

表 3-1 主要機材の概要

機材名	使用目的・仕様内容	教育コースNo./名称	数量
土木工学科			
＜コンクリート実験室＞			
圧縮試験機	コンクリートの圧縮強度試験に用いる。100t程度	CE-307 コンクリート工学(I)	1
サンプル採取用ドリル	現場でコンクリートの強度試験用サンプルをくり抜くドリル。小型エンジンで駆動	CE-417 コンクリート工学(II)	1
石材用大型のこぎり	材料試験用の石材サンプルを切り出す		1
共振周波数計	コンクリートの共振周波数を測定することによって強度を調べる非破壊型試験器		1
超音波計	コンクリートの内部の巣、割れ等の非破壊検査に用いる		1
マイクロカパーメーター	鉄筋をつつむコンクリートの厚みを測定する		1
コンクリート腐食分析計	コンクリートの腐食の程度をマップ化する		1
ウィンザープローブシステム	衝撃波の電波状態から材料の内部状態の変化を推定する		1
セメント試験機	コンクリート工学でセメントの重要な物理的特性について測定する	CE-307 コンクリート工学(I)	1
クリープ試験装置	コンクリートを一定温度で長く荷重をかけてひずみを測定する	CE-417 コンクリート工学(II)	1
コンクリート透水試験機	コンクリートの重要な物理特性である透水性を精密に調べる		1
恒温養生箱	コンクリートの材料試験用供試体を一定温度に保つ		1
＜地盤工学実験室＞			
増幅地震計	土木構造物にインパルス入力を与えてその応答を加速度の変動を解析することによって構造特性を調べる一連の機材。加速時計と加速度の波形を増幅し記録する装置から構成されている	CE-425 構造工学	1
リズミックデジタルタイマー			1
サーボ加速度計			1
万能試験機	コンクリートや鉄筋材料の圧縮、引張り、曲げ試験を行う。50t程度	CE-310 材料強度学(II)	1
ロックウェル硬度計	ダイヤモンドコーン・鋼球を試料に押しつけてくぼみの深さから硬度を測定する	CE-210 材料強度学(I)	1
疲労試験機	繰り返し荷重を試料に与えて破壊するまでの回数を測定して疲労特性を調べる		1
構造実験用万能フレーム	各種の構造模型の力学的特性を学習する装置	CE-310 材料強度学(II)	1
＜土質力学・基礎工学実験室＞			
突固メ装置	土壌試験のために土を機械的に突き固める	CE 土木全般	1
ロードセル	加重を精密に測定する機材の一連のセット。5kg～100t程度	CE-426 舗装・基礎	1
試料切断機	舗装用材料の試験用試料を切断する		1
三軸圧縮試験機	土壌の強度を調べる上で重要な三軸圧縮試験を行う。解析装置付	CE-318,426 土質力学(II)、舗装・基礎	1
一面剪断試験機	土壌の強度を測定する一面せん断試験を行う。土壌の透水性を水圧を変動させた条件下で調べる。デジタル式	CE-318 土質力学(II)	1
膨張係数測定試験機	土壌の膨張係数を測定する	CE-230 土質力学(I)	1
変水位透水試験機	土中の水の流れを推定するための透水係数を透水につれて水頭が下がる条件下で測定する		1
相対密度測定装置	土壌の重要な物理特性である相対密度を測定する	CE-230 土質力学(I)	1
＜道路工学・輸送工学実験室＞			
アスファルトミキサー	アスファルトの混合に使用する	CE-450 道路・鉄道工学	1
路面凹凸測定装置	矩形板に圧力を加えて地盤の沈下深さを求めて支持力の大きさを判定する		1
スベリ抵抗測定器	路面の重要な評価基準のスベリ抵抗を測定する		1
＜水力学・灌漑実験室＞			
フランシス タービン	水力発電等に広く利用されているフランシスタービンの試験装置	CE-340 流体力学(II)	1
流体摩擦測定装置	管内を流れる水の摩擦抵抗を多角的に測定する		2
パイプジョイントウォーターハンマ実験装置	配管内の圧力の自励振動と水の圧力波の伝播によって生じる水撃現象を実験学習する装置	CE-423 流体工学	1
ポンプ特性試験装置	吐出量、揚程、軸動力などのポンプの性能試験装置		1
傾斜可変水路(ガラス壁)	傾斜が可変でガラス壁により内部観察し、多種の水路実験を行う装置。水路長10m程度		1
可変式水路実験装置	水流の調節ができる実験用水路、長さ約1m程度		1
層流実験装置	管内流でも特に層流の特性を実習する装置	CE-340 流体力学(II)	1
＜測量実験室＞			
トータルステーション	距離測定を含む総合的な測量システム。直線性2mm、角度0.5秒程度	CE-201 測量(II)	1
距離計	2点間の距離を測定する。測定範囲900m程度	CE-101 測量(I)	1

機材名	使用目的・仕様内容	教育コースNo./名称	数量
ジャイロスコピックセオドライト	ジャイロによる自動調整型セオドライト。角度1秒程度	CE-201,499 測量(III)、プロジェクト	1
高速道路設計支援装置	道路設計の実習教育に使用する		1
GPS差動受信器	位置の精密測定用、2周波方式、精度5mm程度		1
電気工学科			
<基礎教育機材>			
ロジックアナライザー	デジタル信号を波形化し論理回路の動作原理を分析する。ch: 16、周波数帯域: 100MHz程度	EE-372 論理回路設計(一般)	1
<実習トレーナー>			
カラーテレビ実習装置	テレビを構成する各回路をパネル化しカラーテレビの動作原理を実習する。テレビ方式: PAL	EE-462 レーダー/テレビジョン工学	1
<電子工学実験室>			
論理回路装置			
b)Type B(応用論理回路構築実習用)	論理回路を構築し動作原理を実習するとともに論理回路設計の基礎を学ぶ。論理回路種別: 3種	EE-350 応用電子工学	2
ロジックアナライザー	デジタル信号を波形化し論理回路の動作原理を分析する。ch: 16、周波数帯域: 100MHz程度		1
周波数応答計	リニアシステムの周波数特性、遅延、パワースペクトル等を測定、分析し、サーボシステムの特性、原理を実習する。ch: 2、周波数帯域: 10Hz~100kHz程度		1
<制御システム実験室>			
DC速度制御訓練装置	DCモーターの速度制御を実習する。訓練サーボシステム数: ハイブリッドサーボ他5種以上	EE-450 フィードバック制御理論	2
ACサーボ/シンクロ装置	ACモーターの速度制御を実習する。訓練項目: モーター速度制御他15種程度		2
流量/温度制御学習装置	空気流量による温度制御機構の実習装置。ブローア: SL/秒、温度範囲: 20℃~70℃程度		2
磁気浮揚実験装置	リニアモーター用磁気浮揚原理実験装置。設定点範囲: 約20mm		1
振り子制御実験装置	振り子運動の周期、速度等に対する自動制御を実習する		1
ソインローター・ミモシステム実習装置	垂直に交わる2つのモーターによる回転、移動等の相関関係を学習する。モーター数: 推力用/1、揚力用/1	EE-450,370 フィードバック制御理論、電気計測理論	1
空気圧制御教育装置	空気圧により駆動する機械的機構の制御を学習する。制御空気圧範囲: 20~400psi程度		1
水圧サーボ実験装置	水圧により駆動する機械的機構の制御を学習する。ロータリーピストンモーター速度: 1500rpm、流量ゲージ: 0.115L/秒程度		1
<通信工学実験室>			
スペクトル分析器	周波数の単位帯域内に含まれるエネルギー密度を測定する	EE-432 通信システム理論	
a)10KHz~2GHz	周波数帯域: 10KHz~2GHz程度		1
b)2GHz/CD Coupled input	周波数帯域: 2GHz/CD Coupled input Type程度		1
c)SHF Range (30GHz)	周波数帯域: SHF Range(30GHz)程度		1
VHF信号発生器	高周波回路実験のためのFM/AM変調波信号発生器。AM: 450kHz~2MHz FM: 8MHz~110MHz程度		2
パルス発生器	回路実験の入力信号として使用される各種波形信号発生器。周波数帯域: 50MHz程度 波形: 正弦、鋸歯、三角		2
アナログ・デジタル通信実習装置	アナログ・デジタル信号の変調、復調、検波等通信技術の実験をする。変調: AM/FM/DDP/PCM 高速アクセス: 100Mサンプル/sec程度		2
アンテナシステム実演装置	アンテナより模擬電波を放射し指向性、効率等電波伝播実習をする。周波数: 150MHz帯、出力: 0.5W程度		2
アンテナ模型	各種アンテナのサンプル模型。種類: 3種以上		1
<マイクロ波実験室>			
マイクロ波教育装置	マイクロ波の基礎となるガン発振およびマイクロ波の基礎特性を実習する。作用: 3ポート循環	EE-463 マイクロ波理論・実践	2
マイクロストリップ訓練装置	アンテナ、導波管、トランスデューサ等マイクロ波の応用技術を実習する。ポート数: 3以上		1
<電気機械実験室>			
スキュンドライブシステム電気機	スキュンドライブシステム(モーター・発電機の各種特性を総合的に監視、自動制御することにより最大の出力効率を得る為の駆動方式)の実習をする	EE-110 電気機械工学(1) EE-210 電気機械工学(2) EE-410 一般機械理論	1
周波数変換器付AC電動モータ	上記システムの駆動ソースとなるモーター。モーター出力: 1kW程度	EE-464 工業電子工学、他	1
インバーターブリッジ	交流コンバータ作用の原理を実習する。形式: 6パルス整流ブリッジ		1

機材名	使用目的・仕様内容	教育コースNo./名称	数量
〈電力系統実験室〉			
電力システム実習装置	高圧電力の伝送・受変電設備をシミュレーションを通して最適設計する為の実習装置。ハード環境: DOS5 シミュレーションソフト: 電源、伝送、操作制御他	EE-320 電力伝送理論 EE-301 電力施設工学 EE-401 電力システム工学	1
発電所シミュレーション用モニタリング装置	発電所におけるタービン、配電等の監視設備をシミュレーションを通して最適設計をする為の実習装置。測定項目: 約8種 シミュレーション項目: 約60項目程度	EE-403 絶縁理論 EE-341 配電施設 他	1
モジュール型電力研修装置			
高圧出力線・発電モジュール	タービンの高圧出力の取り扱い模擬実習装置。昇圧電圧: 1200V 4極同期発電機容量: 約 1kVA 程度		1
伝送回線モジュール	高圧送電回線の模擬実習装置。HV二重リンク電圧: 130kV MVPリンク電圧: 40kV 程度		1
高・中電圧中継フィードバックモジュール	受変電設備の模擬実習装置。入力線数: 2 (HVバスバー、変圧器付) 出力線数: 2		1
ロードモジュール	上記各模擬実験の為の負荷装置。負荷: インダクタンスモータ 0.5kW 程度		1
〈高電圧実験室〉			
マイクロオームメーター	電線の抵抗値を測定する抵抗計。最小分解能: 1 μ Ω 程度	EE-341 配電施設 他	2
オートシェーリングブリッジ	静電容量、損失角等を測定し高電圧特性試験を行う。測定電圧範囲: 300V-1kV 程度		1
変圧器テストセット	変圧器の位相角、比率偏差等を測定し変圧器の性能を試験する。試験電圧: 2V~240V程度		1
衝撃電圧発生器	高電圧の特性を実習する為のサージ電圧発生器。最大出力電圧: 300kV 程度		1
サージスコープ	上記衝撃電圧を監視する為の高圧専用オシロ。周波数レンジ: AC5kHz-10MHz トリガースピード: 100 μ s/100mm 程度		1
引張り試験器	電線の引張り強度を試験する		1
投影機	衝撃電圧による金属(電線)表面の破損状況を観察する。X-Yレンジ: 50x50mm程度		1
シェーリングブリッジ用零検出器	変圧器の位相回路、可変比誤差による零電位の変化を検出する。周波数レンジ: 55 \pm 8Hz程度		1
記録計付デジタルオシロ	電位の変動をデジタル化し監視するとともにその変化を記録する。周波数レンジ: DC~200MHz程度		1
機械工学科			
〈伝熱・熱力学実験室〉			
蒸気発電装置	蒸気ボイラー、タービン、発電機を含む装置の性能を実習する装置。発生電力1~2kW程度	ME-120,220,425 熱力学(I),(II),動力機械	1
エンジン試験台	エンジンの発生動力を各種条件下で測定する学習装置		1
燃焼ガス分析計	燃焼ガスの成分を酸素、二酸化炭素等に分析する		1
太陽光発電装置	太陽光発電の性能について実験学習する	ME-324 エネルギー源と活用論	1
温度測定装置	各種温度センサーを比較検討できる測定装置		1
同心管熱交換器	2重管型の熱交換性能を測定する	ME-425 動力機械	1
卓上冷却塔	高温流体を冷却する冷却塔の性能を測定する	ME-323,426 冷凍・空調、電熱工	1
沸騰熱伝導実験装置	沸騰状態での熱伝達係数を測定する実験装置	ME-426 電熱工学	1
乱流熱交換実験装置(水-水)	乱流状態の水と水との熱交換性能を測定する実験装置		1
直交流形熱交換器	直交流型の熱交換機の性能を測定する実験装置	ME-426 熱伝導	1
〈流体力学実験室〉			
基礎流体力学実験装置	流体力学の基礎理論を学習できる実験装置	ME-121 流体機械(I)	1
流体機械学習装置	ポンプ、タービン、ファン等の基礎的な流体機械について性能を測定する実験装置	ME-221 流体機械(II)	1
圧縮空気実験装置	空気圧縮機による圧縮空気流の実験装置		1
教育用風洞	風速の調節が可能な風洞の中で翼などの数々のモデルの流体抵抗を測定する。亜音速		1
ノズル特性学習装置	種々の形状のノズルの噴射特性を学習する装置		1
〈冷蔵・空調実験室〉			
機械式ヒートポンプ	機械式ヒートポンプの特性を熱効率を中心に学習する	ME-323 冷凍・空調	1
再循環式空調実験装置	空調装置の特性、運転、保守について学習する		1
〈機械力学実験室〉			
動バランス装置	機械の回転部の重いバランスの意味とバランスの取り方を学習する装置	ME-312 機械力学(II)	1
回転軸実験装置	危険回転数について理解するための装置	ME-414 機械振動論	1
ねじり振動実験装置	軸にトルクが加わるときのねじり振動について実習する	ME-211 材料力学(I)	1
振動装置	自由振動と強制振動の特性を学習する装置	ME-414 機械振動論	1

機材名	使用目的・仕様内容	教育コースNo./名称	数値
<材料試験室>			
万能試験機	機械材料の引張・圧縮・曲げ試験を行う。30t程度	ME-211,311,411 材料力学(I)、(II)、(III)	1
金属顕微鏡	金属組織の観察に使用	ME-130 工業材料	1
シャルピー衝撃試験機	機械材料の衝撃に対する強度を判定する試験機	ME-411 材料力学(III)	1
<CNC/CAD/CAM 実験室>			
教師用ワークステーション	国内で普及してきたNC工作機械の運転用プログラムを実際に機械の動きを見ながら学習する一連の機材。コンピュータと小型の工作機械から構成	ME-231,331 工作機械、生産自科	1
CNCフライス盤			
CNC旋盤			
ソフトウェア			
鉱山工学科			
<鉱山通気実験室>			
硫黄成分分析器	石炭中に含まれる硫黄の量を分析する	Min E-350 鉱山換気・照明	1
坑道換気実習装置	坑道換気のシミュレータで種々の坑道モデルの換気実験を行う装置		
表層ガス学習装置	坑道上部を流れる表層ガスに関する実験学習装置		
<鉱山測量実験室>			
トータルステーション	距離測定を含む総合的測量システム。直線性2mm,角度0.5秒程度	Min E-301 鉱山測量(II)	1
自動縮図図形器	地形の形状、大きさを求める測量器		1
<鉱物学・岩石学実験室>			
岩石切断/トリミング機	岩石の標本を作製するために岩石を切り出し形を整える機械	Min E-368 鉱物学・岩石学	1
固有抵抗メーター	電気的な固有抵抗を測定することによって地中の成分を推定し、探鉱に利用する		1
<選鉱実験室>			
平板型静電式分離機	静電気をかけた平板で静電的に鉱石を分離する。実験室型	Min E-410 選鉱学 他	1
ふるい型静電式分離機	ふるいと静電気を併用した鉱石の分離機。実験室型		
空気式選別機	送風機と回転羽を併用した鉱石分離器。実験室型		
万能重力分類装置	水洗された鉱石を多段的に動選別する。実験室型		
蛍光X線分析装置	鉱石に含まれる各種元素の分析に使用。携帯型		
<岩石力学実験室>			
小型切断機	岩石を細片化するポータブル型切断機	Min E-470 岩石力学	1
岩石標本製造機	鋸によって岩石標本を切り出す		
データロガー	岩石の歪、応力の静的な測定に用いる記録計		
3軸圧縮試験機	岩石の基本的力学特性を判定する試験機		
金属工学・材料科学科			
<キャストメタル研究室>			
砂うす	砂のかたまりを砕き、また混砂をする	Met-260 鑄造工学(I)	2
鑄物砂万能試験機	鑄物砂試験片の引張力・耐圧力・せん断力などを測定する	Met-402 鑄造工学(II)	2
<腐食工学実験室>			
腐食実習キット	各種の腐食の性質を学習するキット	Met-411 腐食工学	1
<分析実験室>			
発光分析計	金属に含まれる多くの元素を総合的に分析する	金属工学科共通	1
炭素/硫黄分析器	鉄鋼の強度に特に影響の強い炭素と硫黄を分析する		
<検査・試験室>			
マイクロ硬度計	金属材料の硬度を広範囲に測定する	Met-320 検査・試験法	1
ロックウェル硬度計	金属の硬度をダイヤモンドの圧子のくぼみ深さから判定する。デジタル式		
シャルピー式衝撃試験機	振子の運動エネルギーで試験片を破壊し、金属材料の衝撃に対する強度を測定する		
<熱処理実験室>			
電気炉	熱処理のために金属を高温に熱する。最高温度約1300℃程度	Met-412 熱処理	1
化学工学科			
<流体・粒子技術実験室>			
水理実習装置	開放水路による流量、水位、圧力ゲージ検定等水理実習をする。最大流量: 1.3~1.5 L/sec 程度	CHE-204 流体・燃焼	1
圧縮流量実習装置	管内に圧縮流水を流し摩擦損失等の流体技術実験を行う。マノメーター数: 垂直2 傾斜型2以上		
固定/流動水柱実習装置	流体を固定または流動させ粒子や溶解物の抽出実験を行う。水流量: 2.0L/min 空気流量: 25L/min程度		
多ポンプ試験装置	各種タイプのポンプについて原理、性能等の試験を行う。試験用ポンプ: 4種 トルク測定範囲: 0-1 Nm 程度		
遠心性圧力演習装置	遠心力の特性を利用し、圧力、推進力等の測定原理を実習する。最大圧力: 0.7kpa 流量: 0.1m ³ /s程度		

