

第 1 章 プロジェクトの背景・経緯

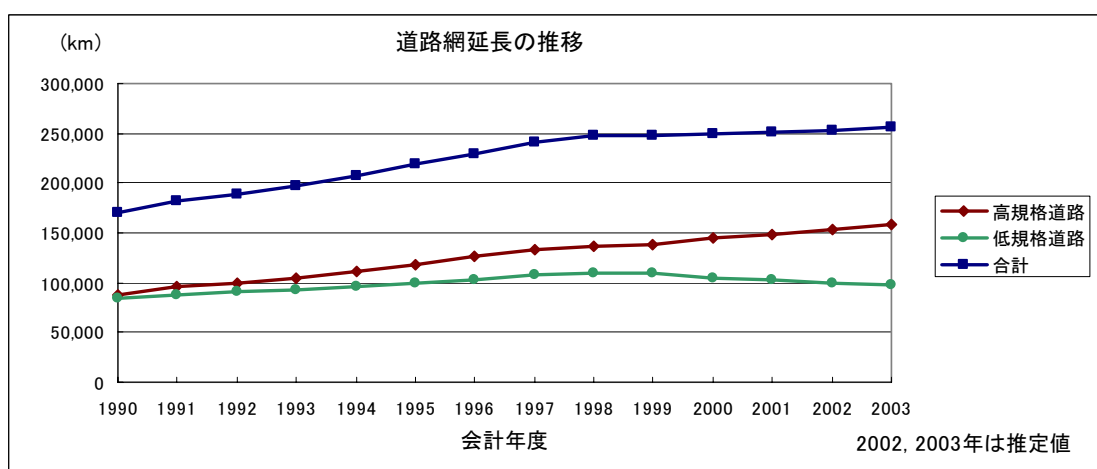
第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

1-1-1-1 道路網の現状と課題

「パ」国の2003-04年時点の道路網の総延長は255,856km(推定値)で、その内、高規格道路(主として舗装道路)に属する道路延長は157,975km、低規格道路(主として砂利道・土道)に属する道路は97,881kmである。「パ」国では旅客や貨物の輸送の90%以上が道路を通じて行われている。図1-1に「パ」国の道路延長の推移を示す。



出所：Pakistan ECONOMIC SURVEY 2003-04

図1-1 道路延長の推移

「パ」国の国道を管理しているのは通信省 (Ministry of Communications: MOC) の下部組織である国道公団 (National Highway Authority: NHA) と戦略的な道路建設組織としての辺境建設公社 (Frontier Works Organization: FWO) がある。それ以外の地方道や農道は地方政府・農村開発省 (Ministry of Local Government and Rural Development) の管轄で、実際の建設工事は各州政府の運輸・工事局 (Communication and Works Department) が担当している。

国道公団 (NHA) は表1-1に示す18路線の国道を管理している。これらの国道の総延長は8,885kmで道路網全体の3.5%に過ぎないが、旅客・貨物の輸送交通量の80%を支えている。ただし、これら国道の道路状態は、優良28%、良8%、不良17%、非常に不良が47%と半分以上の道路で補修工事が必要な状況である。

表1-1 NHA 管理下の道路

No.	区 間	延長 (km)
N-5	Karachi -Lahore -Peshawar -Torkham	1,819
N-10	Liari-Ormara -Pasni-Gwadar-Gabd	653
N-15	Mansehra-Naran-Jalkhad-Chilas	240
N-25	Karachi -Kalat-Quetta -Chaman	813
N-35	Hassanabdal-Abbottabad-Khunjrab	806
N-40	Lakpass-Dalbandin-Nokundi-Taftan	610

N-45	Nowshera-Malakand-Dir -Chitral	309
N-50	Kuchlak-Zhob-Mughalkot-D. I. Khan	531
N-55	Kotri-Ratodero-D. I. Khan -Peshawar	1264
N-65	Sukkur-Sibi-Saryab (Quetta)	385
N-70	Qila Saifullah-D. G Khan -Multan	447
N-75	Islamabad -Kohala	90
M-1	Islamabad -Peshawar Motorway	155
M-2	Lahore -Islamabad Motorway	367
M-3	PindiBhattian-Faisalabad Motorway	53
M-9	Karachi -Hyderabad Motorway	136
S-1	Gilgit-Skardu Road	167
S-2	Kohala-Muzaffarabad Road	40
	TOTAL :	8,885

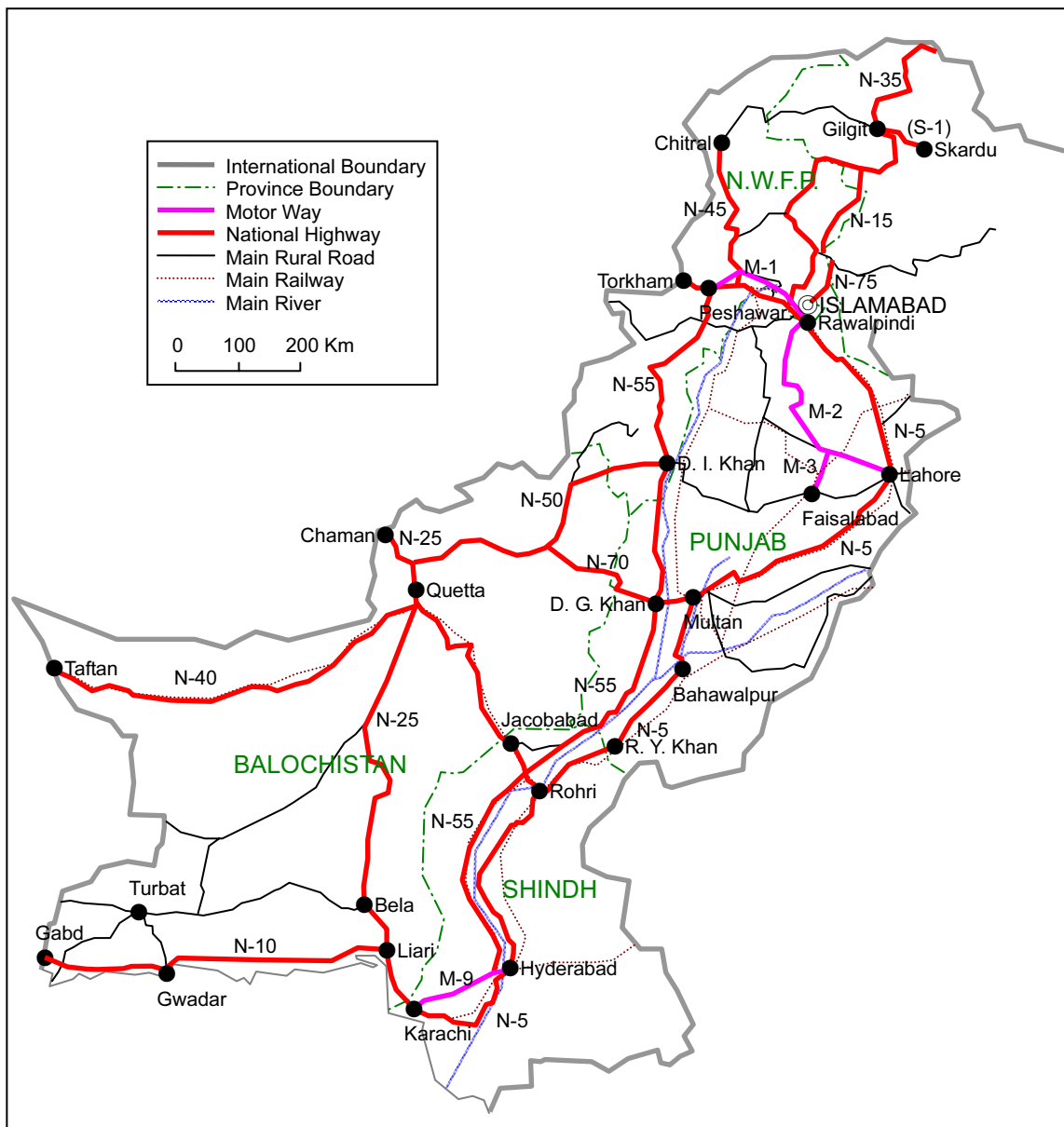


図 1-2 パキスタン国の主要道路網

1-1-1-2 道路インフラ整備工事に係る機材と人材の現状

「パ」国における道路インフラ整備事業は、高規格(アスファルト舗装)道路建設の増加と共に多くの建設機材が投入される機械施工化が進み、道路整備事業の実施主体であるパキスタン道路公団(NHA)や辺境建設公社(FWO)においても道路建設機材の整備(調達)は急速的に進んだが、それら機材の運転操作業務や、維持管理業務に携わる技術者/技能者の確保が追いつかず、この抜本的な問題を緩和し解決する目的で設立されたのがCMTI(設立当時はCMTCと称した)である。建設機械に特化した若手の技術者/技能者(現場での実務者)を養成するための訓練機関は、現在のところ本件対象のCMTIとカラチで主に大型トラックなどの輸送機材に関する運転操作や維持管理技術者/技能者の訓練を行っている国家輸送公社(National Logistics Cell: NLC)の訓練校のみとなっており、CMTIが設立以来世に送り出してきた卒業生はオペレータコースで約3,300名、メカニックII、メカニックIII合計で約2,900名となっている。これに対し調査団の行った試算では、既存の道路の維持管理や新設工事に要する建設機材は、ブルドーザやローラーなどの建設機械が18,200台、ダンプトラックや散水車等の建設車両が13,800台、合計で32,000台と算出されており、CMTIとカラチのNLCの訓練修了者(年間100名程度)を合わせても到底必要数の技術者/技能者を供給することは出来ていない状況である。

1-1-1-3 CMTIにおける訓練の現状と課題

CMTIの前身である「建設機械訓練センター: Construction Machinery Training Center (CMTC)」は1986年から実質的な訓練を開始した。1986年から1992年の7年間は、テクニシャン(技能者)の養成を目的として建設機械オペレータコース、メカニックIIIコース、メカニックIIエンジンコース、メカニックIIシャーシコースの4コースの訓練が実施された。1993年からは建設機械に関する総合的なマネジメントを行う人材の養成を目的として建設機械計画・運用コース、建設機械監理コースが開設された。また、1993年からは3年間の訓練である技師補資格コースも開設され、これまでの職業訓練校としての位置付けに加え専門学校あるいは工業高校としての役割も兼ねるようになった。その後、市場のニーズに応じる形で1997年に鉄筋工コース及びコンピュータコース、1999年に旋盤工コースが開設された。

CMTIは1986年の設立以来、2003年までに計8,854人に対して訓練を実施している。この中には148名の南アジア、中近東、アフリカ諸国からの訓練員も含まれている。現在、常設されているコースは次の13コースで、これら以外にも特定の機関を対象とした訓練プログラムも行っている。

1. 建設機械オペレータコース (Operator Course) : 年3回 3ヶ月/回
2. メカニックIIIコース (Mechanic-III Course) : 年3回 3ヶ月/回
3. メカニックIIエンジンコース (Mechanic-II Engine Course) : 年2回 5ヶ月/回
4. メカニックIIシャーシコース (Mechanic-II Chassis Course) : 年2回 5ヶ月/回
5. 鉄筋工コース (Steel Fixer Course) : 年3回 3ヶ月/回
6. 旋盤工コース (Turner Machinist Course) : 年3回 3ヶ月/回
7. コンピュータコース (Computer Course) ソフトウェア : 年3回 3ヶ月/回
8. コンピュータコース (Computer Course) ハードウェア : 年2回 1.5ヶ月/回

9. コンピュータコース (Computer Course) Auto CAD : 年2回 2ヶ月/回
10. 技師補資格コース (Diploma of Associate Engineering: DAE) : 36ヶ月/回
11. 建設機械計画・運用コース (Construction Machinery Planning and Employment Course: CMPE) : 年1回 1ヶ月/回
12. 建設機械監理コース (Construction Machinery Supervision Course: CMSC) : 年1回 1ヶ月/回
13. 国際コース (International Course under Third Country Training Programme) : 1ヶ月/回

図1-3に1986年からの訓練者数の推移を示す。近年では、建設機械オペレータコース及びメカニックコースの訓練者数はほぼ横ばいであるが、1997年のコンピュータコースと鉄筋工コース、1999年の旋盤工コースの開設に伴い総訓練者数は増加している。ただし、2002年はコンピュータコースや鉄筋工コース、特定機関向けのプログラムの訓練者数が減少したため、総訓練者数は大きく落ち込んだ。

訓練修了者の主な就職先は、国立輸送公社 (NLC) や国境建設会社 (FWO)、国道公団 (NHA)、地方政府などの公的機関及び民間の建設会社である。

熟練した建設機械オペレータ及びメカニック、コンピュータ技術者の需要が年々増加しているのに伴い、CMTIには多くの訓練希望者から訓練の申込が寄せられているが、施設の収容能力不足や機材の数量不足により、ここ1、2年は訓練申込者の70%以上を拒否しなければならない状況が続いている。また、訓練で使用している主要建設機械の大部分は1980年代、90年代に製造されたものであり、近年の電子制御された建設機械に対応した訓練の実施が困難な状況である。更に、CMTIの既存訓練コースでは、建設工事市場でニーズの高いトラック・ピックアップなどの建設車両の維持管理技術や溶接・板金技術、CAD技術に十分、対応しきれていないのが現状である。

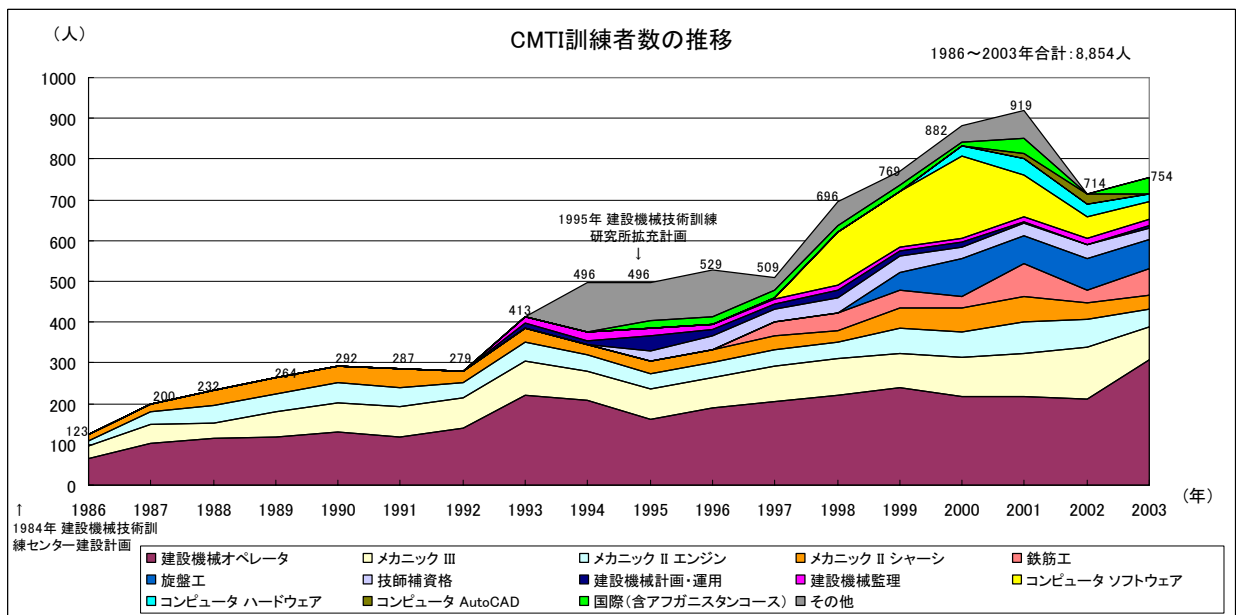


図1-3 訓練者数の推移

1-1-2 道路セクター開発計画

「パ」国の道路網整備計画の基本戦略及び主要な道路整備計画は次の通りである。NHA は、Gwadar 港と内陸部及び西部のアフガニスタン国境の街 Chaman を経由したアフガニスタン間の道路整備（南北交通）及び東西交通の道路整備に重点を置いている。

道路網整備基本戦略：

1. 道路網の拡張
2. 道路維持管理の近代化
3. 通行税制度の整備
4. 道路維持管理基金を通じた継続的な維持管理
5. 厳格な交通法規と軸荷重制限の執行
6. 貧困削減につながる円滑な物資の輸送

表 1-2 主要道路整備計画

計画名、路線、場所	予定工事価格（百万 Rs.）
実施中の道路整備計画	
1. Makran Coastal Road Balochistan	15,010.0
2. Islamabad Peshawar Motorway (M-1)	26,862.3
3. Pindi Bhattian - Faisalabad (M-3)	6,876.5
4. Karachi Northern By-pass	2,928.0
5. Layari Express Way	5,081.0
6. Islamabad - Muzaffarabad Road	4,815.4
7. Kohat Tunnel Access Roads	6,626.7
8. Indus Highway Project, 445km (N-55)	10,000.0
9. Manehra Naran - Jalkahad Road	3,821.0
10. Kara Moro (N-5)	2,583.0
11. Rahim Yar Khan - TMP - Bahawalpur (N-5)	7,283.0
12. Okara Lahore (N-5)	3,911.8
13. Kharian Rawalpindi (N-5)	5,174.0
14. Chablat Nowshera (N-5)	3,600.0
15. Lowari Tunnel	7,983.0
16. Bridge on River Jhelum at Azad Pattan, AJK	71.0
17. Improvement of N-65, Dera Allah Yar - Nutal - Sibi	771.0
18. Improvement of N-65, Nutal - Sibi - Dhadar	1,710.0
19. Improvement of KKH (N-35) NWFP	552.0
20. Ratodero/Shahadadkot Khuzdar Road	1,421.0
21. N-50 Quetta - Qilla Saifullah - Zhob - DI Khan Road	1,903.0
22. Improvement of N-70, Qilla Saifullah - Multan	2,841.2
23. Feasibility Studies & Design	700.0
24. Gwadar - Hoshab - Ratodero Road, 143km	16,640.0
25. Khori - Quba Saeed Khan Section	4,000.0
26. Kalat Quetta - Chaman Section of N-25, 247km	6,671.0
27. Realignment of N-65 near Jaccobabad & Dera Allah Yar	495.0
28. Interchange on M-2 (Khangah)	148.2
29. Interchange on M-2 (Sial Mor)	74.0
30. Peshawar - Torkham Expressway, 44km	4,390.0

新規計画 (承認済み)	
31. N-5 Highway Rehabilitation Project	15,108.0
32. Improvement of Quetta Western Bypass	225.5
33. Bridge over River Chenab	696.6
34. Lakpass Tunnel (N-25)	313.7
新規計画 (未承認)	
35. Improvement of N-65 from Jaccobabad Bypass to Sukkur	1,500.0
36. Improvement of N-65 Quetta - Balochistan	2,000.0
37. Sibi-Nari Bank River, Balochistan, 18km	1,000.0
38. Multan - Bewata (N-70), Muzafargarth Bypass, 200km	5,000.0
39. 5 Bridge on Gilgit - Skardu Road, Northern Areas	190.0
40. Jalkahad - Chillas Road, 63km, NWFP & Northern Areas	1,300.0
41. KKH Skardu Road, Northern Areas	1,200.0
42. Sindh Coastal Highway	5,330.0
43. Rehabilitation & Widening, of Lala Musa - Thotha Rai	60.0
44. Interchange at Kot Sarwar for Hafizabad, Punjab	75.0
45. Widening & Improvement of Kararo - Wad (N-25), 96km	1,300.0
46. Kuchlac - Zhob, 306km, Balochistan	3,556.0
47. Noshk - Dalbadin (N-40), 165km, Balochistan	4,200.0
48. Larkana Bridge, Sindh	2,500.0
49. 2nd Bridge on Indus at Ghazi Ghat, Sindh	500.0
50. Chenab Bridge at Shershah, Punjab	750.0
51. Peshawar Northern Bypass, 25km, Peshawar	2,547.0
52. Rawalpindi Bypass, 28km, Punjab	3,088.0
53. Ghaggar Phatak Bridge to Kotri (N-5), Sindh	2,850.0
54. Improvement/Upgradation of Kohala Muzafarabad, 40km	800.0
55. Dualization of Hassanabdal - Mansehra (N-35), 90km	1,900.0
56. Additional Carriageway for Lodhran - Khanewal, 90km	1,500.0
57. Khushalgarh Bridge (N-80), Punjab	500.0
58. Nowshera - Chitral, (N-45), 309km, NWFP	3,090.0
59. Karachi - Kakar, Sindh & Balochistan	10,000.0

出所：PUBLIC SECTOR DEVELOPMENT PROGRAMME 2004-05

1-1-3 社会経済状況

人口の半分以上（約 56%、7,260 万人余）は、国土面積で 1/4 しか占めないパンジャブ州に集中する。一方で国土面積の 44%を占めるバロチスタン州にはわずか 5%の人口（650 万人余）が居住しているだけで、人口の偏在が著しい。バロチスタン州の人口密度は非常に低く 19 人/km² であるのに対し、他の 3 州はその 10 倍以上の密度である（表 1-3 参照）。国民は大きく 4 民族から構成されており、その構成比はパンジャブ人が約 60%を占め、パシュトゥーン人とシンド人が各 12~13%、バルチ人が 3%と続き、その他にもモハジール人などの民族がいる。国語は北部インド地域に由来するウルドゥー語である（公用語はウルドゥー語と英語）が、各民族は独自の言語も用いており、パンジャブ語、シンド語、パシュトゥーン語、バルチ語、ブラフイ語などが使われている。

「パ」国は、現在までに 9 次わたる経済開発 5 ヶ年計画を策定しており、バングラデシュ独立（1971 年 3 月）、第 3 次印パ戦争ならびに政治的混乱の間（1970 年代）は 4%程度の GDP 成長率にとどまったものの、湾岸戦争までは平均 6.5%程度の勢いで成長した。しかし、湾岸戦争以降は政治的混乱等のため、第 8 次 5 ヶ

年計画（1994～99）では4.3%のGDP成長率にとどまり、第9次計画は計画作成のみで実施されことなく終わっている。

表 1-3 「パ」国の自然・社会・経済的特徴

項目 州名	国土 面積比 (%)	人口比 (%)	耕地比 (%)	灌漑 面積比 (%)	主要農産品 生産比* (%)	道路 密度 (km/km ²)	人口 密度 (人/km ²)	地 形 特 徴
Punjab	26	56	56	76.8	62.3	0.48	353	平原
Sindh	17	23	27	13.7	16.5	0.55	213	平原
NWFP	13	13	9	4.9	16.0	0.28	236	山岳地
Balochistan	44	5	8	4.5	5.3	0.12	19	台地
全 国	803,943 km ²	131.7 million	21.5 million ha	18.3 million ha	*:主要12品 目生産高比	0.32	164	

出典)「パ」国統計年鑑 2003年

その後、国際協調路線の選択とともに再開されたIMFの援助を受け、ムシャラフ大統領は2001年から始まる「10ヶ年開発計画」(2001～2011: Ten Year Perspective Development Plan)および「3ヶ年開発計画」(2001～2004: Three Year Development Plan)を策定するとともに、「地方分権計画」(Devolution Plan, 2000年3月発表)および「貧困削減戦略文書」(PRSP: Poverty Reduction Strategy Paper, 2003年12月)を公布し、GDP成長率6.3%(10ヶ年開発計画最終年)を目標として経済的発展に取り組んでいる。

大局的には名目GDPは、1990年が1980年の約3.7倍、2000年には約13.6倍となっている。ここ10年間をみると、比較的順調な経済成長を達成しているが、財政収支は厳しい状況が続いている。貿易収支も継続的に輸入超過状況にあり、諸外国からの援助によってこれらの慢性的な赤字を補う苦しい状況が続いている。

表 1-4 経済開発計画における実績

経済開発計画	期 間	年平均GDP成長率	備 考
第1次5ヶ年計画	1955～1959	3.0% (実績)	
第2次5ヶ年計画	1960～1964	6.8% (実績)	
第3次5ヶ年計画	1965～1969	6.6% (実績)	第2次印パ戦争('65)
第4次5ヶ年計画 ～非計画期	1970～1977	パングラ独立のため廃棄 4.4% (実績)	第3次印パ戦争 社会主義政策化
第5次5ヶ年計画	1978～1982	6.6% (実績)	社会主義政策撤回
第6次5ヶ年計画	1983～1987	6.2% (実績)	
第7次5ヶ年計画	1988～1993	4.8% (実績)	湾岸戦争・政局混乱
第8次5ヶ年計画	1994～1999	4.3% (中間実績)	政局混乱
第9次5ヶ年計画	1999～2003	3.4% (同期間推計)	計画作成のみで実施されず
10ヶ年開発計画	2001～2011	6.3% (最終目標)	長期的マクロ経済・分野別成長 (7項目の目標)
3ヶ年開発計画	2001～2004		
地方分権計画	'00年3月策定		
貧困削減戦略文書	'03年12月策定		

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

本調査の対象である建設機械技術訓練所(CMTI: Construction Machinery Training Institute、1993年以前の名称はCMTC: Construction Machinery Training Center)は、道路建設機械等の熟練技術者の育成を

目的として1984年に設立された機関で、1984年と1995年に日本国政府の無償資金協力により訓練に必要な建設機械や訓練用補助機材の調達や訓練棟・管理棟、食堂棟、宿泊棟の建設が行われ、ほぼ同時に1985～90年の5年間で訓練組織の運営や訓練を実施するために必要となる技術の移転を目的としたプロジェクト方式技術協力が実施された。

「パ」国では道路整備への需要の高まりから建設機械オペレータ、メカニック、施工監理技術者、技師等の人材育成が急務となっており、訓練機関であるCMTIへの期待も大きく、これまでに約9,200人の研修生を受け入れている。更に、2001年には復興が進むアフガニスタンからの研修員も受け入れるなど、訓練機関としての役割を広げている。

「パ」国内では、1980年代に調達した建設機械のみならず、1990年代初期の機械も含め機械の耐用年数を越えたものが多くなり、2000年頃を境にNHAのみならず民間会社保有の建設機械においても機械の入れ替えが盛んになってきている。これらの機械は全てが新車ではなく、推測でその7割強が日本からの中古車で占められている。しかしながら調査団の調査結果では、これら中古車も1990年代後半以降に製造されたものが殆どであり、1990年代後半から急速に進んだ建設機械に対する電気・電子制御技術が取り込まれている。

これらの機械は故障が発生した場合、電気・電子制御に関する知識を持っているメカニックが居ないため修理作業が行えないとか、各種スイッチ類を操作して適切なモード設定を行い、効率的且つ機械にダメージを与えない運転操作が出来るオペレータが不足しているなどの理由で本来機械が持っている能力を十分に発揮できていない。そのため、従来の機械要素主体で構成されていた機械とは取り扱い方において異なる知識や技能を修得している技術者/技能者の育成が新たな課題としてクローズアップされてきている。

その一方で、CMTIの既存機材の68%が1980年代に、残り32%が1990年代前半に製造されたものであり実際の工事現場で利用されている建設機械との操作方法に格差が生じ、また、建設機械の電子制御技術やCAD等IT関連機材の不足により建設市場が求める研修ニーズに十分対応できていない状況である。こうした状況の解決を図るため、「パ」国政府は新設予定の3訓練コースおよび既存訓練コースのレベルアップを図るための研修施設建設（増設）と研修機材の調達について無償資金協力を要請した。

