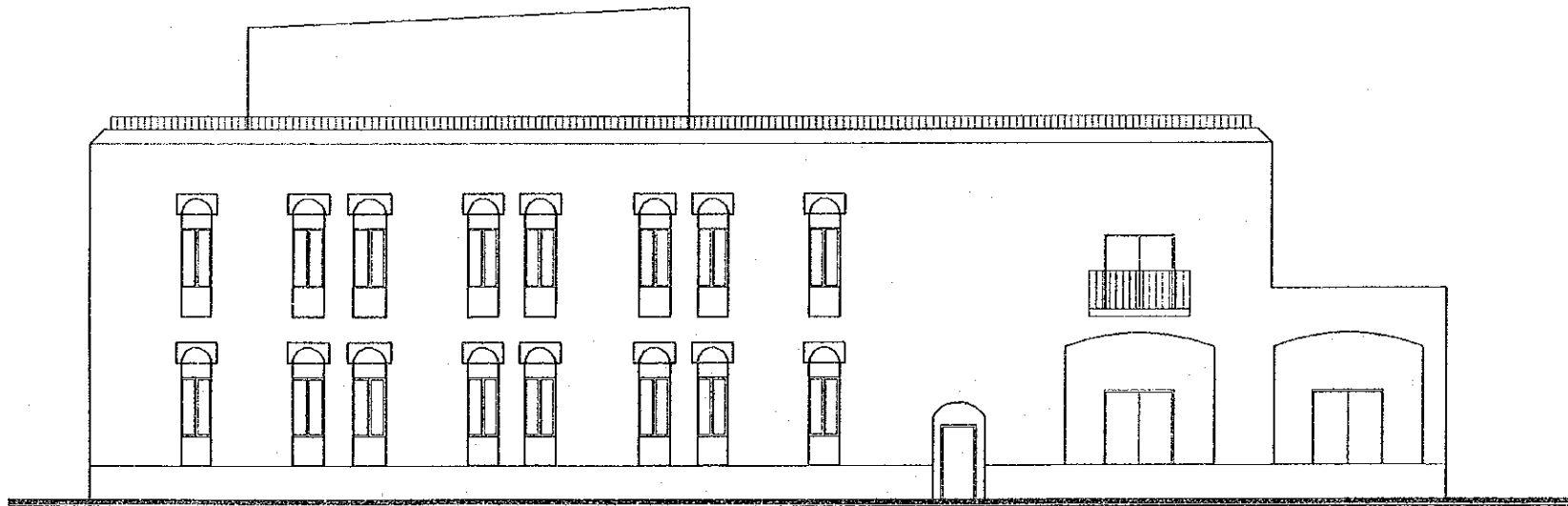


縮尺 1:200

付図5 カラチETVセンター 3階平面図



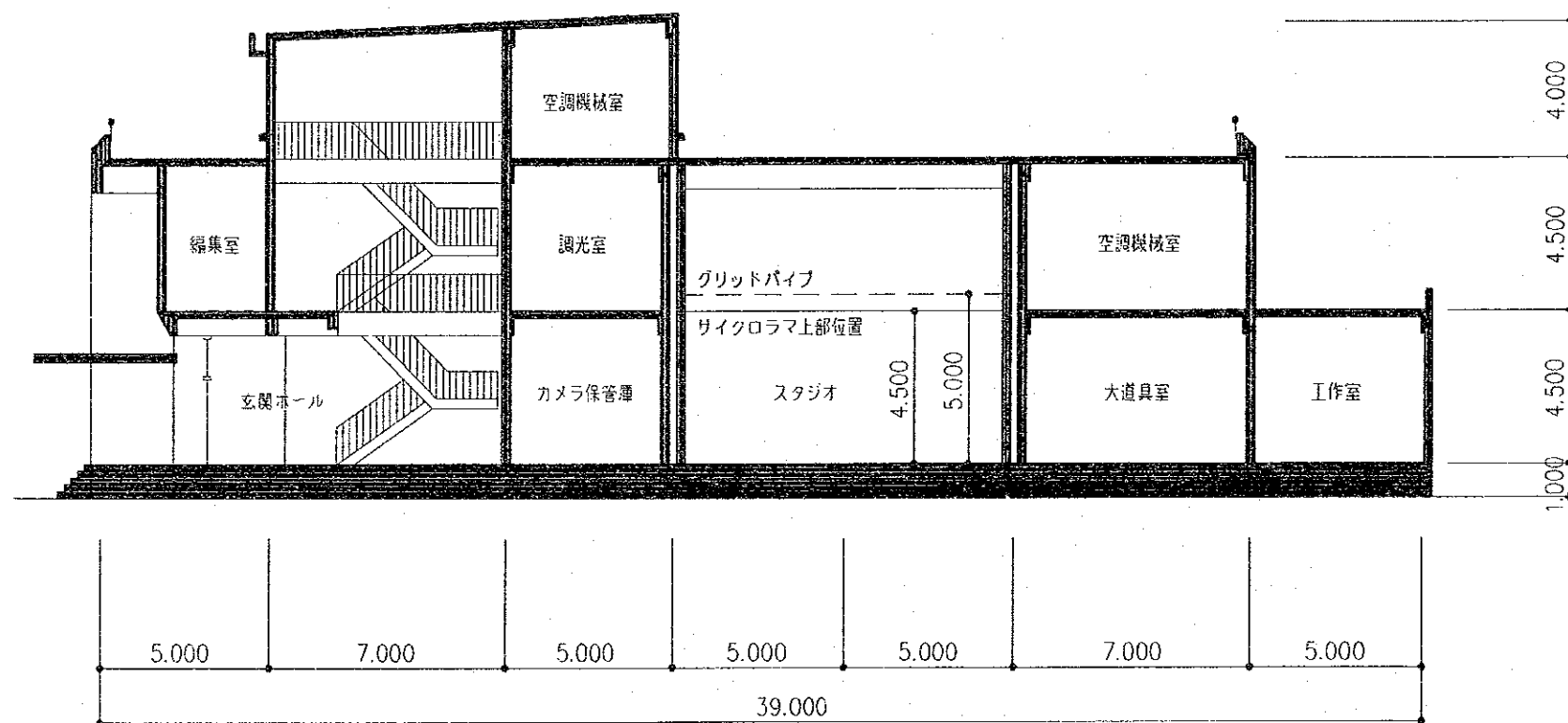
東側立面



北側立面

縮尺 1:200

付図6 カラチETVセンター立面図



縮尺 1:200

付図7 カラチETVセンター断面図

5.13 収集資料リスト

- ECONOMIC SURVEY 1993-94 (Government of Pakistan, Finance Division)
- ANNUAL BUDGET STATEMENT 1994-95 (Government of Pakistan, Finance Division)
- FEDERAL BUDGET IN BRIEF 1994-95 (Government of Pakistan, Finance Division)
- ESTIMATES OF FOREIGN ASSISTANCE 1994-95 (Government of Pakistan, Finance Division)
- EXPLANATORY MEMORANDUM ON FEDERAL RECEIPTS 1994-95 (Pakistan Water and Power Development Authority, Finance Division)
- BUDGET SPEECH OF MAKHDOOM SHAHAB-UD-DIN (Government of Pakistan, Finance Division)
- IN THE NINE HIGH-POPULATION COUNTRIES (UNESCO)
- DEMANDS FOR GRANTS AND APPROPRIATIONS 1994-95 (Government of Pakistan, Finance Division)
- SCHEMES APPROVED 1994 APRIL (Government of Pakistan, Planning Commission)
- THE PROJECT APPRAISAL MANAGEMENT AND CONTROL SYSTEM IN PAKISTAN (Sqiyyeda Zia Al-Jalaly)
- EIGHTH FIVE YEAR PLAN 1993-98 (Government of Pakistan, Planning Commission)
- BUDGET 1993-94 (Pakistan Television Corporation Ltd.)
- WAPDA ANNUAL REPORT 1992-93 (Pakistan Water and Power Development Authority, Finance Division)
- NATIONAL EDUCATION POLICY 1992-2002 (Ministry of Education)
- FEDERAL GOVERNMENT PUBLIC SECTOR DEVELOPMENT PROGRAMME 1994-95 (Government of Pakistan, Planning Commission)

JICA