機材名	使用目的・仕様内容	教育コースNo./名称	数量
粉砕機	固形物を圧縮により粉砕する。粉砕サイズ: 8mm程度	CH.E-201 粒子工学	1
ローラー式粉砕機	固形物をローラーにより粉砕する。粉砕サイズ: 8mm程度		1
標準ふるい(振動装置付)	振動装置により粒子サイズを選別する。粒子サイズ: 0.1~5.5mm程度		2
顕微鏡	粒子の観察をする偏光顕微鏡。対物レンズ: x4~x100 接眼レンズ: x10程度		1
遠心式送風機演示装置	ブロー制御により換気、流体輸送の実習をする。最大圧力: 0.7kpa 流量: 0.1m ³ /s程度		1
〈計装・制御実験室〉			
基本制御卓	各種制御装置の基本制御盤。電圧計レンジ: 0-1V 電流レンジ: 0-20mA	CH.E-401 機器・制御理論	1
PI制御装置	酸・アルカリの噴出を制御しPHの制御実習をする。プロセスタンク容量: 2L 流量測定範囲: 20-300ml/min程度		1
遠隔設定点制御装置	直接制御が不可能な対象物に対する二次制御の方法論を実習する		1
プロセス制御装置	上記各種制御総合的に組み合わせたプロセス全体の制御実習をする		1
〈反応工学・熱力学実験室〉			
連続攪拌反応装置	熱、触媒、照射に対しての連続攪拌化学反応を実習する。容量: 約1.5L	CH.E-303 化学反応理論	1
管状流量反応器	管状内部での化学反応実験を行う。容量: 約0.4L		1
攪拌流量反応器	攪拌による化学反応実験を行う。容量: 約5L x 2タンク		1
定量反応器	定量反応に関する実験を行う。容量: 約0.4L	CH.E-307 熱力学(2)	1
〈伝熱・質量輸送実験室〉			
熱放射実習装置	熱板の放射熱、吸収ねつエネルギーの実験を行う。放射熱源: 400W 光源: 40W程度	CH.E-302 熱交換工学	1
熱移転実習装置	対流熱による熱エネルギー移動実験をおこなう。温度測定範囲: 0-150℃ ダクト: 垂直型		1
交差流量熱交換実習装置	交流熱による熱交換実験を行う。交差流量熱交換列: 5列以上 出力: RS232C		1
冷却実習装置	工業プロセス内の冷却制御に関する基礎実習をする。熱源: 1.5kW ファン容量: 0.06kgs ⁻¹ 程度 熱電付: Kタイプ		1
交換拡散係数実習装置(液体、ガス)	ガス、液体を対象とした大量伝熱、拡散実験を行う。バス容量: 4L 熱源: 500W 温度制御範囲: 0-60℃程度	CH.E-306 質量変換理論	1
液体抽出実習装置	液体試料に溶解している特定試料を抽出する方法論を実習する。抽出パッチサイズ: 1.2m 径: 50mm ポンプ容量: 250ml./min程度		1
流体底層乾燥装置	底層に沈殿する流体を対象とした乾燥実習を行う。温度範囲: 20℃~200℃程度		1
蒸留装置	沸点制御、冷却温度制御等を行うことにより蒸留プロセスの実験、実習をする		1
分別実験装置	沸点の異なる揮発性混合物の蒸留実験を行う。蒸留塔径: 約50mm 1留分加熱時間: 1-2時間程度		1
沸騰熱交換実習装置	沸騰熱による熱交換実験を行う。ガラスシリンダー径: 50-75mm 長さ: 300mm程度 熱電対: Kタイプ	CH.E-302 熱交換工学	1
同心円管熱交換装置	高い分解能を必要とする蒸留実験をする。熱交換面積: 0.06m ² 液水タンク容量: 40L程度		1
ガス吸収柱実習装置	流体力学・吸収制御処理等の特徴と方法論を実習する	CH.E-306 質量変換理論	1
盆型乾燥装置	固定プレート上での乾燥比率、エネルギーバランス、風量効率等乾燥実習をする。乾燥機容量: 約0.04m ³	CH.E-302 熱交換工学	1
ドラム型乾燥装置	回転ドラム内での上記同様乾燥実習をする。乾燥ドラム容量: 約0.2m ³ ドラム径: 約300mm ドラム長: 約200mm程度		1
〈分析実験室〉			
光度分析器	検体に投射された光の立体角反射率、透過率を測定し検体の特性試験をおこなう。光源波長: 200-1000nm 分解能: 0.1nm程度	CH.E-101 応用科学 CH.E-201 化学量論 CH.E-203 工業化学製造技術	1
転倒型顕微鏡	不透明物体用顕微鏡。接眼レンズ: x10、対物レンズ: x1~x40	CH.E-205 流体・燃焼(2) CH.E-301 製造工程工学	1
示差熱分析装置	試料と基準物質との熱伝導度、保有率等を比較計測し試料の物性試験を行う。走査速度: 180°/sec程度	CH.E-303 化学反応理論 CH.E-404 石油化学工学	1
ガスカロリーメーター	固体・液体試料の燃焼熱を測定し試料の物性試験を行う。200mmH ₂ O程度	CH.E-408 ガス工学/ガラス/セラミック工学	1
原子吸光分光光度計	物質を構成する原子の持つ固有の吸収紫外線波長を利用しその物質の組成を調べる。紫外線波長: 200-1000nm程度	CH.E-408 ガス工学/ガラス/セラミック工学	1

機材名	使用目的・仕様内容	教育コースNo./名称	数量
石油工学科			
ソックスレー抽出装置	アルコール・エーテルに可溶物質の抽出実験装置で石油精製の基礎実習をする	PEL.E-101 石油工学原理 PEL.E-202 石油物理	1
水冷型流動蒸留器	揮発性細粒子の冷却蒸留実習をする。架数:15 程度	PEL.E-412 一次貯蔵技術 他 PEL.E-101 石油工学原理 他	1
万能細穴計	圧力ガスの吸収率を測定することにより岩石の多孔度を測定する。サンプル曹容量: 約40cm ³ トジンスジャーサー: max.200psi 直線性: 0.1% 程度		1
引火点測定器	揮発性物質の引火点を測定する。試験方式:密閉カップによる平衡方式 加熱: ガス 計測温度:0℃~300℃ 程度 動力回転に対する抵抗値を測定し試料の粘性試験をする。	PEL.E-101 石油工学原理 他	1
粘度測定装置	測定範囲: ~100,000mm ² /sec 恒温バス温度制御範囲: max.100℃ 程度		1
重力計	地質の相違による重力変化を測定し鉱物の探査実習をする	PEL.E-101 石油工学原理 他	1
界面張力計	2層間(気体-液体、気体-固体等)の界面の張力を実測する。圧力: 約5000psig 程度	PEL.E-101 石油工学原理 他	1
硫黄成分測定器	物体中に含まれる硫黄成分含有量を測定する。方式: ランプ方式 ポンプ容量: 1500l/h 程度	PEL.E-204 掘削技術論 他	1
半落下点測定器	冷却・加熱を交互に行い凝縮物の出現・消滅の半落下点を検出する。温度調整範囲:-20℃~+40℃程度		1
温度調節付オープン	検体を加熱する為の温度調整が可能なオープン。温度調整範囲:50℃~250℃程度	PEL.E-101 石油工学原理 他	1
ディーン・シュタルク装置	ディーンの法則・シュタルク効果を利用し水分・油分の分離をする。架台数: 15以上 フラスコ容量:200-250ml		1
ガスクロマトグラフ	燃焼により検出された炭素イオン含有量より検体有機化合物の分子構造をしらべる。燃焼温度: 400℃ 程度 検知方式: PID	学科共通	1
泥分含有率計	原油内に含まれる泥分、水分の含有量を測定する。回転数:150rpm 動作圧力: 25000psi		1
環境工学研究所			
集塵機	大気中に含まれる微少物質を収集分類し、大気汚染観測の実習をする。集塵粒子径: 約 1.0-7.0mm 程度 ステージ数: 4段	CE-421 衛生工学 他	1
硫黄成分測定器	大気中の硫酸酸化物を測定、分析し、大気汚染観測の実習をする。加熱温度:約1300℃		1
CO ₂ /CO分析器	大気中のCO ₂ /COを測定、分析し、大気汚染観測の実習をする。測定範囲: CO ₂ /max20% CO/max25% 程度		1
凝集試験装置	凝集による綿状沈殿実験をし、水質保全、浄水の実習をする。攪拌速度: max160rpm程度		1
油分分析器	水中の油分を測定し、水質検査実習をする。測定方式: 非分散赤外線吸収方式 測定範囲: max200mg/l. 程度		1
炉	検体を加熱処理する為の電気炉。動作温度: 1500℃ 程度		1
建築学科			
〈写真現像・焼付実験室〉			
アンモニア式複写機	建築設計図用アンモニア(青焼)コピー機。コピーサイズ:	学科共通	1
複写機	設計試料用ゼロックスタイプコピー機。コピーサイズ: A1		1
〈測量実験室〉			
距離計	赤外線反射型距離計、測量実習をする。測定範囲: 約 20km 測定時間: 10sec 以内	Arch-101 建築設計、他	1
都市工学科			
ガス分析器	大気中のCO ₂ /COを測定、分析し、大気汚染観測の実習をする。測定範囲: CO ₂ /max20% CO/max25% 程度	CRP-101 建築設計 CRP-106 地図製作・航空写真 CRP-305 コンピュータ科学、他	1
コンピューター科学科			
ファイルサーバー	コンピュータ・ラボA コンピュータ20台用メインサーバー。CPU: 200MHz、メモリ64MB以上 OS: Windows95同等	学科共通	1
ファイルサーバー	コンピュータ・ラボB コンピュータ20台用メインサーバー。CPU: 200MHz、メモリ64MB以上 OS: Windows NT同等		1
数学科			
〈応用力学実験室〉			
フレッチャー式台車	基礎力学の加速度理論を学習する力学台車	MA-101,102 応用数学(I),(II)	2
化学実験室			
ケルダール式窒素抽出装置	有機物中の窒素含有量を測定する	CH-101 応用化学I	1
バスケット型遠心分離器	化学実験のサンプルを遠心分離する。3000rpm程度	CH-102 応用化学II、他	1
ガスクロマトグラフ	有機化学、無機化学の分析に広く用いる。キャピラリー型		1
ポテンショスタット	電気化学実験に使用する。		1

機材名	使用目的・仕様内容	教育コースNo./名称	数量
可視紫外線分光光度計	試料の定量・定性分析に使用する。波長200～1100nm程度		1
ワークショップ			
ターボ過給型ディーゼルエンジン	ターボ過給型のディーゼルエンジン模型で構造の学習に用いる	WS-105 工作実習	1

3-4 プロジェクトの実施体制

3-4-1 組織

(1) 主官庁

パキスタン教育省で大学の予算、人事を管理するのは大学教育助成委員会(UGC)であり、各大学への連邦政府経常予算はここを通して配分される。教育省の組織は図3-2のとおりである。

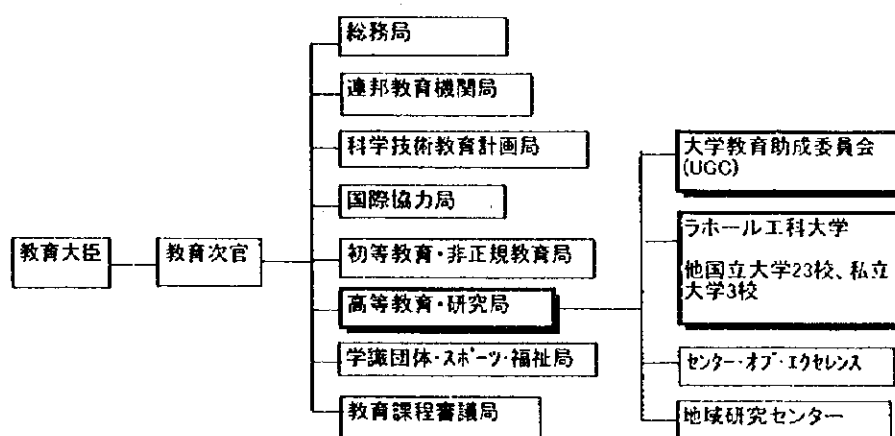


図3-2 教育省組織図

(2) 実施機関

本計画が実施された場合の運営・実施機関はラホール工科大学であり、調達される機材の運営、管理を行う。ラホール工科大学には総長（パンジャブ州知事）及び副総長（パンジャブ州教育大臣）がいるが、学長（Vice Chancellor）が実質的に学内を統括する責任者である。学長の下に、副学長（Pro Vice Chancellor）が補佐役としており、大学の事務管理は大学本部職員（登録官、試験監督官、会計官等、幹部職員77名、下級職員247名、計324名）が担当している（図3-3参照）。

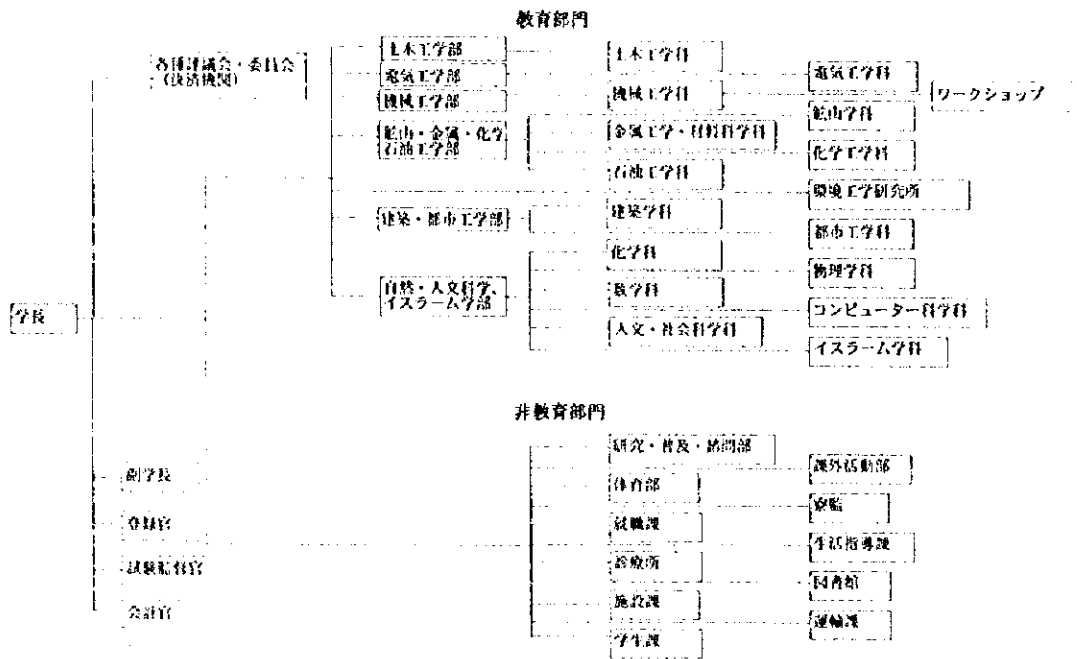


図3-3 ラホール工科大学組織図

3-4-2 予算

ラホール工科大学の予算の推移は以下のとおりである。

表3-2 ラホール工科大学予算の推移 (単位:千ルピー)

年度	人件費	機材購入費	機材補修費	水道光熱費	その他	合計
1993-94	83,366	1,797	3,692	15,210	23,891	127,956
1994-95	87,489	5,922	4,248	16,154	30,035	143,848
1995-96	100,072	6,990	5,969	22,084	32,018	167,133
1996-97	100,146	5,291	5,267	27,538	27,698	165,940
1997-98	110,160	5,821	5,794	30,291	30,405	182,471
1998-99	121,176	6,402	7,648	39,984	33,445	208,655
1999-2000	133,293	7,042	8,412	43,982	36,789	229,518
2000-2001	146,622	7,746	9,253	48,380	40,467	252,468

(1ルピー = 3.16円)

表3-3 ラホール工科大学予算の収入源別推移 (単位:千ルピー)

年度	連邦政府交付金	州政府交付金	授業料収入	委託契約収入	その他*	合計
1993-94	132,824	0	1,919	0	40,984	175,727
1994-95	103,135	0	2,450	0	53,323	158,908
1995-96	115,869	0	2,084	2,000	62,536	182,489
1996-97	119,711	0	2,807	450	61,989	184,957
1997-98	128,250	0	2,529	0	68,965	199,744
1998-99	137,401	0	2,782	0	75,861	216,044
1999-2000	147,210	0	3,060	0	76,619	226,889
2000-2001	157,726	0	3,366	0	84,280	245,372

*一般学生からの授業料以外の収入等

(1ルピー = 3.16円)

以上のとおり維持管理予算(機材補修費)は、年度による変化はあるが大学の経常予算の3%程度を占め、年々増加傾向にある。

なお、表3-2、表3-3とも1998-99年度以降の数値はラホール工科大学側の見積額を示す。1999-2000年度以降の表3-2における予算見積額は表3-3の収入見積もりを上回っているが、これは教員数増加等件費による支出増が収入増を上回ると予測されるため、積み上げベースの積算数値をそのまま使用していることによる。同大学では赤字収支はそのまま翌年まで赤字として繰り越され、また黒字収支は大学に余剰金が保管され、そのまま次年度予算に繰り入れられる。累積した赤字は教育省からの補助金(マッチング・ファンド)により解消される仕組みとなっている。

3-4-3 要員・技術レベル

ラホール工科大学には現在296名の教員がいる(海外に滞在中の者を除く)。この内27.7%が教授、24.3%が准教授、30.7%が助教授、17.2%が講師他という比率である。これを最終学歴別で見ると博士号(Ph.D.)取得者が28.7%、修士号(M.Sc., M.Phil.等)取得者が35.5%、その他が35.8%となっており、比較的優秀な教官陣が形成されている。また、これら教官陣とは別に、学生の実験・実習の指導にあたる技官及び各学科で管理業務を行う事務職員等が定員ベースで406名いる。表3-4にラホール工科大学の学科別に見た教職員明細を示す。

表3-4 ラホール工科大学教職員数

学科名	教授	准教授	助教授	講師	合計	博士	修士	学士他	職員
土木工学科	10	12	14	10	46	7	20	19	65
電気工学科	10	10	12	8	40	14	21	5	65
機械工学科	10	10	14	9	43	10	11	22	53
鉱山学科	9	1	4	1	15	7	6	2	28
金属工学・材料科学科	5	4	4	2	15	9	4	2	21
化学工学科	5	5	7	2	19	10	4	5	23
石油工学科	1	3	2	3	9	0	4	5	12
環境工学研究所	6	4	4	2	16	3	5	8	23
建築学科	3	5	8		16	8	3	5	16
都市工学科	5	2	3	2	12	3	2	7	16
化学	5	4	2	1	12	4	2	6	13
物理	2	3	2	2	9	4	2	3	7
数学	4	2	4	2	12	3	9	0	8
コンピューター科学科	3	2	3	1	9	3	3	3	7
人文・社会科学		2	2	1	5	0	3	2	3
イスラーム学	1	1	4		6	0	6	0	11
ワークショップ				5	5	0	0	5	35
予備	3	2	2		7	0	0	7	
合計	82	72	91	51	296	85	105	106	406

(職員は学科所属の者のみ)

ラホール工科大学の教員の6割以上は、高学歴取得のため主に英国、アメリカ等の大学に留学した経験を有している。これらの教員は留学先の国で一般に使用されている教育機材に実際に手をふれて実験を行った経験を有するため、卒業論文や研究論文では実証的・科学的な手法でその成果を取ってきている。これらの教官が先進諸国の大学で自ら使用した経験のある機材を要請しているケースが多いことから、電子制御化された機材についての知識も十分に有しているものと判断される。また、70年以上前に設置された試験機を現在でも使用しているのを始め、概ね20年以上前の実験・実習機材を現在も使用している実績があり、技官の機材保守能力は総じて高く、機材の運転上の問題はない。

第4章 事業計画

第4章 事業計画

4-1 施工計画

4-1-1 施工方針

本計画は、ラホール工科大学に対して日本国政府の無償資金協力により教育機材を整備するものである。本計画の実施機関であるラホール工科大学は日本国のコンサルタントと契約し、詳細設計、入札図書作成と配布、入札審査、据付工事の施工監理を代行させる。また、ラホール工科大学は日本国の機材供給業者と契約し、同機材供給業者は機材調達、輸送、据付を行い、更にラホール工科大学の要員に対し運転・保守の指導を行う。据付においては、開梱から機材の設置までは日本人派遣技術者の指導のもとで現地労働力を活用して行うものとし、その後の配線、小部品の組み付け、試運転、調整等はそれぞれ担当技術者自身が行う。技術者の専門としては、汎用理化学機器、計測試験機器（電気・電子系）、実験・実習装置（中型キット系）、分析機器、コンピューター・周辺機器、実験・実習装置（床置き型組立系）、計測試験機器（機械系）、実験・実習装置（卓上型組立系）、汎用機器・機械工具、の各分野を想定する。施工にあたっての実施体制は次ページ図4-1の通りである。

4-1-2 施工上の留意事項

ラホール工科大学での教育は原則として9月から始まる1学期制で行われる。計画機材の据付、試運転、調整にあたっては、大学の授業や研究・研修活動に極力影響を及ぼさぬように、あらかじめ大学側担当者と協議の上で予定を組み、実験・実習室内、教室内等での作業を行う必要がある。

ラホール工科大学の一般職員の勤務時間は、冬季は8時から午後2時まで（但し教員・学生の授業時間は午後4時まで）、夏季は7時から午後1時30分まで（同じく授業時間は午後2時30分まで）で、毎週日曜日が休日、金曜日は集団礼拝のため半休となる。また、1998年12月下旬から1999年1月下旬にかけてラマザン（イスラム教の断食月）に当たり、ラマザン明けに数日の休暇がある。ラマザンの期間中は日の出から日の入りまで日中の飲食が制限されるため、労働者の作業能率が落ちることがある。計画機材がパキスタン国内港に到着以降、内陸輸送、据付工事期間がラマザン期間に重なる場合は、この点に配慮する必要がある。