1-3 我が国の援助動向

CMTIに対してこれまでに次の援助が実施された。

1. 建設機械技術訓練センター建設計画（無償資金協力）

実施年度：1984年度

E/N額：29.70億円

案件概要：道路建設機材15車種35台、施設建設（訓練棟、食堂棟、宿泊棟、他）、メカニック訓練用機材及び訓練生輸送機材

2. 建設機械技術訓練センター（プロジェクト方式技術協力）

協力期間：1985年4月～1990年4月

案件概要：機械を使った道路維持管理に従事する技術者・技能者を養成するための建設機械オペレータコース、メカニックコースの開設に伴う技術移転

3. 建設機械訓練研究所拡張計画（無償資金協力）

実施年度：1995 年度

E/N 額：11.51 億円

案件概要：道路建設機材 17 車種 34 台、メカニック訓練用機材、訓練補助機材、輸送車両

1991 年から 2001 年までの無償資金協力実績（E/N 額）は 45,648 百万円で、その 13%に相当する 5,936 百万円が道路セクターに係る資金協力である。

1-4 他ドナーとの関連

CMTI に対して、他の援助国、援助機関による援助は行われていない

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

CMTIは通信省傘下の独立機関であり、その運営方針などの重要事項は理事会によって決定される。ただし、理事会には通信省以外の機関に所属する委員も含まれている。理事会の構成は次の通り。

理事長：通信省大臣

理事	Frontier Works Organization	長官
	National Highway Authority	局長
	National Training Bureau	局長
	通信省	次官
	通信省	財務審議官
	Planning Division	運輸交通課長
	National Logistic Cell	技術課長
	CMTI	所長
	All Pakistan Contractor Association	代表

現在のCMTIの職員数は、インストラクター10名、補助インストラクター65名、事務員14名、管理部門の職員55名の合計144名である。図2-1に通信省関連機関、図2-2にCMTIの組織図を示す。

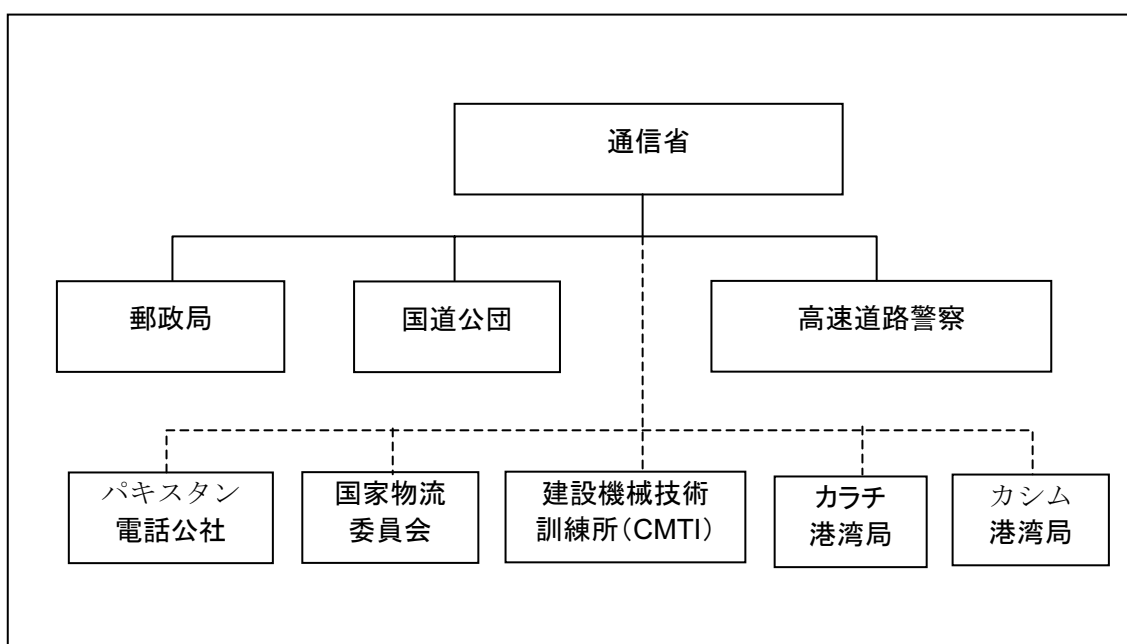


図2-1 通信省関連機関

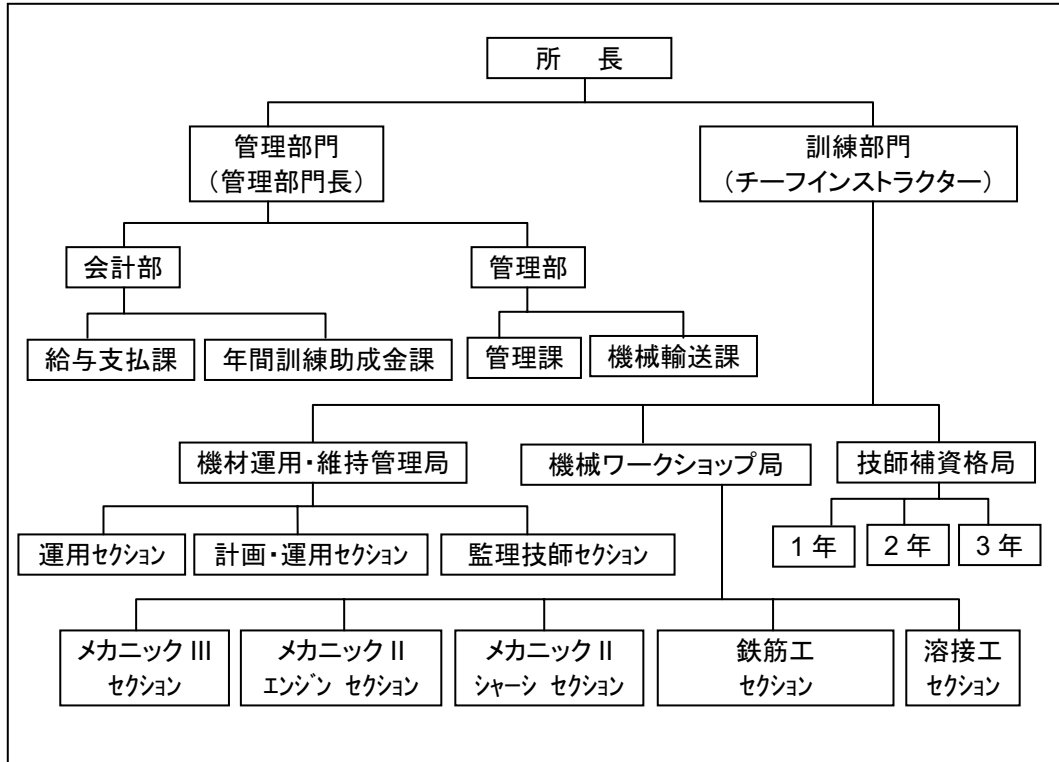


図 2-2 CMTI 組織図

2-1-2 財政・予算

表 2-1 に CMTI の過去 6 年間の運営予算と支出及び 2004 年度の運営予算を示す。通常の運営費用は通信省から経常出資金でまかなわれている。CMTI の支出の約 80%は人件費に割り充てられ、機械・施設の維持管理に割り充てられるのは数%程度である。

表 2-1 CMTI の予算と支出の推移

単位：百万 Rs.

年度	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005
予算申請額	13.345	12.658	15.385	21.370	26.538	28.649	31.653
最終承認額 (収入)	12.175	10.646	10.646	12.406	15.539	18.740	21.148
支出							
人件費	9.198 76%	9.006 85%	9.006 85%	9.940 80%	13.939 90%	14.540 78%	-
施設の維持管理費	0.414 3%	0.146 1%	0.150 1%	0.150 1%	0.152 1%	1.800 10%	-
燃料代	0.423 3%	0.214 2%	0.209 2%	0.216 2%	1.009 6%	0.450 2%	-
車両・機械の 維持管理費	0.410 3%	0.150 1%	0.150 1%	0.150 1%	0.150 1%	1.880 10%	-
その他	1.730 14%	1.130 11%	1.131 11%	1.950 16%	0.289 2%	0.070 0%	-
支出計	12.175	10.646	10.646	12.406	15.539	18.740	-

訓練生から徴収した学費や寮費は、CMTI と通信省の間で表 2-2 のように分配されている。CMTI では通常の予算とは別会計でこの分配金を既存施設の大規模な修繕に要する費用や職員の訓練費用など特別な場合の出費に充てている。

表 2-2 学費・寮費総額及び配分額の推移

単位：百万 Rs.

年度	学費	寮費	計	通信省配分額	CMTI 配分額
1996/97	0.535	0.178	0.713	0.178	0.535
1997/98	0.442	0.163	0.605	0.165	0.440
1998/99	0.509	0.194	0.703	0.188	0.515
1999/00	0.515	0.203	0.718	0.178	0.540
2000/01	0.528	0.206	0.734	0.261	0.473
2001/02	0.565	0.25	0.815	0.202	0.613
2002/03	0.669	0.283	0.952	0.211	0.741
2003/04	0.845	0.325	1.170	0.188	0.982
2004/05*	1.071	0.463	1.534	0.191	1.343
2005/06*	1.071	0.463	1.534	0.191	1.343
2006/07*	1.611	0.778	2.389	0.391	1.998

*：おおよその予測額

2-1-3 技術水準

前述の通り CMTI は通信省傘下の機関で、理事会は国家道路プロジェクトと深く関係している機関の上級スタッフから構成されており、道路建設事業に関して豊富な経験を有した人材によって運営、管理が行われている。また、インストラクター等訓練部門のスタッフの技術レベルは高く、施設や訓練機材の維持管理は入念に行われている。

2-1-4 既存の施設・機材

2-1-4-1 既存施設

CMTI の施設群は、カヤバニーサイド道路に面した 300m x 720m(約 21.6ha)の広大な長方形の敷地に整然と配置されている。1986 年に我が国の無償資金協力で建設された施設群(表 2-3 参照)と「パ」国側が独自に建設した職員宿舎を中心とする施設群(表 2-4 参照)を合わせて「第 1 期施設」という。

表 2-3 無償資金協力(1986 年)で建設された建屋(第 1 期施設)

項目 建屋名	構造	階数	延床面積
管理棟	鉄筋コンクリート造	2 階建	1,589m ²
訓練棟	鉄筋コンクリート造	2 階建(一部平屋)	3,471m ²
訓練生宿泊棟	鉄筋コンクリート造	2 階建	1,772m ²
食堂棟	鉄筋コンクリート造	平屋	347m ²
屋外付帯施設	鉄筋コンクリート造/鉄骨造	平屋	785m ²
合計			7,964m ²

表 2-4 「パ」国側（1986 年）独自に建設した建屋（第 1 期施設）

項目 建屋名	構造	階数	延床面積
職員用宿舍	鉄筋コンクリート造	2 階建	5,929m ²
独身者用宿舍	鉄筋コンクリート造	2 階建	1,584m ²
モスク	鉄筋コンクリート造	平屋	225m ²
倉庫	鉄筋コンクリート造	平屋	292m ²
合計			8,030m ²

この「第 1 期施設」完成後の訓練生年間輩出能力は 360 人/年であった。

その後、1995 年に 2 度目の我が国無償資金協力である「建設機械訓練研究所拡充計画」において訓練コースの新規開設や既設コースの定員増を見込んだ機材の更新と新規調達が実施された。その際「パ」国側は自助努力により訓練棟、訓練生宿泊棟及び食堂棟を建設したが、契約上の問題や品質上の問題もあり 2005 年 1 月の時点においても初期の目的通りに使用できる状態に無く、今後の問題解決の目処も立っていない状況にある。そのため本来は食堂としては使用する予定であった施設は、現在は製図室と土質資料のラボラトリーとして使用されており、「パ」国側も可能な範囲で施設を生かすための努力は行っている。この影響もあり「第 1 期施設」として我が国無償で建設された食堂棟は大混雑状態となっている。

また、CMTI はこの「第 2 期施設」拡張時に同サイトの南側に接する土地約 24ha を建設機械オペレータコースの実習用フィールドとして確保して基盤整備を図っている。

表 2-5 「パ」国側が（1995 年）独自に建設した建屋（第 2 期施設）

項目 建屋名	構造	階数	延床面積
訓練棟	鉄筋コンクリート造	2 階建	1,932m ²
訓練生宿泊棟	鉄筋コンクリート造	2 階建	1,785m ²
食堂棟（製図室、他）	鉄筋コンクリート造	平屋	347m ²
合計			4,064m ²

この「第 2 期施設」完成後の訓練生年間輩出能力は 840 人/年であった。

CMTI には教育訓練用として Phase-I（1986）44 台、Phase-II（1996）41 台、合計 85 台の道路建設機材が維持・管理されており、機械の運転操作訓練や維持管理・修理作業の訓練用機材として使用されている。これらの機材は教育訓練北側のエリアに、「パ」国側の自助努力によって建設された屋根付きの簡易駐機場の内部に整然と保管され、直射日光や雨水が機材に直接当たることによる劣化を防止出来るようになっている。

2-1-4-2 既存訓練用機材

訓練用機械は、運転操作訓練だけでなく維持管理作業訓練にも使用されていることもあり、調達以来 19 年または 9 年経過している割には、機械の破損も少なく良好な状態を維持している。またエンジンが回転している場合だけ累積時間として計測される稼働時間は、通常の工事現場で使用される機械に比べてかなり少ないと言える。（Phase-1 で平均 1,700 時間、Phase-2 で約 400 時間）。ただし、Phase-1 の機材はホース等のゴム製品に劣化が見られ、中には破損したものも見受けられた。

スペアパーツについては、実習場の一角に 99m² の部品庫があり部品の保管状態及び帳票類もしっかりしており、問題は無い。また、工具類については、メカニカルツールセットは実習場に置かれ、インストラクターがキーを保管し厳密に管理されている。他の専用工具類は 99m² のツールクリブに保管されている。

CMTI が所有する 85 台の道路建設機材の内、73 台の状況を表 2-6 に示す。

表 2-6 CMTI 現有機材の状況

	機材名	メーカー	モデル	シリアルNo.	エンジンNo.	年	稼働時間	稼働期間	状態	使用コース	
	PHASE-I										
1	Bulldozer	Komatsu	D-155 A-1	28382	46605	1986	1,746	July86.-June 04	Good	オペレータ	
2	Bulldozer	Komatsu	D-85A-18	30884	26191946	1986	2,855	Apr.86.-June 04	Good	"	
3	Bulldozer	Komatsu	D-65A-8	45294	15557	1986	2,060	Apr86.-June 04	Need Repair	"	
4	Bulldozer	Komatsu	D-50 A-17	80588	15183	1986	2,439	July86.-June 04	Good	"	
5	dozer Shovel	Komatsu	D-53 S-17	20114	28822	1985	1,882	July86.-June 04	Good	"	
6	dozer Shovel	Komatsu	D-65 S-8	45160	15674	1986	557	Apr86.-June 04	Good	"	
7	Wheel Loader	Komatsu	WA-450-1	10203	14333	1986	2,990	Apr86.-June 04	Good	"	
8	Wheel Loader	Komatsu	WA-200-1	10326	74329	1986	3,724	Jun86.-June 04	Good	"	
9	Motor Grader	Mitsubishi	MG-200	2G000186	380848	1986	3,062	July86.-June 04	Good	"	
10	Motor Grader	Komatsu	GD-605A	54104	15751	1986	4,074	Jun86.-June 04	Good	"	
11	Dump Truck	Komatsu	HD-200-2	1676	28186127	1986	1,415	Jun86.-June 04	Good	"	
12	Dump Truck	Isuzu	6-RBI	CXZ-184	6RB1105300	1986	4,670	Apr86.-June 04	Good	"	
13	Road Stabilizer	Komatsu	GS-360-1	10033	26176757	1986	1,203	Apr86.-June 04	Good	"	
14	Crane 10 Ton	Tadano	TS-100L	211668	6QA-1-113543	1986	1,610	Apr86.-June 04	Good	"	
15	Crane 10 Ton	Tadano	TS-100L	211669	6QA-1-113542	1986	1,633	Apr86.-June 04	Good	"	
16	Excavator	Komatsu	PC-200-3	24856	66505	1986	2,489	Jun86.-June 04	Good	"	
17	Excavator	Komatsu	PC-150-1	1769	66006	1985	2,706	Jun86.-June 04	Good	"	
18	Excavator	Komatsu	PC-120-2	14062		1985	1,917	Jun86.-June 04	Good	"	
19	Motor Scraper	Komatsu	WS-16S-2	2139	26188912	1986	1,276	Apr86.-June 04	Good	"	
20	Motor Scraper	Komatsu	WS-16S-2	2138	26188911	1986	1,143	Apr86.-June 04	Need Repair	"	
21	Vibratory Roller	Sakai	SV-70	30057	506784	1986	1,056	Jun86.-June 04	Good	"	
22	Vibratory Roller	Komatsu	JV-100A-1	10145	73944	1986	1,324	Jun86.-June 04	Good	"	
23	Road Roller	Pneumatic	TS-150	41542	545789	1986	757	Apr86.-June 04	Good	"	
24	Air Compressor	Komatsu	EC-35VS-II	4231	18387	1986	153	Mar86.-June 04	Need Repair	"	
25	Generator	Komatsu	EG15-S-2	2037	21373	1986	2,186	Feb86.-June 04	Good	"	
26	Asphalt Distributor	Isuzu	DS-30	3518003	6BD1-413760	1985	792	Jan86.-June 04	Good	"	
27	Asphalt Distributor	Hanta	DS-30DADT	11244	11244	1985	42	Oct86.-June 04	Good	"	
28	Asphalt Finisher	Niigata	NF-220AV	1030	135133	1985	601	Apr86.-June 04	Good	"	
29	Fork Lifter	Komatsu	FD25-8	148543	85319	1986	412	Jun86.-June 04	Good	"	
30	Excavator	Komatsu	PC-30	12603	33603	1986	305	Jun86.-June 04	Good	"	
31	Motor Grader	Komatsu	GD-405A	50041	21661	1986	1,667	Jun86.-June 04	Need Repair	メカニック	
32	Bulldozer	Komatsu	D-60A	32121	26149853	1986	215	May86.-June 04	Good	"	
33	Shovel Bulldozer	Komatsu	D-53S-16	68309	68309	1986	2,830	Feb86.-June 04	Good	"	
34	Pay Loader	Komatsu	520B	10322	52676	1986	1,321	Apr86.-June 04	Good	"	
35	Dump Truck	Isuzu	10P81	80107	303779	1986	194	Jun86.-June 04	Good	"	
	PHASE-II										
36	Bulldozer	Komatsu	D-155A-3	60501	23608	1996	196	Feb97-Jun04	Good	オペレータ	
37	Bulldozer	Komatsu	D-85 A-21	36993	68707	1996	614	Jan97-Jun04	Good	"	
38	Bulldozer	Komatsu	D-85 A-21	36994	68708	1996	485	Feb97-Jun04	Good	"	
39	Bulldozer	Komatsu	D-85 A-21	36995	68709	1996	426	Mar97-Jun04	Good	メカニック	
40	Bulldozer	Komatsu	D-85 A-21	36996	68710	1996	442	Feb97-Jun04	Good	"	
41	Bulldozer	Komatsu	D-85 A-21	36997	68711	1996	609	Apr97-Jun04	Good	オペレータ	
42	Pipe Layer	Komatsu	D-155C-1	31474	57469	1996	35	Feb97-Jun04	Good	"	
43	Dump Truck	Nissan	CW-450	-	PF6-117696-T	1996	546	Feb97-Jun04	Good	"	
44	Dump Truck	Komatsu	HD-205-3	2264	68269	1996	234	Feb97-Jun04	Good	"	
45	Crane 30 ton	Tadano		560357	808965	1996	109	Feb97-Jun04	Good	"	
46	Motor Grader	Mitsubishi	MG-330	00756	856753	1996	811	Jan97-Jun04	Good	"	
47	Motor Grader	Komatsu	MG-330	757	863708	1996	684	-			
48	Motor Grader	Komatsu	MG-430	00591	863708	1996	684	Mar97-Jun04	Good	"	
49	Excavator	Komatsu	PC-30-7	29914	12084	1996	40	Feb97-Jun04	Good	"	
50	Excavator	Komatsu	PC-120-6Z	54684	203483	1996	775	Mar97-Jun04	Good	"	
51	Excavator Pile Drive	Komatsu	PC-200-6	95505	160944	1996	98	Jan97-Jun04	Good	"	
52	Excavator	Komatsu	PC-200-6	95506	160940	1996	760	Feb97-Jun04	Good	"	
53	Excavator (Mobile Hammer)	Komatsu	PC-200	95508	160942	1996	97	Jan97-Jun04	Good	"	
54	Excavator Super Long Boom	Komatsu	PC-200	95509	160943	1996	214	Apr97-Jun04	Good	"	
55	Excavator	Komatsu	PC-200-6	95507	160941	1996	664	Apr97-Jun04	Good	"	
56	Excavator	Komatsu	PC-120-6	54649	203484	1996	961	Mar97-Jun04	Good	"	
57	Road Roller	Dynapac	CA-251	8328266	81234805	1996	158	May97-Jun04	Good	"	
58	Tire Roller	Dynapac	LP-650	9611201	E-60-2254001	1996	5	Jun98-Jun04	Good	"	
59	Road Roller Pneumatic	Dynapac	CP-201	55006	A-26928	1996	313	Feb97-Jun04	Good	"	
60	Excavator Power Splitter	Caterpillar	322-B	00138	11253	1996	102	Apr97-Jun04	Good	"	
61	Land Fill Compactor	Caterpillar	816F	00300	94479	1996	55	Jan97-Jun04	Good	"	
62	Asphalt Finisher	Niigata	NF-6WV	10469	257946	1996	121	Jan97-Jun04	Good	"	
63	Auto Curber	Honda	GC05	SAC9H	2578098	1996	-		Good	"	
64	Wheel Loader	Caterpillar	966F	03101	10Z-33817	1996	944	Jan97-Jun04	Good	"	
65	Wheel Loader	Caterpillar	966F	03100	10Z-33816	1996	486	Feb97-Jun04	Good	"	
66	Wheel Loader	Caterpillar	966F	03099	10Z-33815	1996	639	Jan97-Jun04	Good	"	
67	Wheel Loader	Caterpillar	928F	00216	1CK-11330	1996	817	Jan97-Jun04	Good	"	
68	Air Compressor	Airman	PDS-125	SA-10147	2275933CDI	1996	212	Jun96-Jun04	Good	メカニック	
69	Air Compressor	Airman	PDS-125S	4180062	175450	1996	208	May96-Jun04	Good	"	
70	Air Compressor	Komatsu	EC-35Z1	1113	3D94-2-13917	1996	249	Feb96-Jun04	Good	"	
71	Generator	Komatsu	EG15-S-3	3260	33735	1986	201	Apr96-Jun04	Good	"	
72	Generator Set	Denyo	DCA-27PT-II	3642051	765488	1996	216	Feb96-Jun04	Good	オペレータ	
73	Generator	Honda	VA output 220	2324759	2324759	1996	28	Jul96-Jun04	Good	"	

2-1-4-3 CMTI 側が独自に調達した資機材費用

CMTI 設立以降「パ」国側が自助努力の一環として独自に調達・整備した資機材、施設等の費用を表 2-7, 8 に示す。

表 2-7 財源別費用

財 源	金額 (Million Rs.)
CMTI 拡充計画フェーズ I、1992/1993、労働・人材・海外パキスタン人省開発予算	19.0
CMTI 拡充計画フェーズ II、1993/1994、労働・人材・海外パキスタン人省開発予算	12.8
合計	31.8

表 2-8 項目別費用

	項 目	金額 (Million Rs.)
1992/3 年実施分	1 工作機械	6.086
	2 コンピュータ、その他関連機器	0.200
	4 試験室器材	0.810
	4 器具、家具、文具等	1.100
	5 施設建設	10.810
1993/4 年実施分	6 工作機械(旋盤機など)	2.000
	7 コンピュータ、その他関連機器	0.960
	8 製図器械、測量器械(ドラフターなど)	1.140
	9 器具、家具、文具等	0.489
	10 書籍	0.200
	11 施設建設	8.004
	合計	31.800

2-2 プロジェクト・サイト及び周辺状況

2-2-1 関連インフラ整備状況

CMTI は、「パ」国の首都であるイスラマバード市の中心部から南西（ラワルピンジ）方向に約 18km のサンジャニ村にあり、車で約 30 分の地点に位置している。CMTI はイスラマバード市とラワルピンジ市との中間にあり、パキスタン国営鉄道のイスラマバード市内からペシャワール市方向とカラチ市方向へ向かう分岐点近くのカヤバニサイド道路に面している。そのため、CMTI 周辺は、交通の便がよく、電気、水道、通信、排水などのインフラも十分に整っている。

2-2-2 自然条件

CMTI のあるイスラマバードは温帯気候に属し、年間降水量は 500～1,000 mm、平均気温は 10℃～30℃であ

るものの、6月～8月の日中の最高気温は毎日40℃を超える酷暑となる。図2-3にイスラマバードおよびカラチ、クエッタの月別降水量・平均気温を示す。

また、「パ」国内ではアフガニスタン国境に近いバロチスタン州は地震が頻発するが、イスラマバード市周辺では小規模の地震しか発生しておりおらず、地震応答加速度は15～20galでゾーン分けとしてはグレードIII（マイナー地域）に指定されている。

また、イスラマバードは内陸奥深い位置にあるためインド洋で発生するサイクロンは到達せず強風は吹かない。低気圧による最大風速は $V=35\text{m/sec}$ であり日本の台風の半分程度であるため、風圧力による災害は殆ど発生しない。

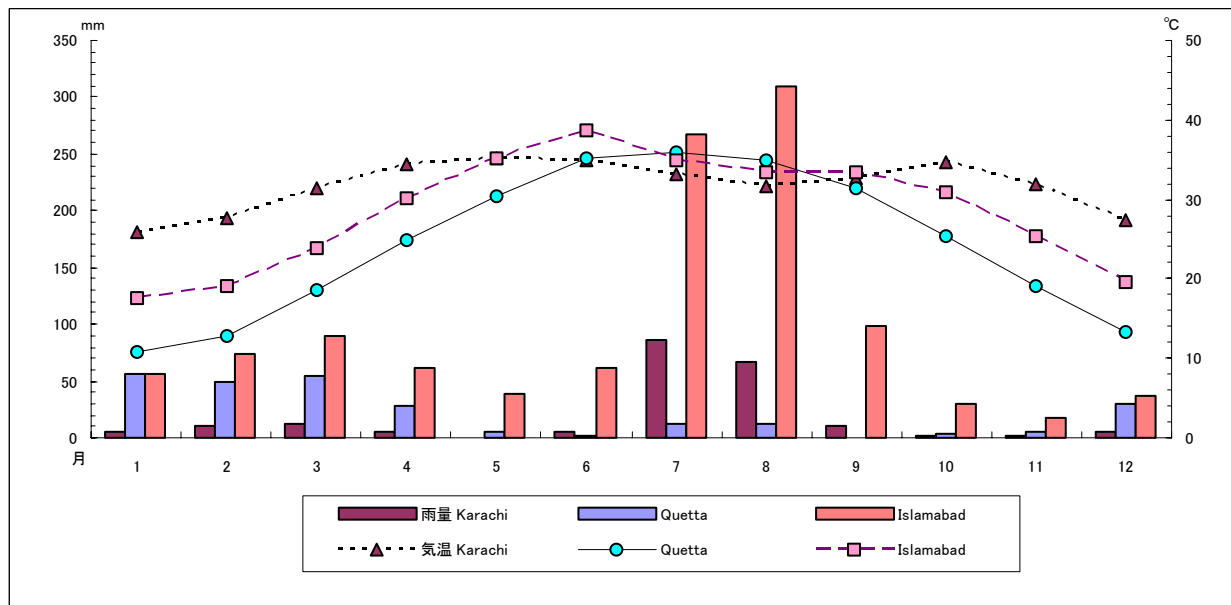


図 2-3 パキスタンの気候

2-2-3 その他

本プロジェクトは訓練用機材の供与及びCMTI敷地内における建設工事を対象とするものであり、工事予定地に隣接した地帯に住宅地などが無いことから、環境に与える影響は極めて軽微であると考えられる。しかし、「パ」国において一定規模の公共事業を実施する場合は、「PAKISTAN ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (REVIEW OF IEE AND EIA) REGULATIONS, 2000」を遵守して初期環境調査（IEE）または環境影響評価（EIA）を行うことになっており、本プロジェクトはIEEの手続きが必要となる。IEEについてはCMTIが手続きを開始しており、建設工事の実施には影響ないと考えられる。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