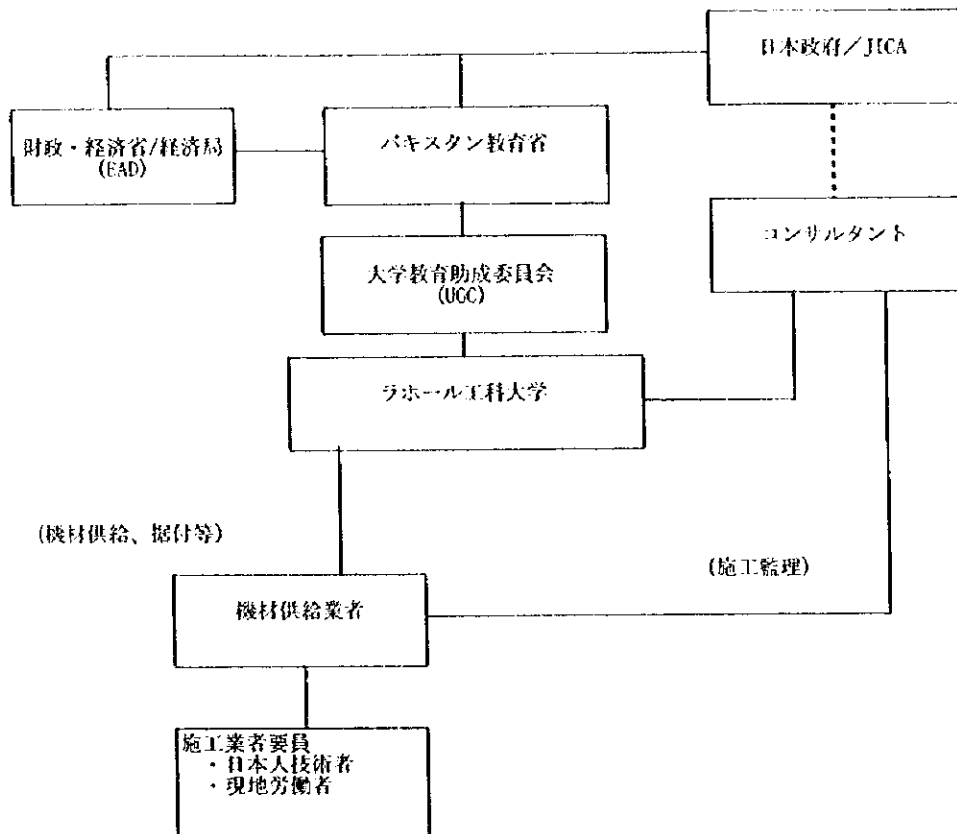


図4-1 施工実施体制

4-1-3 施工区分

パキスタン側 (必要に応じ下記を分担する)

- ①内装工事
- ②受配電工事
- ③給排水工事
- ④照明工事
- ⑤換気工事
- ⑥電話・通信設備工事
- ⑦什器・備品類調達
- ⑧薬品・消耗品類調達
- ⑨パキスタン側所定の各種手数料、その他の負担

日本国側

- ① 計画機材の調達及びプロジェクトサイトへの輸送、搬入、据付工事
- ② 二次側配線
- ③ 試運転調整、運転・保守の指導
- ④ 詳細設計、入札図書作成、入札及び施工監理にかかるコンサルティング業務

4-1-4 施工監理計画

日本国政府無償資金協力の方針及びコンサルタント契約に基づき、基本設計の主旨を踏まえ、コンサルタントは実施設計及び施工監理業務について、一貫したプロジェクト遂行チームを組み、業務完了まで遅滞なく本計画を遂行させなければならない。コンサルタントの技術者は、総括（一般共通機材計画を兼任）、機械・金属系機材計画、電気・電子系機材計画、土木・鉱山系機材計画、理化学分析系機材計画（化工、石化系兼任）の5系統に分け、これに積算を主担当とする計6名の布陣とする。コンサルタントは中立の立場で、実施設計段階では実施機関担当者と供与機材の詳細技術仕様の確認及び入札図書案の作成を行い、入札管理業務と日本政府の許認可取得業務を行う。入札評価・機材供給業者との契約交渉に当たってはパキスタン側担当者を補佐し、プロジェクトの円滑な進行をはかる。施工監理段階においては、機材製作図の承認時に日本国内でパキスタン側実施機関に対する技術的補助を行い、また、工場・出荷前検査、据付、引き渡し時に実施機関に代わり担当技術者が立ち会い、施工を正しく円滑に進める。据付、検収、引き渡しの際には、コンサルタントの技術者がプロジェクト・サイトにおいてスポット監理する。

4-1-5 資機材調達計画

(1) 調達方法

電気、電子機器等、メーカーによる保守、修理、または交換部品の供給が必要になる機材については、日本製、第三国製を問わず、原則としてパキスタン国内に支店、事務所、保守代理店等があつて保守、修理等のサービスを行っているメーカーのものを調達の対象とする。また、特に下記の機器については現地調達が望ましい。

1) コンピューター機器

日本で製造・販売されているものはキーボード、ROM等に日本語が標準装備され

ているが、これは大学側にとって不要な機能である。日本で輸出仕様品（英語）を、あるいは米国等第3国品を調達する場合でも、RAM、ハードディスク容量など、後々のアップグレードの可能性を考えるとパキスタン国内の代理店を通じての調達が望ましい。なお、パキスタンには複数の外国メーカーの現地代理店がある。また、ソフトウェアについてもパキスタンの標準語であるウルドゥー語のものは基本的に現地でのみ調達可能である。1997年12月現在のパキスタン国内向けエントリーモデルはCPUがペンティアム、クロック166～200MHz、メインメモリー16～32MB、ハードディスク1～2GBクラスの機種である。

2) プリンター、コピー機等

プリンター、コピー機等、特に定期的なメンテナンスが必要な機材については、消耗品等の調達の便宜も考慮して、現地代理店を通じて調達して現地でのメンテナンスサービスを受けるのが望ましい。現地には日本、米国、英国等のメーカー代理店がある。

上記の機器について現地調達を行った場合、輸入関税、州税、連邦政府税が35-40%課される（税率はたびたび変動する）。既に市場に存在するものをその場で購入した場合には税の還付を受けるのは困難である。本案件で免税措置を受ける方法としてはバイヤーが税関より免税証書を手入して、保税エリアにある物品をもらい受けることになる。

(2) 輸送方法

海上～現地内陸輸送は輸送期間の短縮と貨物保護の為にコンテナ輸送を用いる。荷揚げはカラチ港で行うが、通関はラホールでも可能であり、通関に要する時間の短縮化のためにもラホールでの通関が望ましい。

4-1-6 実施工程

本プロジェクトの実施工程は図4-2のとおりである。

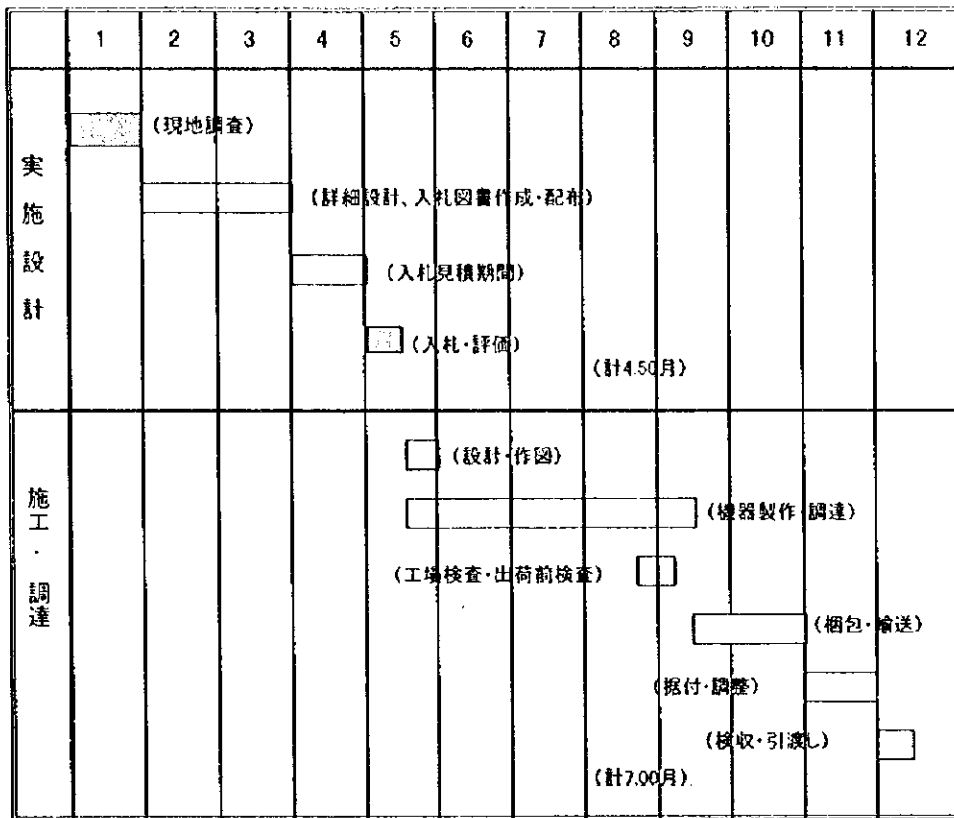


図4-2 事業実施工程

4-1-7 相手国側負担事項

本計画の実施に際し、パキスタン国側は以下の事項を負担するものとする。

- ① 計画機材の輸入に関する陸揚げ、通関、国内輸送に関する許認可手続き及び手続きに係わる費用の負担
- ② 日本政府が認証した物品供給、役務提供契約に関連してパキスタン国内において賦課される邦人及び本邦企業に対する輸入関税、内国税、その他租税公課の免税措置
- ③ 公認の本邦外国為替銀行に対する銀行取極手数料の支払

- ④ パキスタンでの、本計画の関連業務による日本人の出入国、滞在のための手続き上の便宜
- ⑤ 無償資金協力による機材の適切かつ効果的運用管理
- ⑥ 施工に必要な認可等の手続き
- ⑦ 調達機材の適正かつ効率的な運転・維持に係わる予算と要員の確保
- ⑧ その他無償資金協力に含まれない全ての経費の負担

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

本計画を日本国政府の無償資金協力により実施する場合に必要な総事業費は約11.48億円となり、先に述べた日本とパキスタン両国の施工区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば次の通りと見積もられる。

(1) 日本側負担経費

事業費区分	金額
1) 機材費	10.23億円
2) 設計監理費	0.49億円
合計	10.72億円

(2) パキスタン国側負担経費：24,088 千ルピー（76.1 百万円）

想定される工事等の内容及び見積金額は以下のとおりである。

項目	金額 (Rs.)
内装工事・設備工事、什器備品調達	16,680,000
銀行手数料	7,408,000

(3) 積算条件

1) 積算時点

平成10年2月

2) 為替交換レート

1 US\$ = 124.00 円

1 ルピー = 3.16 円

3) 施工期間

詳細設計、機材調達、工事期間は事業実施工程表に示すとおり。

4) その他

本計画は日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

4-2-2 維持・管理計画

実験機材の日常的な運転は学科毎・機材毎にその方法が異なるが、教官陣（教授、助教授、講師等）が行う場合と、技官(Lab. Manager, Technical Instructor, Lab. Attendant等)が行う場合がある。コンピューター、学生顕微鏡、計測機器等、実験・実習上必須の簡単な機材の場合は学生が操作する。機材の日常的な保守（一次保守）は担当教官または学科毎に配属された技官が行う。但し、故障修理等の場合（二次保守）は簡単な機械系統の故障であればWorkshopで補修を行うこともあるが、基本的にはメーカー代理店がフォローする事となる。

維持管理に係わる費用は、機材の運転状況によって変動するが、表4-1に示すとおり今回の計画機材に関する分は年間約2,700万円程度と考えられる。

大学側は、本計画機材が全て供与された場合の年間維持・管理費用（経常費）の増額分として1998-99年度以降毎年10%程度の増額をパキスタン政府に対し要請している。1998-99年度の機材補修費に機材購入費を加えた予算は1,405万ルピー（約4,400万円）で、水道光熱費のうち学生寮・教職員宿舎分を除く教育活動充当分（当該予算の40%）の1,599万ルピー

(約5,100万円)を加えると、維持管理予算の合計額は約9,500万円が計上されている。このうち、今回の計画機材により更新された後稼働せず、廃棄ないし展示のみの用途に使用される既存機材は大学全体の教育機材の約4割を占めるため、上記機材補修費と水道光熱費の合計額の40%に当たる945万ルピー（約3,000万円）は計画機材の運転・維持管理費に充当することができる。従って、近年の教育機材の故障頻度の低さを勘案すると予算上の問題はない。

表4-1 計画機材に係る維持管理費用 (単位：千円)

項目	摘要	見積金額	備考
用役費 電気 ガス 水道	152,145KWH 1,042 M3 27,889 M3	1,780 11 0	水道は、自家用の深井戸から自家給水しているため料金不要。 ポンプ稼働経費は大学全体の水道光熱予算に吸収。
消耗品購入費	消耗品を必要とする機材費の2%程度	3,700	
維持管理費	機材費総額の2%程度	21,200	現地代理店に外注する補修費用。メーカー標準数値を採用。

注) 常時機材稼働率を25%、使用時間4-7時間/日、使用日数180日/年を想定。

なお、ラホール工科大学の年次予算は連邦政府教育省から大学教育助成委員会(UGC)経由で支出されるが、計画機材の維持管理に問題がないようこれら上部機関においても既に同大学に対する優先的な予算措置が認められている(授業料その他大学独自収入の流用)。

第5章 プロジェクトの評価と提言

第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果

(1) 教育効果の向上

ラホール工科大学で学生の教育実験・実習に使用される教材（教科書、参考書等）は、指導教官が欧米諸国の留学先等で自ら使用したり、あるいは各種ジャーナル等を介して入手した知識に基づくなどして準備している。近年、先進諸国のみならず世界各国における工学分野での教育にはコンピューター化・自動化の波が急速に押し寄せてきており、特に実学の面では産業界に導入が進んでいる先端技術を含むテーマが採用されていることから、同大学の実験・実習テーマもいきおいこうした最新の技術、知識を対象とせざるを得なくなってきた。このため、パキスタン教育省はその国家教育政策において、特に高等技術教育分野における新技術・新領域の開発・普及を計るため、これに携わる人材の育成、教育カリキュラムの改訂、産学間の連携の強化を求めている。しかし、ラホール工科大学での実際の実験は技術的に陳腐化した機材、老朽化して十分な機能を果たせない機材を用いて、しかも数量不足から多くの学生が実際に機材に手をふれるHands-on実習が出来にくい状況にあり、実験内容は観念的な把握にとどまることが多い。実証的な教育ができないことからくる弊害は大きく、実社会の生産現場等で問題解決型のより実践的な教育を求める国家上位計画の方針に沿わないのが現状である。これに対し本計画機材が整備されることにより、学生自身が意欲的に実証的・科学的探究法を身につけ、技術と知識を向上させることができ、卒業後それぞれの職場でより実践的な活動を行うことができる。

(2) 教育環境の改善

ラホール工科大学の教員の6割以上は、高学歴取得のため主に英国、アメリカの大学に留学した経験を有している。これらの教員は留学先の国で一般に使用されている教育機材に実際に手をふれて実験を行った経験を有するため、卒業論文や研究論文では実証的・科学的な手法でその成果を取ってきている。しかし、留学を終えて自らの大学に戻った段階で、適切な機材が不足しているため学生に対する教育活動の制約を受けることとなる。学生が意欲的に学習に取り組めるような環境を作るためには、教員自らが学生のレベルにあった教材を準備し、実験に係わる基本原理を十分に納得させることが望ましいが、教員

の手元にも実験室にも適切な機材が不足していることから、こうした目的を達成することは難しい状況にある。これに対し、本計画機材が整備されれば、教員自身も意欲的に機材を活用する機会ができ、技術力の向上と更新を通じてこれまで以上に産業界との技術交流を深めることが可能となる。また、このような活動を通して、産業界のニーズに対応した教材の作成も可能となり、学生の教育効果を高めることができるものと期待される。

(3) 産業界への経済効果

本計画の対象学科は広範に及び、学生には同国に豊富に賦存する天然資源の探査・採取・加工・再生産・保全及びそれに必要なインフラストラクチャーの計画・整備、事業管理・企業経営等に関わる技術の習得が期待されている。経済活動の側面からみれば、同大学の教育は各種製造業の他に鉱業、建設業、運輸・通信、電気・ガス・水道等のサブ・セクター全てに実務的に関連している。同大学からは毎年900名前後が卒業するが、卒業生の多くは公的機関（政府機関、研究機関、教育機関等）及び民間企業に就職しており、これらの機関において将来的に以下のような貢献が期待できる。

- 土着資源利用型製造・加工業の開発
- 国内インフラストラクチャーの整備促進
- 農産加工品の開発及び品質管理・向上
- 公衆衛生施設の整備促進
- 各種生産技術の開発と品質向上
- 環境保全施設の整備促進
- 鉱産物の品質管理・向上
- 各種オンラインシステムの開発・管理
- 新たな鉱産資源の探査・開発
- 自国産品の市場開発・営業・マネジメント
- エネルギー資源の探査・開発
- 企業の経営管理

こうした卒業生の公的機関・民間企業での活動をとおして、その教育効果は同国人口の56%を擁するパンジャブ州内のみならずパキスタン全国に波及することが期待される。また、このような経済活動への貢献を通して新たな雇用機会の創出も可能となることから、雇用機会の創出と経済の地域間不均衡の是正という国家開発計画の趣旨に添った波及効果が期待される。

本計画は高い収益性を有するものではないが、直接・間接に以上のような効果が期待されること、また本計画を実施することによる環境面での悪影響もなく、わが国の単年度会計制度の枠内に収まるものであることから、本計画を我が国の無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。

5-2 技術協力・他ドナーとの連携

ラホール工科大学に対して現在実施されている他の援助案件はない。

本計画は、過去同大学に対して実施された英国政府をはじめとする援助機関による供与機材の一部を更新するものであり、既にメーカーが製造を中止した旧式のものもあり、更新が待ち望まれているものである。

技術協力に関しては、パキスタン側の当初要請に、同大学の技官に対して以下の分野でそれぞれ3ないし4カ月の短期技術研修の要請が含まれていた。

- デジタル・エレクトロニクス分野
- 精密機械分野

この要請は、本計画で整備される機材と直接関連するものであるが、最近の教育機材の多くが電子式の制御機構を持ち、かつ精密化が進んだものであることから、将来的には計画機材の有効活用に資する観点からは妥当な要請内容といえる。これらの要請に対して、研修事業等の技術協力の要請を別途行うことが望ましい旨、大学側に伝えた。

5-3 課題

本計画の実施により前述のように多大な効果が期待されるため、本計画を無償資金協力で実施することの妥当性が確認された。また、本計画の運営・管理についても、パキスタン側の体制は人員、資金ともに十分であり、問題ないと考えられる。しかし、以下の諸点が改善・整備されれば、本計画はより円滑かつ効果的に実施し得るであろう。

1) 機材操作・保守技術に係わる研修

ラホール工科大学には教員、技官等、機材の日常的な運転・維持・管理に係わる要員は十分に存在する。また、指導的立場にある教員の多くは英国、米国等先進国の大学で高学位を取得しており、その技術レベルは概して高い。しかし、計画機材の中には新しい技術を使用したものも含まれるため、出来るだけ早く機材の操作に慣れ、かつそれを長期的に有効活用してもらう必要がある。特に、操作・保守・管理が比較的難しいと考えられる機材に関しては、機材据え付け後のサイトでの操作指導を十分に

行うと共に、大学側が独自に機材担当要員に対し研修の機会を設けることが望ましい。

2) 予算措置のモニタリング

ラホール工科大学では機材の保守・維持管理費用（光熱費は含まない）として、例年大学の全体予算の3%程度が確保されてきている。また、大学側は本計画が実施に移された場合のローカル・コスト（電気設備工事、照明工事、空調・換気工事、什器備品調達等に充当）として2,400万ルピーを要請計画書(PC-1)に含め、同国政府に提出した。この計画書は1997年11月、計画省の中央作業部会(CDWP)の承認を経て、1998年1月22日国家経済委員会執行委員会(ECNEC)の承認を得た。また、大学側は本計画による機材が大学に設置される1998-99年度以降の予算に、機材の保守・維持管理費用として毎年10%増の予算編成を計画している。機材納入後1年間は契約業者による品質保証期間にあり補修費用は発生しないこと、計画機材は比較的維持管理費用が少なくて済むものが多いこと等を考慮すれば、予算措置としては十分であると判断される。しかし、機材が計画通りに使用されるかどうかはこの予算が実行されるか否かにかかるため、予算執行状況のモニタリングが必要であろう。

3) 産学間の連携・教育研究交流の強化

ラホール工科大学には在學生を対象とした企業での実地研修制度(Familiarization Programme)があり、現場重視の実践的な教育を行っている。また、同大学の大学院修士課程の定時制コースの学生の多くは企業に所属する技術者で、講義や技術更新セミナー(Refresher Course)をとおして大学の保有する技術ノウハウを提供している。こうした大学と産業界の連携の場を通して、最新の生産技術や生産機械に関する技術交流を行い、お互いの能力向上を図ることが重要である。また、同大学では学科やテーマにより海外の大学・研究機関との教育交流・研究交流が進められているが、こうした活動を更に奨励し、共通の教育・研究テーマを国際的に推進することにより同大学の技術レベルの向上を図ることが出来れば、計画機材の長期的有効活用にも資することとなる。