「パ」国においては、近代化された建設機械の導入割合が近年特に増加しており、これらの機材を有効に使用し且つ維持管理していくにはその内容に合致した運転操作訓練や維持管理技術の修得が必要である。

第1章で述べたとおり、電気・電子制御機構が組込まれた近代的な機械では、従来の機械では発生していなかった制御回路に関する故障が発生するが、これにきちんと対処できる技術者/技能者の数は大幅に不足している。

1985年に建設機械に関する運転操作や維持管理技術/技能の訓練機関として設立されたCMTIが保有する機材や教材は1996年に調達した建設機械が最新のものであり、近代的な建設機械とは技術レベルが相当異なっている。そのためCMTIでは、本来実施すべき訓練の一部が実施できない状況が生じており、これが近代的な建設機械の運転操作や維持管理技術に長けた人材の不足に繋がっている。

CMTIはこれまでに、訓練シラバスの改善や機材や施設の維持管理について最大限の努力を行い現時点でも設立当初の意気込みを十分に感じさせる状態を維持しているが、「パ」国として新規機材の調達を自力で行えるまでの財務状況にはなっていない。

本プロジェクトは、近代化された建設機械の運転操作や維持管理に関する技術/技能訓練を行うために必要となる近代的な建設機械と、既存の訓練コースでは対応できていなかった分野に関する訓練を目的とする新規訓練コース開設用の訓練機材、更には既存の技師補資格(DAE)コースの内容強化を目的としたコンピュータ及び関連資器材等の調達と、新規訓練コース設置に伴う訓練棟、宿泊棟、食堂棟の建設を行い、「パ」国内で使用されている建設機械に適合した訓練内容に改善することにより、結果として「パ」国の道路やダム等のインフラ整備が促進され、国民の生活水準の向上に貢献できることを目的としている。

3-2 協力対象事業の基本設計

基本設計に当たっては、CMTIにとって本計画が3度目の無償資金協力である点や、CMTIの機能が建設機械に関する技術/技能の訓練機関であること、更には「パ」国内でどのようなレベルの技術者や技能者が道路インフラ整備に関連する分野で求められているのかを十分に調査検討した上で、設計することとした。

従って、CMTIの保有機材の状況を充分調査し「パ」国内で使用されている建設機械の技術レベル(どの程度近代化された機材か)との比較を行い新規機材の調達の必要性有無と必要数量を計画する。

また、CMTIが開設を予定している新設3コースについては、建設機材の維持管理を行うために新規訓練コースを設けることの必要性について、道路インフラ整備に繋がるか否かの観点を考慮し検討を行った後、要請された機材一点ごとに必要性と効果を確認し適切な機材内容を計画する。既存のメカニックコース用として要請された機材についても同様の方針で臨む。

技師補資格(DAE)コースのカリキュラム強化用に要請されたコンピュータ関連機材については、現状のシラバスを充分検討し、同時に「パ」国における技師補クラスの技術者が修得すべき技術レベルを基に、どの程度・内容の教育・訓練が必要であるかを判断すると共に、日本における技術者教育におけるコンピュータと

の関わりや教育実態を参考にしながら、機材の内容や数量を計画する。

また、施設計画に関しては、機材計画の検討結果を参考に訓練生の増員予定数を明確にしたのち、既存の施設では賄えない教育訓練棟、宿泊棟、食堂棟の適正規模を設定し、既存施設との整合性やこれまでの方針をベースに設計・施工計画を策定することとする。

既存コースと新設予定コースを含むCMTI 訓練コースの年間訓練計画の基本案を表 3-1 に示す。

表 3-1 訓練計画

CMTIの年間コース	定員	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
1. 既存のコース														
建設機械オペレータ	70		70	70	70				70	70	70	70	70	70
メカニックIII	30		30	30	30				30	30	30	30	30	30
メカニックIIエンジン	30		30	30	30	30	30		30	30	30	30	30	
メカニックIIシャーシ	30		30	30	30	30	30		30	30	30	30	30	
旋盤コース	40		40	40	40	40			40	40	40	40	40	40
技師補資格1年次	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
技師補資格2年次	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
技師補資格3年次	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
第三国トレーニング	20					JICAから依頼があった場合に、一ヶ月間実施する								
建設機械計画・運用	20	20												
建設機械監理	25						25							
鉄筋工	20	20	20	20	20	20	20	20		20	20	20		
PCソフトウェア	16			16	16	16	16	16	16			16	16	16
PCハードウェア	16	16	16						16	16				
月別既存コース 研修生数(1)		176	356	356	356	256	216	181	352	356	340	356	336	156
2. 新規開設コース														
建設車両メカニック	50		50	50	50				50	50	50	50	50	50
建設機械電気工	50		50	50	50				50	50	50	50	50	50
溶接・組立て	50		50	50	50				50	50	50			
月別新規コース 研修生数(2)			150	150	150	0	0	0	150	150	150	100	100	100
月別新規コース開設後の 研修生数 (1)+(2)		176	506	506	506	256	216	181	502	506	490	456	436	256
3. 既存コースの科目に新規導入														
コンピュータ基礎	20													
CAD	20													

注：DAE；Diploma of Associate Engineering（技師補資格コース）
CAD；Computer Aided Design（コンピュータ援用設計）

CADコースは、既存のDAEコースの授業科目製図の時間にDAEの生徒を対象として行われる予定

以上の基本方針を、機材計画と施設計画に分け箇条書きにすると以下の通りである。

1. 機材計画

- 市場で使用されている建設機械の技術レベルに近似した機材の選定、仕様の決定、数量を決定する。
- 既存の機械を最大限に活用した上で、最小限必要となる近代的建設機械数量の数量を設定する。
- 新コース用訓練機材については、訓練生の技術レベルを十分に考慮した上で必要となる訓練機材の内容や効率的な訓練実施のために必要となる数量を設定する。
- 「パ」国内での維持管理がどの程度可能であることを考慮し、維持管理上の問題が生じにくい機材を優先させる。

2. 施設計画

- 1) 現地の建築実情、技術水準及び気候・風土等の環境に合った施工計画とする。
- 2) 維持管理が容易で、かつ安全な施設を計画する。
- 3) 既存施設と整合性のとれた施設を計画する。
- 4) 現地の設計基準に準拠した設計とする。
- 5) 現地の工法を活用した構造とする。
- 6) 訓練計画と整合した施設規模とする。

3-2-1 機材に関する設計方針

3-2-1-1 基本方針

これまでの検討結果をもとに、より実践的な技術者・技能者を育成するために有効に活用出来る機材構成となるよう、既存機材や既存コースとの関連を充分考慮して機材設計を行うこととした。

新規導入計画機材は、1) 訓練用建設機材、2) 新規訓練用機材、3) 操作シミュレータ、4) コンピュータ/CAD 実習関連機材、5) 管理部門用機材の 5 種類に大きく分類される。これらの設計方針は機材の種類ごとに異なるため機材別に設計方針を下記に示す。

(1) 訓練用建設機械

- ① 電気・電子制御機能の導入により、運転操作や維持管理作業内容に大きな違いが生じた機械を優先的に検討する。
- ② 近代的建設機械の必要数量については、既存の機械を使って訓練が可能な部分が多くあるため、どうしても近代的な機械でなければ訓練が出来ないものについて導入する前提で検討する。
- ③ 機械に装着するオプションは、出来る限り一般的なものとする。
- ④ スペアパーツは 2,000 時間（2 年間）の稼働期間中に必要となる定期交換部品、初期消耗部品とする。
- ⑤ 付属品として、機械故障診断装置のハードとソフトを組み入れることを検討する。

(2) 新規訓練コース機材

- ① 建設車両メカニックコースの訓練機材については、ダンプトラックを基準に置き、既存のメカニックコースと相違点が明確になるような機材内容とする。
- ② 建設機械電気工コースの訓練機材については、電気、電子の基礎から応用制御回路まで理解できる機材内容とする。
- ③ 溶接・組立コースの訓練機材については、訓練により十分な機械的強度を要する溶接作業が実行できるレベルまでの訓練が可能な機材とする。
- ④ 建設車両メカニックコースを主に対象とし、修理作業が完了した後に満足な修理が出来ているか否かの確認ができる検査機材についても導入を検討する。

(3) 操作シミュレータ

- ① CMTI がシミュレータに期待する機能・目的を的確に把握する。
- ② 導入した場合のその後の故障発生の可能性や維持管理条件について検討する。
- ③ 特注製品となる可能性が高く高価になることが予想されるので、費用対効果について検討する。

(4) コンピュータ/CAD 実習関連機材

- ① 最新の視聴覚機器を導入して訓練の効率化を図る。
- ② 視聴覚教育関係資料がフィルム(8mm、16mm、35mm)、OHP、ビデオテープからコンピュータ利用のメモリ、メディア、CD、DVD に変わってきたことに対応できるデジタル機器を導入する。
- ③ コンピュータに関する基礎知識の授業用及び CAD ソフト操作に対応出来るコンピュータ機器を導入する。
- ④ 研修用資料製作の効率化を図るため、レーザープリンタを導入する。
- ⑤ コンピュータ、プロジェクタなどの IT 機器および LAN の構築機材は、「パ」国内で広く使用されている機種を導入する。

(5) 管理部門用機材

- ① 送迎用車両：訓練者送迎用を目的としており 23 シート以上のディーゼルエンジン車種を基本とする。
- ② 機材運搬用車両：シングルキャビンタイプ 4 輪駆動の車種を基本とする。

3-2-1-2 現地特殊事情に対する方針

対象となる機材は教育・訓練用の機材であるため、稼働時間の少なさと故障発生頻度の少なさは留意する必要があり、従来建設プロジェクトの実施期間等を考慮して設定していたスペアパーツについては、工事中の機材の磨耗や損傷よりも、維持管理訓練に必要な部品に焦点をおいて検討する。例えば部品取替え訓練を行う際に再使用が出来ない部品については、訓練計画との整合性を考慮して必要数量の割増し設定を行う。

また、各機材に付帯する作業装置については、「パ」国における道路整備工事の内容を把握した上で、汎用性のある作業装置を計画する。

その他の機材については特に現地の特殊事情として考慮すべきものは無いが、日本国の現行輸出管理制度で大量破壊兵器の拡散防止に向けたリスト規制及びキャッチオール規制の対象として、「パ」国のユーザーが 44 組織リストアップされていることもあり、調達予定機材すべてについて規制に触れないものであることを確認する。また、機材の保管については「パ」国側負担事業によって既存の駐機エリアに簡易駐機場が増設されるため直接降雨に晒される可能性は小さいものの、運転席周りの操作盤や計器盤に対する雨水の浸入は避けられないため、盤周りに対するバンダリズムプロテクターの組み込みを検討する。

また、夏季期間中の炎天下での訓練を考慮しオペレータを直射日光から保護するキャノピートップの装着が必要である。

一方コンピュータ関連機材については、夏季の訓練棟内の気温上昇を考慮し、冷却方式を検討する。

3-2-1-3 実施機関の維持・管理能力に対する方針

CMTI は、建設機械の運転操作や維持管理に関する訓練を行っている機関であるため、機材の維持管理に関する技術的能力は非常に高い。つまり、定期整備や故障修理の際に必要なスペアパーツの管理から、これら部品を使っただけの修理技術まで建設機械の大手ディーラーに匹敵する能力を持っている。

さらに、定期整備時に必要となる油脂類や手持ち在庫が無い部品を調達するための費用についても必要な手持ち予算があり対応可能である。

ただし、CMTI には 1986 年の時点で調達された機材が多数保管されており、モデルの陳腐化のみでなく油圧回路のラバーホースやブレーキラインのラバーホース等の経時変化による著しい劣化が進んでいる。

CMTI も日本の無償資金協力で調達した機材は勝手に処分できないことを充分理解しており、モータープールの簡易駐機場の下に保管している。これは CMTI の維持管理能力に関わる問題ではないが、本プロジェクトの中で進むべき方向を示す必要があると考える。

一方、調達機材は一般の建設機械ユーザーが機材を使うために必要な資料（運転操作マニュアル等）を入手して機材の運転操作が出来るようになれば良いわけではなく、インストラクターがまず機材の構造や運転操作要領を完全にマスターし、場合によっては訓練に必要な教材を自分で作成する必要がある。

従って、運転操作手順書だけでなく、故障修理に必要な部品を特定するために必要な部品カタログと具体的な機材修理方法を詳細に記述したワークショップマニュアルの数量を、機材の台数分プラス 2 を基本的な考え方として機材仕様に含めるものとする。

新設コース用教育・訓練機材については、既存コース用機材の管理が整然と行われていることを考えると管理能力上の問題は無いといえるが、今回要請されている機材が 118 アイテム、275 点にもおよぶ為、不使用時の保管を機材調達時点(最初)から適切に行う必要がある。そのため、これら機材を保管/収納/設置を行うためのスチールラックやワークテーブルについても調達対象機材として計画する。

3-2-1-4 機材のグレード設定に対する方針

機材のグレードについては、対象となる機材によりその方針が異なってくる。まず建設機械については電気・電子制御に関する運転操作や維持管理の訓練を行うことが主たる目的であるため、現在日本で市販されている一般的な機材とし、特殊なアタッチメント（オプション機能）については考慮しないこととする。

次に新規コースの訓練用機材については、機能部品の内部構造が目視確認できるカットモデルや実際に車両に組込まれている電気・電子制御関連部品をパネル上に組み込み配置し、機能の理解や故障診断訓練に使用するトレーニングボードといった特殊な機材が多く含まれているが、出来る限り広範囲の車両や機械の維持管理技術修得に応用できる内容となるよう検討する。またブレーキテスター等、修理作業完了後の結果を確認する検査機材については、「パ」国内の修理工場でも使用されているものを優先的に考慮する。

CAD 用および一般用のコンピューターと関連機材については、「パ」国内での保守が可能な標準的なハードとソフトとし、必要以上に高性能な仕様とならないよう配慮する。

3-2-1-5 建設機材調達先についての方針

建設機材については、下記理由により日本製を基本として計画するが、日本製に限定することで入札時の競争性や公平性が確保出来ないと判断される機材については日本製又は EU 製を調達先として検討する。

- (1) CMTI から発足当初から日本製の機材を使用し、日本からの技術協力を得てこれまで歩んできた経緯を考慮し、建設機材については日本製を強く希望する旨の Technical Note が正式に発出された。
- (2) CMTI において今後必要となることが予想される短期専門家派遣をベースとする技術協力を想定した場合、教育訓練用の資料入手が容易な日本製にすることのメリットが大きい。
- (3) 現在「パ」国内で使用されている建設機材の 8 割以上は日本製であり（イスラマバード近郊にある大手の建設会社数社について調査を行った結果に基づく）、日本製の機材を使って行う訓練が実際の建設工事現場でそのまま流用出来る可能性が高い。
- (4) 日本の建設機材適用メーカーは世界の建設機材業界の中でもリーダー的地位にあり、電子制御方式の導入等、機械の改良に関しても世界の最先端を走っている。従って日本製機材を使って教育訓練を受けていればどの様な近代的な機材にも対処できる可能性が高くなる。
- (5) 「パ」国内における、日本製建設機材のアフターサービスを受け持つディーラーもよく整備されており、機材調達時の作業装置の組立作業や故障発生時の故障診断などのサービス業務が確実に行われる。

3-2-2 施設に関する設計方針

3-2-2-1 建設事情/調達事情もしくは業界の特殊事情/商習慣に対する方針

(1) 建設事情

1) 設計基準

「パ」国は永く英国の統治下にあったため、英国の建築法規、設計基準を基に各設計基準が制定されている。設計基準については「パ」国の基準に準拠して設定する。ただし構造設計における耐震設計法だけは英国が地震国でなくその規定がない為にアメリカの UBC を採用している。

2) 都市計画指定および建築確認申請

CMTI の所在地一帯は工業地帯の指定を受けているが隣接する地域に建物は立っておらず農地となっている。建築確認申請については、地元コンサルタントで「パ」国の技術者協会に登録している者が申請代行者となり CMTI が申請者として首都開発庁 (Capital Development Authority: CDA) 建築審査局に申請する。申請書類、図面等の確認に必要な書類は、CDA の建築審査担当者に着工前に提出する必要がある。

3) 現地工法の活用

「パ」国では鉄骨構造よりも低価格で材料の入手も容易な鉄筋コンクリート構造 (RC 造) が一般的である。本計画施設の中、訓練棟と訓練生宿泊棟は 2 階建であり、食堂棟は平屋である。いずれの建屋も大スパン

であるとか特殊な構造ではないので、一般に広く普及している鉄筋コンクリートラーメン構造の一部耐震壁とし、間仕切り壁はレンガ積みの上にモルタル・ペイント仕上げ、外壁は化粧レンガ積みとして既存施設の建物のイメージと合わせる。

(2) 調達事情もしくは業界の特殊事情

建設工事用の資機材は基本的にその殆どを「パ」国内で調達することが可能である。セメント、砂、砂利、鉄筋、木材や木製建具のような基礎的建設資材と建設機材のリースについては現地調達で問題はない。また、その他の建設工事用資材でも「パ」国製品で品質が十分に確保される場合は「パ」国品を優先的に調達する。しかしながら電気設備機器や機械設備機器の中で機能上安全性と信頼性が要求されるものについては日本調達を考える。

(3) 商習慣に対する方針

「パ」国では建設資材の購入に際し、過去の取引実績があるかどうか非常に重要である。過去に取引実績がある会社からは商品を購入するが、そうでない会社から購入することは殆どない。また逆に商品を買う方も同様に取引実績のない会社から見積り引合が来ても見積りを出さないことが多い。つまり過去の取引の積み重ねによる信頼関係の構築が商取引の重要な要素であることを理解しておく必要がある。

(4) 現地業者の活用に係る方針

「パ」国には大企業から中小零細業者まで約 4,500 社が会社規模、施工能力、保有機材および技術者数等を基準にして A～E の 5 段階に分類されている。イスラマバードやラワルピンディ市には日本の無償資金協力で建設された施設建設案件をサブコンとして施工した実績を有する建設会社や建築設備、電気工事会社が数社あるので、これらの実績と信頼性がある施工業者を採用することにより円滑な施工と工期厳守を計ることができる。

3-2-2-2 工法/調達方法、工期に係る方針

(1) 工法/調達方法に係る方針

本計画は、訓練棟(2階建、RC造 1,413m²)、訓練生宿泊棟(2階建、RC造 1,248m²)および食堂棟(平屋 RC造 448m²)の施設建設工事と訓練用建設機材、訓練用検査、修理機材およびコンピュータ機器類の調達・据付から構成されている。

3棟の建屋は「パ」国で最も一般的な建築工法である R.C 造とする。総延床面積も約 3,100m² 程度と中規模であり、特殊な技術・工法は必要としない。施設建設に必要な労務資機材等の調達についてはそれらの殆どが現地調達可能である。コストの低減化を図り地域振興の一助とするためにも現地調達を基本とする。但し、電気工事や設備工事等で耐久性や安全性の確保に不安が残る工業製品(例えば分電盤や揚水ポンプ等)については一部日本製を採用する。

(2) 工期に係る方針

本計画は施設建設と機材調達・据付工事を含む複合案件であり、訓練棟実習室に据付ける機器類については1階実習室の建築工事が終了し、設備・電気工事が完了後直ちに据付工事を実施することになる。このため実施設計開始から機材据付工事が完了し試運転引渡しまで19ヶ月が必要である。

3-2-2-3 自然条件に関する方針

CMTIの訓練時間は午前8:00～午後2:00までとなっており、各訓練生は教室での座学とワークショップでの実習訓練を交互に受けている。既存訓練棟の教室の窓は東側を向いている為に授業時間の午前中いっぱい直射日光を受けており暑くて授業の効果が減殺されている。

本計画では訓練棟を東西方向に配置し、2階にある教室の窓が北側となるように配置することにより直射日光を避けて少しでも涼しい環境下で授業を受けられるようにする。

空調機器を設置する部屋としては、訓練棟ではPC/CAD教室、サーバー室、管理事務室、インストラクター控室を、訓練生宿泊棟ではインストラクター用寝室のみ、食堂棟はスタッフ食堂のみとし、その他の諸室は天井換気扇と自然換気とする。

また、地震に対しては首都開発庁(CDA)が発行している、The Islamabad Building & Town planning Regulation, 2002の中で地震力の算定方法については、アメリカのUBC:Uniform Building Codeに準拠して算定することが明記されており、その耐震基準を適用して設計する。

イスラマバードは内陸部であり、過去の被害事例も無いためサイクロン対策は特に検討しない。

3-2-3 機材基本計画

3-2-3-1 訓練用建設機械

現在CMTIは運転操作・維持管理技術訓練用として、Phase-1(1986年)44台、Phase-2(1996年)41台、合計85台の道路建設機械を保有しており、オペレータコースを主に技能訓練に使用している。

これらの機械は、建設機械を運転操作して土木工事を行うための技能を修得する目的に対しては全く問題無く訓練用機械として使用可能である。従って新規調達を計画する機械については、これら既存の機械が持ち合わせていない機能(特に電気・電子制御関係)が、現在生産されている建設機械に一般的に組込まれているものを前提として検討し、数量も必要最小限で検討する。

CMTIが要請した建設機械について、既存機材の状況と近代的な機械を調達する必要性について表3-2(1)に纏めた。

表 3-2(1) 訓練用建設機械

No	新規調達計画機材			類似既存機材		使用目的と必要理由
	機種	概略仕様	台数	機種	状態	
1	ブルドーザ [※] (アングルトレーサ [※])	230 HP 24 トン リッパース ウインチ	5	D155	A-B	既存機材の陳腐化に伴い発生 する問題に対処するため近代 化された機材を導入し、運転操 作や維持管理訓練の質向上を 図る。
				D85	B	
				D65	B	
				D50	B	
				D60(中古)	B	
2	油圧ショベル	0.8m ³ 20 トン 140 HP	5	PC200(3 台)	A-B	主要建設機材の中で最も電子 制御化等の先端技術取入れが 進んでいる機材であり、10 年前 の機材と比較するとその違い が一目瞭然である。更新の必要 性が最も高い。
				PC150-1	B	
				PC300	A	
				PC30-7	A	
				PC120-6Z(2 台)	A	
PC120(中古)	B					
3	油圧ショベル ホイールタイプ	0.4m ³ 14 トン 110 HP	2	無し	近年都市部での使用が急速に 広まった機材であり、訓練対象 に加える必要がある。	
4	モーターグレーダ	155 HP 3.7 m スクリフアイ ヤ付き	3	MG 200	B	最もオペレータの技量が要求 される機材の一つである。先端 技術の取入れは、エンジン周り が主体であるが、訓練の重要性 が高いため更新を検討する。
				GD605A	B	
				MG330	A	
				MG430(2 台)	A	
5	ホイールローダ	2.5m ³ 160 HP	3	WA450-1	B	主要建設機材の1つであり、多 くの先端技術が組込まれてい る。既存機材の陳腐化が進んで いるため、更新を検討する。
				WA200-1	B	
				928F	A	
				966F(3 台)	A	
6	ラフテレンクレー ン	25 トン	1	10tTS-100L(2 台)	B	クレーンは転倒事故等の災害発生 が最も多い機材であり、危険防 止のために先端技術が多く取 り入れられている。新規機材調 達の必要性が高い。
				30 t クレーン	A	

注： 状態 A:稼働可能 B:部分的に稼働 C:稼働不能

3-2-3-2 新規訓練コース機材(建設車両メカニック/建設機械電気/溶接・組立)

この機材は新設予定の3コース、① 建設車両メカニックコース、② 建設機械電気工コース、③ 溶接・組立コースの教育訓練に使用することを前提とした機材である。要請された機材内容は、① 構造や理論を教える際に使用する補助機材と、② 分解・組立作業等の実際の修理作業に即した実技訓練に使用する実習機材、③ 破損した部品の修復や新規製作の際に使用する工作機械、④ 修理作業を行う際や完了後に正しく修理が行われたかを確認するための検査機材の4カテゴリーに区分され、更に対象部品によって区分を行なった上で、機材の必要性と妥当性について検討を行う。ここでは上記区分に従ってそれぞれの区分毎に検討結果を記述する。

表 3-2(2) 新規訓練コース用機材の選定 1/2

No.	新規調達計画機材				使用目的と必要理由
	使用目的	対象部品・装置	アイテム数	小計	
I. 建設車両メカニックスコース (78アイテム、138点)					
1	構造を理解するために使用する補助機材	ディーゼルエンジン	6	19	<p>中・大型車両の殆どがディーゼルエンジンを搭載しており、故障発生の高頻度点や機械効率に直結する部品であるため、構造を熟知する必要があり、訓練用機材として計画する。</p> <p>ピックアップトラック等の小型車量やクーパー等の小型建設機械にも使用されており、ガソリンエンジンについても構造を理解することが必要である。</p> <p>建設車両においては、直進性や操作力の低減を実現させるための各種機構が使用されており、構造を理解することが機材適切な整備に役立つ。</p> <p>動力伝達装置は、エンジンの出力をタイヤまで伝えるための機構であり、全て回転運動を伴うため、ボルト1本の抜け落ちが重大災害に繋がる可能性があり、構造を正確に理解する必要がある。</p> <p>エアコンは現地の気象条件を考えると使用率の高い装置であり、環境配慮の観点からも取扱いを熟知しておくことが必要である。タイヤは直接安全走行に関わる部品である。</p>
		ガソリンエンジン	5		
		操行(ステアリング)装置	3		
		動力伝達装置(T/M, シャフト、ベベルギア等)	4		
		その他(エアコン/タイヤ)	1		
2	実習に使用する機材	ディーゼルエンジン	9	26	<p>エンジンは機能部品であり分解組立実習を行うのに適した機材であるが、訓練内容の偏りにも配慮する必要があり、訓練計画全体を見渡して必要数を検討する。</p> <p>上記と同じことが言えるが、詳細内容を基に必要数量を計画する。</p> <p>操行装置は修理結果の良否が事項の検査機材を使うことで容易に確認することが出来、実習に適した機材である。</p> <p>ブレーキパッドの交換とブレーキラインのエア抜き実習用の機材であり、必要性は高い</p> <p>タイヤの修理に関する実習機材が主であり、汎用性の高い実習機材である。</p>
		ガソリンエンジン	4		
		操行(ステアリング)装置	1		
		動力伝達装置(T/M, シャフト、ベベルギア等)	2		
		その他(エアコン/タイヤ)	10		
3	部品の修復や製作に使用する工作機械		20	20	<p>ハンドグラインダーから旋盤やボール盤まで広範囲な機材が含まれており、部品の製作が必要な「パ」国の事情を考慮し、訓練が必要な機材と判断する。</p>
4	検査機材		13	13	<p>修理過程の中や、修理完了後に修理作業結果の良否を判断する機材であり、実習内容の質向上に有用な機材である。</p>

表 3-2(2) 新規訓練コース用機材の選定 2/2

No.	新規調達計画機材				使用目的と必要理由
	使用目的	対象部品・装置	アイテム数	小計	
Ⅱ. 建設機械電気工コース (35アイテム、58点)					
1	構造を理解するために使用する補助機材	エンジンの電気・電子	5	6	スターチングモーターやオルタネータ及び点火装置に関する構造を理解するための機材であり基礎知識に属するものである。 車両全体に使用されている電気部品全てをボード上に配置した機材で、電気回路を理解するのに有効である。
		シャシの電気・電子	1		
2	実習に使用する機材	ディーゼルエンジン	2	15	スターチングモーターとオルタネータの故障診断やテストスタンドを使っての調整方法の実習機材であり、必要性を検討する。
		ガソリンエンジン	3		ガソリンエンジンの点火タイミングを調整するための機材であり、電気部品に関する訓練機材としては適切である。
		車両全般	1		ディーゼルエンジン搭載トラックの電装部品をボード上に配置した機材で、シミュレータとしての機能も持っている。回路に模擬故障を発生させ故障修理の訓練に使用でき非常に有効な機材である。
		バッテリー及び関連部品	8		不具合発生頻度の高いバッテリー系統の修理に用いる機材であり、汎用性が高い。
		ライティング関連部品	1		前照灯の光軸調整を行う機材であり、前照灯の修理を行う際に使用する。 「パ」国での必要性を確認し判断する。
3	部品加工等に使用する機材		8		電工ワークベンチや卓上ボール盤等で、汎用性がある機材であり他コースでの調達機材と合わせて必要性を検討する。
4	電気関係測定機材		6		サーキットテスターや絶縁テスターなど、電気関係の故障診断や修理完了後の機能確認の際に必要な機材であり、使い慣れるための訓練が是非とも必要な機材である。
Ⅲ. 溶接・組立コース (21アイテム、49点)					
1	実習に使用する機材	各種溶接機	7	21	MIG溶接、交流アーク溶接、ガス溶接等7種類の溶接機材である。全て「パ」国内で使用されている機材であり、溶接熟練技術を修得するには必要な機材である。
		溶接作業補助機材	5		溶接作業を行う際に必要となる工具類や、ハンドグラインダー、塗装装置、エアコンプレッサ等の機材であり、溶接実習に伴い必要となる機材である。
		板金部材加工機材	9		溶接を行う板金部材の曲げ加工や切断を行う機材であり、溶接訓練の対象を広げる上でも必要となる機材である。
Ⅳ. 機材収納用備品類 (5アイテム、33点)					
1	実習場に設置する設備	部品機材収納ラック	4	5	訓練用機材のうち、床や作業台上に常設しないものを収納しておき、必要時に取り出して使用する。機材の管理と整理整頓のために必要な設備である。
		訓練作業用テーブル	1		卓上ボール盤を設置し、訓練時の作業台として使用する。品質管理の重要性を教えるためにテーブル上での作業を習慣付けるためにも是非必要である。

3-2-3-3 運転操作シミュレータ

運転操作シミュレータは、CMTI に入所したことにより生まれて初めて建設機材に触れる機会を持つ訓練生が、最初から実際の建設機材に触れることで安全上の問題が発生する危険性を防止することを目的として、訓練開始の最初の段階で使用する機材である。

しかしながら、建設機械の運転操作シミュレータは量産品が存在するわけではなく、製作に当たっては設計段階からの作業が必要となり、結果として高価で且つ維持管理上の問題発生が懸念される機材である。従って、実機を使った上で十分に安全性を確保できる訓練方法の可能性とを見比べながら導入の必要性和妥当性について判断する。要請されている内容は下表の通りである。

表 3-2(3) 操作シミュレータ機材の選定

No	新規調達計画機材		類似既存機材		使用目的と必要理由
	機種	台数	機種	状態	
1	油圧ショベル	2	無し		建機操作未経験野の訓練生に対し、運転操作訓練の導入段階で使用する機材であり、相当に高価な機材と想定されるため、実機を使つての安全な導入訓練の可能性と比較検討して調達の妥当性を判断する。
2	クレーン	2	無し		

3-2-3-4 コンピュータ/CAD 実習機材

コンピュータ関連機材は、既存の技師補資格(DAE)コースのレベルアップを狙いとした機材であり、コンピュータの基本的なアプリケーション(MS Office 等)を使いこなせるようになると同時に、技術者としての基礎条件とも言える CAD ソフトを使いこなせるレベルにさせるための実習に必要となる機材が検討対象である。詳細は次頁の表 3-2(4)に示す。

3-2-3-5 管理部門用機材

教育訓練に直接使用するものではないが、通学や訓練環境の整備のために必要となる機材について調達の必要性について検討を行う。機材の内容と必要理由を次頁の表 3-2(5)にまとめた。

表 3-2(4) コンピュータ/CAD 実習機材の選定

No	新規調達計画機材		類似既存機材		使用目的と必要理由
	機材名	台数	機材名	状態	
1	コンピュータ：				
	デスクトップ (ハイエンドタイプ)	67			CAD 実習用およびインストラクター用に高機能型 PC を導入
デスクトップ (スタンダードタイプ)	デスクトップ (CPU 2.4~2.8Hz) x 16 台		旧式 不安定	コンピュータに関する基礎知識の実習用にスタンダードタイプ PC を導入	
2	サーバーコンピュータ	2			2 台のネットワーク管理用サーバー-PC の導入
3	CAD ソフト	67			「パ」国において汎用性の高い CAD ソフトを導入
4	プリンタ：				
	モノクロレーザープリンタ	4	インクジェットプリンタ 1 台	旧式	授業を効果的に実施するためモノクロプリンタを導入
	カラープリンタ	1	ポータブルカラーインクジェットプリンタ 1 台	旧式	教育用資料作成の品質向上と効率化を図るために教官用に導入
	カラープロッター	1			CAD 事業用に A1 サイズカラープロッター 1 台を導入
5	プロジェクター	1			授業を効果的に実施するためマルチメディア・プロジェクターを導入
6	無停電電源装置(UPS)	2			主としてサーバーコンピュータ用に導入する。

表 3-2(5) 管理部門用機材の選定

No	新規調達計画機材		類似既存機材		使用目的と必要理由
	機種	台数	機種	状態	
1	マイクロバス	2	マイクロバス 2 台	A	新設予定 3 コースの訓練生増加により 60 名程度の通学生が予測されるため追加調達を検討する。
2	ピックアップ車	1	無し		訓練用資材や修理用部品の調達用に使用できる車両の必要性が高いため、調達を検討する。
3	発電機	1	無し		新設予定の訓練棟における停電対策用として計画する。

3-2-3-6 機材数量の設定

各機材の必要数量設定については、その基本的な考え方が機材区分ごとに異なるため、機材ごとの考え方を示した後、各機材の計画数量と要請数量の間に差異がある場合の理由を表にして示す。

(1) 訓練用建設機材

建設機械の運転操作実習で修得すべきものは、①正しい操作レバーやスイッチ類の使用方法をマスターした上で、②オペレータの技量といわれる運転操作感覚を身に着けることにある。

今回要請された機材は全てが代表的な建設機材であり、正しい操作やスイッチ類の使用方法をマスターするためには、「パ」国内での台数が増加してきた近代的な機材を使用する必要があるが、運転操作感覚を身に付けるためには既存の機材でも十分に役立つと考える。

従って、新規に調達が必要と考える近代化された建設機械は、運転訓練用に最大で2台、維持管理訓練用に1台の合計3台で良いと判断する。各機材ごとの判断結果を下表に示す。

表 3-3(1) 訓練用建設機材の必要台数検討結果

No	機材	仕様/機能	要請数	計画数	機材数設定の考え方
1	ブルドーザ	車両重量 24.0 ～ 25.0 トン エンジン出力 220 ～ 240 HP ブレードサイズ 5.5 m ³ 以上 ROPS CAB エアコン付	5	3	機械運転手コースの実習用に 2 台使用する。 その他コース 1 台
2	油圧ショベル	車体重量 19.0 ～ 20.0 トン 135 ～ 145 HP 0.7 m ³ 程度	5	3	機械運転手コースの実習用に 2 台使用する。 その他コース 1 台
3	ホイールエクスカベータ	エンジン馬力 105～120 HP 運転整備重量 13.2～14.0 トン バケット容量：0.4 m ³ 運転室 0.4 m ³	2	2	機械運転手コースの実習用に 2 台使用する。
4	モーターグレーダ	エンジン馬力 150 ～ 160 HP ブレード幅 3700 mm 以上 運転室キャノピー 起振力 60 kN 以上	3	1	新技術の導入がエンジン部分に限られており、最新モデル導入の必要性はそれ程高くないが、既存台数が 2 台(1996 年分)と少ないため、1 台計画する。
5	ホイールローダ	エンジン出力 160 HP 以上 バケット容量 2.5 m ³ 以上 運転席 ROPS CAB	3	3	機械運転手コースの実習用に 2 台使用する。 その他コース 1 台
6	ラフテレンクレーン	最大吊上荷重 25 トン ブーム長さ 30m 以上主フック最大地上揚程 30m 以上 クレーン駆動方式 油圧 T/M マニュアル前進 4 速	1	1	機械運転手コースの実習用に使用する。

(2) 新規訓練コース機材

新設 3 コースの講義に使用する機材は原則 1 機材 1 式で問題ないとする。ただし実習に使用する機材については、実際の修理技術を身につけるためにはどんなに多くても、12～13 人の訓練生に 1 機材が限度と考える。そのため、実習を行う際は複数種類の実習を同時並行で行う等の工夫を行ないながら、限られた実習スペースの有効利用を図ると共に、機材数量を必要最小限にとどめるものとする。

機材の必要性について記述した際と同様区分ごとに、機材数の設定の考え方と要請数量に対する計画数

量を下表に示す（機材の詳細は添付資料参照）。

表 3-3(2) 新規訓練コース用機材必要数量設定結果 1/2

No.	新規調達計画機材				数量設定の考え方
	使用目的	対象部品・装置	要請数	計画数	
I. 建設車両メカニクコース（79アイテム、188点の要請に対し66アイテム、122点となった）					
1	構造を理解するために使用する補助機材	ディーゼルエンジン	6アイテム 8点	4アイテム 4点	サイズの異なるエンジンのカットモデルが複数要請されていたので、仕様の集約を図り適切な数量に設定したため、1アイテム、1点の減少となった。
		ガソリンエンジン	6アイテム 8点	4アイテム 4点	ピックアップトラック等の小型車量やタンパー等の小型建設機械用エンジンの構造を理解するため、要請数量通りとする。
		操行(ステアリング)装置	3アイテム 3点	3アイテム 3点	建設車両の構造上重要な機構部分であるため、要請数どおり計画する。
		動力伝達装置(T/M, シャフト、ベベルギア等)	4アイテム 4点	4アイテム 4点	建設車両の構造上重要な機構部分であるため、要請数どおり計画する。
		その他	1アイテム 2点	0アイテム 0点	自動車の概要を理解するものであるが、他の機材で概要を理解できるので削除する。
2	実習に使用する機材	ディーゼルエンジン	10アイテム 26点	10アイテム 21点	エンジンは、建設車両の中で最も維持管理が必要となる機能部品であり、修理の機会も多いため、各種の修理作業に対応できるよう実習機材の充実を図る。基本的には要請内容に基づくが、類似機材の集約を図る。
		ガソリンエンジン	3アイテム 8点	3アイテム 4点	上記と同じことが言えるが、詳細内容を基に必要な数量を計画する。
		操行(ステアリング)装置	1アイテム 2点	1アイテム 2点	操行装置は修理結果の良否が事項の検査機材を使うことで容易に確認することが出来、実習に適した機材である。要請数量に準じる。
		動力伝達装置(T/M, シャフト、ベベルギア等)	2アイテム 2点	2アイテム 2点	建設車両制動部分の修理・調整用実習機材であり、車両の安全性に及ぼす影響が大きいため、要請数通りとする。
		その他 (エアコン/タイヤ)	10アイテム 13点	6アイテム 9点	エンジンと同等又はそれ以上に修理・調整作業が発生するタイヤに関する実習機材であり、要請数通りに計画する。
3	部品の修復や製作に使用する工作機械		21アイテム 95点	18アイテム 55点	部品製作用工作機械を適切に使用するためには実習は不可欠であり、要請された機材数量通り計画する。
4	検査機材		13アイテム 18点	11アイテム 14点	要請機材内容は適切であるが、実習の際に着用すべき安全保護具類の数量が充分でないため、必要数量を設定した。

表 3-3(2) 新規訓練コース用機材必要数量設定結果 2/2

No.	新規調達計画機材				数量設定の考え方
	使用目的	対象部品・装置	アイテム数	小計	
Ⅱ. 建設機械電気工コース (37アイテム、109点の要請に対し28アイテム、59点となった)					
1	構造を理解するために使用する補助機材	エンジンの電気・電子	5アイテム 8点	4アイテム 7点	エンジンの燃料噴射量や噴射タイミング、点火機構は十分に理解する必要がある機能であるため要請数通りの数で計画する。
		シャシの電気・電子	1アイテム 1点	1アイテム 1点	車両全体の電気回路を理解するのに有効であり、要請数通りで計画する。
2	実習に使用する機材	ディーゼルエンジン	2アイテム 3点	1アイテム 1点	エンジンの主要機能部品であるため、修理・調整作業に関する実習の必要性を考慮し、要請数通り計画する。
		ガソリンエンジン	3アイテム 5点	3アイテム 3点	電気部品に関する訓練機材としては適切であると判断できるので、要請数通りで計画する。
		車両全般	1アイテム 1点	1アイテム 1点	建設車両の電気関係全てに関する実習(故障診断、探求、修理)の重要性を考慮し、要請数通りで計画する。
		バッテリー及び関連部品	8アイテム 12点	8アイテム 7点	バッテリーに関する、性能診断、再充電等に関する実習を行う機材であるが、使用頻度の高さを考慮し、要請どおりの数量で計画する。
		ライティング関連部品	1アイテム 1点	1アイテム 1点	「パ」国に於いても、ヘッドランプの光軸調整は必要であり、維持管理技術として修得する必要があるため要請数通りで計画する。
3	部品加工等に使用する機材		8アイテム 58点	6アイテム 23点	建設車両メカニックコースと同様、安全用具の要請数量が適切でないため、必要数量に修正し計画する。
4	電気関係計測機材		8アイテム 20点	5アイテム 15点	建設機械電気工コースで使用するには適切でない(メカニックコース用)計測機材が含まれていたため、計画対象外とした。
Ⅲ. 溶接・組立コース (22アイテム、102点の要請に対し19アイテム、61点となった)					
1	実習に使用する機材	各種溶接機	7アイテム 27点	6アイテム 24点	要請されたガス溶接機材の数量が適切でなかったため、見直しを行った結果、数量が2点追加となった。
		溶接作業補助機材	5アイテム 55点	5アイテム 22点	他の新設予定2コースと同様安全保護具の数量が適切でなかったため、適切な数量で計画する。
		板金部材加工機材	10アイテム 20点	8アイテム 15点	要請内容に含まれていたパイプベンダーは使用頻度がそれ程高くなく、敢えて実習を行う必要性は無いと判断し、計画対象外とした。
Ⅳ. 機材収納用備品類 (2アイテム、2式が5アイテム、33点となった)					
1	実習場に設置する設備	部品機材収納ラック	0アイテム 0点	4アイテム 21点	機材の数量と実習場の広さを考慮し、機材を収納するためには4種類、21個の収納ラックが必要であることをレイアウト上で確認できたため、計画に加えた。
		訓練作業用テーブル	0アイテム 0点	1アイテム 12点	テーブル上に固定未付けしておく必要のある機材数と、実習生の数及び、適切なグループ数人数編成を基に必要な数量を算出し、計画に加えた。

(3) 運転操作シミュレータ

建設機械運転操作シミュレータは、日本国内及び第三国を対象としても、既存商品としては存在しておらず、全て設計段階からの作業が必要となる機材である。そのため、初期トラブルの発生やトラブル発生時の対応に問題が生じると懸念されるとともに、高価な機材となり投資対効果が見合わない判断される。

以上を総合的に勘案して、油圧ショベルとクレーンの運転操作シミュレータについては、本計画では計画の対象から除外することとする。

(4) コンピュータ/CAD 実習関連機材

コンピュータ関連機材は、技師補資格(DAE)コースの技術レベル向上を意図した機材であり、汎用のアプリケーションから CAD 等の専門的アプリケーションまで、十分に使いこなせるようになることを目的としている。一般的に CAD に使用されるコンピュータは高性能な仕様が要求され、CAD ソフトも高価であるので、必要最低限の数量の CAD 用コンピュータおよび CAD ソフトを導入し、CAD 用コンピュータの数量に合わせて CAD 実習計画を調整することを基本とする。

技師補資格コースの定員は 40 名であるが、限られた CAD 用コンピュータを有効に活用させるため、また CAD インストラクター一人当たりが受け持つことができる訓練生数にも制限があるため、20 名を 1 グループとし、グループごとにローテーションを組み実習を行うものとする。教室で使用する CAD 用コンピュータは、訓練生用 20 台、インストラクター用 1 台の計 21 台とする。

CAD 実習を実施する前提条件としてコンピュータや OS に関する基礎知識および操作訓練が必要になる。限られた台数の CAD 用コンピュータを有効に利用するために、CAD 用コンピュータとは別にコンピュータ基礎実習のためのスタンダードタイプのコンピュータを導入する。教室で使用するスタンダードタイプ・コンピュータは CAD 用と同じ 21 台とする。これらのスタンダードタイプ・コンピュータは短期コースであるコンピュータコースにも利用する。

教室で使用する以外に予備も兼ねてインストラクター用に CAD 用コンピュータ 5 台を導入する。

表 3-3(3) コンピュータ/CAD 実習用機材の仕様、機能、使用目的

No.	機 材	仕様、機能	台数	使用目的、使用対象訓練
1	デスクトップ・パーソナルコンピュータ A	ハイエンドタイプ (CAD 用)	26	CAD の基本的操作を教える。CAD ソフトがスムーズに稼動するものとする。 CAD 教室 21 (生徒用 20 台、教官用 1 台) + 教官室用 5 台 (教材製作に CAD を使用)。
2	デスクトップ・パーソナルコンピュータ B	スタンダードタイプ	21	コンピュータに関する基礎知識・操作の実習用に導入。PC 教室用 21 台 (生徒用 20、教官用 1)。
3	サーバーコンピュータ	サーバー用ソフトを含む	2	ネットワーク上のサーバー及びバックアップ用に 2 台計画する。
4	CAD ソフト	CAD 用 PC と同数。 (Auto CAD 2005 相当)	26	「パ」国において汎用性の高い CAD ソフトを導入する。数量は CAD 教室用 21、教官用 5 とする。
5	モノクロレーザープリンタ		2	A4 サイズ・モノクロプリンタを教室に各 1 台導入する。
6	カラープリンタ		1	教育用資料作成の品質向上と効率化を図るために教官用に A3 サイズ・カラープリンタ 1 台を導入する。
7	カラープロッター		1	CAD 授業用に A1 サイズカラープロッター 1 台を導入する。
8	プロジェクター	ポータブル・マルチメディアプロジェクター	2	訓練生全員がインストラクターの操作を見られるようにマルチメディアプロジェクターを教室に各 1 台導入する。
9	無停電電源装置 (UPS)	LAN システムの導入機器に適した容量	2	主として 2 台のサーバーコンピュータ用に導入する。

(5) 管理部門用機材

管理部門用機材数量は、新設コースの如何によって決まるものであり、本計画では新規訓練 3 コースの新設は妥当と判断しており、計画数量も下表のようになる。

表 3-3(4) 管理部門用機材の必要台数検討結果

No.	機 材	仕様、機能	要請数	計画数	機材数設定の考え方
1	マイクロバス	23 人乗り以上 右ハンドル	2	2	60 名程度の通学生増加が予測されるため 2 台必要である。
2	ピックアップ車	1 キャビン 4 輪駆動	1	1	広大な施設内での機材の交換部品の運搬や訓練用資材の調達に使用する。使用頻度から 1 台で充分と考える。
3	発電機	20KVA	1	1	停電時に新規訓練棟の非常電源として使用するが照明と通風用扇風機を動かす程度で考えている。

3-2-3-7 機材配置計画

調達計画機材は、すべて CMTI の訓練棟及び敷地内に配置することになるが、配置場所の詳細計画を表 3-4 に示す。

表 3-4 機材の配置計画

No.	機 材	台数	配置場所
1. コンピュータ関連機材			
1	パーソナルコンピュータ	式	訓練棟 2 階 (教室)
2	ネットワーク機器	式	訓練棟 2 階 (教室)
2. 訓練建設機材			
1	ブルドーザ	3	「パ」国側で機材納入までに新規建設する簡易駐機場で保管
2	油圧ショベル(トラクタータイプ)	3	
3	油圧ショベル(ホイールタイプ)	2	
4	モータグレーダ	1	
5	ホイールローダ	3	
6	トラック・タイプクレーン	1	
3. 操作シミュレーター			
1	油圧ショベル	0	
2	クレーン	0	
4. 管理部門用機材			
1	マイクロバス	2	
2	ピックアップ車	1	
3	ゼネレーター	1	訓練棟管理事務室
5. 検査器機			
1	トゥイングゲージ	1	訓練棟実習室
2	チャンバーキャスターキングピン	1	
3	ターニングラデウスゲージ	1	
4	ブレーキテスター	1	
5	サイドスリップテスター	1	
6. 新規訓練コース用機材			
1	建設車両メカニックコース	式	訓練棟実習室
2	建設機械電気工コース	式	訓練棟実習室
3	溶接・組み立てコース	式	訓練棟実習室

3-2-4 施設基本計画

3-2-4-1 各建物の概要と建設の必要性・妥当性

(1) 訓練棟(座学用教室、PC/CAD 教室、機材実習室、その他、2 階建てで約 1,413m²)

各種の機材実習室を含む訓練棟は 2 階建とし、1 階はワークショップ機能を有する実習室とする。2 階には CMTI が新たに開設を予定している 3 コースの訓練コース(各コースとも定員 50 人)、① 建設車両メカニックコース(Vehicle Mechanic Course)、② 建設機械電気工コース(Vehicle Electrician Course)、③ 溶接・組み立てコース(Welding and Fabrication Course)のために訓練生 50 人収容の一般教室 3 室と技師補資格(3 年間)用に LAN でネットワーク接続された PC/CAD 教室(20 人収容で 2 教室)、インストラクター室、

事務室その他の必要な諸室を計画する。

この訓練棟の延べ床面積は約 1,413m² (縦 21.0m x 横 48.0m) となり、第 1 期施設で建設した訓練棟の北東の空地に建設する。

(2) 訓練生宿泊棟 (50 人を収容できる 2 階建てで約 1,248m²)

新学年が始まった 2004 年 9 月 4 日現在で CMTI の訓練生総数は 292 人であり 87 人がイスラマバード近郊の自宅または親戚・知人宅から通学しているが、残りの 205 人はパンジャブ州、バロチスタン州、シンド州および北西辺境州等「パ」国全土からの寄宿生である。既存の訓練生宿泊棟は第 1 期施設で 17 室(我が国無償)、第 2 期施設で 19 室(「パ」国の自助努力)建設され 2 棟で 36 室あり、1 部屋に 6 人宿泊させて 216 人を収容できるため、 $216-205=11$ となり 11 人分の余裕がある。

一方、本計画が実施されると新設されると 3 コースで 150 人の訓練生が新規入校生として増加することになる。実際に同施設を運営する CMTI 側は訓練生の収容能力が不足するために新規入校生の 50%を通学生(75 人)、50%を寄宿生(75 人)としたいと希望しているが、上位監督機関である通信省は 25%を通学者(38 人)とし 75%を寄宿者(112 人)とせよと要求している。このため、通信省の要求に従うと $112-11=101$ となり 101 人分の訓練生宿泊棟が必要となる。

この結果本計画で 50 人収容の訓練生宿泊棟を計画することは、地方からの通学困難な訓練生受け入れを可能とするためにも是非とも必要である。CMTI としては $101-50=51$ 人分の不足については 1 部屋 6 人から 8 人部屋とすることで対応する予定である。

(3) 食堂棟 (100 人を収容できる平屋で約 448m²)

食堂棟は、我が国の無償で建設された 1 棟のみが機能している。第 2 期で「パ」国側が独自に建設した食堂棟は機能しておらず、現在は製図室と土質資料のラボラトリーとして使用されている。

この結果、1 棟しかない食堂棟に多くの訓練生、インストラクターおよび来訪者が昼食時に集中するため約 100 人が同時に食事するテーブルは満杯となる。出遅れた人たちはテーブルが空くまで立ったまま並んで待たされる状況となっている。

本調査団が実施した在校生全員へのアンケート調査でも食堂の混雑状況と隣の人と体が触れる状態での食事に対する不満の声が特に目立つことから、本計画において食堂棟の新規建設の必要性は富に高い。

3-2-4-2 敷地利用計画/施設配置計画

(1) 敷地利用計画

本計画の建設予定地は添付資料の基本設計図の配置図に示すとおりである。CMTI の既存施設の現状については「2-1-4-1 既存施設」に示すとおりであり、大小合わせて 10 棟以上の建物が建設されている。既に全体の敷地利用計画も施設配置計画(ゾーニング)は既に 1986 年の計画時に行われており、この基本計画の下に 1996 年の拡充計画もなされている。従って本計画でもこの基本計画を踏襲して全体として調和のとれた配置計画とする必要がある。

(2) 施設配置計画

教室と実習スペースを中心とするこの訓練棟の延べ床面積は約 1,413m²(縦 21.0m×横 48.0m)程度となり、第 1 期施設で建設した訓練棟の北東の空地に建設する。訓練棟の建設予定地付近には高さ 10m 前後の樹木が密生しておりかつまたこの建設予定地は東西方向に高低差約 4m の傾斜がある。

本調査団は訓練棟の建設予定地について測量器具(レベル測定器、箱尺、および 30m 巻尺)を用いて高低差測量を実施した。現地調査結果から、これらの樹木や土地の傾斜には一切手をつけることなくそのままの状態ですべての平面計画/断面計画をすることが環境配慮上からも望ましいと考えられる。

訓練生宿泊棟と食堂棟については、「パ」国側の自助努力により 1995 年に建設された「第 2 期施設」の西側の空地に配置する。「第 2 期施設」群とその西側にある運動場との間には約 30m 巾の平坦な土地がありこれらの建物を平行して配置することは十分可能である。

全体の配置計画としても、訓練棟は正面入り口近くから見える場所に、訓練生宿泊棟と食堂棟は正面から最も奥の場所にそれぞれまとまって建設されることになり「第 1 期施設」計画時の基本計画に沿って増設されることになる。