資料

資料 1 調査団員氏名、所属

坂牧 嘉昭	(総括)	国際協力事業団 関東支部支部長
平原 哲智	(計画管理)	国際協力事業団 無償資金協力調査部調査審査課
志賀 渉	(業務主任/機材計画I)	ユニコ インターナショナル株式会社
柴田 安雄	(工学教育計画)	ユニコ インターナショナル株式会社
久保田 修平	(機材計画II/積算)	ユニコ インターナショナル株式会社

資料 2 現地調査日程表

	年月日	曜	行程 (官)	行程 (コメント)	場所	備考
1	97/10/20	月	東京→イスラマバート	同左	イスラマバート	PK853 12:55-20:15
2	97/10/21	火	EOJ, JICA, MOE, EAD表敬 イスラマバート→ラホール	同左	ラホール	PK389 20:30-21:20
3	97/10/22	水	UETL表敬、学内視察	同左	ラホール	
4	97/10/23	木	UETL学内視察、協議	同左	ラホール	
5	97/10/24	金	UETL協議	同左	ラホール	
6	97/10/25	土	UETL協議議事録署名	同左	ラホール	
7	97/10/26	日	ラホール→イスラマバート	(志賀) 同左 (他) ラホール市場調査	イスラマバート ラホール	PK602 20:00-21:05
8	97/10/27	月	EOJ, JICA, MOE報告 (坂牧) イスラマバート→カチ (平原) イスラマバート残留	(志賀) 平原氏同行 (他) UETL協議	イスラマバート ラホール	PK309 19:05-21:00
9	97/10/28	火	(坂牧) カチ→シカボール (平原) イスラマバート→ファイザバート	(志賀) 平原氏同行 (他) UETL協議	ファイザバート ラホール	PK870 08:15-17:25 PK657 19:00-20:10
10	97/10/29	水	(坂牧) シカボール→帰国 (平原) NCTE, UAF訪問調査 ファイザバート→ラホール (陸路)	(志賀) 平原氏同行 (他) UETL協議	ラホール	SQ012 09:45-17:05
11	97/10/30	木	(平原) UETL協議 ラホール→	UETL協議	ラホール	TG506 23:50-06:15
12	97/10/31	金	(平原) バンコク→帰国	UETL協議	ラホール	TG670 10:10-18:00
13	97/11/01	土		UETL協議	ラホール	
14	97/11/02	日		ラホール市場調査	ラホール	
15	97/11/03	月		UETL協議	ラホール	
16	97/11/04	火		UETL協議	ラホール	
17	97/11/05	水		UETL協議	ラホール	
18	97/11/06	木		UETL協議	ラホール	
19	97/11/07	金		UETL協議	ラホール	
20	97/11/08	土		UETL協議	ラホール	
21	97/11/09	日		ラホール→イスラマバート	イスラマバート	PK386 12:25-13:15
22	97/11/10	月	EOJ, JICA, MOE報告 (志賀) イスラマバート→カチ (他) イスラマバート残留	(志賀) 同左 (他) UETL協議	カチ イスラマバート	PK309 19:05-21:00
23	97/11/11	火	(志賀) カチ市場調査 (他) イスラマバート→ラホール ラホール→バンコク	(志賀) カチ市場調査 (他) UETL協議	カチ 機中	PK389 20:30-21:20 TG506 23:50-06:15
24	97/11/12	水	(志賀) カチ→バンコク (他) →バンコク	(志賀) カチ→バンコク (他) →バンコク	バンコク	TG508 02:55-09:45
25	97/11/13	木		バンコク→帰国	帰国	JL708 08:35-16:45

EOJ : 日本大使館
 JICA : 国際協力事業団
 MOE : パキスタン教育省
 EAD : パキスタン経済省

UETL : ラホール工科大学
 NCTE : 国立ファイザバード繊維工科大学
 UAF : ファイザバード農業大学

資料 3 相手国関係者リスト

教育省 (Ministry of Education)

Dr. Abdul Aziz Khan	Joint Educational Adviser (Planning)
Mr. Bashir Ahmad Chaudhry	Assistant Educational Adviser

大学教育助成委員会 (University Grants Commission)

Dr. S. M. Hassan	Director General
------------------	------------------

財務経済省経済局 (Economic Affairs Division)

Mr. Rashid Mahmood Ansari	Joint Secretary
Mr. S. M. Hasan Zaidi	Deputy Secretary

ラホール工科大学 (University of Engineering and Technology, Lahore)

Dr. Shaheen Akhtar	Vice-chancellor, Prof., Civil Engineering Dept.
Dr. K. E. Durrani	Prof., Electrical Engineering Dept.
Dr. Tabrez A. Shami	Project Coordinator, Prof., Electrical Engineering Dept.
Mr. Zulfiqar Ali Shah	Registrar
Mr. Mohammad Aslam	Treasurer
Mr. Ahmad Saeed Shaikh	Prof., Chairman, Civil Engineering Dept.
Dr. A. K. Salariya	Prof., Chairman, Chemical Engineering Dept.
Dr. Qamar Iqbal	Prof., Chairman, Chemistry Dept.
Dr. M. Mahmood Ahmad	Prof., Chemical Engineering Dept.
Dr. Ahmad Khan Raja	Prof., Chairman, Computer Science Dept.
Dr. M. Iqbal Hussain	Prof., Chairman, Mechanical Engineering Dept.
Dr. M. Saleem Shuja	Prof., Chairman, Metallurgical Eng'g & Materials Science Dept.
Dr. Mahmood Hussain	Prof., Dean, Faculty of Architecture & Planning
Mr. Arif Ali	Prof., Chairman, Petroleum Engineering Dept.
Dr. Muhammad Bashir Sadiq	Prof., Chairman, Mathematics Dept.
Dr. Noor Muhammed Shaikh	Prof., Chairman, Electrical Engineering
Dr. Nazir A. Butt	Prof., Chairman, Mining Engineering Dept.
Dr. Saleem Ahmad Kayani	Prof., Chairman, Physics Dept.
Dr. Abdul Gaffar Khan	Prof., Dean, Faculty of Chemical, Mineral and Metallurgical Eng'g
Dr. Javed Anwar Aziz	Prof., Director, Institute of Environmental Eng'g & Research
Dr. Mahmood Ahmad	Assoc. Prof., Chemistry Dept.
Mr. A. Sattar Sikandar	Prof., Chairman, City & Regional Planning Dept.

Dr. Shaukat Mahmood	Prof., Chairman, Architecture Dept.
Dr. Muhammad Amjad	Prof., Dean, Faculty of Basic Sciences
Dr. Yousaf Ali Akhtar	Prof., Computer Science Dept.
Mr. Amir Abdullah Malik	Sr. Instructor, University Workshop

国際協力事業団パキスタン事務所 (JICA Pakistan Office)

Mr. Kazuo Nakagawa	Resident Representative
Mr. Noriaki Nagatomo	Deputy Resident Representative
Mr. Mahmood A. Jilani	Deputy Resident Representative

在パキスタン日本国大使館 (Embassy of Japan)

Mr. Minoru Kubota	Ambassador
Mr. Fukuichiro Tanaka	Chief of Economic Section
Mr. Makoto Nojiri	First Secretary

(順不同)

資料4 当該国の社会・経済事情

国名	パキスタン・イスラム共和国 *1
	Islamic Republic of Pakistan

一般指標				
政体	共和制	*1	首都	イスラマバード *1
元首	President Sardar Farooq	*1	主要都市名	カラチ、ラホール、ファイザバード、ハイデラバード *1
独立年月日	1947年8月14日	*1	経済活動可人口	46,000千人 (1995年) *4
人種(部族)構成	パンジャビ、シンディ、その他	*1	義務教育年数	5年間 (1994年) *5
		*1	初等教育就学率	44% (1992年) *5
言語・公用語	ウルドゥー語、英語	*1	初等教育終了率	% (年) *6
宗教	回教97%(スンニ派77%、シーア派23%)	*1	識字率	37.1% (1994年) *7
国連加盟	1947年9月	*2	人口密度	168.92人/km2 (1995年) *1
世銀加盟	1950年7月	*3	人口増加率	1.3% (1995年) *1
IMF加盟	1994年7月	*3	平均寿命	平均57.86男 57.18女 58.56 *1
			5歳児未満死亡率	137/1000 (1995年) *7
面積	803.94千km ²	*1	加給供給量	2,316.0CaU/日/人 (1992年) *7
人口	131,541.900千人 (1995年)	*1		

経済指標				
通過単位	ルピー	*1	貿易量	(1996年) *8
為替レート(IUS\$)	IUS\$=40.62 (1997年7月)	*8	輸出	9,321.0百万ドル *8
会計年度	7月~6月	*1	輸入	12,131.0百万ドル *8
国家予算	(1995年)	*9	輸入増減率	2.1% (1995年) *10
歳入	11,445.2百万ドル	*9	主要輸出品目	綿花、繊維、衣服、米 (1995年) *1
歳出	13,689.7百万ドル	*9	主要輸入品目	石油、石油製品、機械 (1995年) *1
国際収支	1,335.00百万ドル (1994年)	*9	日本への輸出	574.6百万ドル (1996年) *11
ODA受取額	805.00百万ドル (1995年)	*7	日本からの輸入	1,156.5百万ドル (1996年) *11
国内総生産(GDP)	60,649.00百万ドル (1995年)	*4		
一人当たりGNP	460.0ドル (1995年)	*4	外資準備総額	1,168.0百万ドル (1997年6月) *8
GDP産業別構成	農業 26.0% (1995年)	*4	対外債務残高	3,145.0百万ドル (1995年) *10
	鉱工業 24.0% (1995年)		対外債務返済率	26.9% (1995年) *10
	サービス業 50.0% (1995年)		インフレ率	8.6% (1993年) *7
産業別雇用	農業 52.0% (1990年)	*7		
	鉱工業 19.0% (1990年)			
	サービス業 30.0% (1990年)		国家開発計画	*12
経済成長率	4.6% (1995年)	*4		

気象(1949年~1979年平均) 場所: Islamabad (標高511m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	16.0	19.0	24.0	31.0	37.0	40.0	36.0	34.0	34.0	32.0	28.0	20.0	29.3℃ *13
最低気温	2.0	6.0	10.0	15.0	21.0	25.0	25.0	24.0	21.0	15.0	9.0	3.0	14.7℃ *13
平均気温	9.0	12.5	17.0	23.0	29.0	32.5	30.5	29.0	27.5	23.5	18.5	11.5	21.9℃ *14
降水量	64.0	64.0	81.0	42.0	23.0	55.0	233.0	258.0	85.0	21.0	12.0	23.0	961.0mm *13
雨期/乾期													

*1 CIA World Factbook 1996-1997

*2 States Members of United Nations

*3 International Financial Statistics Yearbook 1996

*4 World Development Report 1997

*5 UNESCO statistical Yearbook 1996

*6 Status and Trends 1997

*7 Human Development Report 1997

*8 International Financial Statistics September 1997

*9 International Financial Statistics Yearbook 1997

*10 Global Development Finance 1997

*11 世界の国一覧表 1997年版

*12 最新世界各国要覧 97年版

*13 The Times Book World Weather guide, Update Edition

*14 理科年表、国立天文台(1996)

国名	パキスタン・イスラム共和国	*1
	Islamic Republic of Pakistan	

*15

我が国におけるODAの実績		(資金協力は約束額ベース、単位：億円)			
項目	年度	1992	1993	1994	1995
技術協力		2,699.97	2,892.93	3,087.67	2,796.65
無償資金協力		2,194.95	2,244.22	2,456.48	3,256.28
有償資金協力		5,852.05	3,939.97	4,352.21	3,878.11
総 額		10,746.97	9,077.12	9,896.36	9,931.04

*15

当該国に対する我が国ODAの実績		(支出純額、単位：百万円)			
項目	暦年	1992	1993	1994	1995
技術協力		12.85	14.38	19.44	20.26
無償資金協力		59.39	74.64	50.72	57.84
有償資金協力		101.04	99.48	200.88	162.92
総 額		173.28	188.50	271.04	241.02

*16

OECD諸国の経済協力実績		(支出純額、単位：百万円)			
	贈 与 (1)	有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資 金及び民間資 金 (4)	経済協力総額 (3)+(4)
二国間援助 (主要供与国)	300.20	59.90	360.10		360.10
1. 日本	78.10	162.90	241.00		241.00
2. イギリス	53.50	-0.40	53.10		53.10
3. フランス	2.40	36.50	38.90		38.90
4. オランダ	36.50	-10.10	26.40		26.40
多国間援助 (主要援助機関)	68.40	457.90	526.30		526.30
1. ASDB					
2. IDA					
その他	0.10	-65.20	-65.10		-65.10
合 計	368.70	452.60	821.30		821.30

*15

援助受入窓口機関	
技術	公共事業体 → 関係各省庁 → EAD
無償	公共事業体 → 関係各省庁 → EAD
協力隊	公共事業体 → 関係各省庁 → EAD

*15 Japan's ODA Annual Report 1996

*16 Geographical distribution of Financial Flows to

*16 Aid Recipients 1991-1995

*17 国別協力情報(JICA)

資料 5 参考資料リスト

1. Economic Survey 1996-97 (Extract), Finance Division, Govt. of Pakistan (c)
2. Eighth Five Year Plan (1993-98, Extracted), (c)
3. Annual Development Plan 1997 (Extracted), (c)
4. Report of Study Group on Improvement of Education and Research in Universities, 1975, UGC (c)
5. Handbook of Universities of Pakistan, 1994, UGC (o)
6. PC-1 Form for Scheme for Development of Teaching Departments of the University of Engineering and Technology Lahore, 1997, University of Engineering and Technology Lahore (c)
7. Undergraduate Prospectus, 1997 Entry, University of Engineering and Technology Lahore (o)
8. Syllabi and Courses of Reading under Annual System, University of Engineering and Technology Lahore (o)
9. Academic Branch (Regulations Section), Punjab Act V of 1974 with Amendments upto 7-12-1992, University of Engineering and Technology Lahore (o)
10. Institute of Environmental Engineering and Research, Brochure, 1997, University of Engineering and Technology Lahore (o)
11. Department of Chemical Engineering, Prospectus, M.Sc. Admission, University of Engineering and Technology Lahore (o)
12. Department of Civil Engineering, Prospectus, M.Sc. Admission, University of Engineering and Technology Lahore (o)
13. Department of Computer Science, Prospectus, M.Sc. Admission, University of Engineering and Technology Lahore (o)
14. Department of Metallurgical Engineering and Material Science, Prospectus, M.Sc. Admission, University of Engineering and Technology Lahore (o)
15. Department of Chemistry, Prospectus, M.Sc. Admission, University of Engineering and Technology Lahore (o)
16. Department of City and Regional Planning, Prospectus, M.Sc. Admission, University of Engineering and Technology Lahore (o)
17. Department of Architecture, Prospectus, M.Sc. Admission, University of Engineering and Technology Lahore (o)
18. Department of Electrical Engineering, Prospectus, M.Sc. Admission, University of Engineering and Technology Lahore (o)

19. Various Answers to the Questionnaire, University of Engineering and Technology
Lahore (c)

(o) : Original (c) : Copy

資料 6 計画機材リスト

コード	機材名	数量
土木工学科		
コンクリート実験室		
CCT- 1	圧縮試験機	1
CCT- 2	サンプル採取用ドリル	1
CCT- 3	石材用大型のこぎり	1
CCT- 4	共振周波数計	1
CCT- 5	超音波計	1
CCT- 6	マイクロカバメーター	1
CCT- 7	コンクリート腐食分析計	1
CCT- 8	ウィンザープローブシステム	1
CCT- 10	多点式ストレインゲージ	1
CCT- 12	セメント試験機	1
CCF- 13	8" Demec型歪み計	4
CCT- 14	2" Demec型歪み計	6
CCT- 15	クラック顕微鏡	2
CCT- 17	ポアソン比測定装置	1
CCT- 18	クリープ試験装置	1
CCT- 19	コンクリート透水試験機	1
CCT- 21	恒温養生箱	1
CCT- 22	たわみ測定装置	1
地震工学実験室		
CEE- 1	増幅地震計	1
CEE- 2	サイミックデジタルタイマー	1
CEE- 4	サーボ加速度計	1
CEE- 7	万能試験機	1
CEE- 10	電子天秤	2
CEE- 11	ストレインゲージ	1
CEE- 12	ロックウェル硬度計	1
CEE- 13	プリンネル硬度計	1
CEE- 14	疲労試験機	1
CEE- 16	構造実験用万能フレーム	1
土質力学・基礎工学実験室		
CSF- 2	油圧ジャッキ (100t)	1
CSF- 3	油圧ジャッキ (50t)	1
CSF- 4	携帯型コーンペネトロメーター	1
CSF- 6	迅速水分計	1

コード	機材名	数量
CSF- 8	電子天秤 (3,000g/0.01g)	2
CSF- 9	電子天秤 (6,000g/0.1g)	2
CSF- 10	電子天秤 (4,000g/0.1g)	2
CSF- 11	ロータップふるい振とう機	1
CSF- 13	突固メ装置	1
CSF- 14	ロードセル	1
CSF- 15	水平・垂直変位計	1
CSF- 16	円管型荷重変換器	1
CSF- 17	試料切断機	1
CSF- 19	ダイヤルゲージ	1
CSF- 21	チューブサンプラー	1
CSF- 22	野外CBRセット	1
CSF- 24	三軸圧縮試験機	1
CSF- 26	一面剪断試験機	1
CSF- 28	膨張係数測定試験機	1
CSF- 29	吸水膨張・収縮測定装置	1
CSF- 31	動力オーガー	1
CSF- 32	変水位透水試験機	1
CSF- 33	定水位透水試験機	1
CSF- 34	CBR試験機	1
CSF- 35	粒度分析セット (ふるい)	1
CSF- 36	収縮限界測定セット	1
CSF- 37	現場密度試験器	1
CSF- 39	平板載荷試験機	1
CSF- 41	蒸留水製造装置	1
CSF- 42	定温乾燥機	1
CSF- 43	液性限界試験器	6
CSF- 44	電動液性限界試験器	1
CSF- 47	放射流式透水試験機	1
CSF- 48	連通管沈下量測定装置	1
CSF- 49	脱気装置	1
CSF- 50	相対密度測定装置	1
CSF- 51	バルーン式密度測定器	1
CSF- 52	CBR三軸、剪断試験用データ解析装置	1
道路工学・輸送工学実験室		
CHT- 2	マーシャル試験機	1

コード	機材名	数量
CHT- 3	アスファルトミキサー	1
CHT- 4	針入度試験機	1
CHT- 5	セイボルト粘度計	1
CHT- 6	ベンケルマンビーム	1
CHT- 8	路面凹凸測定装置	1
CHT- 9	軟化点試験機	1
CHT- 10	伸度試験機	1
CHT- 11	クリーブランド引火点試験機	1
CHT- 12	乾燥器	1
CHT- 17	試料採取器	1
CHT- 19	骨材衝撃試験機	1
CHT- 20	骨材破砕試験機	1
CHT- 21	比重試験及び砂表面フローコーン	1
CHT- 22	ホットプレート	1
CHT- 23	熱風循環式乾燥器	1
CHT- 24	半自動天秤	1
CHT- 25	台秤	1
CHT- 27	電子天秤	1
CHT- 28	安定性試験装置	1
CHT- 30	スベリ抵抗測定器	1
水力学・灌漑実験室		
CHI- 2	フランス タービン	1
CHI- 3	ハイドロリック ベンチ	1
CHI- 4	上記用アクセサリ	1
a)	荷重測定器	1
b)	水圧測定器	1
c)	オーバフロセキ	1
d)	傾位計	1
e)	ベルヌーイの定理実験装置	1
f)	噴射実験装置	1
g)	科フィス・ワ・ジェット700・測定装置	1
i)	バゴール/バク 実験装置	1
j)	流量測定装置	1
l)	うず実験装置	1
n)	ベルトン タービン実験装置	1
q)	流体実験装置	1
CHI- 6	流体摩擦測定装置	1
CHI- 7	パイプ・ジョイント・カマ実験装置	1

コード	機材名	数量
CHI- 8	ビトースタティック チューブ	3
CHI- 10	ポンプ特性試験装置	1
CHI- 14	電子天秤	2
CHI- 15	ばねばかり	4
CHI- 16	乾燥器	1
CHI- 17	傾斜可変水路 (ガラス壁)	1
CHI- 18	可変式水路実験装置	1
CHI- 19	弱流実験装置	1
測量実験室		
CSV- 1	トータルステーション	1
CSV- 3	距離計 (900m)	1
CSV- 4	距離計 (5000m)	1
CSV- 6	デジタル セオドライト (6')	3
CSV- 7	デジタル セオドライト (20')	3
CSV- 8	オートレベル (1m/km)	1
CSV- 9	オートレベル (2m/km)	3
CSV- 10	プランメーター	3
CSV- 11	ジャイロスコピックセオドライト	1
CSV- 12	垂直センサー	1
CSV- 14	実体鏡	3
CSV- 15	望遠式アリダード	3
CSV- 16	レンジファインダー	3
CSV- 18	スタッフ	6
CSV- 19	高速道路設計支援装置	1
CSV- 20	GPS差動受信器	1
コンピューター実習室		
CCP- 1	パーソナルコンピューター	10
CCP- 2	ドットマトリックスプリンター	2
CCP- 3	プロッター	1
CCP- 4	レーザープリンター	1
電気工学科		
基礎教育機材		
EER- 3	ファンクションジェネレーター	10
EER- 4	電源装置	10
EER- 5	オシロスコープ	10
EER- 6	ロジック アナライザー	1
EER- 7	デジタル オシロスコープ	2
EER- 11	メガオームメーター	1