3-2-4-3 建築計画

(1) 平面計画

各棟毎の諸室の機能と計画面積は表 3-5 の通りである。

表 3-5 各棟毎の諸室の機能と計画面積

諸室名称	収容人員	基準面積	計画面積(m ²)	機能および備考
1) 訓練棟実習室(1階)				
車両検査室		5.0m×9.0m/1 ベイ	45.0	ブレーキ・スピードメーター、サイドスリップテスター
機械・電気系統室		4.0m×9.0m/1 ベイ	72.0	2 ベイ
足廻り・タイヤ交換室		4.0m×9.0m/1 ベイ	72.0	2 ベイ
カットモデル収納室			36.0	
燃料噴射系統実習室			18.0	
工具室			18.0	
電気系統実習室			15.0	
エンジン分解・組み立て			39.0	
溶接・組み立て			117.0	
通路			93.0	
便所			24.0	大便器 4, 小便器 4, 洗面 3
階段・手洗い・倉庫			60.0	
小計			609.0	
訓練棟(2階)				
管理事務室	5	10.0-15.0m ² /人	72.0	
インストラクター控え室	5	10.0-15.0m ² /人	72.0	
PC/CAD 教室	40	3.5m ² /人	144.0	2 クラス(8m×9m=72m ²)
サーバー室			36.0	

教室	150	1.2-1.5m ² /人	225.0	3クラス(72+72+81=225m ²)
湯沸し室			4.0	
便所			32.0	大便器6,小便器5,洗面3
廊下・階段・ポーチ			219.0	
小計			804.0	
合計			1413.0	
2) 訓練生宿泊棟(1階)				
外来インストラクター用宿泊室	5	20.0-22.0m ² /人	110.0	5室(5.5x4.0=22.0x5)
訓練生宿泊室	18	7.0-7.5m ² /人	132.0	3室(5.5x8.0=44.0x3)
ロビー	30	1.2-1.5m ² /人	110.4	
シャワー室・便所			28.3	大便器3,小便器3,洗面3,シャワー3
機械室			19.8	
階段室			48.0	
エントランスホール・廊下			111.6	
テラス			72.0	
小計			632.0	
訓練生宿泊棟(2階)				
訓練生宿泊室	32	7.0-7.5m ² /人	264.0	6室(5.5x8.0=44.0x6)
自習室	30	1.2-1.5m ² /人	44.0	1室(5.5x8.0=44.0)
ロビー			22.0	
廊下			118.0	
階段室			48.0	
シャワー			22.0	シャワーブース6
便所			26.0	大便器6,小便器5,洗面4
バルコニー			72.0	
小計			616.0	
合計			1248.0	
3) 食堂棟				
訓練生用食堂	100	2.4m ² /人	240.0	洗面4
スタッフ用食堂	5	3.0-3.5m ² /人	16.0	
厨房			64.0	
食品庫			16.0	
売店			22.0	
料理人控え室			8.0	
洗濯室(含む倉庫)			19.0	
前室(含む倉庫)			18.0	
便所			3.0	
ポーチ・テラス			42.0	
合計			448.0	
1) 訓練棟				
			1413.0 m²	
2) 訓練生宿泊棟				
			1248.0 m²	
3) 食堂棟				
			448.0 m²	
合計			3109.0 m²	

(2) 断面計画

- 各建物の階高は1階、2階ともに天井高さ3.0m、梁成0.8mで3.8mとする。
- 1階床高は砂埃が建屋内に入り込みにくくするため地盤面から300mm上げる。

(3) 構造計画

- 建物は3棟とも鉄筋コンクリート造とする。
- 食堂棟は平屋であるが訓練棟と訓練生宿泊棟は2階建てである。
- 地盤は砂混りシルト層又は砂混じり粘土層で許容地耐力は既存の資料から10t/m²が見込めることから直接基礎とする。
- 不同沈下を防止するために基礎底面をなるべく大きくするとともに地中梁で総ての独立基礎をつなぐようにする。
- 地震による設計せん断力係数は、グレード III(マイナー)地域であることから日本の最低基準(0.20)の半分、0.10とすれば十分である。
- 構造材の材料強度は、日本の JIS 規格におけるコンクリート 18N/mm² 以上、鉄筋 SD295 相当以上とする。設計規準としては米国の ACI、UBC、ASTM の規準に準拠する。

(4) 仕上げ計画

- 各建物の外部仕上げ、内部仕上げともに「第1期施設」の仕上げと同一材料として可能な限り統一性を確保する。
- 特に訓練棟については入口付近からよく見えるため仕上げ材料、色ともに同一とする。
- 訓練棟1階の床は鉄筋コンクリート床とし、検査用車両が進入しても耐えられる仕上げとする。

3-2-4-4 電気設備計画

電気設備の計画にあたっては、操作が簡易でかつ保守管理も容易な設備方式を選定する。使用機器、材料は現地調達可能な標準的な材料・製品を使用する。但し配電盤や放送機器その他安全性や耐久性上から特に重要な機器のみ日本製品を採用する。

(1) 受変電設備

既設管理棟の一角に電気室があり、WAPDA から高圧電力(3相3線 11kV)が送電されている。この電気室には WAPDA 側の責任範囲である変成器付計量器、高圧開閉器を通して日本側の所掌範囲である 11kV から低圧 3相4線 400V/230V、単相 230V に変電し各種配電盤から照明器具、建築設備、訓練用機器類に送電されている。この電気室は既存施設用の機器や盤で余裕スペースがないため、今回新たに増設する 3 棟の建物のために独立した電気室を建設する。

(2) 動力・幹線設備

新たに建設する電気室内の低圧主配電盤から各分電盤、動力盤、機器配電盤および機器手元スイッチへ給電する。配線は現地標準ケーブルをビニール電線管又は鋼製電線管で保護する。各分電盤から揚水ポンプ、訓練用機器類に給電する。配線は同様に現地標準ケーブルをケーブルラックで支持しビニール電線管又は鋼製電線管で保護する。

(3) 照明・コンセント設備

照明設備は、「パ」国の現況や既存施設の状況を勘案し、電球交換や保守管理が容易な現地製蛍光灯を中心とした照明計画とする。天井が高い実習室と屋外灯については寿命が長い水銀灯を採用する。主要な各室の照度基準は表 3-6 とする。

表 3-6 計画諸室の照度

建屋名	照度 (Lx)
1) 訓練棟：教室、PC/CAD 教室、事務室、インストラクター控室	300
：実習室	200
：トイレ、廊下、階段	75
2) 訓練生宿泊棟：自習室	300
：ロビー、訓練生用寢室、インストラクター用寢室	100
：トイレ、シャワー、廊下、階段	75
3) 食堂棟：厨房	300
：売店、厨房事務室	200
：訓練生食堂、スタッフ食堂	150
：洗濯室、トイレ	75

尚、電気料金は、ガスその他のエネルギーと比較して高いのでなるべく電力消費量を少なくするように照明器具の灯数を少なくするとともにスイッチで調節できるようにする。

コンセントは、「パ」国で一般的に使用されているアース端子付丸型 2 ピンか、またはアース端子なし丸型 2 ピンを基本とする。教室、事務室、トイレ、階段、食堂等には一般コンセントを、実習室の機器用、PC/CAD 教室とサーバー室には、専用コンセントを設置する。

(4) 電話設備

電話局線は現在管理棟事務室内に設置された主端子盤 MDF:Main Distribution Frame を経て PBX 交換機: Private Branch Exchange に外線 5 回線が引き込まれ CMTI 内の各施設に配置された 40 台の内線電話機に接続されている。

今回新たに建設される 3 棟の建屋用に 3 本の外線を追加して約 10 台の内線電話を設置する。

(5) 構内放送設備

既存の各建物には構内放送設備があり、火災・地震等の非常時の緊急通報や始業、終業および全施設内の業務連絡用に使用されている。

この構内放送設備を増築する 3 棟の建物にも設置して訓練生や職員への連絡体制を整備する。

(6) 火災報知設備

イスラマバード市の建築規制条例に従って火災報知設備を設置する。各棟各居室に非常ベル、押しボタンを設置し、万一火災発生時には非常ベルが一斉に鳴るとともに新設の訓練棟事務室および既設管理棟事務室に設置されている表示盤に表示・通報する。

(7) 屋外照明設備

敷地内の既存建物の周囲および構内道路沿いには屋外照明灯が立っている。今回新設する建物についても夜間の防犯用として約 30m 間隔で水銀灯を設置する。

(8) 自家発電設備

「パ」国の電力事情は安定しておらず、首都であるイスラマバード市周辺でも毎日停電が発生する。このため非常用発電機の設置は必要である。停電時に実習訓練をする必要はないが、室内照明とコンピュータ稼働を可能とするのに必要な 20kVA のディーゼル発電機を設置する。

(9) 避雷設備

今回新築する 3 棟の建物は、軒高が 20m 以下であるため、避雷針設備を設ける必要はない。

3-2-4-5 建築設備計画

地域の気候風土及び環境状態を十分考慮した設計とする。機器の選定にあたっては運転、維持管理の容易な設備機器を採用する。

(1) 空調換気設備

1) 冷暖房設備

空調設備は、訓練棟の事務室、インストラクター控室、PC/CAD 教室、サーバー室、訓練生宿泊棟の外来インストラクター用寝室と食堂棟のスタッフ食堂に、個別制御方式の壁掛け式スプリットタイプの室内機を設置し、外部または屋上に室外機を設置する。

訓練生宿泊棟には、ガスボイラー熱源温水を設置し、宿泊室とスタディールームにパネルヒーターにより対流暖房をする。

2) 換気設備

各建物の換気は自然換気を原則とする。特に訓練棟実習スペースの溶接作業場には、溶接作業により発生する有害ガスを取り除くため排気ダクトを溶接機 1 台毎に設けて強制的に屋外へ排気する。

この他各建物のトイレ、食堂棟の厨房には第三種機械換気(強制排気)設備を設ける。

(2) 給排水衛生設備

1) 市水給水設備

訓練棟には構内アクセス道路に沿って埋設されている直径 100 mm の技管を正面ゲート前で分岐し訓練棟側の受水ピットに貯水する。この水を 2 階屋上の水槽に揚水ポンプで上げて各階のトイレや水道の水栓に重力で送水する。

訓練生宿泊棟と食堂棟には現在製図室となっている既存建物横の円筒形地下受水槽から訓練生宿泊棟の 2 階屋上の水槽に揚水し、そこからシャワー室やトイレ、水道水栓等に送水する。

2) 排水設備

既設排水は、トイレからの汚水と生活排水を浄化槽を通して開渠から敷地内隅の浸透池に流している。雨水については、別ルートの開渠を通して敷地前方のナラ川へ排出している。今回の増設の 3 棟についても同様の計画とする。但し、食堂棟厨房の排水は、グリーストラップを設置しその後浄化槽への排水を行う。

3) 浄化槽設備

上記 2) の排水計画に沿って今回新設の 3 棟にコンクリート製の浄化槽を現場で作り浸透池に排水する。

4) 衛生器具設備

衛生器具はアラビア式大便器を主体にしてトイレ 1 ヶ所につき 1 穴だけ西洋式大便器を設ける。アラビア式、西洋式ともに水洗ホースを設置する。小便器は壁掛け式と仕切り板を設ける。

5) 給湯設備

訓練生宿泊棟のシャワー室と食堂棟の厨房にはガス湯沸かし器により給湯を行う。

6) 消火設備

新設する 3 棟にそれぞれ屋内消火栓を設け、火災の場合消火ポンプを起動させて初期消火活動が可能となるようにする。

7) ガス設備

Sui 北部ガス供給会社の中圧ガス本管が前面道路を通過しており、既設建物には本管から分岐された枝管が計量メーターとともに配管されている。

訓練生宿泊棟、食堂棟には既設独身者用宿舎から分岐して配管する。また訓練棟には構内アクセス道路の正面ゲート近くで分岐して配管する。

3-2-5 基本設計図

3-2-5-1 配置図、建築図

本計画に基づく訓練棟、訓練生宿泊棟及び食堂棟の配置図、平面図、断面図等の設計図は添付資料編に示す。

3-2-5-2 仕上げ概要

本計画施設に必要な仕上げ材料は「パ」国及び第三国からの調達を基本とする。材料の選択にあたっては次の点に留意する。

- －耐久性の高い材料によってメンテナンスを容易にする。
- －材料品質基準については JIS 規格または同等品とする。
- －現地で一般的であり、建設労務者の手慣れた材料を選択し、施工精度を確実なものとし、工期を短縮出来るような計画とする。

各施設ごとの主要な内装・外装仕上げ概要を表 3-7 に示す。

表 3-7 各棟毎の建築仕上げ（内部・外部）計画

概要・外部仕上（各棟共通）

構造	鉄筋コンクリート造、独立基礎
外壁	レンガ化粧積、一部モルタル塗り EP
屋根	コンクリートスラブの上アスファルト防水、保護コンクリート
建具	アルミニウムサッシュ窓・ドア、スチールドア OP, スチールシャッター
ポーチ	床：テラゾータイル貼り、天井：石膏ボード貼り EP
犬走り	砂利敷き（幅 1.0m）
構内通路	コンクリート鑢押え
設備	給排水・衛生、空調、換気、電気

訓練棟	室名	床	巾木	壁	天井	備考
Level-1	実習室	コンクリート・ハードナー仕上	テラゾー H=100	モルタル塗り EP	コンクリート補修の上、EP	
	廊下	塩ビタイル	同上	同上	同上	
	階段室	同上	同上	同上	同上	
	倉庫	コンクリート金鍍仕上げ	モルタル金鍍 H=100	モルタル塗り	仕上げ無し	
	便所	磁器質タイル		磁器質タイル	セメントボード、EP	
Level-2	PC/CAD 教室	システムフロアー（カーペット敷き）	木製 OP H=100	モルタル塗り EP	システム天井	AC・カーテンボックス：木製 OP
	サーバー室	同上	同上	同上	同上	AC・カーテンボックス：木製 OP
	指導員室	塩ビタイル	テラゾー H=100	同上	同上	AC・カーテンボックス：木製 OP
	教室	塩ビタイル	テラゾー H=100	同上	同上	カーテンボックス：木製 OP
	管理事務室	同上	同上	同上	同上	AC・カーテンボックス：木製 OP
	廊下	同上	同上	同上	同上	

	給湯室	同上	同上	同上	セメントボード、EP	
	階段室	同上	同上	同上	セメントボード、EP	
	便所	磁器質タイル		磁器質タイル	セメントボード、EP	
訓練生 宿泊棟	室名	床	巾木	壁	天井	備考
	入口・廊下・ロビー	塩ビタイル	テラゾー H=100	モルタル塗り EP	システム天井	
	階段室	同上	同上	同上	同上	
	6BR	同上	同上	同上	同上	カーテンボックス： 木製OP
	1BR	同上	同上	同上	同上	AC・カーテンボックス： 木製OP
	スタディー室	同上	同上	同上	同上	カーテンボックス： 木製OP
	便所・シャワー室	磁器質タイル		磁器質タイル	セメントボード、EP	
	倉庫	コンクリート金鍍仕上げ	モルタル金鍍 H=100	モルタル塗り	仕上げ無し	
	バルコニー	防水モルタル金鍍仕上げ			コンクリート補修の上、EP	
食堂棟	室名	床	巾木	壁	天井	備考
	訓練生食堂	塩ビタイル	テラゾー H=100	モルタル塗り EP	システム天井	カーテンボックス： 木製OP
	指導員食堂	同上	同上	同上	同上	AC・カーテンボックス： 木製OP
	売店	テラゾータイル	テラゾー H=100	同上	同上	
	厨房	同上	磁器質タイル H=2100	同上	セメントボードの上、EP	
	洗濯室	同上	テラゾー H=100	同上	同上	
	スタッフ室	同上	同上	同上	同上	
	前室	同上	同上	同上	同上	
	倉庫	同上	同上	同上	同上	
	便所	磁器質タイル		磁器質タイル	同上	

3-2-6 施工計画／調達計画

3-2-6-1 機材調達計画

3-2-6-1 (1) 調達方針

(1) 事業実施体制

本計画が日本国政府の無償資金協力により実施される場合、実施組織の全体的な関係を図 3-1 に示す。

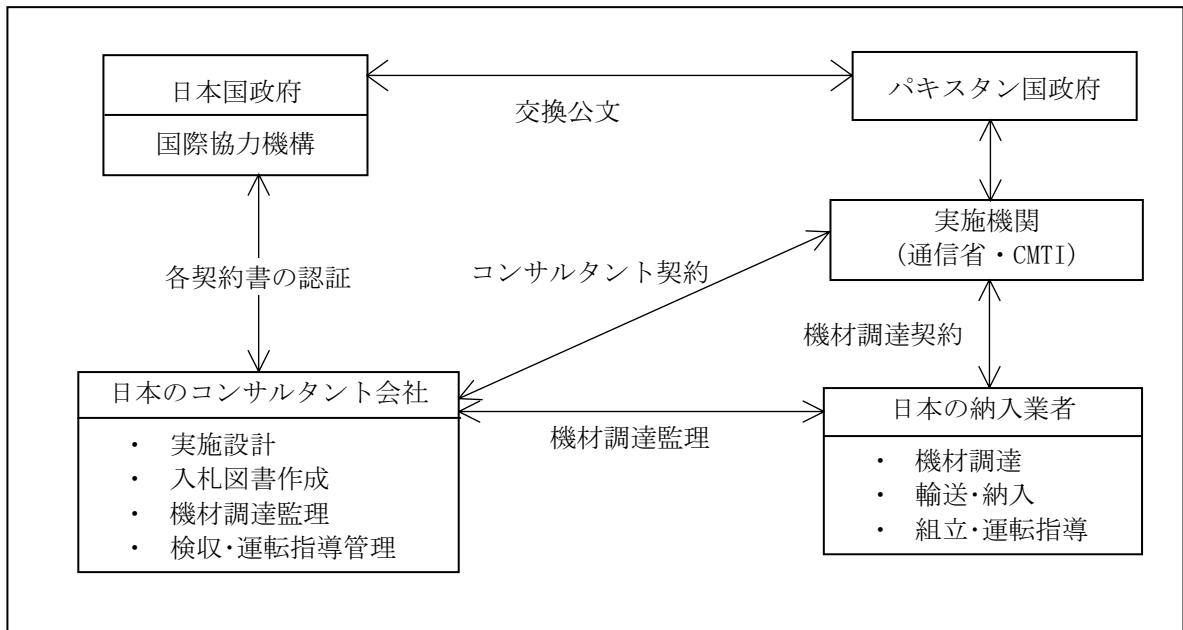


図 3-1 事業実施関連図

「パ」国側の本計画実施担当機関は、通信省である。また、実務を担当するのはその下部組織の CMTI 所長及び各研修コースマネージャである。無償資金協力のシステムに従い実施設計および調達監理は日本のコンサルタントが担当し、本計画機材の調達については日本法人の納入業者が主契約者となる。

(2) コンサルタント

E/N 締結後、通信省は日本のコンサルタントとの間で役務契約(コンサルタント契約)を締結する。通信省と契約したコンサルタントは、本計画機材の実施設計、入札図書作成、入札指導、調達監理、性能確認、検収等のエンジニアリングサービスを行い、本計画機材の引渡し完了まで責任を負う。

(3) 機材納入業者

入札参加資格制限付一般競争入札により、要求された品質について審査に合格し、落札した納入業者は、通信省との間で本計画機材の納入に関し契約を結ぶ。納入業者は、契約に決められた納期内に、通信省が要求する機材の納入、初期運転・整備指導を行う。

3-2-6-1 (2) 調達上の留意事項

CMTI にとって、日本の無償資金協力による機材調達は 1984 年度「建設機械技術訓練センター建設計画」及び 1995 年度の「建設機械訓練研究所拡幅計画」で経験があり、無償資金協力の仕組みにも馴染みが深い。今回の実務担当者たちにとっては久しぶりまたは初めての経験となるため、各実施段階で手順等について CMTI 側に十分説明・協議を行い遅れや抜けの無いようにする必要がある。

日本から調達される機材は海上輸送で「パ」国カラチ港まで運搬され、内陸輸送後イスラマバード(CMTI)で「パ」国側に引渡される。機材納入業者は、海上輸送、陸揚げ中に起こり得る破損、盗難等による瑕疵責任について、「パ」国側との間で問題が生じないよう措置をとる必要がある。

3-2-6-1 (3) 調達・据付区分

カラチ港までの海上輸送費及びカラチ港陸揚げ後、国道 5 号線よりラホールを經由してイスラマバードの CMTI 迄の国内輸送費を含む機材調達コストは日本側負担である。機材引渡し後機材の輸入に係わる税の免税措置、港湾内で発生する諸費用、再組立諸費用等、一切の費用はすべて「パ」国側の負担である。

3-2-6-1 (4) 調達監理計画

(1) 調達監理の基本方針

計画を日本国政府の無償資金協力で実施する場合、実施設計および調達監理を遂行するに当っては、特に以下の事項に留意して、調達監理の経験豊富な担当者を配した実施体制をつくる。

1. 業務実施の策定に至る背景
2. 基本設計調査報告書
3. 無償資金協力の仕組み
4. 二国間で締結された交換公文書

以上を踏まえ、実施設計、調達監理業務の内容、担当、留意点についての概要を示す。

(2) 業務内容

E/N 締結後、E/N に示された業務範囲において、コンサルタントは、本プロジェクトの実施機関との間でコンサルタント業務契約を結ぶ。その業務の内容は、概略以下のようになる。

1) 実施設計業務

コンサルタント契約(現地)、認証(日本)

A/P 発行業務の推進(現地)

計画内容最終確認および入札図書の作成・協議(現地・日本)

入札図書に対する「パ」国側の承認取得(現地)

入札公示および入札図書の配布(日本)

入札の実施、入札結果の評価および報告、承認(日本)

業者契約立合い(日本)、認証(日本)

「パ」国側負担事項の確認(現地/日本)

2) 機材調達監理業務

調達発注書の発行確認

調達状況の確認

工場出荷前検査/船積前検査

進捗状況報告

現地引渡検査

完了届の作成

3) 機材運転整備指導

調達機材について、コンサルタント技術者の指導下で納入メーカーの機械技術者により現地組立指導、初期運転指導、機材の予防整備・維持管理整備に関する指導を実施する。

(3) 業務上の留意点

1) 基本設計調査段階で明らかにされた施設・機材調達条件に変更がないか確認する。

2) 無償資金協力の施設・機材案件としての目的に沿うべく、計画内容最終確認時に「パ」国側と十分な打合せを行い、詳細設計を含めた入札図書として、「パ」国側の承認を得る。

3-2-6-2 施設施工計画

3-2-6-2 (1) 施工方針/調達方針

本計画は、「パ」国の CMTI に対し日本国政府の無償資金協力によって訓練棟他必要な施設と訓練用建設機材および検査・修理用機材を整備するものである。実施機関である CMTI は通信省の監督の下、日本国のコンサルタントと契約し、実施設計、入札図書作成、入札審査と業者契約(施設建設工事契約と機材調達、据付工事契約)、調達監理、施工監理、契約業者による試運転・引渡しまで一貫したコンサルタント業務を実施させることになる。

また、CMTI はコンサルタントの助言の下で施設建設工事と機材調達・据付工事に関する入札を個別に実施して契約する。施工業者は契約後直ちに CMTI と協力して CDA の建築規制局に建築確認申請をする必要がある。この確認申請は「パ」国の技術協会に登録されている建築設計事務所あるいは、コンサルタントとのみに認められているためイスラマバードにある設計事務所に依頼して代行申請してもらい建築許可を受けなければならない。

この建築確認申請は工事契約後着工前の現場設営の準備期間が 1 ヶ月あるのでこの間で施工業者が実施する。本プロジェクトの想定される実施体制を図 3-2 に示す。

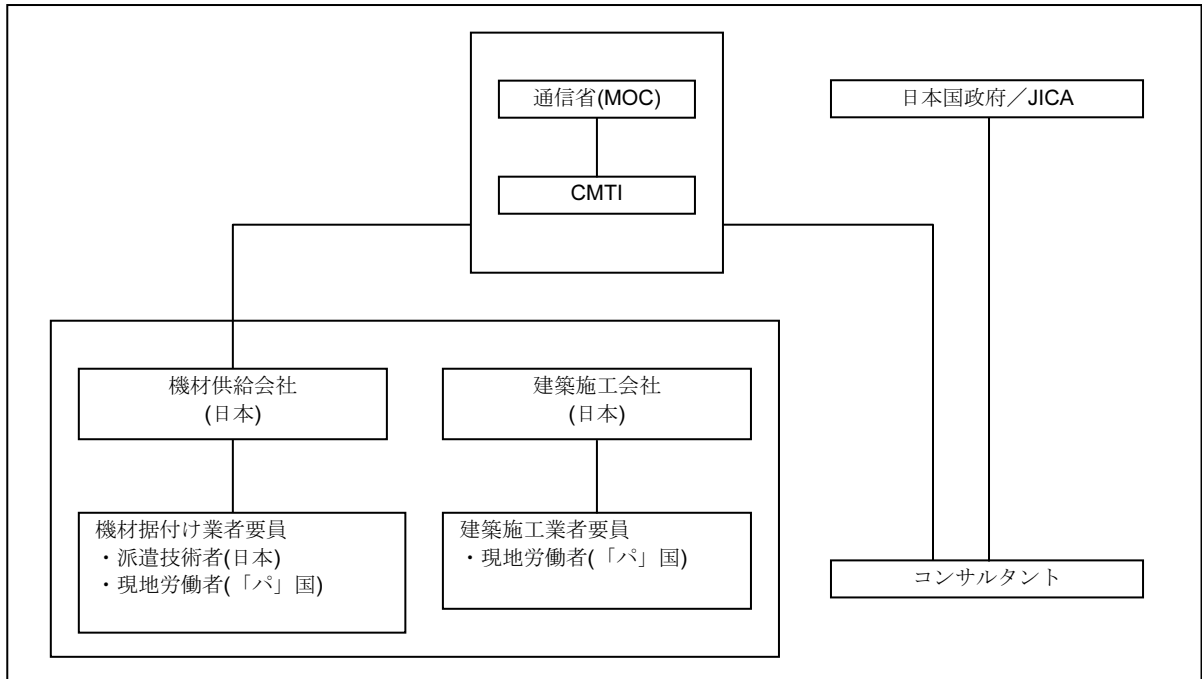


図 3-2 施工実施体制（施設施工）

3-2-6-2 (2) 施工上/調達上の留意事項

(1) CMTI は既存施設に約 300 人の訓練生を受け入れて運営されている。想定される工事期間中(2006 年 1 月～12 月)も CMTI 職員と訓練生合わせて約 500 人が構内にいることになるので、教職員、訓練生、その他外来者等工事関係者以外の人達の安全が確保されなければならない。

また、建設サイトは 2ヶ所になるが、アクセス道路は 1 本しかないため、工事用車両と CMTI 関係者の一般車両が交差することが想定されるので、交通安全に十分留意するとともに工事用資機材の搬出入時の安全性確保には特段の対策が必要となる。

(2) 「パ」国は国民の 95%がムスリム(イスラム教徒)で断食月(ラマダン)期間中は日中一切の飲食ができないので建設労働者の作業効率は低下する。特にラマダンが真夏の酷暑の時期にあたると作業効率は極端に低下する。現在想定される工程では、2006 年 9 月下旬から始まるラマダンでは真夏の酷暑は過ぎてはいるものの、建設工事も終盤の仕上げの時期であり施工性や品質、さらに出来映えが最も重要となる時期である。工程計画立案の際、留意する必要がある。

(3) 日本政府の輸出規制(キャッチオール包括的規制)により、「パ」国への輸出は原則全貨物・技術が大量破壊兵器の開発に関係ないと認められた一部の品目を除き規制の対象となっている。規制の対象となっていることが即輸出不許可とはならないが、輸出許可を得る手続きが必要となることも想定されるため、それら必要な手続きについては機材供給業者が責任を持って行うよう入札図書の中に明記しておく。

(4) コンピュータや教育用映写機器等のハードとソフトについて日本国または米国の許可が必要な場合も同様に機材供給業者の責任で実施する。

3-2-6-2 (3) 施工区分／調達・据付区分

表 3-8 日本側、「パ」国側負担区分

日本側負担分	パ国側負担分
① 建築工事 構造躯体、建築仕上げ	① 建設に必要な敷地の確保
② 電気設備工事 受変電設備、幹線設備、動力設備、 コンセント設備、照明設備、電話設備、 自家発電設備	② 既存堀撤去及び補修 ③ 受変電設備の改修(必要がある場合) ④ インフラの引込接続負担
③ 給排水設備工事 市水給水設備、衛生器具設備、排水設備、 浄化槽設備	⑤ 机・イス等の什器、家具、カーテン等 (日本側に含まれない家具)
④ 空調換気設備工事 冷房設備、換気設備、ガス暖房設備	⑥ 確認申請手続き、通関手続き、免税措置
⑤ 防災設備工事	⑦ 本計画に含まれていないが必要な経費
⑥ 訓練・実習用機材	⑧ 維持管理運営に要する費用
⑦ その他	

3-2-6-3 施工監理計画／調達監理計画

(1) 基本方針

コンサルタントは、日本国政府の無償資金協力の枠組みおよ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、実施設計、建設工事・調達監理業務について、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する。建物および機材の入札は、建物と機材を分離して入札し別契約とする。

(2) 業務内容

1) コンサルタントは、「パ」国政府とコンサルタント契約締結後、同国関係機関と協議し、実施設計を行う。施設の詳細設計図、工事仕様書、機材仕様書等の入札図書を日本国内で作成し、施主となる通信省と CMTI の承認を得る。

2) コンサルタントは入札公示、入札図書の配布、応札書類の受領、応札書類の評価を行うとともに、通信省、CMTI と日本企業との施設建設工事契約および機材調達・据付工事契約締結にかかる助言を行う。

3) 通信省、CMTI と受注企業の契約後、コンサルタントは国内において受注企業が提出する施工図、機材製作図等のチェック、加工部材や機材の工場検査および船積み前検査を行う。

4) 現場監理実施体制は、建設サイト内に監理事務所を設置し、日本人の工事管理者とコンサルタントを常

駐させる。

- 5) コンサルタントは、月例および週例会議を開催して工事の進捗状況を把握すると共に、施工業者の指導監督を行う。
- 6) 現場施工監理は、躯体工事中に発生する確認事項や検査事項(支持地盤の確認、配筋検査、型枠検査、コンクリート打設検査、コンクリートの強度確認検査等)を実施するため、現地で経験のあるローカル建築技師1名を、現地にて雇用する。
- 7) コンサルタントは、ローカル建築技師を活用し、現場施工監理を行い、監理項目毎の確認を行い、定例会議で結果報告および協議をする。
- 8) コンサルタントは必要な証明書等を発行する。
- 9) コンサルタントは、通信省、CMTI、日本大使館、JICA 事務所への連絡・報告書提出等の必要な業務を行う。

(3) 要員計画

1) 業務主任

- ・ コンサルタント業務全体の総括
- ・ 「パ」 国側関係機関との契約・協議
- ・ 入札図書の作成、入札立ち会い
- ・ 機材の検収、引き渡し立ち会い

2) 建築設計担当

- ・ 設計業務(建築・構造・電気・衛生・空調計画)の総括
- ・ 施設全体の計画立案・入札図書の作成
- ・ 機材計画との協議検討、検討事項を構造・電気・設備計画担当者に指示
- ・ 確認申請の協力、ローカルコンサルタント協議
- ・ 入札立会い
- ・ 着工時、中間時、竣工時の建物検査立会い

3) 構造設計担当

- ・ 入札図書(技術書、設計図書)の作成、入札立会い
- ・ 建物の建築申請に必要な設計図書の作成、技術情報の提供
- ・ 施工図の検討・承認

- ・ 中間時(基礎・各階配筋)工事検査
- 4) 電気設備設計担当
- ・ 入札図書(技術書、設計図書)の作成、入札立会い
 - ・ 建物の建築申請に必要な設計図書の作成、技術情報の提供
 - ・ 施工図及び機器の検討・承認
 - ・ 中間時施工監理、竣工時機器取り付け確認
- 5) 空調換気設備/給排水衛生設備設計担当
- ・ 入札図書(技術書、設計図書)の作成、入札立会い
 - ・ 建物の建築申請に必要な設計図書の作成、技術情報の提供
 - ・ 施工図及び機器の検討・承認
 - ・ 中間時施工監理、竣工時機器取り付け確認
- 6) 入札図書作成
- ・ 入札図書の一般事項
- 7) 積算担当
- ・ DD 時積算
 - ・ BD/DD 比較表作成
- 8) 入札業務
- ・ 入札関連業務一式
- 9) 常駐監理者
- ・ 建築資機材数量確認・強度確認
 - ・ 施工品質の指導監督
 - ・ 工事進捗の確認
- 10) 機材計画担当 (1)
- ・ 詳細仕様の協議・確認
 - ・ 入札図書の作成、入札立ち会い
 - ・ 機材の承認及び工場検査の立ち会い、船積み前検査、据え付け工事の監理
 - ・ 機材の検収、引き渡し立ち会い

11) 機材計画担当 (2)

- ・ 検査機器及び周辺機材に関する詳細仕様の協議・確認
- ・ 入札図書の作成、入札立ち会い
- ・ 機材の承認及び工場検査、船積み前検査、輸送の監理、据え付け工事の監理
- ・ 機材の検収、引き渡し立ち会い

3-2-6-4 品質管理計画

受注企業は、設計図書(仕様書、図面等)に基づき、強度・寸法の目標値、試験・検査方法及び施工方法を記した施工計画書を、工事着手前にコンサルタントへ提出する。コンサルタントは、提出された施工計画書の内容をチェックする。特に各種の試験・検査は、工程管理計画に基づき、試験方法、実施時期や頻度を示し、試験・検査の基準となる数値目標を示し、良好な品質の確保に努める。また、コンサルタントは、品質管理の確保に係わる監理基準値等(材質、設計強度、構造、形状・寸法)を整理し、これらに基づき受注企業から提出される施工計画書の「各種試験・検査方法(案)」の内容を十分に検討し、品質管理計画を策定する。主要確認事項は下記とする。

(1) 材料

- 1) 鉄筋のメーカー名と試験方法
- 2) セメントのメーカー名と試験方法
- 3) 骨材(砂・砂利)の比重、含水率、骨材寸法・成分の試験方法
- 4) その他材料の品質保証書の取り寄せと試験方法

(2) 土工事

- 1) 法面角度、床付け精度、地業高さ
- 2) 閉め固め管理方法の確認

(3) 鉄筋コンクリート

- 1) 配合表による試験練りの実施
- 2) 配合計画における水セメント比、空気量、スランプの目標値
- 3) 設計基準値毎の確認
- 4) ミキサーの種類と計量方法、コンクリート製造管理技術者の配置計画
- 5) スランプ、空気量の試験方法と実施回数、データの取り纏め
- 6) コンクリートテストピースの養生方法
- 7) 鉄筋引張り強度試験

(4) 組積工事

- 1) 水平精度、垂直精度の目標値

(5) 左官工事

- 1) 水平精度、垂直精度の目標値

(6) 防水工事

- 1) 水張り試験

(7) 建具・天井工事

- 1) 水平精度、垂直精度の目標値

(8) 管理基準

品質管理基準値は、「パ」国では整備されていないことから、日本国大臣官房標準仕様書基準または米国基準を参考として、施工業者より提出された施工計画書に基づき、コンサルタントが承認したものとする。

3-2-6-5 資機材等調達計画

「パ」国内ではほとんどの建設用資機材は調達できる。但し、同国は建設需要の拡大とアフガニスタンの建設ラッシュにより、大幅な建設費の値上がりを取り沙汰されている。このため工事請負契約締結後、速やかに建設用資機材の調達を行う。

(1) 労務

「パ」国において一般作業員、未熟練労働者の調達に支障はないが、熟練労働者の絶対数は少なく、本計画では施工精度と品質確保のために、熟練労働者の確保に留意し作業を進める労務体制を確立させる。

(2) 材料

1) 建設資材

セメント、鉄筋等は「パ」国内で製造されており容易に入手可能であるが、アルミサッシ、塗装材等は市場での調達時に品質や在庫量に問題がある場合も想定され、ASEAN 諸国も調達先の対象とする。

2) 電気設備、空調機設備

電気設備・空調機設備は国内産もあるが、品質と納期を考慮し日本も調達先の対象とする。

3) 建設機械

建設重機は中堅企業でも、ある程度自前で揃えており、リースも可能であることから、全ての種類が調

達可能である。

調達国別の資機材・機器リストは表 3-9～3-11 に示す。本プロジェクトの施設建設に関し第三国調達 (ASEAN 諸国) を考慮する。

表 3-9 建設工事用資・機材の調達区分

Description	(建築資材)			選択理由・備考
	日本調達	Pakistan	第三国調達	
(建築資材)				
砂		○		山砂
セメント		○		
骨材		○		
鉄筋		○		
鉄骨		○		
レンガ		○		
木材		○		
屋根防水材		○		アスファルト防水材のみ現地調達可
防水伸縮目地			○	現地調達不可。
屋根アルミ笠木			○	
コーキング材			○	品質・性能の確保と供給の確実性
アルミ製建具(錠前含む)			○	品質・性能の確保と供給の確実性
鋼製建具(錠前含む)			○	品質・性能の確保と供給の確実性
木製建具		○		
ガラス		○		
左官材料		○		
塗料		○		
金属製天井下地		○		
天井ボード		○		
防音材			○	
館銘板			○	

表 3-10 機器資材調達リスト(機械設備工事)

No	Description	日本調達	Pakistan 調達	第三国調達	備考
	機械設備工事				
	給排水設備				
	高架水槽		○		コンクリート製
	給水ポンプ	○			
	衛生陶器		○		
	浄化槽		○		コンクリート製
	給湯器		○		
	厨房流し台(ステンレス)		○		
	配管材		○		
	弁類		○		
	支持金物類		○		
	消火栓 BOX		○		
	消火器		○		
	配管材		○		
	グリーストラップ		○		コンクリート製
	空調換気設備工事				
	空調機		○		
	換気扇	○			一部日本製とする
	天井ファン(サーキュレーション FAN)		○		
	冷媒配管		○		
	保温材		○		
	支持金物類		○		
	温水ボイラー	○			
	熱交換器	○			
	熱源タンク	○			
	ポンプ	○			
	パネルヒーター	○			
	定流量弁	○			

表 3-11 機器資材調達リスト(電気設備工事)

No	Description	日本調達	Pakistan 調達	第三国調達	備考
	変圧器		○		シーメンス製(電力会社指定)
	高圧盤		○		シーメンス製(電力会社指定)
	配分電盤	○			
	照明器具		○		
	電話機器		○		輸入品(シーメンスなど)
	放送機器	○			現地調達の場合、輸入品
	自火報機器	○			現地調達の場合、輸入品
	鋼製電線管	○			
	ビニール電線管		○		
	ボックス類		○		
	電線・ケーブル		○		
	配線器具(スイッチ・コンセント)		○		
	ハンドホール	○(蓋のみ)	○		現場打ち
	支持金物類		○		

3-2-6-6 実施工程

本プロジェクトを日本の無償資金協力により実施する場合、以下の各段階を経て進行する。

(1) 実施設計(詳細設計)

コンサルタント契約締結後、当該コンサルタントは基本設計調査報告書を基に施設建築の詳細設計をすると同時に入札図書を作成し、「パ」国および日本国関係機関の了承を得る。この期間に 3.0 ヶ月を要する。

(2) 入札業務

実施設計の承認取得後、日本において入札の公示、入札図書の配布を行う、関係者立会いの下で入札を実施し、審査を経てその内容が適切であると評価された入札者は落札者となり「パ」国側の通信省と CMTI と施設建設工事および機材調達・据付工事の 2 つの契約を個別に結ぶ。この期間が 3.0 ヶ月を必要とする。

(3) 施設建設工事と機材調達・据付工事

通信省&CMTI と日本企業の間で締結された 2 つの契約は、日本国政府の認証を得て発行する。契約企業は施設建設および機材調達業務を開始し、工事施工図や機材製作図の作成、機材の製作、船積輸送を行い「パ」国イスラマバード市へ出荷する。

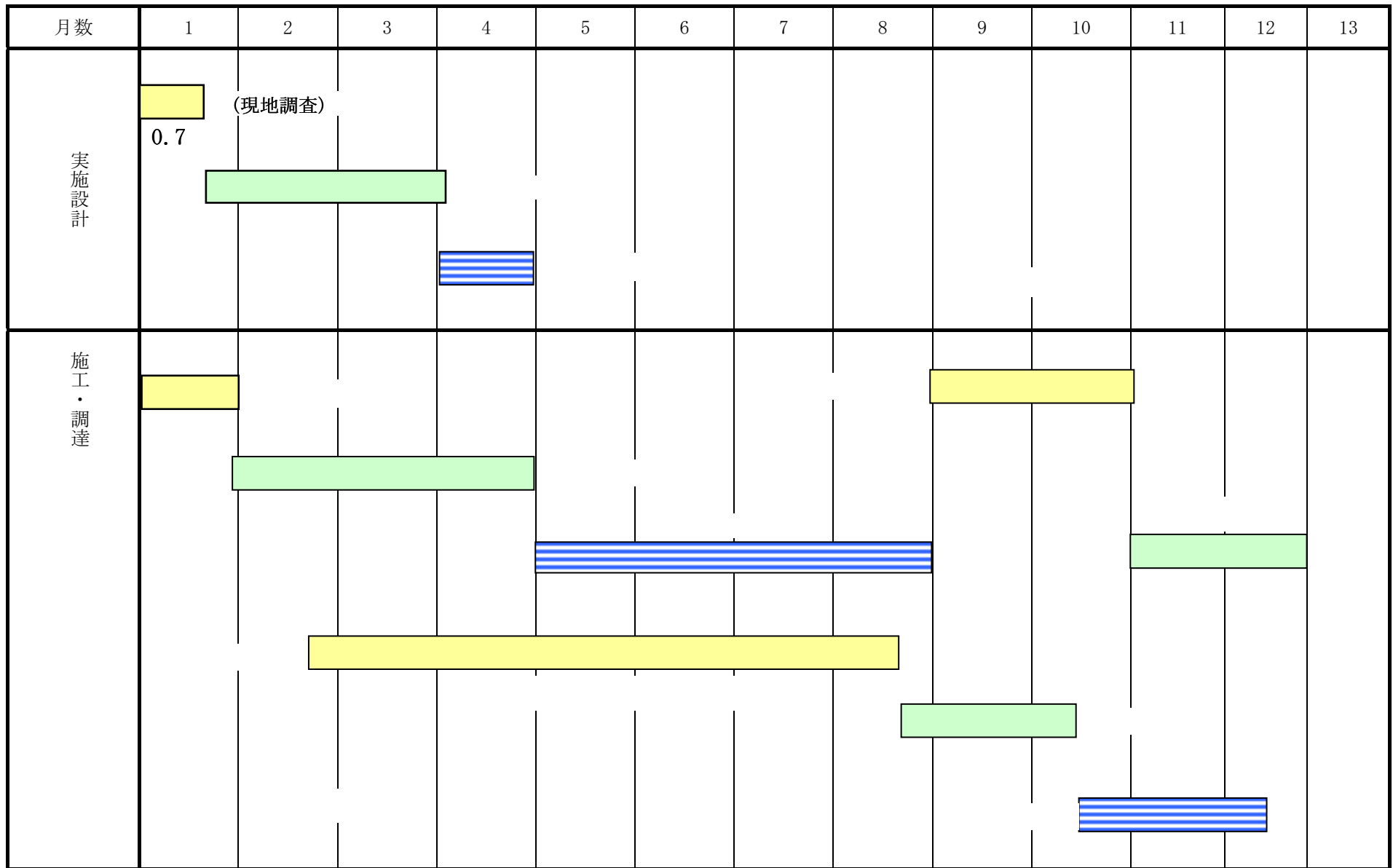
尚、契約企業はプロジェクトサイトでの試運転完了まで内陸輸送を含むすべての現地作業を実施する。

(4) 工事の完成

訓練棟 1 階スペースの建築工事、設備、電気工事が終了したら、訓練生が実習で使用する車両検査機器その他の機器類の据付工事を実施する。それら機器類の据付完了後は各機器 1 台毎に運転操作方法についてトレーニングを実施するとともに、関係者立会いの下で完成引渡し前検査を行う。

機材については契約書の仕様通りであること、また施設・建築では図面通りであることを確認した後、「パ」国側に引き渡される。すべての施設建設と機材調達・据付工事が円滑に実施された場合、受注契約後から完了までの工事期間は約 12 ヶ月が見込まれる。

表 3-12 実施計画工程表



3-3 相手国側分担事業の概要

本計画が無償資金協力として実施される場合の「パ」国側負担(担当)事項は以下の通りである。

- (1) 計画地の整地、工事用ストックヤードの確保
- (2) 計画地へのインフラ接続工事
- (3) 建設工事に関する許認可、申請手続き
- (4) 環境評価調査が必要となった場合の費用
- (5) 実験台、机、イス等の家具類の準備
- (6) 銀行取極め(B/A)に基づく、日本の銀行に対する手数料の支払い
- (7) 本計画に係る調達機材の、「パ」輸入港での関税、輸入税等の免税措置
- (8) 本計画に係わる日本国民が、業務遂行のため「パ」国へ入国・滞在することに係わる便宜供与
- (9) 本計画に係わる供給、業務に関して、日本国民に対する関税、国内税、その他の課徴金の免除
- (10) 本計画で調達される機材及び施設の適正かつ効果的な運営および維持管理
- (11) 本計画の無償資金協力として日本側が負担する以外のすべての費用負担

調達機材の適正かつ効果的な運営及び維持管理の一環として建設機材簡易駐機場、洗車場を機材引渡し前の2006年12月までに建設する。その概要は表3-13の通り。

表 3-13 相手国側で建設する機械格納建屋の概要

名 称	規 模
建設機材格納簡易駐機場	950m ²

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 施設・機材の維持管理体制

導入後の施設・機材の維持管理に関しては、維持管理体制が確立されており現行の維持管理手法を拡大することで、十分な対応が出来るものと判断する。維持管理体制は下記の通り整備されており、新規の施設及び機材も適切に維持管理される体制にある。

3-4-1-1 日常点検・定期整備・修理作業

機材の日常点検に関しては、補助指導員の日常点検表に従って点検し、稼動時間及び燃料、冷却水、油脂の消費量を補給の都度、また不具合の兆候事項があればそれも含めて日常点検記録表に記載し、記録している。

定期整備も研修の一環として、日常点検表をもとに、各機材の状態を把握し、定期整備に間に合うように必要な定期整備用部品を準備し、整備内容および日程を決め実施する。修理については、建設機械運転コースの主任指導員が点検し、燃料、油脂等のもれや急激な消費量の増大等の異状が認められた場合は、

修理工場の技師に対して作業依頼書を初行して不具合の点検、修理を依頼する。しかし、機材運転コースや機械整備コース研修の中での各種点検で異常が発見された場合、実習を兼ねて修理を行うか、訓練に支障をきたさないよう専任講師等が実施する体制をとっている。

3-4-1-2 スペアパーツの管理

スペアパーツの管理は部品管理表によって、品番、部品名、在庫個数、在庫場所等をカードシステムで照査するシステムを用い、スペアパーツ管理は部品管理表のほかコンピュータによる在庫管理が行なわれている。定期整備用交換部品及び交換を必要とする消耗部品等については、その都度、国内代理店から調達することとしている。

3-4-2 人員計画

調達施設・機材の運営、維持管理はCMTIが行う。2004年現在の人員構成を表3-14に示す。新規訓練コースの開設、施設・機材の拡充により訓練生指導員及び管理職員の増員が必要となる。増員は主任指導員4名、補助指導員15名、管理部門要員8名が必要で、本計画が実施される場合の増員計画は既に準備中である。

CMTIの講師陣の技術レベルは機材の維持管理を行うに十分なレベルにあるが、電子制御化など最新技術の織込まれた機材の研修指導を行うためには、カウンターパート研修や短期専門家派遣などによるレベルアップが必要である。

表 3-14 CMTI の人員構成

単位：人

職 種		職員数
所長		1
訓 練 部 門	主任指導員	10
	補助指導員	65
	事務員等	14
	小 計	89
管理部門職員		55
合 計		145

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は921百万円となり、日本政府と「パ」政府側との負担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。

3-5-1-1 日本側負担経費

日本側負担経費 9.13 億円は暫定値であり、日本政府により無償資金協力として承認するためさらに精査される。なお、この概算事業費は即交換公文上の供与限度額を示すものではない。

建設機械技術訓練所整備計画（施設・機材混合案件）

概算事業費

9.13 億円

訓練棟、訓練生宿泊棟、食堂棟（建築延べ床面積：3,109 m²）

費目	概算事業費(億円)
施設：訓練棟 訓練生宿泊棟 食堂棟	3.83
機材	4.52
実施設計・施工監理	0.78

3-5-1-2 パキスタン国負担経費

「パ」国側負担経費は、4,014,000Rs（約 767 万円）と見込まれる。その内訳は次の通りである。これらの経費については CMTI が通信省に予算申請することになっている。

(1) 機材調達

1) 機材の運転操作等に関する訓練にかかる燃料・資材等の準備費	42,000Rs	（約 8 万円）
2) 訓練用建設機材の簡易駐機場建設費	2,487,000Rs	（約 475 万円）
3) 据付工事費	157,000Rs	（約 30 万円）
合計	2,686,000Rs	（約 513 万円）

(2) 施設

1) 既設入り口付近塀撤去費（200m）	23,000Rs	（約 4 万円）
2) 境界塀の新設	405,000Rs	（約 78 万円）
3) 電力引き込み（増設分）	500,000Rs	（約 96 万円）
4) 電話引き込み（増設）	200,000Rs	（約 38 万円）
5) 計器類他（本計画に含まれないもの）	200,000Rs	（約 38 万円）
合計	1,328,000Rs	（約 254 万円）

3-5-1-3 積算条件

- 1) 積算時点：平成 16 年 8 月
- 2) 為替交換レート：1US\$ = 110.62 円 1 パキスタンルピー(Rs) = 1.91 円
- 3) 調達期間：実施設計、施設建設、機材調達の期間は、実施工程図に示したとおり約 19 ヶ月である。
- 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。

3-5-2 運営・維持管理費

本訓練センターの運営・維持管理費は、通信省予算にて賄われる予定である。訓練施設・機材導入後の主要項目について、訓練生及び指導員の増員、コースの新設、施設・機材の拡充等により必要となる費用を以下の通り見積もった。

(1) 人件費

新設3コースの開設、DAEコースにおけるCAD課程開設に伴う増員は、主任指導員4名、補助指導員15名、機材管理要員3名及び管理部門職員5名、全体で27名の増員が必要である。これに要する費用は表3-15の通り見積もられる。

表 3-15 職員増員に伴う予想人件費の見積もり

職 種	増員数	平均月額賃金 Rs/月	予想人件費 Rs/月
主任指導員	4	20,000	80,000
補助指導員	15	6,000	90,000
機材管理部門要員	3	2,000	6,000
事務管理部門職員	5	2,000	10,000
		人件費月間増加額	186,000
合計	27	人件費年間増加額	2,232,000

2003/2004年度の人件費は14,540,000Rsであり、合計16,772,000Rsで15.3%増となる。

(2) 施設運営・維持管理費

1) 電力料金の見積もり

① 見積もり条件

- a) 1ヶ月の想定使用電力量を対象とする。
- b) 機器類の運転時間は1日6時間、1ヶ月22日とする。

② 負荷容量

表 3-16 電気負荷容量

	電灯コンセント	一般動力	機材動力
① 訓練棟	72KW	26KW	221KW
② 訓練宿泊棟	17KW	22KW	-
③ 食堂棟	17W	10KW	-
④ 屋外施設	3KW	-	-
合 計	109KW	58KW	221KW

総計 388KW

③ 使用電力量(年間)

$$(109KW \times 0.6 + 58KW \times 0.6 + 221KW \times 0.2) \times 6 \text{時間} \times 22 \text{日} \times 12 \text{月}$$

$$= 19,060 \text{ kWh} / \text{月} \times 12 \text{月} = 228,700 \text{ kWh} / \text{年}$$

④ 電力料金(年間)

$$\begin{aligned} \text{年間電力料金} &= \text{年間使用量 (kWh/年)} \times \text{単位使用料金 (Rs/kWh)} \\ &= 228,700 \text{ kWh} \times 4.0 \text{ Rs/kWh} \\ &= 914,800 \text{ Rs/年 (約 174.7 万円)} \end{aligned}$$

2) ガス料金

SUI-NORTHERN GAS 会社の料金を基に、年間の厨房・給湯・暖房に使用するガス料金を試算した。

① ガス使用量(年間)

$$\begin{aligned} \text{厨房} & 1,000 \text{ 食/日} \times 22 \text{ 日/月} \times 12 \text{ ヶ月} \times 600 \text{ Kcal/食} \\ & \div 8,700 \text{ Kcal/m}^3 \times 1.0 \text{ Rs/m}^3 = 18,200 \text{ Rs/年} \\ \text{給湯} & 250 \text{ 人} \times 300 \text{ /人} \cdot \text{日} \times 22 \text{ 日} \div 8,700 \text{ Kcal/m}^3 \\ & \div 0.8 \times 365 \text{ 日/年} \times 1.0 \text{ Rs/m}^3 = 8,600 \text{ Rs/年} \\ \text{暖房(宿舎)} & 62,000 \text{ Kcal/H} \div 8,700 \text{ Kcal/m}^3 \times 2250 \text{ /年} \times 1.0 \text{ Rs/m}^3 = 16,000 \text{ Rs/年} \end{aligned}$$

ガス料金の年間料金は 42,800Rs (8.2 万円) と見積もられる。

3) 水道料金

CMTI は水道料金として 12,000Rs/6 ヶ月定額を CDA に支払っている。
給水量に関係なく、年間水道料金は 24,000Rs (4.6 万円) となっている。

施設の維持管理費用、電気、ガス及び水道水の使用量総額は、年間約 981,000Rs (187.5 万円) となる。

(3) 燃料・オイル費用

導入予定の訓練用建設機材の訓練時に直接必要とされる燃料・オイル費用の見積りを表 3-17 に示す。
本計画による調達機材の燃料・オイル費は約 214 万 Rs と推計され、既存機材(2003 年度)の支出実績とあわせると合計 259 万 Rs と予測される。

表 3-17 燃料・オイル費用見積

(単位：ltr)

No.	機材	仕様	台数	燃料・オイル消費量 (ltr /日・1台)	燃料・オイル消費量 (ltr /日・合計台数)
1	ブルドーザ	240 hp	3	0.138 x 240 hp x 2.5h = 83	249
2	油圧ショベル	145hp	3	0.133 x 145 hp x 2.5h = 48	114
3	ホイールエクスカベータ	120hp	2	0.133 x 120 hp x 2.5h = 40	80
4	モータグレーダ	160hp	1	0.081 x 160 hp x 2.5h =32	32
5	ホイールローダ	160hp	3	0.115 x 160 hp x2.5h = 35	105
6	ラフテランクレーン	220hp	1	0.077 x 220 hp x 2.5h =42	42
7	送迎用マイクロバス	120ph	2	0.044 x 120 hp x 2.5h = 13	26
8	ピックアップトラック	80ph	1	0.037 x 80 hp x2.54h = 7	7
合 計			22		655

積算条件；

1. 年間稼働日：120 日

運転コースは 3 回/年で 1 回当たり各機材 40 日稼働し合計 40 X 3=120 日

2. 1 日の平均稼働時間：2.5 h

3. 運転 1 時間当たり燃料/・オイル消費率(ltr/hp-h)；「国土交通省 建設機械等損料算定表で定められている標準による」、「オイル費用；燃料消費量の 1%」

4. ディーゼル燃料平均価格：24.5 Rs/ltr = 46.8 円/ltr
(2004.12 現在；\$1=57.8 Rs=110.62 円、1Rs= 1.91 円)

5. 燃料・オイル年間費用；

新規導入機材；(655+7) ltr/日 x 120 日 x 24.5Rs/ltr =1,946,280 Rs= 372 万円

(4) 車両及び訓練機材の維持修理費

本計画による導入予定の車両及び訓練機材は適切なスペアパーツ計画を行なうことにより、今後 2～3 年間は新たな費用は必要ないものと判断される。既存の車両及び訓練用建設機材の維持管理費は予算が計上されている。また今後の維持修理費は、新規導入機材を中心に訓練を実施し、既存訓練用建設機材は補助機材として使用するため維持管理費用は軽減される。

維持修理費のうち残り約 50%は修理工賃であるが、ほとんどの修理は CMTI おける訓練整備実習の中で消化可能であり、追加費用の計上はないものと考えられる。

2003 年度の支出実績(180 万 Rs)を確保すれば、車両及び機材の維持修理費に十分対応できるものと考えられる。

(5) 年間運営・維持管理費用

年間の運営・維持管理費用として、人件費は、16,772,000Rs(3,203 万円)、施設の維持管理費は 2,781,000Rs (531 万円)、燃料・オイル費用は 2,396,000Rs(455 万円)及び車両・機械維持管理費 1,880,000Rs(359 万円)と見積もられる。

年間の運営・維持管理費合計 23.899 百万 Rs/年は、下表に示すように 2004 年度の年間予算の 13.0%増と想定される。「パ」国側は 2005/2006 年度の予算請求予定金額として、概ね同額を既に作成しており、本計画に対する予算処置は十分と判断される。また、訓練生から徴収した学費や寮費は CMTI と通信省の間で分配され、CMTI では通常の予算とは別会計でこの分配金を既存施設の大規模な修繕費用や職員の訓練費用など特別な場合の出費に充てていることを考慮すると、運営・維持管理費は問題なく対応出来る範囲であ

る。

表 3-18 CMTI の運営・維持管理費実績と見積もり

(単位:百万 Rs.)