コード	機材名	数量
EER- 15	デケード変電器	2
EER- 16	可変自己誘導器	2
EER- 17	精密ホイーストブリッジ	1
EER- 23	圧力計	1
EER- 24	漏れ電流計	1
EER- 25	騒音計	1
EER- 26	ポータブル周波数計	1
EER- 29	静電電圧計	2
EER- 33	耐電圧計	1
EER- 34	ポータブル X-Y 記録計	1
実習トレーナー		
ETN- 1	シーケンス制御トレーナー	1
ETN- 2	サイリスタ逆システムトレーナー	1
ETN- 6	カラーテレビ実習装置	1
ETN- 7	A/D, D/A 変換トレーナー	1
ETN- 12	周波数変調/復調実験装置	2
測定実験室		
EME- 1	オシロスコープ	10
EME- 2	直流安定化電源装置	10
EME- 3	ファンクションジェネレーター	10
EME- 5	自動変圧器	3
EME- 6	アーステスター	1
EME- 7	L C R ブリッジ	2
EME- 8	ケルビンブリッジ	2
EME- 9	すべり抵抗器	7
EME- 10	ポータブル交流電圧計	
b)	0-150 Volts	3
c)	0-300Volts	3
EME- 11	ポータブル単相電力計	2
EME- 12	A C パワーメーター	
a)	単相	2
b)	三相	2
EME- 13	クリップオンACパワーメーター	2
EME- 14	パワーメーター	6
EME- 18	デケード誘導器	3
EME- 19	ポータブル変流器	1
EME- 20	マルチメーター	4
EME- 23	力率計	2

コード	機材名	数量
EME- 26	セレクタスイッチ	5
EME- 28	ポータブル標準AC電流電圧計	2
EME- 30	DC電圧・電流計	2
EME- 35	LCRメーター	1
EME- 36	LCR荷重変圧器	1
EME- 37	電圧計	1
EME- 38	照度計	1
EME- 39	騒音計	1
EME- 40	可変コンデンサー	2
EME- 41	標準抵抗器	2
EME- 42	デジタル・クランプ AC/DC電流計	2
EME- 43	デジタルオシロスコープ	2
EME- 44	温度計	2
EME- 45	湿度計	1
EME- 47	ガウスメーター	1
EME- 48	精密デジタルマルチメーター	1
EME- 49	自動同調ひずみ計	1
EME- 50	無停電電源装置	1
EME- 52	ベクトルマルチメーター	1
電子工学実験室		
EEN- 1	オシロスコープ	10
EEN- 7	デジタルトレーナー	10
EEN- 8	アナログトレーナー	10
EEN- 9	電源装置	10
EEN- 10	電子回路トレーナー	2
EEN- 11	演算増幅器トレーナー	2
EEN- 12	パルス回路実験装置	2
EEN- 13	AD/DA変換トレーナー	2
EEN- 15	論理回路装置	
a)	基礎原理実習用	2
b)	応用論理回路構築実習用	2
c)	簡易型回路動作原理実習用	2
EEN- 16	SCRサーキットトレーナー	2
EEN- 18	半導体実験装置	1
EEN- 19	電源回路実験装置	
a)	整流回路	1
b)	電圧可変回路	1
EEN- 20	ロジックアナライザー	1

コード	機材名	数量
FEN- 21	ファンクションジェネレーター	
a)	0.02Hz~2GHz	5
b)	0.1Hz~10MHz	5
FEN- 22	掃引発振器	1
FEN- 23	周波数応答計	1
FEN- 24	デジタル周波数カウンター	
a)	10Hz~80MHz	1
b)	10Hz~80MHz/50MHz~500MHz	1
FEN- 27	デジタル蓄積型オシロスコープ	2
FEN- 28	トランジスタテスター	2
FEN- 29	ひずみ計	2
FEN- 30	ノイズメーター	2
FEN- 32	リニアICテスター	1
FEN- 33	ロジックテスター	2
制御システム実験室		
ECS- 1	DC速度制御訓練装置	2
ECS- 2	ACサーボ/シンクロ装置	2
ECS- 3	流量/温度制御実習装置	2
ECS- 5	線形可変差動変圧器訓練装置	2
ECS- 6	線形差動キャパシタ訓練装置	2
ECS- 7	ひずみ計訓練装置	2
ECS- 8	デジタルサーボ実習装置	1
ECS- 9	磁気浮揚装置	1
ECS- 10	振り子制御実験装置	1
ECS- 11	ツインローターミモシステム実習装置	1
ECS- 12	電力制御システム支援装置	1
ECS- 13	空気圧制御教育装置	1
ECS- 14	水圧サーボ実験装置	1
ECS- 15	変換器実習装置	1
通信工学実験室		
ECN- 1	スペクトル分析器	
a)	10kHz~2GHz	1
b)	2GHz/カプルドインプット型	1
c)	SHF 30GHz	1
ECN- 2	サンプリングオシロスコープ	
ECN- 3	LCRメーター	1
ECN- 9	万能計数器	2
ECN- 16	パルス回路実験装置	1

コード	機材名	数量
ECN- 17	RF終端パワーメータ	2
ECN- 19	VHF信号発生器	2
ECN- 20	パルス発生器	2
ECN- 21	自動音声テストセット	2
ECN- 25	周波数合成器	1
ECN- 28	オシロスコープ	5
ECN- 29	安定化電源装置	
a)	18V/5A	2
b)	36V/10A	2
c)	70V/1A	2
ECN- 35	アナログ・デジタル通信実習装置	2
ECN- 36	伝送回線実演装置	2
ECN- 37	アンテナシステム実演装置	2
ECN- 38	アンテナ模型	1
ECN- 39	デジタル電話訓練装置	1
ECN- 40	デジタルスイッチ実習装置	1
ECN- 43	光ファイバー訓練装置	2
マイクロ波実験室		
EMR- 1	マイクロ波教育装置	2
EMR- 40	マイクロストリップ訓練装置	1
電気機械実験室		
EML- 1	電源装置	1
EML- 2	測定モジュール	1
EML- 3	負荷台(渦電流ブレーキ/変換器)	10
EML- 4	各種試験機	
a)	3相誘導かご形モーター	1
b)	单相誘導モーター	1
c)	3相誘導モーター	1
d)	分巻励磁DCモーター	1
e)	直巻励磁DCモーター	1
f)	複巻励磁DCモーター	1
g)	分巻/複巻励磁DC発電機	1
h)	万能モーター	1
i)	分相モーター	1
j)	2スピード誘導モーター	1
EML- 6	AC/CD用スターター	1
EML- 7	DC用加減抵抗器	1
EML- 8	AC/CD用励磁加減抵抗器	1

コード	機材名	数量
EML- 10	結線台	10
EML- 14	スキャンドライブシステム電気機器	1
EML- 15	周波数変換器付AC電動モータ	1
EML- 16	IQDCモーターモジュール	1
EML- 17	DCリンクフィルタ	1
EML- 18	基礎電力実験ユニット	1
EML- 19	DC速度計用発電機	1
EML- 20	インバーターブリッジ	1
電力系統実験室		
EPS- 1	電力システム実習装置	1
EPS- 2	発電所シミュレーション用モニタリング装置	1
EPS- 3	モジュール型電力研修装置	1
(1)	高圧出力線・発電モジュール	1
(2)	伝送回線モジュール	1
(3)	高・中電圧中継ファクターモジュール	1
(4)	ロードモジュール	1
高電圧実験室		
HV- 1	鉄損テスター	1
HV- 3	マイクロオームメーター	2
HV- 4	オートシェーリングブリッジ	1
HV- 5	インデジタリブリッジ	1
HV- 6	変圧器テストセット	1
HV- 9	接地抵抗計	1
HV- 12	衝撃電圧発生器	1
HV- 15	サージスコープ	1
HV- 18	引張り試験器	1
HV- 19	マイクロメーター	2
HV- 20	キャリバー	2
HV- 21	投影機	1
HV- 22	精密ばかり	1
HV- 23	精密試料カッター	1
HV- 24	湿度計	1
HV- 26	リングブリッジ用零検出器	1
HV- 27	電圧調整器	1
HV- 30	マルチファンクション校正機	1
HV- 31	マルチ電圧絶縁試験器	1
HV- 33	記録計付デジタルオシロスコープ	1
HV- 34	AC電圧計	1

コード	機材名	数量
コンピューター実習室		
ECP- 1	パーソナルコンピュータ	10
ECP- 5	オーバヘッド投影機	1
機械工学科		
伝熱・熱力学実験室		
MHT- 1	蒸気発電装置	1
MHT- 2	エンジン試験台	1
MHT- 5	燃焼ガス分析計	1
MHT- 6	太陽光発電装置	1
MHT- 8	温度測定装置	1
MHT- 9	同心管熱交換器	1
MHT- 10	卓上冷却塔	1
MHT- 11	液体/気体熱伝導率測定装置	1
MHT- 12	沸騰熱伝導実験装置	1
MHT- 13	乱流熱交換実験装置 (水-水)	1
MHT- 18	直交流形熱交換器	1
流体力学実験室		
MFM-1	基礎流体力学実習装置	1
MFM-2	流体機械学習装置	1
MFM-6	圧縮流実験装置	1
MFM-7	教育用風洞	1
MFM-11	ノズル特性学習装置	1
冷蔵・空調実験室		
MRA-1	機械式ヒートポンプ	1
MRA-2	再循環式空調実験装置	1
MRA-3	湿度測定装置	1
機械力学実験室		
MML-1	動バランス装置	1
MML-2	回転軸実験装置	1
MML-3	角加速度実験装置	1
MML-5	ねじり振動実験装置	1
MML-6	振動装置	1
材料試験室		
MMT-1	万能試験機	1
MMT-2	金属顕微鏡	1
MMT-3	シャルピー衝撃試験機	1
CNC/CAD/CAM実験室		
MCD-1	教師用ワークステーション	1

コード	機材名	数量
MCD-2	学生用ワークステーション	10
MCD-3	CNCフライス盤	1
MCD-4	CNC旋盤	1
MCD-5	ソフトウェア	1
MCD-7	6ペンプロッター	1
コンピューター実習室		
MCP-1	パーソナルコンピューター	10
MCP-2	ドットマトリックスプリンター	2
MCP-3	カラープロッター	1
MCP-4	レーザープリンター	1
鉱山工学科		
鉱山通気実験室		
MMV-2	放射能測定器	1
MMV-4	ラドン検出器	1
MMV-5	硫黄成分分析器	1
MMV-6	ディーゼル排ガス検出器	1
MMV-7	乾湿球湿度計	1
MMV-9	熱線式風速形	1
MMV-10	恒温式熱線型風速計	1
MMV-13	湿度計	1
MMV-14	圧力計	1
MMV-15	アネロイド気圧計	1
MMV-16	高度計	1
MMV-17	抗道換気実習装置	1
MMV-18	表層ガス学習装置	1
MMV-19	微風速計	1
MMV-20	煙検出器	1
MMV-22	酸素測定器	1
MMV-23	騒音計	1
MMV-24	粉塵機	1
MMV-25	電子式粉塵測定器	1
MMV-26	全可呼吸粉塵計	1
MMV-27	二酸化炭素測定器	1
MMV-28	小型一酸化炭素測定器	1
鉱山保安実験室		
MSR-2	小型可燃ガス検出器	1
MSR-3	有毒ガス測定器	1
MSR-4	避難器具	1

コード	機材名	数量
MSR-5	救命呼吸器具	1
MSR-6	避難訓練器具	1
MSR-7	エクスプロシメーター	1
MSR-8	酸素呼吸器	1
MSR-9	H2Sメーター	1
MSR-13	電光検出器	1
MSR-14	電気式発破装置	1
MSR-15	円管式起爆器	2
MSR-16	発破装置用マルチメーター	1
鉱山測量実験室		
MMS-2	プランニメーター	1
MMS-4	トータルステーション	1
MMS-5	デジタルセオドライト	1
MMS-6	光学式セオドライト	2
MMS-7	反射板	2
MMS-8	傾斜計	2
MMS-9	レンジファインダー	2
MMS-10	距離/高度測定器	2
MMS-11	自動縮図図形器	1
MMS-13	水準器	1
鉱物学・岩石学実験室		
MPM-1	岩石標本	2
MPM-2	岩石/鉱物標本	2
MPM-3	希少岩石/鉱物標本	1
MPM-4	硬度計	10
MPM-5	岩石切断/トリミング機	1
MPM-6	固有抵抗メーター	1
MPM-7	浸透率計	1
選鉱実験室		
MMP-1	実験室用振動型粉砕機	1
MMP-2	デジタルガウスメーター	1
MMP-3	鉱物用偏心治具	1
MMP-5	平板型静電式分離機	1
MMP-6	ふるい型静電式分離機	1
MMP-7	大型ふるいセット	1
MMP-8	粉砕性試験機	1
MMP-9	浮揚選別装置	1
MMP-13	湿式磁気選別機	1

コード	機材名	数量
MMP-14	ふるい振とう機	1
MMP-15	ジルコニウムふるつぼ	20
MMP-16	空気式選別機	1
MMP-17	超音波ふるい洗浄器	1
MMP-22	回転スクリーン振動装置	1
MMP-23	選鉱テーブル	1
MMP-24	万能重力分類装置	1
MMP-26	蛍光X線分析装置(鉱石用)	1
岩石力学実験室		
MRM-1	小型切断機	1
MRM-2	岩石標本製造機	1
MRM-3	データロガー	2
MRM-4	3軸圧縮試験機	1
コンピューター実習室		
MNC-1	パーソナルコンピューター	5
MNC-2	ドットマトリックスプリンター	1
MNC-3	プロロッター	1
MNC-4	レーザープリンター	1
MNC-5	デジタイザー	1
MNC-6	コンピュータデータ投影機	1
MNC-7	オーバーヘッド投影機	1
金属工学・材料科学科		
キャスト・メタル研究室		
LCR-1	電気炉	1
LCR-4	温度記録計	2
LCR-8	通気度試験機	2
LCR-9	砂洗機	2
LCR-10	砂うす	2
LCR-11	鋳物砂万能試験機	2
腐食工学実験室		
LCE-2	膜厚測定器	4
LCE-3	腐食実習キット	1
分析実験室		
LAL-1	電子天秤	3
LAL-4	発光分析器	1
LAL-5	炭素/硫黄分析器	1
検査・試験室		
LIT-3	マイクロ硬度計	1

コード	機材名	数量
LIT-5	ロックウェル硬度計	1
LIT-6	ブリネル硬度計	1
LIT-7	シャルピー式衝撃試験機	1
LIT-11	光弾性試験装置	1
熱処理実験室		
LHT-1	電気炉	1
LHT-2	マッフル炉	1
LHT-5	高温計	2
化学工学科		
流体・粒子技術実験室		
CFP-1	水理実習装置	1
CFP-2	圧縮流量実習装置	1
CFP-4	固定/流動水柱実習装置	1
CFP-9	沈降速度実習装置	1
CFP-11	レイノルズ/フランク係数実習装置	1
CFP-12	多ポンプ試験装置	1
CFP-13	遠心性圧力演示装置	1
CFP-14	粒子引力実習装置	1
CFP-23	粉砕機	1
CFP-24	球体粉砕機	1
CFP-26	ロール式粉砕機	1
CFP-27	標準ふるい(振動装置付)	2
CFP-29	顕微鏡	1
CFP-33	遠心性送風機演示装置	1
計装・制御実験室		
CIC-1	処理制御モジュール	1
CIC-2	基本制御盤	1
CIC-3	実験実用記録計	1
CIC-4	データ収録装置	1
CIC-5	水準制御装置	1
CIC-6	温度制御装置	1
CIC-7	圧力制御装置	1
CIC-8	プログラム制御装置	1
CIC-9	PH制御装置	1
CIC-10	遠隔設定点制御装置	1
CIC-11	流量制御装置	1
CIC-12	コンピュータ制御装置	1
CIC-13	プロセス制御装置	1

コード	機材名	数量
反応工学・熱力学実験室		
CRT- 1	連続攪拌反応装置	1
CRT- 2	管状流量反応器	1
CRT- 3	攪拌流量反応器	1
CRT- 4	定量反応器	1
CRT- 8	シェーラーの効果実習装置	3
CRT- 9	断面隔膜式ポンプ	1
CRT- 12	ボイラーシャルル法則実習器	1
伝熱・質量輸送実験室		
CHT- 1	熱放射実習装置	1
CHT- 2	熱移動実習装置	1
CHT- 5	交差流量熱交換実習装置	1
CHT- 6	冷却実習装置	1
CHT- 7	交換熱伝係数実習装置 (液体、ガス)	1
CHT- 8	液体抽出実習装置	1
CHF- 10	流体底層乾燥装置	1
CRT- 12	蒸留装置	1
CHT- 14	分別実験装置	1
CHT- 15	沸騰熱交換実習装置	1
CHT- 18	イオン交換装置	1
CHT- 19	同心円管熱交換装置	1
CHT- 23	ガス吸収柱実習装置	1
CHT- 24	盆型乾燥装置	1
CHF- 25	ドラム型乾燥装置	1
分析実験室		
CAL- 1	光度分析器	1
CAL- 2	転倒型顕微鏡	1
CAL- 9	デジタル屈折率計	1
CAL- 18	蛍光光度分析装置	1
CAL- 24	示差熱分析装置	1
CAL- 27	ガスカロリメーター	1
CAL- 43	管状電気炉	1
CAL- 47	原子吸光分光光度計	1
CAL- 54	炉	1
CAL- 55	万能型オープン	2
CAL- 60	滴定装置	6
CAL- 63	蒸留器	1
CAL- 65	pHメーター	1

コード	機材名	数量
コンピューター実習室		
CCP- 1	パーソナルコンピューター	5
CCP- 4	レーザープリンター	1
石油工学科		
PED- 2	岩心燻	1
PED- 3	ソックスレー抽出装置	1
PED- 5	窒素ポンプ (ダイヤ付)	1
PED- 6	水銀気圧計	1
PED- 10	水冷型流動蒸留器	1
PED- 14	万能細六計	1
PED- 16	真空ポンプ	2
PED- 17	真空オープン	1
PED- 18	分析天秤	2
PED- 40	引火点測定器	1
PED- 41	精度測定装置	1
PED- 47	重力計	1
PED- 48	電気式ホットプレート	2
PED- 49	自動吸着装置	1
PED- 50	湿式ガス検知器	1
PED- 51	乾式ガス検知器	1
PED- 52	精密平面図画機	1
PED- 54	可変速度	1
PED- 55	泥抵抗計	1
PED- 59	界面張力計	1
PED- 67	恒温バス	1
PED- 68	硫黄成分測定器	1
PED- 69	傘落下点測定器	1
PED- 70	乳剤安定化測定器	1
PED- 72	温度調節付オープン	1
PED- 73	比重ピン	1
PED- 76	パーソナルコンピューター	3
PED- 78	プロッター	1
PED- 79	レーザープリンター	1
PED- 80	万能投影機	1
PED- 82	スキャナー	1
PED- 85	エアークンプレッサー	1
PED- 86	ディーン・シュタルク装置	1
PED- 87	油水蒸留器	1

コード	機材名	数量
PFED- 89	デジタイザー	1
PFED- 90	ガスクロマトグラフ	1
PFED- 91	泥分含有率計	1
環境工学研究所		
IEER- 1	PH/温度/伝導率計	2
IEER- 2	溶解酸素変換器	2
IEER- 3	溶解固形物測定器	1
IEER- 4	濁度計	2
IEER- 6	小型流量計	1
IEER- 7	懸濁液セット	1
IEER- 8	塩素化試験セット	1
IEER- 10	水質試験セット	1
IEER- 11	河川水、水質試験キット	1
IEER- 13	抽出装置用架台	2
IEER- 14	細菌培養器	2
IEER- 16	採水器	1
IEER- 17	水質衛生試験装置	1
IEER- 18	蛍光/PH 測定器	2
IEER- 19	ウォーターバス振動器	1
IEER- 25	流量計	1
IEER- 27	集塵機	1
IEER- 28	煙探知器	1
IEER- 29	精密天秤	2
IEER- 32	小型残存塩素測定器	1
IEER- 33	塩素測定器	1
IEER- 34	伝導度計	2
IEER- 35	硫黄成分測定器	1
IEER- 36	CO2/CO分析器	1
IEER- 37	SO2分析器	1
IEER- 41	凝集試験装置	1
IEER- 49	パーソナルコンピューター	5
IEER- 50	ドットマトリックスプリンター	1
IEER- 51	レーザープリンター	1
IEER- 53	分析天秤	2
IEER- 54	オープン	2
IEER- 55	真空ポンプ	2
IEER- 56	培養器	1
IEER- 57	コンパウンド顕微鏡	2

コード	機材名	数量
IEER- 58	脱イオン装置	2
IEER- 59	圧力釜	1
IEER- 60	分光光度計	1
IEER- 61	磁気攪拌器	2
IEER- 63	油分分析器	1
IEER- 64	炉	
a)	1500度以上	1
b)	1000度程度	1
建築学科		
グラフィックス・プレゼンテーション実習室		
AGP- 1	反射式投影機	1
AGP- 2	複写機	1
AGP- 3	スプレー砲	5
AGP- 4	オーバーヘッド投影機	4
AGP- 5	スライド投影機	3
AGP- 6	スクリーン	5
AGP- 7	液晶パネル	2
自然環境研究室		
APE- 1	ルックスメーター	2
APE- 2	精密騒音計	2
APE- 3	音圧計	1
APE- 4	スピーカー	2
APE- 6	風速計	5
APE- 7	天秤	2
APE- 9	温度/湿度計	5
APE- 10	温度/湿度記録計	2
APE- 11	赤外線温度計	5
写真現像・焼付実験室		
APP- 2	アンモニア式複写機	1
APP- 3	複写機	1
APP- 4	カメラ	1
APP- 5	ビデオカメラ	2
APP- 6	ビデオモニター	2
測量実験室		
ASL- 3	プランニメーター	1
ASL- 4	オートレベル	5
ASL- 5	等圧線拡大器	1
ASL- 6	距離計	1

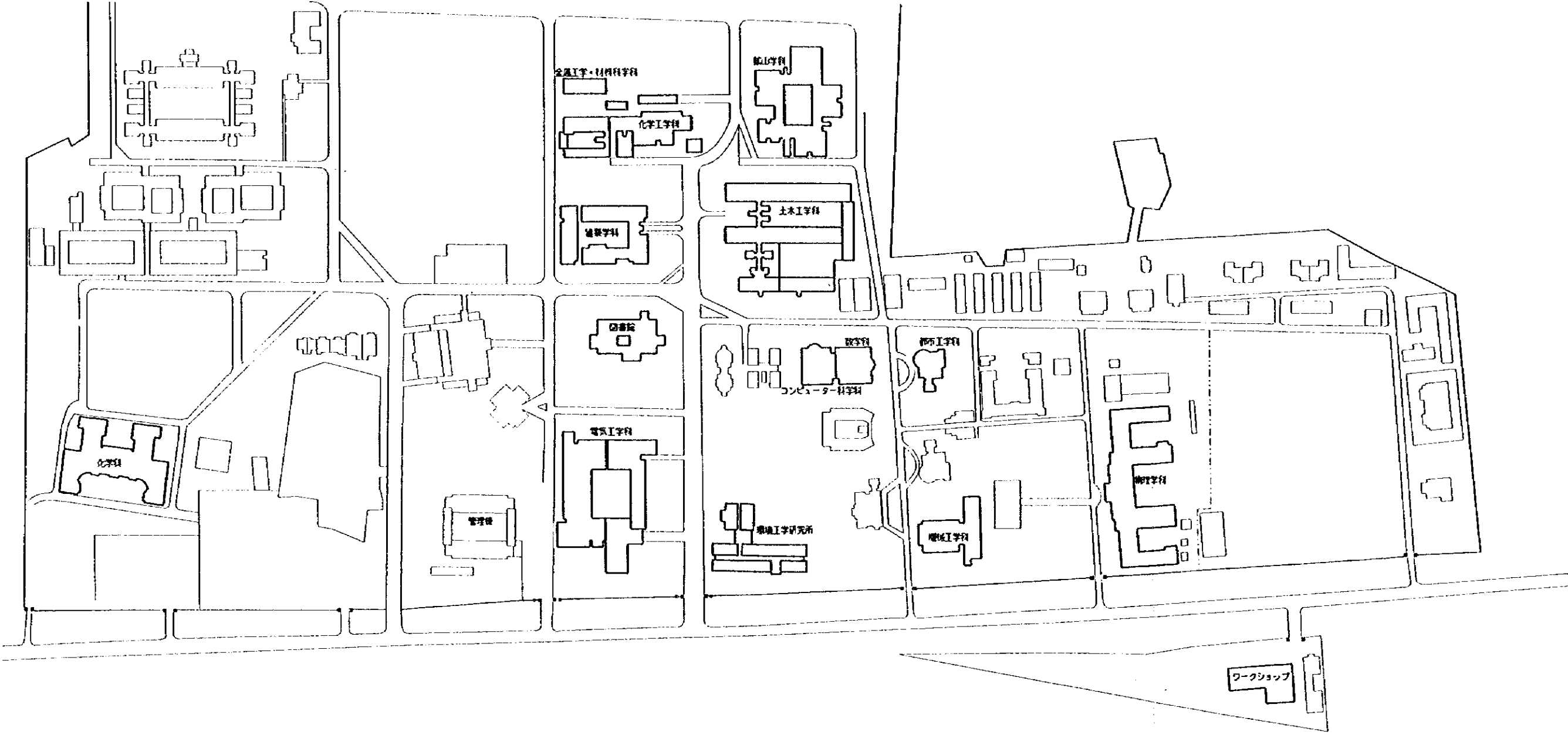
コード	機材名	数量
ASI- 7	製図器	5
コンピューター実習室		
ACP- 1	パーソナルコンピューター	5
ACP- 2	ドットマトリックスプリンター	1
ACP- 3	レーザープリンター	1
ACP- 4	カラープロッター	1
都市工学科		
RPD- 1	複写機	1
RPD- 2	プラニメーター	5
RPD- 3	図画器	5
RPD- 4	パーソナルコンピューター	5
RPD- 5	ドットマトリックスプリンター	1
RPD- 6	レーザープリンター	1
RPD- 7	カラープロッター	1
RPD- 8	スキャナー	1
RPD- 9	オーバーヘッド投影機	4
RPD- 10	液晶パネル	2
RPD- 11	スライド投影機	2
RPD- 12	縮小/拡大器	1
RPD- 13	騒音計	4
RPD- 14	液化ガス分析器	1
RPD- 16	反射式投影機	2
コンピューター科学科		
CSD- 1	コンピュータ	20
CSD- 2	ファイルサーバー	1
CSD- 3	ファイルサーバー	1
CSD- 4	ワークステーション	20
CSD- 5	LANシステム	2
CSD- 6	プリンター	
	a) レーザープリンター	1
	c) ドットマトリックスプリンター	6
CSD- 8	無停電装置(6kVA)	2
数学科		
BAM-1	複振子	2
BAM-2	スクリュウ式ジャッキ	2
BAM-3	傾斜面	2
BAM-4	はずみ車	2
BAM-5	曲げモーメント測定器	2

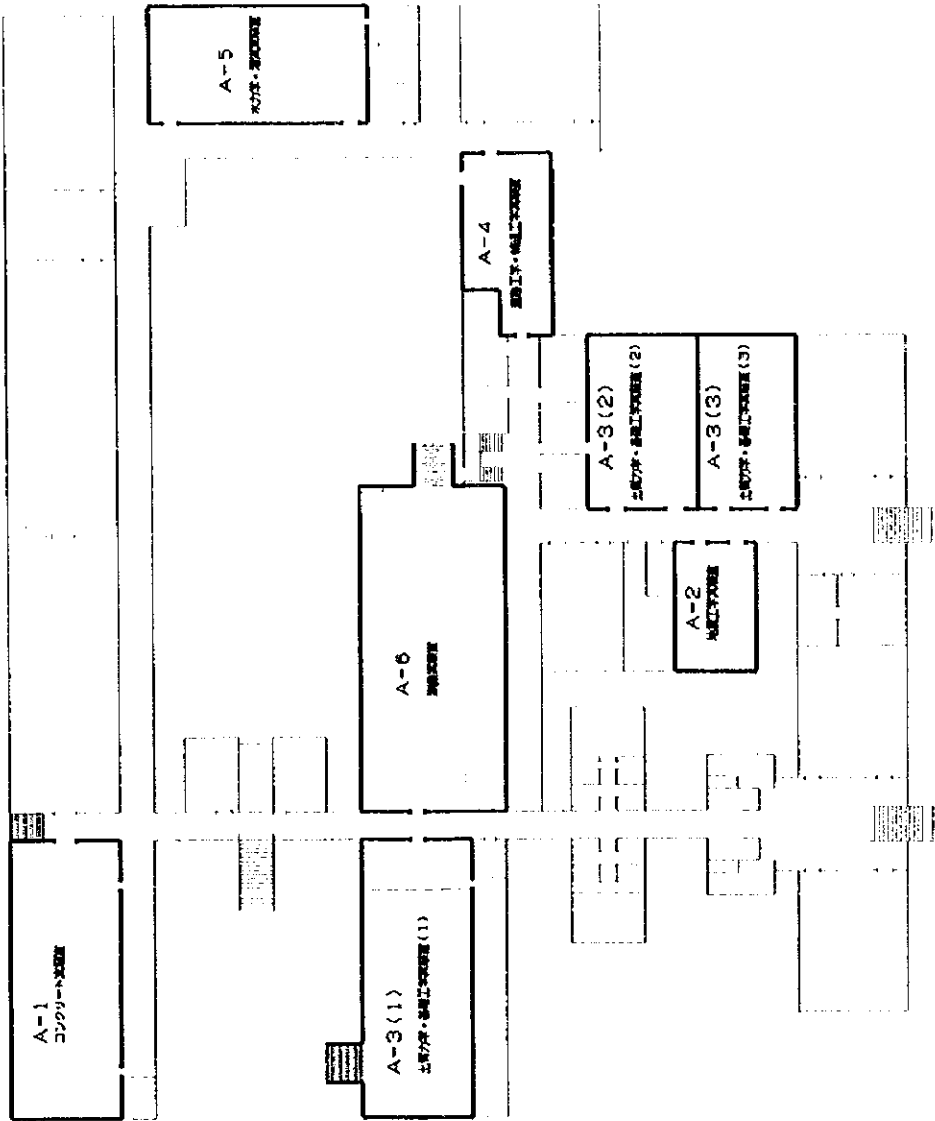
コード	機材名	数量
BAM- 8	屋根トラス	2
BAM- 9	ジブクレーン	2
BAM-10	はり荷重装置	2
BAM-11	落下式重力加速度測定装置	2
BAM-12	圧縮バネセット	2
BAM-13	ウォーム歯車	2
BAM-14	フレッチャー式台車	2
BAM-15	角ネジ・Vネジ比較装置	2
BAM-16	曲りレバー	2
BAM-17	1支点力学学習装置	2
BAM-19	すべり摩擦実習装置	2
BAM-21	ヤング率実習装置	2
BAM-23	力の多角形学習装置	2
BAM-24	差動プーリー実習装置	2
BAM-25	モーメントの法則学習装置	2
BAM-26	マクスウェルの針	2
BAM-28	ノギス	2
BAM-29	スクリュウゲージ	2
化学科		
BCH- 1	蒸留装置	1
BCH- 4	単皿天秤	1
BCH- 5	導電率計	1
BCH- 6	pHメーター	1
BCH- 8	酸素メーター	1
BCH-10	ホットプレート	1
BCH-11	ケルダール式窒素分析器	1
BCH-12	バスケット型遠心分離器	1
BCH-13	電位差方式自動滴定装置	1
BCH-14	屈折率計	1
BCH-15	ガスクロマトグラフ	1
BCH-16	ポテンシオスタット	1
BCH-17	電気炉	1
BCH-18	電気オープン	2
BCH-19	可視紫外線分光光度計	1
BCH-20	オーバーヘッド投影機	1
BCH-21	クイックフィットセット	2
BCH-22	電気式ウォーターバス	2
BCH-23	IIC板作成器	1

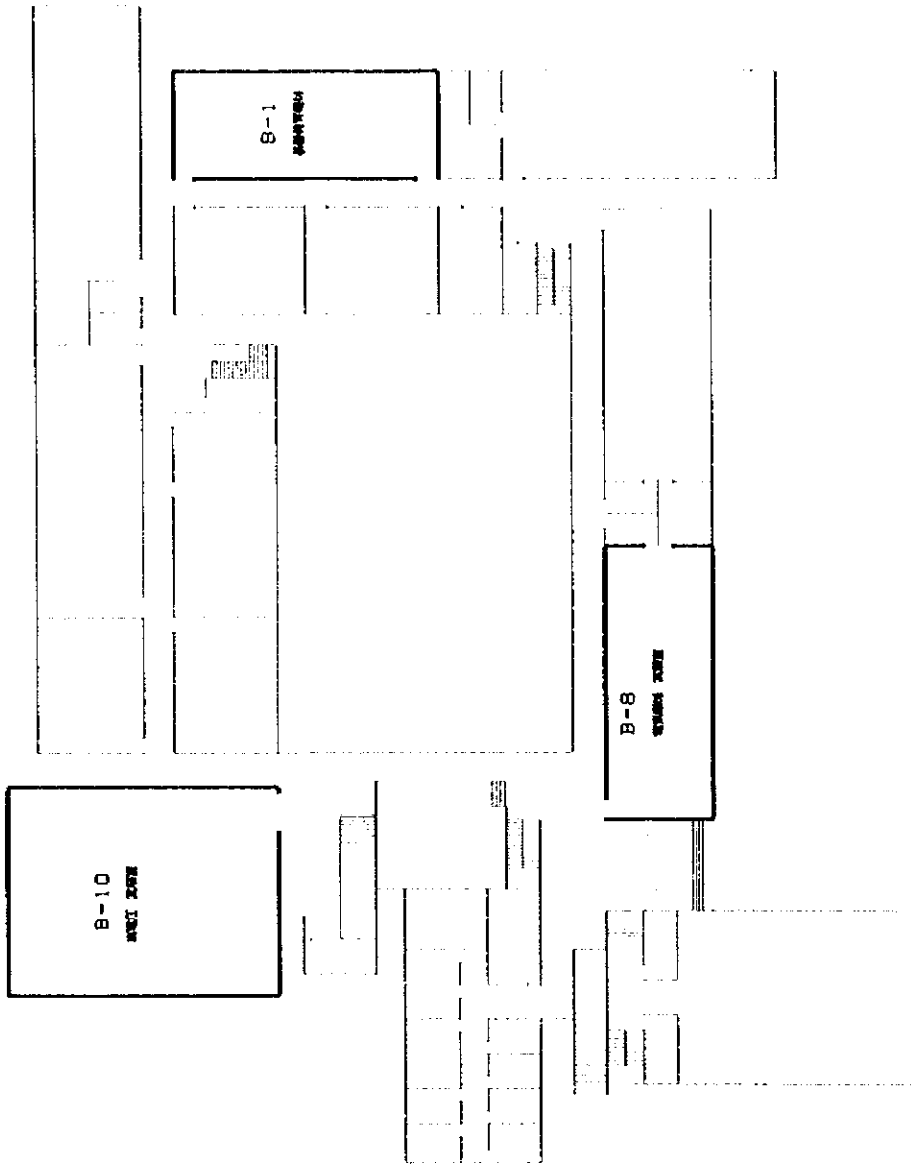
コード	機材名	数量
BCH- 24	超音波洗浄機	1
BCH- 25	加熱炉	2
物理学科		
BPH- 1	X-Y記録器	1
BPH- 2	デジタル記憶式オシロスコープ	1
BPH- 3	二現象オシロスコープ	1
BPH- 4	デジタルマルチメーター	1
BPH- 5	ヘリウムネオン光線装置	1
BPH- 6	高圧直流電源装置	1
BPH- 7	ロックイン増幅器	1
BPH- 8	分光光度計	1
BPH- 9	拡散ポンプ	1
BPH- 13	電離速度計	1
BPH- 14	移動顕微鏡	1
BPH- 15	周波数カウンター	1
BPH- 16	スペクトル分析器	1
BPH- 17	磁場測定装置	2
BPH- 18	帯電界場測定装置	2
BPH- 19	電源装置	3
BPH- 20	衝撃検流計	6
BPH- 21	安定化電源装置	3
BPH- 22	安定化直流電源装置 (0-30V, 60mA)	3
BPH- 23	安定化直流電源装置 (0-25V, 60mA)	8
BPH- 24	安定化直流電源装置	3
BPH- 25	二元安定化電源装置 (Dual, +/-15V)	1
BPH- 26	二元安定化電源装置 (Dual, +/-25V)	1
BPH- 27	オーバーヘッド投影機 (対応付)	1
BPH- 29	騒音計	1
ワークショップ		
WSE- 8	TIG溶接器	1
WSE- 9	MIG溶接器	1
WSE- 10	かんな盤	1
WSE- 11	卓上ボール盤	1
WSE- 14	せん断機	1
WSE- 16	加圧鍛造機	1
WSE- 17	測定器具類	6
WSE- 21	光学式高温計	1
WSE- 22	ルックスメーター	1

コード	機材名	数量
WSE- 24	記録回転計	2
WSE- 25	騒音計	1
WSE- 28	渦流電流検出器	1
WSE- 30	アーステスター	1
WSE- 31	絶縁油試験器	1
WSE- 34	電気用工具	1
WSE- 35	ワンケルエンジン模型	1
WSE- 36	ハンドル駆動装置	1
WSE- 37	水圧/空気圧ブレーキ装置	1
WSE- 38	ディーゼル噴射ポンプ	1
WSE- 39	ターボ過給型ディーゼルエンジン	1
WSE- 40	ガソリンエンジン模型	1
WSE- 42	バイオオーバーヘッドエンジン	1
WSE- 43	クラッチ/ギヤーボックス	1
図書館		
YIB- 1	オーバーヘッド投影機	1
YIB- 2	スライド投影機	1
YIB- 4	壁掛型スクリーン	1
YIB- 5	据置型スクリーン	2
YIB- 7	ビデオカセットレコーダー	1
YIB- 8	カラーテレビ	1
YIB- 12	複写機	5
YIB- 15	スチルカメラ	2
YIB- 17	スライドビデオ変換器	1
YIB- 18	オーバーヘッドカメラ	1
YIB- 19	音声/画像選択器	1
YIB- 20	混声装置	1
YIB- 21	ビデオ投影機	1
YIB- 22	増幅器	1
YIB- 23	マイクروفोन	2
YIB- 24	スピーカーシステム	2