年度	2003/2004	2004/2005	追加運営・維持 管理費(予測)	運営・維持 管理費
予算申請額	28.649	31.653		
最終承認額(収入)	18.740	21.148	-	-
人件費	14.540 78%		2.232	16.772 70%
施設の維持管理費	1.800 10%		0.981	2.781 12%
燃料代	0.450 2%		1,946	2.396 10%
車両・機械の維持管理費	1.880 10%		0	1.880 8%
その他	0.070 0%		0	0.070 0%
支出計	18.740			23.899
収支	0.000			
学費・寮費の分配金額	0.982			

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

「パ」国では旅客や貨物の輸送の90%以上が道路を通じて行われている。この内、国道公団の管理している国道の総延長は8,885kmで道路網全体の3.5%に過ぎないが、旅客・貨物の輸送交通量の80%を支えている。しかしながら、これら国道の道路状態は、優良28%、良8%、不良17%、非常に不良が47%と半分以上の道路で補修工事が必要な状況である。また、道路網が未発達な北部地域を中心に新規道路の建設も必要となっている。

本計画により以下の効果が期待される。

(1) 直接効果

- 1) 新しい訓練プログラムが設定され、研修内容が「パ」国の現在の建設現場でのニーズに合致したものにレベルアップされる。
- 2) 最新の技術を習得した道路建設技術者が増加する。

(2) 間接効果

- 1) 建設現場において新型の建設機材の性能が十分に引き出されることにより、道路整備計画が効率的に促進され、経済が活性化する。
- 2) 電子制御機器搭載型機材の建設機械や建設車両の修理が迅速に行われるようになり、機材の休車（故障）期間が減少する。
- 3) 建設現場において十分なCAD技術者が確保され、建設工事が効率化される。
- 4) 道路補修整備により走行車両の騒音や塵埃発生が抑えられ、道路沿線環境が改善される。
- 5) 道路整備計画が促進されることにより貧困の格差が縮小される。
- 6) 道路整備計画が促進されることにより、新たな道路技術者の雇用が創出される。

4-2 課題・提言

本計画の実施により、前述の通り多大な効果が期待できるが、その効果をより確実にし、プロジェクト完了以降も継続的に発展させるためにCMTI側は以下の課題に取り組む必要がある。

- (1) 本計画で調達予定の機材に組み込まれた電気・電子制御技術に関して、CMTIのインストラクターにとって知識が不十分なものであるため、日本の技術協力を検討する。
- (2) 現在のオペレータコースの対象機材は16種もの多岐に亘っており、結果として運転操作時間の不足に繋がっている。1つのコースでは多くて3機種程度の運転操作訓練に特化する等の工夫を行う。
- (3) オペレータコースと同様に、メカニックコースにおいても修理作業により直結した実習作業をより多くの訓練生が実施できるよう訓練方法の工夫を行う。
- (4) 今後も建設機械の改良は進むと考えられるため、CMTI独自の機材の計画的な更新が必要であり、毎

年の予算から機材更新予算を確保する。

4-3 プロジェクトの妥当性

プロジェクトの内容、その効果の程度、対象となる施設および機材の運用・維持管理の能力などから、我が国の無償資金協力による協力対象事業として実施することは、以下の観点から妥当と判断する。

- (1) 「パ」国では全国的に道路整備計画が進められており、プロジェクトの裨益対象が「パ」国全土に及ぶと考えられる。
- (2) 「パ」国の独自の人材と技術で建設予定施設および調達予定機材の運営・維持管理を行うことが可能であり、過度に高度な技術を必要としない。
- (3) 道路建設に係る優秀な技術者の育成を目的とするこのプロジェクトは、「パ」国の道路網整備計画の基本戦略に沿ったものである。
- (4) CMTI は通信省傘下の公共訓練機関であり、組織の収益を上げるためのプロジェクトではない。
- (5) このプロジェクトによる環境破壊や住民移転などの環境社会配慮面での問題は発生しない。

4-4 結論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待できると同時に、無償資金協力の本来の姿である相手国の国家開発プロジェクトの実行に必要な資金の一部を支援し、全体のプロジェクトは、相手国が最大限の努力を行い、自らが責任を持って遂行するという理想に近い内容のものであり、協力対象事業の一部として、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。

さらに、本プロジェクトの運営・維持管理についても、相手国側体制は資金確保のめどがついており、問題ないと考えられる。さらに、課題・提言で述べた点が改善・整備されれば、本プロジェクトはより円滑かつ効果的に実施しうると考えられる。

添付資料集

- 添付資料 1. 調査団員・氏名
- 添付資料 2. 調査工程
- 添付資料 3. 関係者（面会者）リスト
- 添付資料 4. 当該国の社会経済状況（国別基本情報抜粋）
- 添付資料 5. 討議議事録
- 添付資料 6. 事前評価表
- 添付資料 7. 参考資料／入手資料リスト
- 添付資料 8. 施設図面集
- 添付資料 9. 建設施設・調達機材リスト

添付資料 1. 調査団員・氏名

添付資料 1. 調査団員・氏名

(1) 基本設計調査

担 当	所 属	氏 名
総 括	国際協力機構パキスタン事務所次長	三角 幸子
計画管理	国際協力機構無償資金協力部 業務第二グループ交通インフラチーム	小柳 桂泉
業務主任/研修計画/ 運営維持管理計画	(株) 建設企画コンサルタント	檜垣 陽一
建築計画・設計	八千代エンジニアリング (株)	加瀬 徹康
施工計画/積算	八千代エンジニアリング (株)	高橋 豊
機材計画/調達計画/ 積算	(株) 建設企画コンサルタント	石原 博英
機材計画 II	(株) 建設企画コンサルタント	蒲池 一比古
業務調整	(株) 建設企画コンサルタント	渡辺 幹治

(2) 基本設計概要説明調査

担 当	所 属	氏 名
総 括	国際協力機構無償資金協力部 業務第二グループ交通インフラチーム長	荒津 有紀
計画管理	国際協力機構無償資金協力部 業務第二グループ交通インフラチーム	西形 康太郎
業務主任/研修計画/ 運営維持管理計画	(株) 建設企画コンサルタント	檜垣 陽一
施工計画/積算	八千代エンジニアリング (株)	高橋 豊
機材計画/調達計画/ 積算	(株) 建設企画コンサルタント	石原 博英

添付資料 2. 調査工程

添付資料 2. 調査工程

(1) 基本設計調査

No.	日付	官団員		コンサルタント団員
		三角 幸子	小柳 桂泉	檜垣陽一、加瀬徹康、高橋豊、石原博英 蒲池一比古、渡辺幹治
1	2004年 8月23日(月)			檜垣、加瀬、高橋、石原、渡辺団員： 成田 14:00→イスラマバード 21:05 (PK853)
2	24日(火)			JICA 事務所表敬、 CMTI 表敬・協議、インセプションレポートの説明と確認
3	25日(水)			CMTI の現状調査、インセプションレポートの説明と確認
4	26日(木)			CMTI の現状調査
5	27日(金)			CMTI の現状調査
6	28日(土)			CMTI の現状調査
7	29日(日)		成田 11:00→バンコク 15:30 (JL717) バンコク 20:00→ラホール 22:40 (TG505)	資料整理
8	30日(月)		ラホール 8:40→イスラマバード 8:50 (PK356)	(蒲池団員：成田 14:00→イスラマバード 21:05 (PK853)) 在パキスタン日本大使館表敬、JICA 事務所表敬、CMTI との打合せ
9	31日(火)			通信省表敬、財務省表敬、CMTI との打合せ
10	9月1日(水)			CMTI との打合せ
11	2日(木)		M/D 協議	(渡辺団員帰国：イスラマバード 22:35→成田 3日 12:40 (PK852))
12	3日(金)	M/D 署名、在パキスタン日本大使館報告、JICA 事務所報告 (小柳団員帰国：イスラマバード 19:30→ラホール 20:20 (PK381)) ラホール 23:50→バンコク 4日 6:20 (TG506))		
13	4日(土)		バンコク 8:35→ 成田 16:35 (JL708)	補足調査
14	5日(日)			補足調査
15	6日(月)			補足調査
16	7日(火)			補足調査
17	8日(水)			CMTI との打合せ
18	9日(木)			CMTI との打合せ
19	10日(金)			補足調査
20	11日(土)			補足調査 (高橋団員帰国：イスラマバード 19:00→カラチ 20:55 (PK309)) カラチ 23:30→バンコク 12日 6:30 (TG502) バンコク 12日 11:20→成田 19:30 (TG640))
21	12日(日)			資料整理 (蒲池団員帰国：イスラマバード 22:30→カラチ 13日 00:25 (PK319)) カラチ 02:55→バンコク 9:45 (TG508) バンコク 13日 11:20→成田 19:30 (TG640))
22	13日(月)			CMTI との打合せ
23	14日(火)			在パキスタン日本大使館報告、JICA 事務所報告 檜垣、加瀬、石原団員帰国： イスラマバード 19:30→ラホール 20:20 (PK381) ラホール 23:50→バンコク 15日 6:20 (TG506)
24	15日(水)			バンコク 11:20→成田 19:30 (TG640))

(2) 基本設計概要説明調査

No.	日付	官団員	コンサルタント団員
		荒津 有紀 西形 康太郎	檜垣 陽一 高橋 豊 石原 博英
1	2005年 1月25日 (火曜日)		東京 18:45→バンコク 23:45 (JL707) バンコク 01:00→イスラマバード 04:00 (PK893)
2	26日 (水曜日)	JICA との打合せ 日本大使館へ表敬訪問	
3	27日 (木曜日)	通信省へ表敬訪問 CMTI にて打合せ	
4	28日 (金曜日)	CMTI にて基本設計概要書の説明・協議	
5	29日 (土曜日)	CMTI にて基本設計概要書の説明・協議	
6	30日 (日曜日)	団内ミーティング	
7	31日 (月曜日)	CMTI と M/D 議論	
8	2月1日 (火曜日)	M/D 署名 日本大使館、JICA へ報告 イスラマバード 19:30→ ラホール 20:20 (PK381) ラホール 23:50 (TG506)→	M/D 署名 日本大使館、JICA へ報告
9	2日 (水曜日)	バンコク 06:15 バンコク 08:20 (TG676)→ 東京 16:00	CMTI にて基本設計概要書の補足説明・協議
10	3日 (木曜日)		CMTI にて基本設計概要書の補足説明・協議
11	4日 (金曜日)		日本大使館、JICA へ報告 イスラマバード 19:30→ラホール 20:20 (PK381) ラホール 23:50→
12	5日 (土曜日)		バンコク 06:15 (TG506) バンコク 08:20→東京 16:00 (TG676)

添付資料 3. 関係者（面会者）リスト

添付資料 3. 関係者（面会者）リスト

パキスタン国側関係者

Construction Machinery Training Institute (CMTI)

Mr. Muhammad Asif	Director
Mr. Liaquat Jamil	Acting Director
Mr. Abid Mubarak	Administration Officer
Mr. Muhammad Bilal Bashir	Training Officer
Mr. Zia Ur Rehman	Instructor
Mr. Qazi Mushtaq Ahmed Khattak	Instructor
Mr. Muhammad Ejaz	Instructor
Mr. Nisar Ul Murtaza	Instructor
Mr. Fiaz Hussain Shah	Instructor

Ministry of Communications (COM)

Mr. Mussadaq Mohammad Khan	Joint Secretary
Mr. Atig Ahmad	Director, Road Transport

National Highway Authority (NHA)

Mr. Raja Nowsherwan	Member Planning
Mr. Noboru Kondo	Adviser (JICA Expert)

Pakistan Environmental Protection Agency (PEPA)

Mr. Asif S. Khan	Director General
Mr. Mir Sajjad Hussain Talpur	Deputy Director

Ministry Economic Affairs & Statistics

Mr. Muhammad Ashraf Khan	Joint Secretary
Mr. Samr Dhsan	Section Officer

Ministry of Labour, Manpower & Overseas Pakistanis

Mr. Raja Faiz ul Hassan Faiz	Central Labour Advisor
------------------------------	------------------------

日本国側関係者

在パキスタン日本国大使館

Mr. Takeshi MATSUNAGA	Head of Economic and Development Section
Mr. Teruo KOBAYASHI	Second Secretary
Mr. Yoshihito KATSUO	Second Secretary

JICA パキスタン事務所

Mr. Nobuyuki YAMAURA	Resident Representative
Mr. Mitsunobu INABA	Deputy Resident Representative
Ms. Sachiko MISUMI	Sr. Deputy Resident Representative
Mr. Sohail Ahmad	Senior Programme Officer

添付資料 4. 当該国の社会経済状況（国別基本情報抜粋）

主要指標一覧

	指標項目	1992年	2000年	2001年	2002年	2002年の 地域平均値
社会 指 標 等	国土面積(1000km ²)	771	771	771	771	n.a.
	人口(百万人)	114.0	138.0	141.0	145.0	1,401.5
	人口増加率(%)	2.5	2.4	2.4	2.4	1.7
	出生時平均余命(歳)	60	63	n.a.	64	63
	妊産婦死亡率(／10万人)	n.a.	n.a.	n.a.	530(85-02)	506(2000)
	乳児死亡率(／1000人)	n.a.	81.0	n.a.	76.0	67.9
	一人当たりカロリー摂取量(kcal/1日)*1	2,341	2,447	2,426	2,419	2,696
	初等教育総就学率(男)(%)	93.5	83.7	n.a.	n.a.	n.a.
	(女)(%)	44.3	62.0	n.a.	n.a.	n.a.
	中等教育総就学率(男)(%)	31.5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	(女)(%)	19.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	高等教育総就学率(%)	3.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	成人識字率(15歳以上の人口の内:%)	37.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	絶対的貧困水準(1日1\$以下の人口比:%)	n.a.	n.a.	n.a.	13.4(98)	n.a.
	失業率(%)	5.9	7.8	n.a.	n.a.	n.a.
経 済 指 標	GDP(百万USドル)	48,600	60,800	58,600	59,100	649,079
	一人当たりGNI(USドル)	440	450	420	420	460
	実質GDP成長率(%)	7.7	4.3	2.6	2.8	4.3
	産業構造(対GDP比:%)					
	農業	26.3	26.7	25.3	23.2	23.3
	工業	25.0	23.1	22.8	23.3	26.1
	サービス業	48.6	50.2	51.9	53.5	50.7
	産業別成長率(%)					
	農業	9.5	6.1	-2.8	-0.1	-3.9
	工業	7.2	-0.1	3.8	5.4	6.1
	サービス業	6.8	4.8	4.1	4.1	6.5
	消費者物価上昇率(インフレ:%)	9.5	4.4	3.1	3.3	n.a.
	財政収支(対GDP比:%)	-7.9	-5.5	-4.7	-4.7	n.a.
	輸出成長率(金額:%)	13.8	16.0	11.8	10.3	17.4
	輸入成長率(金額:%)	30.8	-2.3	1.5	4.5	6.0
	経常収支(対GDP比:%)	-3.9	-0.1	3.2	6.6	n.a.
	外国直接投資純流入額(百万ドル)	337	308	383	823	4,164
	総資本形成率(対GDP比:%)	20.2	16.0	15.5	14.7	21.6
	貯蓄率(対GDP比:%)	17.1	14.4	14.2	14.4	20.2
	対外債務残高(対GNI比:%)	4.7	4.8	5.2	4.8	2.7
DSR(対外債務返済比率:%)	22.9	25.2	24.6	17.8	14.3	
外貨準備高(対輸入比:%)	1.3	1.7	3.5	7.1	9.0	
名目対ドル為替レート*2	24.965	53.648	61.927	59.724	n.a.	
	(通貨単位:パキスタン・ルピー Pakistani rupee)					
政*3 治 指 標	政治体制:共和制 憲法:1973年4月10日公布。2002年8月21日改正 元首:大統領。ペルvez・ムシャラフ(Pervez MUSHARRAF)。憲法上は間接選挙制。任期は5年。2001年6月20日 就任 議会:2院制。上院(100議席)と下院(国民議会、342議席)。下院は、軍事クーデターで機能停止後、2001年6月 20日解散。2002年10月10日総選挙					

出典 2004 World Development Indicators World Bank Onlineおよび書籍

*1 FAO Food Balance Sheets 2004年9月 FAO Homepage

*2 International Financial Statistics Yearbook 2003 IMF

*3 世界年鑑 2004 共同通信社

注 ●()に示されている数値は調査年を示す。(85-02)と示されている場合は1985年から2002年までの間の最新値を示す

●「人口」、「GDP」及び「外国直接投資純流入額」の「2002年の地域平均値」においては、地域の総数を示す

●「妊産婦死亡率」の「2002年の地域平均値」においては、WHO・ユニセフの調整済データを示す

●地域は南アジア。ただし「一人当たりカロリー摂取量」における地域はアジア広域

政府歳入・歳出〔パキスタン〕

	2000年		2001年		2002年	
	(百万ルピー)	(百万ルピー)	(百万ルピー)	(百万US\$)	(百万US\$)	(%GDP比)**
歳入	569,291	581,870	710,205	11,891	18.6%	
租税収入	386,016	422,781	459,127	7,687	12.0%	
社会保障	0	0	0	0	0.0%	
贈与受取	37,991	46,779	91,136	1,526	2.4%	
その他	145,284	112,310	159,942	2,678	4.2%	
歳出	657,598	684,292	753,620	12,618	19.7%	
人件費	26,350	28,530	30,262	507	0.8%	
財貨・サービス	314,368	142,914	166,036	2,780	4.3%	
固定資本減耗	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
利払い	236,585	312,721	318,749	5,337	8.3%	
補助金	21,194	27,106	31,580	529	0.8%	
贈与支払	n.a.	173,021	206,993	3,466	5.4%	
扶助費	n.a.	0	0	0	0.0%	
その他	0	0	0	0	0.0%	
財政収支	-88,307	-102,422	-43,415	-727	-1.1%	

総支出内訳(目的別分類)〔パキスタン〕

	2000年		2001年		2002年	
	(百万ルピー)	(百万ルピー)	(百万ルピー)	(百万US\$)	内訳	(%GDP比)**
総支出	725,642	739,662	837,396	14,021	100.0%	21.9%
一般サービス	518,571	536,176	596,464	9,987	71.2%	15.6%
国防	143,594	131,960	151,980	2,545	18.1%	4.0%
公安	9,132	10,187	12,310	206	1.5%	0.3%
農林水産業	5,100	4,236	5,801	97	0.7%	0.2%
エネルギー	205	230	314	5	0.0%	0.0%
鉱工業・建設業	580	710	752	13	0.1%	0.0%
運輸	20,761	24,419	28,142	471	3.4%	0.7%
通信	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
環境保全	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
住宅・生活関連施設	10,015	14,289	15,639	262	1.9%	0.4%
保健・医療	4,624	4,477	6,435	108	0.8%	0.2%
レクリエーション・文化	410	359	562	9	0.1%	0.0%
教育	6,828	7,209	11,027	185	1.3%	0.3%
社会保障・福祉	5,553	5,264	7,639	128	0.9%	0.2%

注: 総支出内訳における総支出には非金融資産の純増を含む 会計年度は7月～6月

*: 対ドル換算レートはMarket Rate, Period Average 出典はInternational Financial Statistics Yearbook 2003 IMF

**: GDPの出典はThe World Economic Outlook 2004 IMF Homepage

出典 Government Finance Statistics (CD-ROM) August 2004 IMF

JICAの対パキスタン技術協力

通貨単位	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	累計
億円	11.13	10.99	8.65	8.75	279.97	294.14
百万ドル	8.50	9.65	8.02	7.20	223.44	

注: 年の区切りは日本の会計年度(4月～3月)。また対ドル換算レートはOECD Homepageによる。

出典 JICA実績表 2003年3月 国際協力機構

対パキスタンODA実績《我が国》

(支出純額、単位:百万ドル)

暦年	贈与			政府貸付		合計
	無償資金協力	技術協力	計	支出総額	支出純額	
97	42.80 (46)	15.54 (17)	58.34 (63)	172.00	33.82 (37)	92.16 (100)
98	53.47 (11)	13.61 (3)	67.08 (14)	493.65	424.46 (86)	491.54 (100)
99	22.85 (13)	11.82 (7)	34.66 (20)	135.07	135.07 (80)	169.74 (100)
2000	1.36 (0)	13.40 (5)	14.76 (5)	265.60	265.60 (95)	280.36 (100)
2001	40.03 (19)	11.83 (6)	51.86 (25)	159.55	159.55 (76)	211.41 (100)
累計	1,098.99 (25)	261.40 (6)	1,360.37 (30)	4,507.40	3,101.70 (70)	4,462.07 (100)

《DAC諸国・国際機関》

(支出純額、単位:百万ドル)

暦年	1位	2位	3位	4位	5位	うち日本	合計
98	日本 491.5	英国 46.4	オランダ 16.8	カナダ 16.1	スイス 10.1	491.5	534.8
99	日本 169.7	ドイツ 83.4	米国 75.0	英国 39.5	オランダ 23.2	169.7	435.2
2000	日本 280.4	米国 88.5	英国 23.7	フランス 19.6	カナダ 13.1	280.4	475.1

暦年	1位	2位	3位	4位	5位	その他	合計
98	ADB 234.9	IDA 172.7	IMF 50.5	CEC 19.2	UNHCR 12.2	32.6	522.0
99	IDA 134.9	ADB 134.0	CEC 19.8	UNHCR 13.4	WFP 9.6	-14.5	297.2
2000	ADB 157.0	IDA 76.8	CEC 33.1	UNHCR 12.4	UNICEF 11.6	-64.1	226.7

注: 年の区切りは1月～12月の暦年。

()内はODA 合計に占める各形態の割合(%)。

出典 ODA 国別データブック 2002 外務省

添付資料 5. 討議議事録

- (1) 基本設計調査
- (2) 基本設計概要説明調査

**Minutes of Discussions
on the Basic Design Study
on the Project for Enhancement of Training Capabilities
of Construction Machinery Training Institute
in the Islamic Republic of Pakistan**

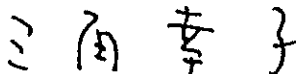
In response to a request from the Government of the Islamic Republic of Pakistan (hereinafter referred to as "Pakistan"), the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for Enhancement of Training Capabilities of Construction Machinery Training Institute (hereinafter referred to as "the Project"), and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to Pakistan the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Ms. Sachiko Misumi, Senior Deputy Resident Representative, JICA Pakistan Office, and is scheduled to stay in the country from August 23 to September 14, 2004.

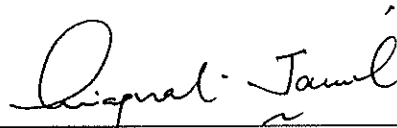
The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Pakistan and conducted a field survey in the study area.

In the course of the discussions and the field survey, both sides confirmed the main items described in the attached sheets.

Islamabad, September 3, 2004



Sachiko Misumi
Leader
Basic Design Study Team
Japan International Cooperation Agency



Liaquat Jamil
Acting Director
Construction Machinery Training Institute
Islamic Republic of Pakistan



Muhammad Ashraf Khan
Joint Secretary
Economic Affairs Division
Ministry of Economic Affairs & Statistics
Islamic Republic of Pakistan



Mussadaq Mohammad Khan
Joint Secretary
Ministry of Communications
Islamic Republic of Pakistan

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to enhance training capabilities of Construction Machinery Training Institute (CMTI), Islamabad.

2. Project Site

The Project site is CMTI in Islamabad as shown in Annex-1.

3. Responsible and Implementing Organizations

3-1. The responsible ministry is the Ministry of Communications (MOC).

3-2. The implementing agency is CMTI.

3-3. The organization of MOC and CMTI are shown in Annex -2, respectively.

4. Items Requested by the Government of Pakistan

As the result of discussions, requested components were confirmed as below:

- Construction of facilities (class room, practice room, dormitory and canteen)
- Procurement of training equipment (construction machineries, testing equipment, training aid, network system, etc.)

The detail items are shown in Annex-3. JICA will assess the appropriateness of the request in Japan.

5. Japan's Grant Aid Scheme

The Pakistani side understood the Japan's Grant Aid scheme explained by the Team, as described in Annex-4.

6. Further Schedule of the Study

6-1. The consultant members of the Team will proceed with further studies in Pakistan until September 14, 2004.

6-2. JICA will prepare the Draft Basic Design Study Report in English and dispatch a mission to Pakistan in order to explain its contents in December 2004.

6-3. When the contents of the Report are accepted in principle by the Government of Pakistan, JICA will complete the Final Report and send it to the Pakistani side by the end of March 2005.