資料 7 配置図

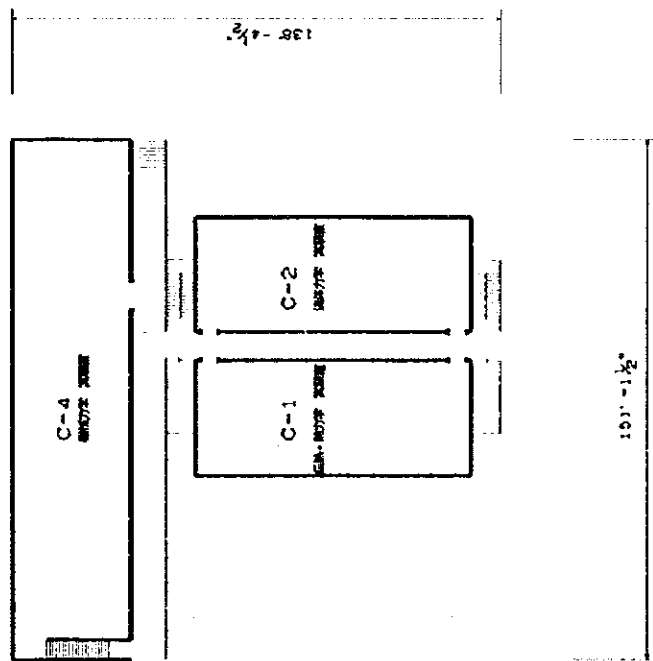




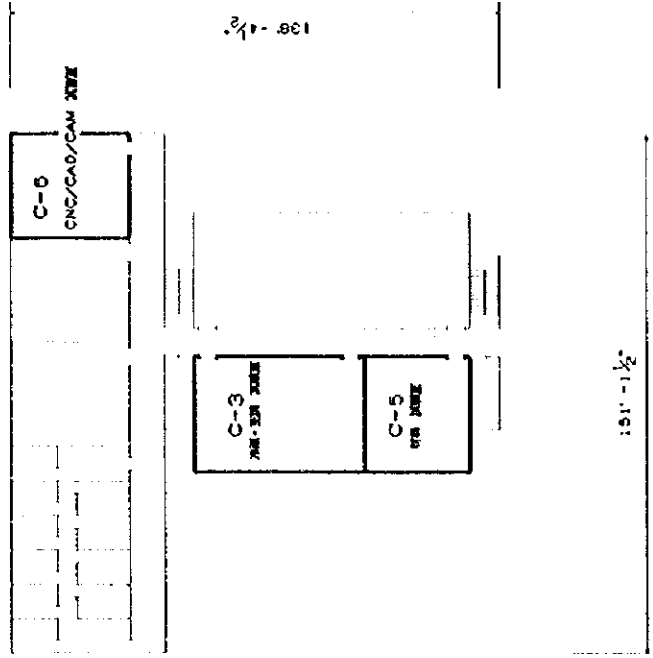






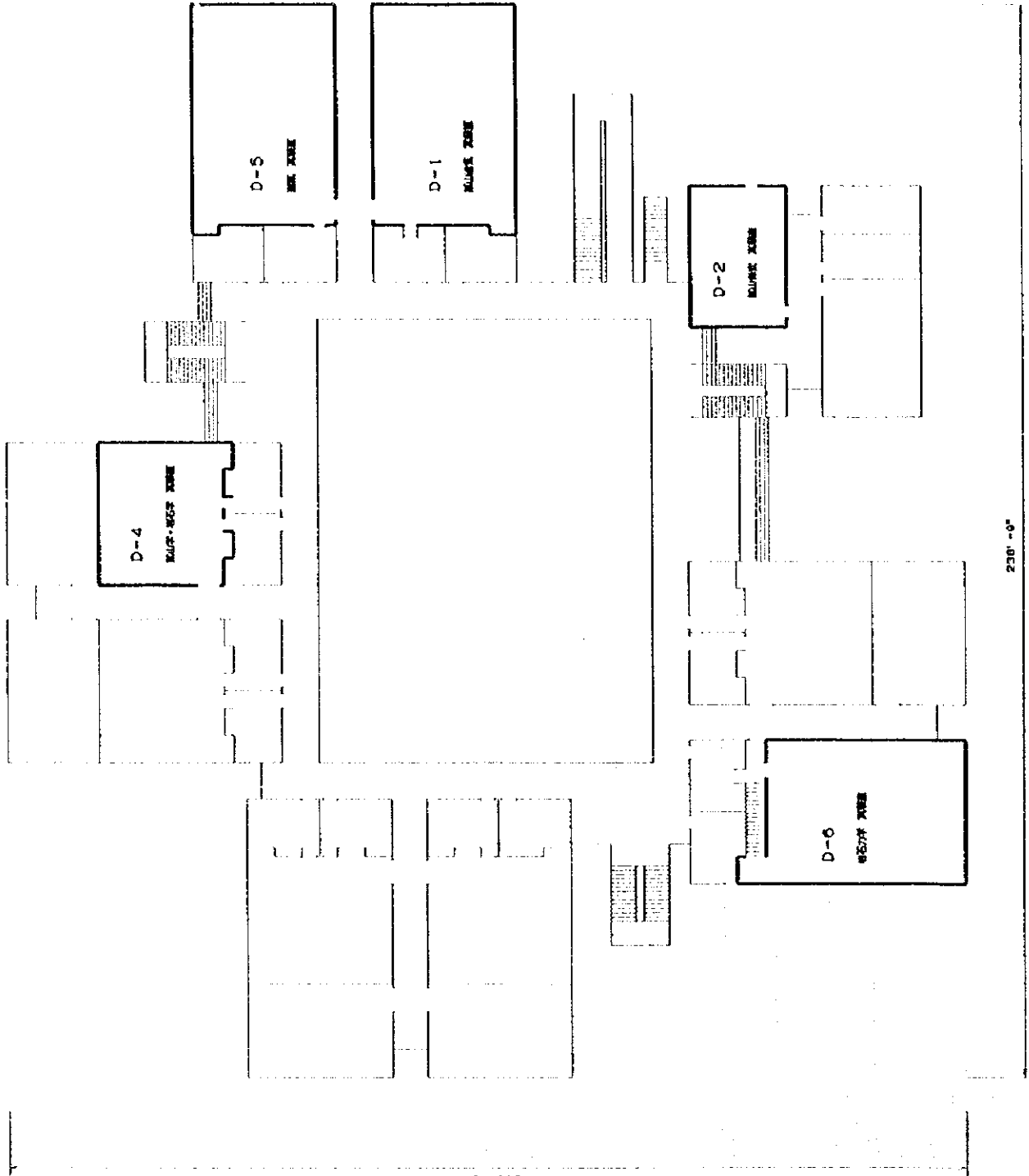


1階 平面図

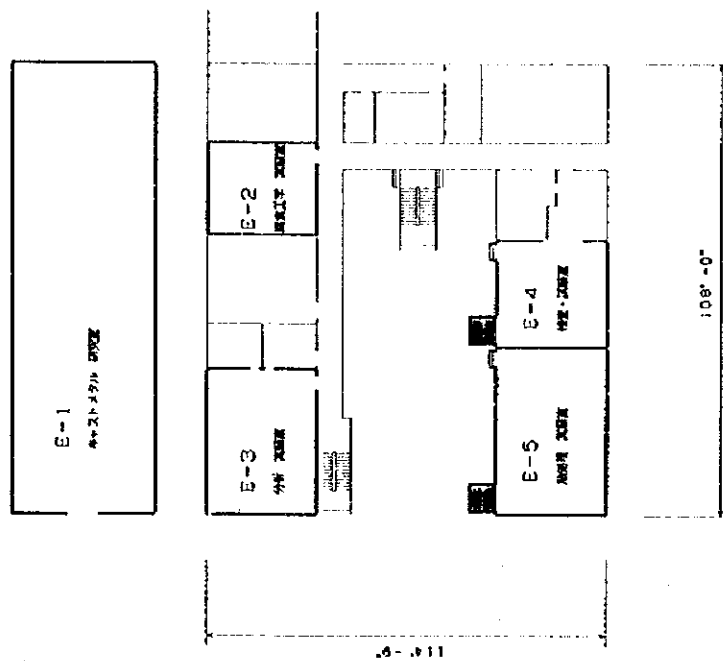


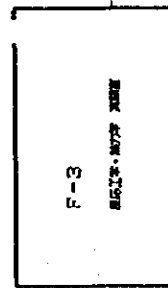
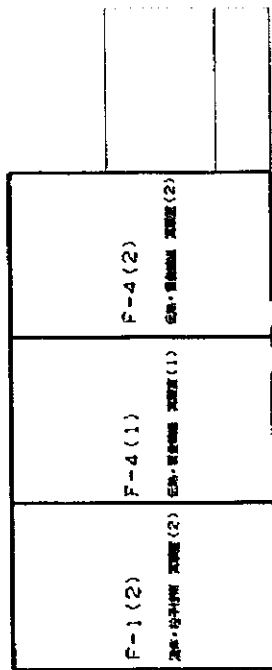
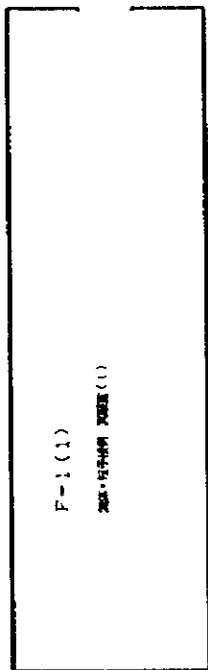
2階 平面図

機械工学科

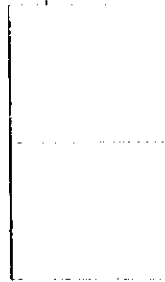
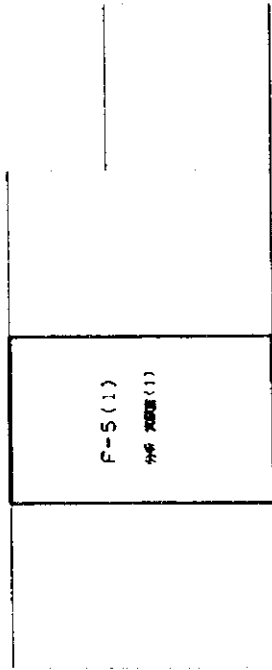


211-08

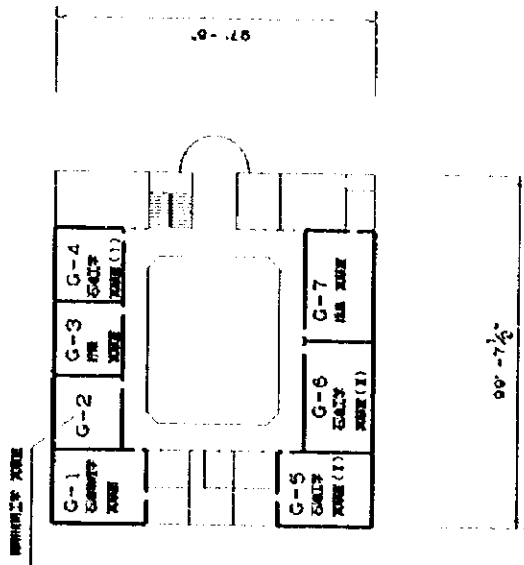




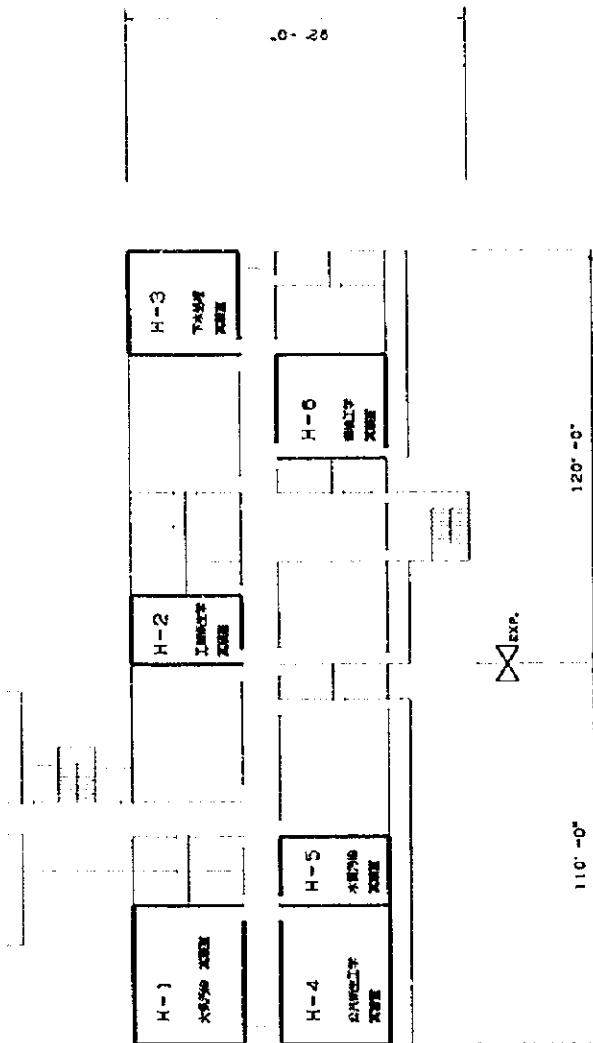
1階 平面図



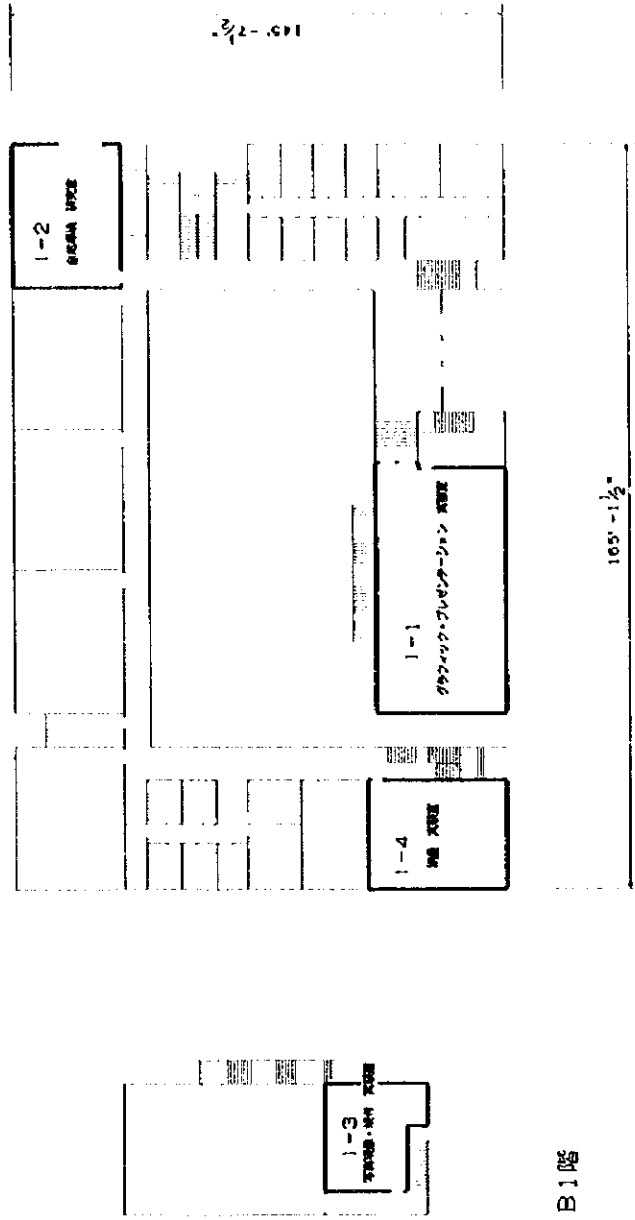
2階 平面図



石油工学科 1階 平面図

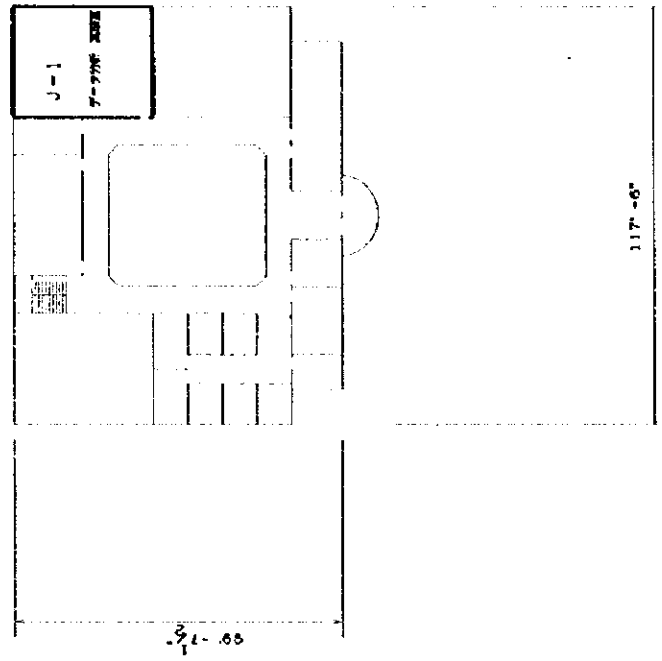


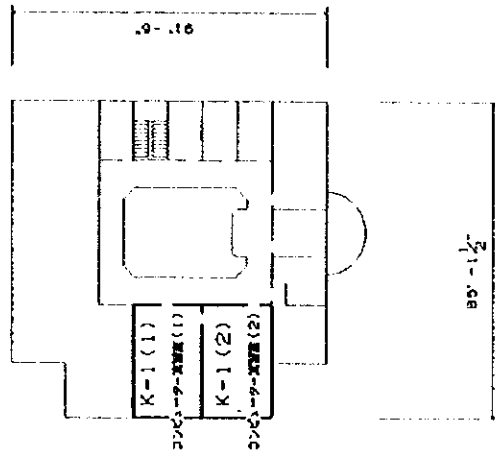
環境工学研究所 1階 平面図

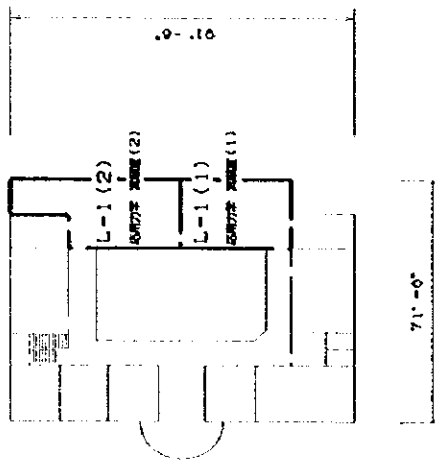


B1階

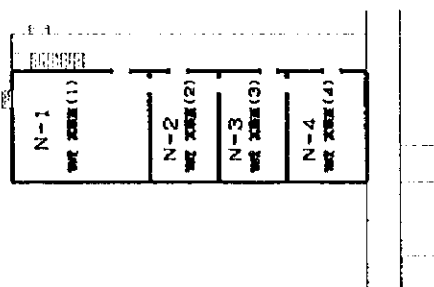
建築学科 1階 平面図



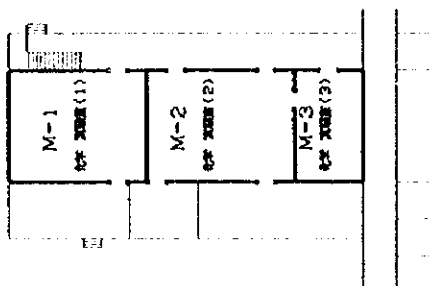




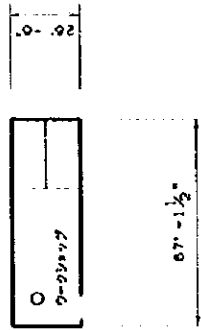
数学科 1階 平面図



物理科 1階 平面図



化学科 1階 平面図



ワークショップ 1階 平面図

資料 8 教育コース明細

土木工学科

土木工学科 1年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
CE 115	土木工学製図	1	3	50	100
CE 101	測量I	2	3	100	50
CE 102	工業機械	3	2	100	50
MA 120	応用数学I	1	2	50	50
CE 103	工業材料科学	3	2	100	50
MINE170	工業地質学	2	2	75	50
EE 102	応用電気工学	2	2	100	50
MECH 102	機械技術	2	2	75	50
MA 104	数学I	3	0	100	0
IS/HU 101	選択科目				
i)	応用数学・応用物理学I	1	0	-	-
ii)	倫理学・応用物理学I				
評点合計		20	18	750	450
				1200	

土木工学科 2年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
CE 220	構造理論I	3	1	100	25
CE 210	材料強度I	3	2	100	50
CE 240	流体力学I	3	2	100	50
CE 230	土質力学I	2	2	100	25
CE 270	水文学	2	2	100	25
CE 201	測量II	2	3	100	50
CE 205	建築・製図	2	3	100	100
MA 202	数学II	3	0	100	-
MA 230	数値解析	2	0	75	-
IS/HU	選択科目				
i)	応用数学・応用物理学II	1	0	50	-
ii)	倫理学・応用物理学II				
評点合計		23	15	925	325
				1250	

土木工学科 3年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
CE 310	材料強度II	3	2	100	50
CE 340	流体力学II	3	2	100	50
CE 320	構造理論II	3	2	100	25
CE 350	建築学・都市工学概論	2	2	75	25
CE 307	コンクリート構造I	2	3	100	50
CE 390	鉄骨構造	2	3	100	50
CE 301	土木工学実習	2	2	100	25
CE 318	土質力学II	3	2	100	50
MA 305	数学III	3	0	100	-
IS/HU	選択科目				
i)	応用数学・応用物理学III	1	0	50	-
ii)	倫理学・応用物理学III				
評点合計		24	18	1925	325
				2250	

土木工学科 4年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
CE 417	コンクリート構造II	2	3	75	50
CE 424	灌漑工学	2	3	75	50
CE 425	構造工学	2	3	75	50
CE 450	道路・鉄道工学	2	2	75	50
CD 423	水工学	2	2	75	50
CE 426	舗装・基礎	2	2	75	50
CE 421	衛生工学	3	2	75	50
CE 444	構造物製図	1	4	50	75
CE 499	プロジェクト	0	4	-	200
ISA/HU	選択科目				
i)	応用数学・応用物理学IV	1	0	50	-
ii)	倫理学・応用物理学IV				
評点合計		17	25	625	625
				1250	

電気工学科

電気工学科1年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
EE 101	コンピュータ・回路原理	2	2	100	50
EE 102	半導体装置と回路	3	2	100	50
EE 110	電気機械I	2	2	100	50
EE 120	電気回路	3	2	150	50
CE 101	土木工学概論	2	2	100	50
ME 115	工業製図	0	2	0	50
WS 105	ワークショップ 実習	0	2	0	50
MA 101	応用数学I	4	0	150	0
Phy 102	応用物理学	2	2	100	50
ISHU 201	選択科目	1	0	50	0
i)	(工学・工学) 工学I				
ii)	倫理学・工学I				
評点合計		19	16	850	400
				1250	

電気工学科2年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
EE 201	デジタル・回路設計と解析	2	2	100	50
EE 202	コンピュータ・機構とデバッグ	2	2	100	50
EE 210	電気機械II	2	2	100	50
EE 220	回路網解析	4	2	150	50
EE 230	デジタル電子工学	2	2	100	50
EE 240	確率・確率変数・確率過程	2	0	75	0
ME 220	応用熱力学	2	2	100	25
MA 201	応用数学II	4	0	160	0
ISU 210	経済学	1	0	50	0
ISHU 201	選択科目	1	0	50	0
i)	(工学・工学) 工学II				
ii)	倫理学・工学II				
評点合計		22	12	985	275
				1260	

電気工学科3年
(電力専攻)

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
EE 301	発電装置	3	0	150	0
EE 311	デジタル・回路設計	2	2	100	50
EE 320	送電	2	0	100	0
EE 330	アナログ集積回路	2	2	100	50
EE 350	ハードウェア制御回路	2	0	100	0
EE 341	配電と実用化	2	2	100	50
EE 360	電磁理論	2	0	100	0
EE 370	電気計測と計器	2	2	100	50
CS 330	コンピュータ・科学・数値解析	2	2	100	50
ISHU 301	選択科目	1	0	50	0
i)	(工学・工学) 工学III				
ii)	倫理学・工学III				
評点合計		20	10	1000	250
				1250	

電気工学科3年
(電子・通信専攻)

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
EE 304	通信システム	2	2	100	50
EE 311	デジタル・回路設計	2	2	100	50
EE 320	送電	2	0	100	0
EE 330	アナログ集積回路	2	2	100	50
EE 341	配電と実用化	2	2	100	50
EE 360	電磁理論	2	0	100	0
EE 370	電気計測と計器	2	2	100	50
EE 350	ハードウェア制御回路	2	0	100	0
CS 330	コンピュータ・科学・数値解析	2	2	100	25
ISHU 301	選択科目	1	0	50	0
i)	(工学・工学) 工学III				
ii)	倫理学・工学III				
評点合計		19	12	950	275
				1225	

電気工学科4年
(電力専攻)

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
EE 403	電力回路保護	2	2	100	50
EE 404	電力回路解析と設計	2	0	100	0
EE 410	電力回路・モデル製作	2	2	100	50
EE 411	電力回路運転・制御	3	0	150	0
EE 440	誘電体・高圧工学	2	2	100	50
EE 464	工業電子	2	2	100	50
EE 472	コンピュータ・制御	2	2	100	50
EE 495	プロジェクト(電力)	0	6	0	200
ISHU 301	選択科目	1	0	50	0
i)	(工学・工学) 工学IV				
ii)	倫理学・工学IV				
評点合計		16	16	800	450
				1250	

電気工学科4年
(電子・通信専攻)

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
EE 430	電子回路・回路設計	2	2	100	50
EE 432	送電線・ケーブル・伝搬	2	0	100	0
EE 434	電気通信	2	0	100	0
EE 450	電気光学概論	2	0	100	0
EE 460	知能回路・レダ	2	2	100	50
EE 462	デジタル通信	2	0	100	0
EE 464	工業電子	2	2	100	50
EE 472	コンピュータ・制御	2	2	100	50
EE 495	プロジェクト(電気・通信)	0	6	0	200
ISHU 301	選択科目	1	0	50	0
i)	(工学・工学) 工学IV				
ii)	倫理学・工学IV				
評点合計		17	14	850	400
				1250	

機械工学科

機械工学科1年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
MA 101	応用数学I	2	0	100	0
ME 110	工業製図・製図法I	2	6	100	100
ME 115	力学	2	2	100	50
ME 120	熱力学I	2	2	100	50
ME 121	水力機械I	2	2	100	50
ME 130	工業材料	2	0	100	0
ME 131	生産技術	2	2	100	50
EB 101	電気工学	2	2	100	50
WS105	ワークショップ 実習	0	3	0	50
IS/HU 101	選択科目				
i)	物理学・力学I	1	0	50	0
ii)	倫理学・心理学I				
評点合計		17	19	850	400
				1250	

機械工学科2年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
MA 201	応用数学II	3	0	100	0
ME 210	機械設計・製図	2	6	100	100
ME 211	材料力学I	2	2	100	50
MW 212	機械力学I	2	2	100	50
ME 220	熱力学II	2	2	100	50
ME 221	水力機械II	2	2	100	50
ME 231	工作機械と機械加工	2	2	100	50
EB 201	工業電子	2	2	100	50
IS/HU 201	選択科目				
i)	物理学・力学II	1	0	50	0
ii)	倫理学・心理学II				
評点合計		18	18	850	400
				1250	

機械工学科3年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
MA 301	応用数学・数値解析	2	3	100	50
ME 301	機械設計	3	0	150	0
ME 311	材料力学II	2	3	100	75
ME 312	機械力学II	2	2	100	50
ME 323	冷蔵・空調	2	2	100	50
ME 324	材料・資源と利用	2	2	100	50
ME 331	生産工学と自動化	2	3	100	75
ME 332	統計・品質管理	2	0	100	0
IS/HU	選択科目				
i)	物理学・力学III	1	0	50	0
ii)	倫理学・心理学III				
評点合計		18	15	900	350
				1250	

機械工学科4年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
MA 402	計装・制御	2	0	100	0
ME 411	材料力学III	2	3	100	50
ME 414	機械振動	2	0	100	0
ME 424	内燃機関	2	3	100	50
ME 425	発電装置	2	2	100	25
ME 426	熱・質量転換	2	2	100	50
ME 433	生産管理	2	2	100	25
ME 434	パレシオス・ワチ	2	0	100	0
ME 499	プロジェクト	0	6	0	200
IS/HU 401	選択科目				
i)	物理学・力学IV	1	0	50	0
ii)	倫理学・心理学IV				
評点合計		17	18	850	400
				1250	

鉱山工学科

鉱山工学科1年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
MA 101	応用数学I	2	0	100	0
MA 102	応用数学II	2	2	100	50
Ch. 102	応用化学	2	3	100	50
Phy 101	応用物理学	2	2	100	50
EE 101	応用電気工学	2	2	100	50
ME 115	工業製図	1	3	50	100
WS 105	ワークブック 実習	0	3	0	50
Min.E-170	応用地質学	2	3	100	50
Min.E-104	鉱山概論	2	2	100	50
IS/HU-101	選択科目				
i)	(仮)工学・工学II	1	0	50	0
ii)	倫理学・工学II				
評点合計		16	20	800	450
				1250	

鉱山工学科2年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
MA 201	応用数学III	2	0	100	0
MA 220	コンピュータ科学・数値解析	2	2	100	50
ME 240	材料力学	2	2	100	25
CE 240	流体力学I	2	2	100	25
ME 220	応用熱力学	2	2	100	25
Met.E-201	冶金学概論	2	2	100	25
Min.E-210	層序学・構造地質学	2	2	100	50
Min.E-220	石材探鉱とたて坑掘り下り	2	2	100	50
Min.E-201	鉱山測量I	2	3	100	50
IS/HU-201	選択科目				
i)	(仮)工学・工学II	1	0	50	0
ii)	倫理学・工学II				
評点合計		19	17	950	300
				1250	

鉱山工学科3年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
MA 330	統計学	2	0	100	0
Min.E-300	負傷者救急処置法	0	1	0	50
Min.E-368	鉱物学・岩石学	2	3	100	50
Min.E-349	露天探鉱	2	2	100	50
Min.E-310	地下探鉱法	2	2	100	50
Min.E-367	掘削・爆破	3	2	100	50
Min.E-350	鉱山通気・照明	2	2	100	50
Min.E-320	探鉱設備・機械	2	2	100	50
Min.E-302	鉱山測量II	2	3	100	50
IS/HU-301	選択科目				
i)	(仮)工学・工学III	1	0	50	0
ii)	倫理学・工学III				
評点合計		18	17	850	400
				1250	

鉱山工学科4年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
Min.E-473		2	2	100	50
Min.E-410	選鉱学	4	3	100	50
Min.E-476	セメント技術	2	0	100	0
Min.E-470	岩石力学	4	3	100	50
Min.E-474	鉱山法	3	0	100	0
Min.E-472	鉱山管理	2	0	75	0
Min.E-178	資源経済学	2	1	75	50
Min.E-471	鉱山救助・保安	2	2	100	50
Min.E-475	プロジェクト	0	4	0	200
IS/HU-401	選択科目				
i)	(仮)工学・工学IV	1	0	50	0
ii)	倫理学・工学IV				
評点合計		22	15	800	450
				1250	

金属工学・材料科学科

金属工学・材料科学科1年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
PHY 101	応用物理学	2	2	100	50
EE 101	応用電気工学	2	2	100	50
Ch 103	応用化学	2	3	100	50
MA 101	応用数学	3	0	100	0
ME 115	工業製図	0	4	0	100
WS 105	ワークショップ実習	0	3	0	100
Met E-101	冶金学概論	2	2	100	50
Met E-103	選鉱学	3	2	100	50
CE 110	材料強度	2	2	100	50
IS/HU 110	選択科目				
i)	(1)・A学・N 材料学I	1	0	50	50
ii)	倫理学・N 材料学I				
評点合計		17	20	750	550
				1300	

金属工学・材料科学科2年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
Met E-230	鉄生産冶金I	2	3	100	50
Met E-250	物理冶金学I	2	3	100	50
Met E-265	金属熱力学	2	0	100	0
Met E-201	燃料と耐火金属	2	3	100	50
Met E-260	鑄造工学	3	3	100	50
Met E-220	粉末冶金	2	0	100	0
MA 320	工学・科学・数値解析	2	3	100	50
Met E-204	非鉄生産冶金I	2	2	100	50
Met E-210	材料科学I	2	2	100	0
IS/HU 201	選択科目				
i)	(1)・A学・N 材料学II	1	0	50	0
ii)	倫理学・N 材料学II				
評点合計		20	19	950	250
				1200	

金属工学・材料科学科3年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
Met E-320	検査・試験	2	3	100	50
Met E-310	溶接工学	2	3	100	50
Met E-340	非鉄生産冶金II	2	3	100	50
Met E-304	計装・制御	2	0	100	0
Met E-351	物理冶金学II	2	2	100	50
Met E-308	工業管理	3	2	100	50
Met E-301	金属塑性変形	2	0	100	0
Met E-330	鉄生産冶金II	2	3	100	50
Met E-370	冶金計算	2	0	100	0
IS/HU 301	選択科目				
i)	(1)・A学・N 材料学III	1	0	50	0
ii)	倫理学・N 材料学III				
評点合計		20	16	950	300
				1250	

金属工学・材料科学科4年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
Met E-402	鑄造工学II	2	3	100	50
Met E-405	非鉄生産冶金III	2	3	100	25
Met E-411	腐食工学	2	2	100	25
Met E-407	原子核冶金学	2	0	100	0
Met E-410	機械冶金学	2	3	100	25
Met E-403	材料科学II	2	2	100	25
Met E-409	鑄造冶金学	2	0	100	0
Met E-412	熱処理	2	3	100	50
Met E-413	プロジェクト	0	3	0	200
IS/HU 401	選択科目				
i)	(1)・A学・N 材料学IV	1	0	50	0
ii)	倫理学・N 材料学IV				
評点合計		17	19	850	400
				1250	

化学工学科

化学工学科1年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
MA 103	応用数学I	4	0	200	-
CH 101	応用化学I	3	3	100	25
CH E 101	工業化学基礎I	3	3	150	50
WS105	ワークショップ実習		3		100
WS102	応用力学	0	3	-	50
MA101	応用物理学	2	2	100	25
CH E 102	粒子技術	3	3	150	50
ME 115	工業製図	0	3		100
CH E 103	工業材料	2	0	100	-
IS/HU 101	選択科目				
i)	(英)数学・A'物理学I	1	0	50	-
ii)	倫理学・B'物理学I				
評点合計		18	20	850	400
				1250	

化学工学科2年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
EE 201	応用電気工学	2	2	100	25
EE 202	応用化学II	3	3	100	25
EE 201	工業化学基礎II	3	2	150	50
EE 202	熱力学I	2	0	100	-
EE 203	応用数学II	4	0	150	-
EE 203	化学プロセス工業	2	3	100	50
EE 204	流体流速	3	3	150	50
EE 205	燃料・燃焼	2	3	100	50
IS/HU 201	選択科目				
i)	(英)数学・A'物理学II	1	0	50	-
ii)	倫理学・B'物理学II				
評点合計		22	16	1000	250
				1250	

化学工学科3年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
MA 320	コンピュータ科学・数値解析	2	3	100	50
Ch E301	エア・ポロシ	2	3	100	50
Ch E302	プロセス伝熱	3	4	150	50
Ch E303	化学反応炉設計	3	0	150	-
Ch E304	化学工業数学	2	0	100	-
Ch E305	化学工業経済学	3	0	100	-
Ch E306	質量輸送	3	4	150	50
Ch E307	熱力学II	2	3	100	50
IS/HU 301	選択科目				
i)	(英)数学・A'物理学III	1	0	50	-
ii)	倫理学・B'物理学III				
評点合計		21	17	1000	250
				1250	

化学工学科4年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
Ch E401	計装・制御	3	3	100	50
Ch E402	熱・質量同時輸送	3	0	150	15
Ch E403	化学工業プロセス設計	3	3	100	50
Ch E404	石油化学工学	2	0	100	-
Ch E405	保全技術	3	0	100	-
Ch E406	システム工学と最適化	2	0	100	-
Ch E407	輸送現象	2	0	150	-
Ch E408	選択科目	2	0	100	-
i)	気体工学				
ii)	エア・ポロシ				
iii)	製菓工学				
iv)	生化学工学				
v)	原子力工学				
Ch E409	設計プロジェクト	0	8		200
IS/HU 401	選択科目				
i)	(英)数学・A'物理学IV	1	0	50	-
ii)	倫理学・B'物理学IV				
評点合計		21	14	950	315
				1265	

石油工学科

石油工学科1年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
Pet E-101	地層岩石物理学・貯留流体特性	2	3	100	50
MA 107	応用数学I	3	0	100	0
WS 105	ワークショップ実習	0	3	0	100
FE 101	応用電気工学	2	2	100	25
Ch E-104	応用熱力学	2	3	100	50
Min E-103	応用地質学	2	2	100	25
Min E-203	視覚	2	3	100	50
ME 111	工業製図・グラフ化	1	3	50	100
Phy 103	応用物理学	2	2	100	50
IS/HU 101	英語学・英語学I	1	0	50	0
評点合計		17	21	800	450
		1250			

石油工学科2年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
Pet E-202	さく井換層	2	3	100	50
Pet E-203	石油地質学	3	0	100	0
Pet E-204	掘削工学I	2	3	100	50
Pet E-205	地質・物理探査	2	2	100	25
MA 207	応用数学II	3	0	100	0
Min E-210	層序学・構造地質学	2	2	100	50
CE 240	流体力学	2	2	100	50
CE 201	プロセスとプロセス制御	2	4	50	100
CE 110	材料強度	2	2	100	25
IS/HU 201	英語学・英語学II	1	0	50	0
評点合計		19	18	900	350
		1250			

石油工学科3年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
Pet E-307	石油プロセス工学	3	3	100	50
Pet E-308	貯留工学I	3	2	100	50
Pet E-309	生産技術I	2	2	100	50
Pet E-310	石油輸送・給油	2	2	100	25
MA 330	応用統計学	2	0	100	0
MA 307	応用数学III	3	0	100	0
CS 301	応用数値解析	2	3	100	50
Ch E-316	精油所・石油化学産業概論	2	2	100	25
IS/HU 201	英語学・英語学III	1	0	50	0
評点合計		20	14	850	250
		1100			

石油工学科4年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
Pet E-411	石油化学工業における防食	2	2	100	25
Pet E-412	貯留工学II	2	2	100	25
Pet E-413	石油工学の数学モデル	3	2	100	50
Pet E-414	石油経済	3	0	100	0
Pet E-415	ガス層工学	2	2	100	25
Pet E-416	生産技術II	2	2	100	25
Pet E-417	EDR法原理	3	2	100	25
Pet E-418	油井試験	3	2	100	25
Pet E-419	プロジェクト	0	4	0	200
IS/HU 401	英語学・英語学IV	1	0	50	0
評点合計		21	18	850	400
		1250			

建築学科

建築学科1年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
Arch. 101	基本設計	-	10	-	300
Arch. 102	材料と構成	2	2	75	50
Arch. 103	文明史	2	2	150	50
Arch. 104	グラフィックと模型制作	-	6	-	150
Arch. 105	環境学	2	2	100	50
CE 106	測量・水準測量	2	3	100	50
MA 107	応用力学	2	2	75	50
IS/HU 101	選択科目	1	0	50	-
i)	仮2-A学・仮2-B学I				
ii)	倫理学・仮2-B学II				
評点合計		11	27	550	700
		1250			

建築学科2年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
Arch. 201	建築設計I	-	12	-	350
Arch. 202	材料と構成II	2	3	100	75
Arch. 203	文明史II	2	2	125	50
Arch. 204	グラフィックと模型制作II	-	8	-	250
Arch. 205	環境学II	2	2	75	50
Arch. 206	構造法I	2	2	75	50
IS/HU 201	選択科目	1	-	50	-
i)	仮2-A学・仮2-B学II				
ii)	倫理学・仮2-B学II				
評点合計		9	29	425	825
		1250			

建築学科3年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
Arch. 301	建築設計III	-	14	-	350
Arch. 302	材料と構成III	2	2	75	50
Arch. 303	文明史III	2	2	100	50
Arch. 304	グラフィックと模型制作III	-	4	-	100
Arch. 305	環境学III	2	2	100	50
Arch. 306	構造法II	2	2	75	50
Arch. 307	環境行動学	2	-	100	-
Arch. 308	社会調査	1	2	50	50
IS/HU 301	選択科目	1	-	50	-
i)	仮2-A学・仮2-B学III				
ii)	倫理学・仮2-B学III				
評点合計		12	28	550	700
		1250			

建築学科4年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
Arch. 401	建築設計IV	-	15	-	400
Arch. 402	グラフィック評価・施工図	1	4	50	100
Arch. 403	文明史IV	2	2	100	50
Arch. 404	建築へのコンピュータ活用	2	2	75	50
Arch. 405	都市設計・計画	2	2	100	50
Arch. 406	造園術	1	3	50	100
Arch. 407	論文作成	3	-	75	-
IS/HU 401	選択科目	1	-	50	-
i)	仮2-A学・仮2-B学IV				
ii)	倫理学・仮2-B学IV				
評点合計		12	28	500	750
		1250			

建築学科5年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
Arch. 501	建築設計IV	-	6	-	200
Arch. 502	研究設計	-	22	-	700
Arch. 503	パキスタンの建築物	2	2	75	50
Arch. 504	グラフィック評価・監理	3	-	125	-
Arch. 505	選択科目(1科目)	2	-	100	-
a)	伝統建築と保全				
b)	内装				
c)	材料・効率化構造				
d)	耐震構造				
e)	特殊設計(身障者対策等)				
評点合計		7	30	300	950
		1250			

都市工学科

都市工学科1年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
CRP 101	建築製図	0	5	-	100
CRP 102	計画概論	2	2	100	50
CRP 103	論文実習	2	0	100	0
CRP 104	社会学と計画	2	0	100	0
CRP 105	経済学と計画	2	0	100	0
CRP 106	地図作製・航空写真	1	4	50	100
CRP 107	都市計画学史	3	0	150	0
CRP 108	輸送工学	2	3	100	50
CEP 101	概論I	2	4	100	100
IS/HU 101	選択科目				
i)	行政学・区域科学I	1	0	50	0
ii)	倫理学・区域科学I				
評点合計		17	18	850	400
				1250	

都市工学科2年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
CRP 201	計画と自然/社会経済	2	0	100	0
CRP 202	交通計画	2	4	100	100
CRP 203	計画測量	2	4	100	100
CRP 204	計画理論	2	0	100	-
CRP 205	計画者のための建築設計	1	4	50	100
CRP 206	計画データ解析	2	4	100	100
CRP 207	住宅・熱帯建築物	2	3	100	50
CRP 208	計画法	2	0	100	-
IS/HU 201	選択科目				
i)	行政学・区域科学II	1	0	50	0
ii)	倫理学・区域科学II				
評点合計		16	19	800	450
				1250	

都市工学科3年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
CRP 301	環境工学	2	2	100	50
CRP 302	サイト計画	2	4	100	100
CRP 303	計画手法	3	-	100	-
CRP 304	都市計画	2	4	100	100
CRP 305	コンピュータ科学	1	2	50	50
CRP 306	建築施工と計画	2	2	100	50
CRP 307	都市再開発	2	4	100	100
CRP 308	地方自治体エグゼクティブ実習	2	0	100	-
IS/HU 301	選択科目				
i)	行政学・区域科学III	1	0	50	-
ii)	倫理学・区域科学III				
評点合計		17	18	800	450
				1250	

都市工学科4年

コース番号	科目	時間		評点	
		理論	実習	理論	実習
CRP 401	構造計画	3	8	100	200
CRP 402	都市設計	2	4	100	100
CRP 403	都市財務管理	2	2	100	50
CRP 404	地所管理	1	2	50	50
CRP 405	地域計画	2	2	100	50
CRP 406	リサーチ手法	2	-	100	-
CRP 407	プロジェクト	0	4	-	200
IS/HU 401	選択科目				
i)	行政学・区域科学IV	1	0	50	0
ii)	倫理学・区域科学IV				
評点合計		13	22	600	650
				1250	

JICA

11