7. Other Relevant Issues

7-1. The Pakistani side shall secure the budget necessary for the Project, such as commission of B/A and A/P.

7-2. The Pakistani side confirmed the necessity of the budget for consulting fee, which are not included in the approved PC-1, and they understood that will be part of the Japan's Grant Aid.

7-3. The Pakistani side shall take the necessary measures on a timely manner, as shown in Annex-5, for smooth

m

JICA

9/2/04

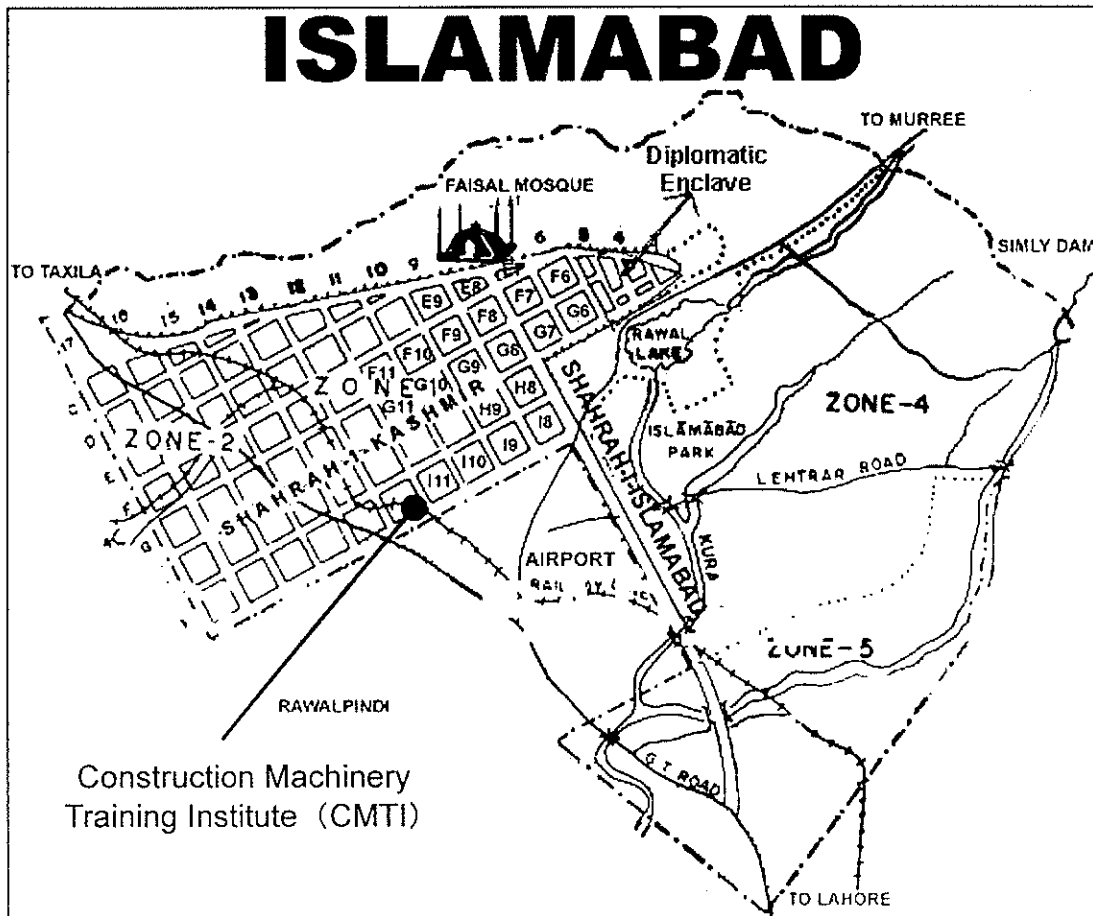
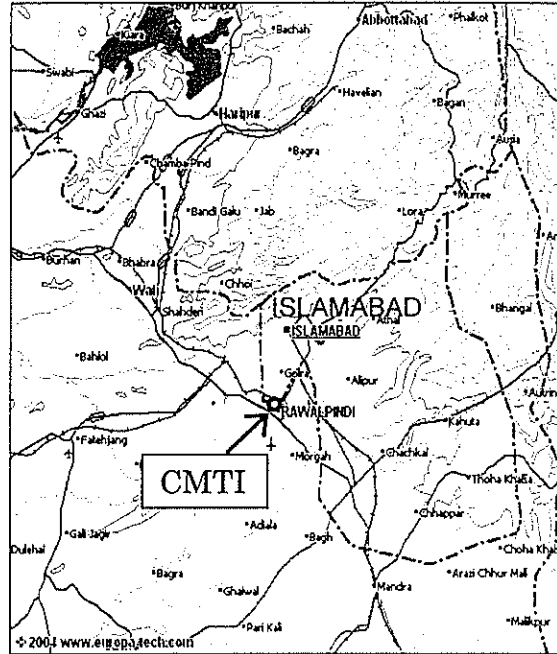
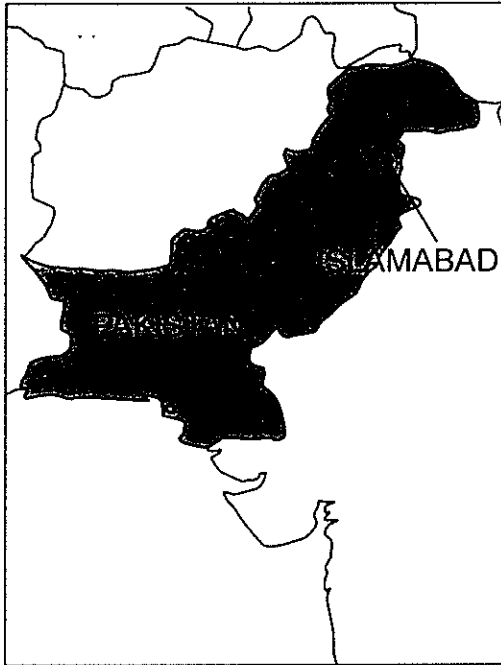
implementation of the Project, as a condition for the Japan's Grant Aid to be implemented.

- 7-4. The Pakistani side shall confirm the necessity of approval of IEE (Initial Environmental Examination) from the Ministry of Environment related to construction of the new buildings by the end of October 2004. If IEE is required, the Pakistani side shall get the approval of it by the end of March 2005.
- 7-5. The Pakistani side shall construct the shed for new construction machineries on their own expenses.
- 7-6. The Pakistani side shall prepare the foundation or concrete structure for the installation of the testing equipment for the existing course.
- 7-7. The Pakistani side shall secure the space of the simulators for the crane and hydraulic excavator.
- 7-8. The Pakistani side shall procure the canteen equipment (kettle, pan, etc.) on their own expenses.
- 7-9. The Pakistani side stressed the importance of the JICA technical cooperation after delivery of the new construction machineries to start the new technical training smoothly and effectively, and understood that the official request shall be submitted to the Government of Japan through Economic Affairs Division, Government of Pakistan.

M

[Signature]

[Signature]



Construction Machinery
Training Institute (CMTI)

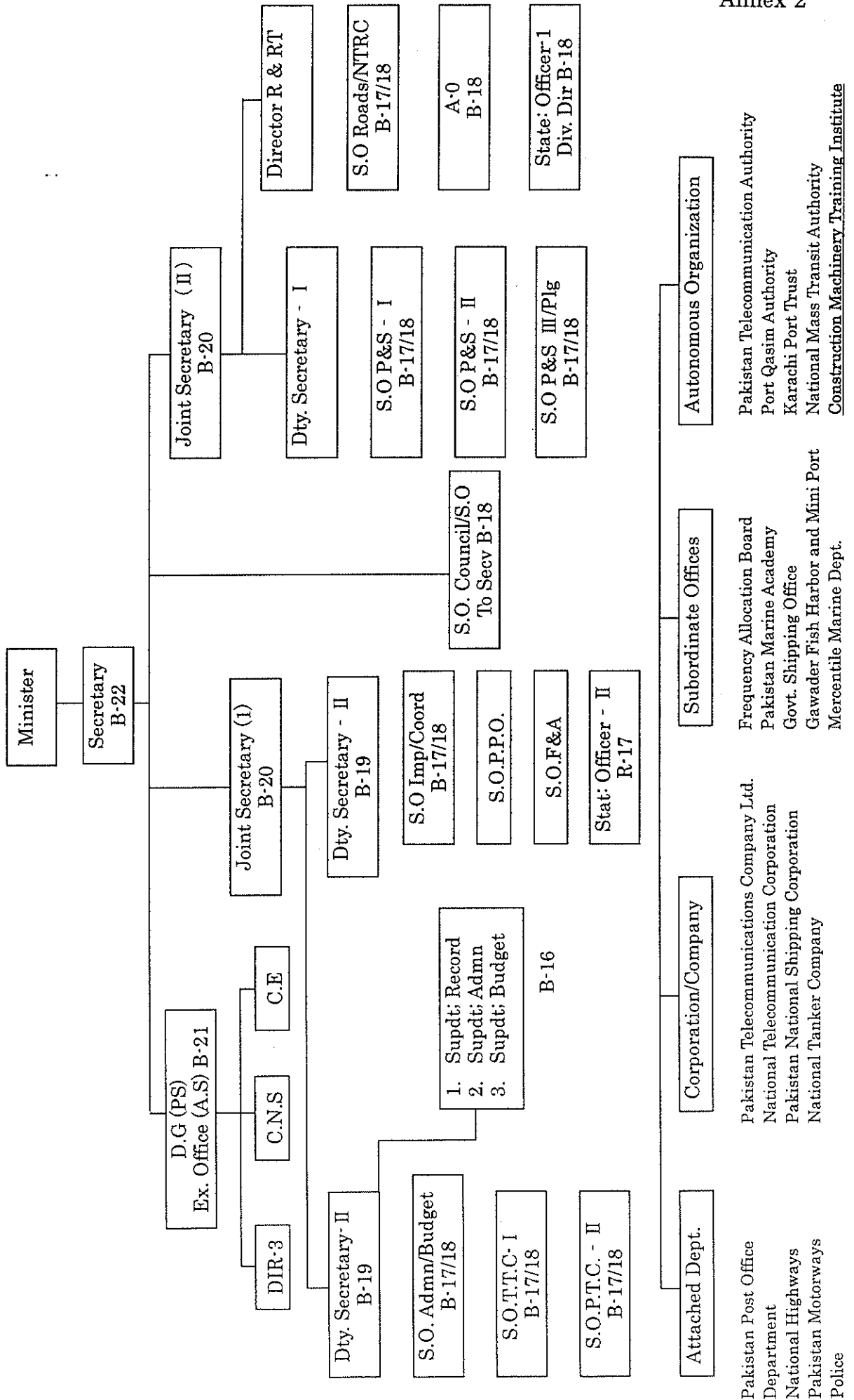
SITE MAP

mw

Im

23

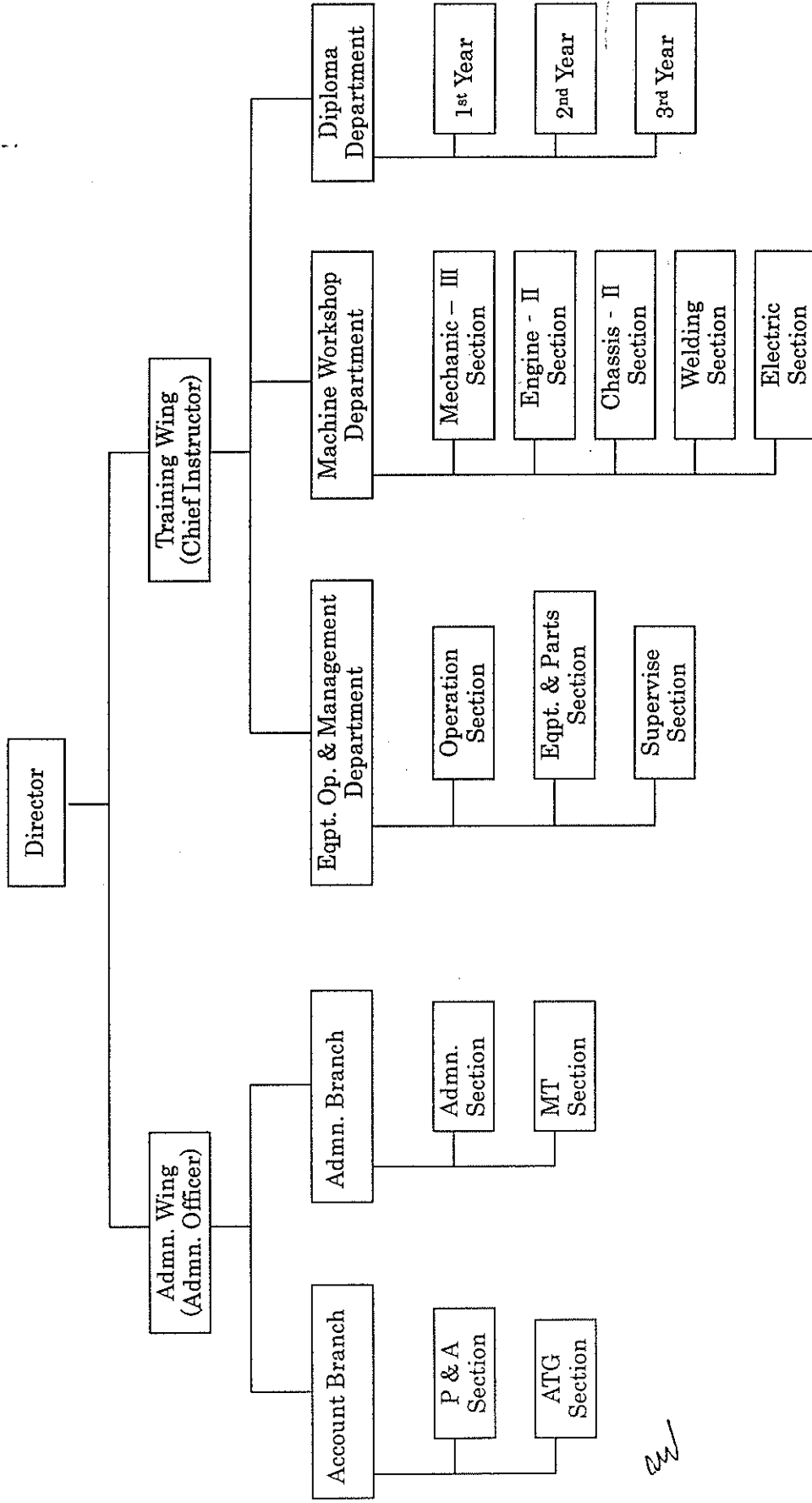
ORGANIZATION CHART OF MINISTRY OF COMMUNICATIONS



20

21

ORGANIZATION CHART OF CONSTRUCTION MACHINERY TRAINING INSTITUTE (CMTI)



aw

2

20

Items Requested by the Government of Pakistan

Main requested item	Qty.
1. Class Room and CAD/CAM Room	
1-a. Class Room, Required Size some 25feet some 25feet	3
1-b. CAD/CAM Class Room , required size some 25feet x some 25feet	2
1-c. Practice Room for three newly introduced courses with Administrative Room, required size some 70 feet x some 70 feet(additional request)	1
1-d. Desk/ Chair set for students for (1-a) class room	165
1-e. Desk/ Chair set for 5 instructors for (1-a) and (1-b) class room	5
1-f. Desk/ Chair set for 5 staff for administrative room within practice room (additional request)	5
1-g. Chairs for Visitors for (1-a) and (1-b) class room	10
1-h. Viewgraph/Screen set for (1-a) and (1-b) class room	5
1-i. Computer desk/Revolving Chair set for students for (1-b) class room	62
1-j. Air conditioning system for (1-b) class room	3
1-k. Multimedia /Suspended Video Projection System	5
1-l. Personal Computer for Multimedia	5
2. Dormitory for In Living Students	
2-a. Dormitory with 9 student rooms, 1 study room, 5 instructor room and 1 lobby, required capacity for 50 students/5 instructors	1
2-b. Bed with Side Table for students/instructors	55
2-c. Study Table for study room	30
2-d. Study Chair for study table	55
2-e. 2 Room Chair/1 center table set for instructor's Room	5 Set
2-f. Air conditioners for instructor's room	5
3. Canteen and Recreation block	
3-a. Canteen including kitchen	1
3-b. Dinning Tables	17
3-c. Dinning Chairs	100
3-d. Air conditioner for one instructor's dining room	1
4. Personal Computer	
4-a. Desktop Personal Computer for 2 CAD/CAM class room (1-b)	67
4-b. Server Computer	2
4-c. Lap top personal computer	1
5. Networking for CMTI Faculty Setup	
5-a. 10/100 Mbps Switch (Total 96 Ports)	1
5-b. 8 U Wall Mount Rack With Fan	1
5-c. UTP Patch Cord	1 lot
5-d. Mono-color printer	4
5-e. Color laser printer	1
5-f. A1 size color plotter	1
5-g. Multimedia Projector	1
5-h. UPS	1
5-i. Scanner	1
6. Construction Equipment	
6-a. Bulldozer (220 HP class)	5
6-b. Hydraulic Excavator Tractor Type, 0.7m3 class	5
6-c. Hydraulic Excavator Wheel type, 0.43m class	2
6-d. Motor Grader	3
6-e. Wheel Loader, 150 HP class	3
6-f. Rough Terrain Crane, 20 ton class	1
6-g. Spare parts for above equipment	1 lot
7. Operation Simulator	
7-a. Hydraulic Excavator	2

my

ds

i

2/2

Main requested item	Qty.
7-b. Crane	2
8. Transport/Equipment for Administration of Institute	
8-a. Mini Bus	2
8-b. Pickup Car with single cabin	1
8-c. Generator Set 20 KVA, 3 Phase	1
8-d. Desktop personal Computer with printer	5
9. Testing Equipment for Diploma Course	
9-a. Toe-in-Gauge	1
9-b. Camber Caster King Pin	1
9-c. Turning Radius Gauge	1
9-d. Brake Tester	1
9-e. Side Slip Tester	1
10. Equipment/parts for New Training Course	
10-a. Vehicle Mechanic Course	77 Items
1. Power steering assembly (Portable)	1
2. Steering gear assembly with braking system (Portable)	1
3. Dry single disc clutch (OHP transparent sheet) (Portable)	1
4. Synchronesh transmission (OHP transparent sheet) (Portable)	1
5. Clutch and Transmission (Portable)	1
6. Ackerman steering system (OHP transparent sheet) (Portable)	1
7. Ignition system (D-type animated board) (Portable)	1
8. Alternator (Cut-away model) (Portable)	1
9. Advanced mechanism (D-type animated board) (Portable)	1
10. Gasoline engine (cut-away) with motor (Portable)	1
11. Diesel engine model (plastic model)	3
12. Petrol engine model (plastic model)	3
13. Diesel rotating injection pump (cut-away) (Portable)	1
14. Diesel injection pump (cut-away) (Portable)	1
15. Live diesel engines on rotating stand (Portable)	5
16. KE-Jetronic trainer (Portable)	1
17. Sectioned turbocharger (Portable)	1
18. Sectioned motorcycle 2 stroke, 1 cylinder engine (Portable)	1
19. Automotive air conditioning demonstration unit (Portable)	1
20. PC Printer & Software	1
21. Fuel consumption meter (Portable)	2
22. Wheel balance	1
23. Tyre changer	1
24. Tyre gauge (Portable)	2
25. Chain block (Portable)	2
26. Real engine of full set type, practical training (Gasoline) (Portable)	5
27. Automotive education / training kit (Portable)	2
28. Camber, caster, kingpin gauge (Portable)	2
29. Turning Radius Gouge (Portable)	1
30. Brake shoe grinder	1
31. Radiator cap tester (Portable)	1
32. Needle valve Grinding machine	1
33. Cylinder head stand	2
34. Fuel injector pressure tester kit	2
35. Engine support beam (Portable)	2
36. Pressure brake bleeder (Portable)	1
37. 2-post vehicle lift	1
38. Engine stand (Portable)	4
39. Hydraulic press	1
40. Platform trunk (Portable)	4
41. Steel wall rack	4
42. Car creeper (Portable)	4
43. Angle grinder (Portable)	2

W

2

ii

23

Main requested item	Qty.
44. Dial test indicator (plunger type) (Portable)	2
45. Drill press	2
46. Combustion leakage tester (Portable)	4
47. Brake disk lathe	1
48. Shop press	1
49. Diesel smoke meter (Portable)	1
50. Automatic air inflator (Portable)	1
51. Vertical boring machine (Portable)	1
52. Cylinder honing machine (Portable)	1
53. Vulcanizing machine (Portable)	2
54. Vacuum gauge for gasoline engine (Portable)	2
55. Vacuum fuel pump gauge (Portable)	2
56. Valve spring tester	2
57. Portable hydraulic jack (Portable)	4
58. Brake lining riveter	1
59. Electric drill (Portable)	2
60. Piston ring groove cleaner (Portable)	1
61. Battery hydrometer (Portable)	2
62. Diesel timing and tacho tester (Portable)	4
63. Tripod stand (Stand for display board) (Portable)	10
64. Rack and pinion type of steering box (Portable)	1
65. Torque gauge	1
66. Side slip tester	1
67. Brake/speed meter tester	1
68. EGI (Electric Gasoline Injection) system animated board (Portable)	1
69. Bench electric grinder	1
70. Compression gauge (Portable)	2
71. Painting equipment (Portable)	1
72. Tool for automobile (Portable)	1
73. Safety equipment (Portable)	50
74. HC/CO tester (Portable)	1
75. Engine crane (Portable)	1
76. Drafting equipment	1
77. Diesel engine (cut-away model) with motor	1
10-b. Vehicle Electrician Course	36 Items
1. Electric wiring training board (Portable)	1
2. Ignition system simulator (Portable)	1
3. Automotive electrical chassis (Portable)	1
4. Tach / dwell meter (Portable)	2
5. Engine tuner (Portable)	2
6. Insulation tester (Portable)	2
7. Spark plug cleaner tester	1
8. Ignition system (Portable)	1
9. Battery starter / charging circuit checker (Portable)	1
10. Headlight tester	1
11. Battery drop tester (Portable)	1
12. Starter charger (Portable)	2
13. Ignition tester (Portable)	2
14. Coil and condenser ohm tester (Portable)	2
15. Disc grinder (Portable)	1
16. Silicon normal charger (Portable)	1
17. Silicon quick charger with normal charge (Portable)	1
18. Growler armature tester	1
19. Hydraulic garage jack (Portable)	1
20. Bench drill press	1
21. Distributor test bench (Portable)	1
22. Starter generator test bench	1

W

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Main requested item	Qty.
23. Alternator modern type and old type each (Portable)	4
24. Bench electric grinder	1
25. Diesel timing and tacho tester (Portable)	2
26. Air compressor (Portable)	1
27. Electric drill (Portable)	2
28. D.C. volt ampere meter (Portable)	4
29. Ohm meter (Portable)	4
30. Battery hydrometer (Portable)	2
31. Battery tester (Portable)	2
32. Circuit tester (Portable)	4
33. Hard plastic container for acid and distilled water (Portable)	2
34. Tool for auto-electrician (Portable)	1
35. Safety equipment (Portable)	50
36. Drafting equipment	1
10-c. Welding and Fabrication Course	23 Items
1. Sheet bending machine	1
2. Shear cutting machine	1
3. Mig welder (Portable)	2
4. Tig welder (Portable)	2
5. Bench grinder (Portable)	4
6. AC Arc welder (Portable)	8
7. Power hacksaw (Portable)	1
8. Electric drill (Portable)	4
9. Gas welder set (Portable)	10
10. Drilling press	2
11. DC Arc welder (Portable)	2
12. Gressel bending machine (Portable)	1
13. Spot welding machine	1
14. Bending roller machine	1
15. Angle grinder (Portable)	2
16. Fan and duct	1
17. Engine welder (Portable)	2
18. Vertical drilling machine	1
19. High speed cutting machine (Portable)	1
20. Compressor (Portable)	1
21. Painting equipment (Portable)	1
22. Tool for welding and fabrication (Portable)	1
23. Safety equipment (Portable)	50
10-d. Working Table for New 3 Courses	1 lot

W

[Handwritten signature]

JAPAN'S GRANT AID

The Grant Aid Scheme provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

1. Grant Aid Procedures

Japan's Grant Aid Scheme is executed through the following procedures.

Application	(Request made by the recipient country)
Study	(Basic Design Study conducted by JICA)
Appraisal & Approval	(Appraisal by the Government of Japan and Approval by the Cabinet)
Determination of	(The Note exchanged between the Governments of Japan and recipient
Implementation	country)

Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA (Japan International Cooperation Agency) to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study) using (a) Japanese consulting firm(s).

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Scheme, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes (E/N) signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

2. Basic Design Study

(1) Contents of the study

The aim of the Basic Design Study (hereafter referred to as "the Study") conducted by JICA on a requested project (hereafter referred to as "the Project") is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. The contents of the Study are as follows:

mw

2h
9

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of a basic design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of the Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Study, JICA uses (a) registered consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms. The firm(s) selected carry(ies) out a Basic Design Study and write(s) a report, based upon terms of reference set by JICA. The consultant firm(s) used for the Study is(are) recommended by JICA to the recipient country to also work on the Project's implementation after the Exchange of Notes, in order to maintain technical consistency.

3. Japan's Grant Aid Scheme



(1) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the Project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

(2) "The period of the Grant Aid" means the one fiscal year which the Cabinet approves the Project for. Within the fiscal year, all procedures such as exchanging of the Notes, concluding contracts with (a) consultant firm(s) and (a) contractor(s) and final payment to them must be completed. However, in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as national disaster, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

(3) Under the Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country. However, the prime contractors, namely, consulting, constructing and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

W

(4) Necessity of "Verification"

The Government of recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability to Japanese taxpayers.

(5) Undertakings required of the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as the following:

a) To secure land necessary for the sites of the Project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the Project,

b) To provide facilities for the distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities in and around the sites,

c) To secure buildings prior to the procurement in case the installation of the equipment,

d) To ensure all the expenses and prompt excursion for unloading, customs clearance at the port of disembarkation and internal transportation of the products purchased

under the Grant Aid,

e) To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which will be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the Verified Contracts,

f) To accord Japanese nationals, whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the Verified contracts, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.

(6) "Proper Use"

The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign staff necessary for this operation and maintenance as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

(7) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be re-exported from the recipient country.

(8) Banking Arrangements (B/A)

a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.

b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(9) Authorization to Pay (A/P)

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions to the Bank.

mv
(end)

2 *2*
9.

Major Undertaking to be taken by Each Government

NO	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient side
1	To secure land		•
2	To clear, level and reclaim the site when needed		•
3	To construct gates and fences in and around the site		•
4	To construct the parking lot	•	
5	To construct roads		
	1) Within the site	•	
	2) Outside the site		•
6	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities		
	1) Electricity		
	a. The distributing line to the site		•
	b. The drop wiring and internal wiring within the site	•	
	c. The main circuit breaker and transformer	•	
7	To bear the following commissions to the related banks for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		•
	2) Payment commission		•
8	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine(Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	•	
	2) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation		•
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	•	
9	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		•
10	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract		•
11	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid		•
12	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment		•

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to Pay)

W

E

J

" 1

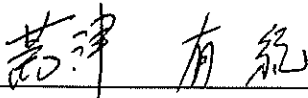
MINUTES OF DISCUSSIONS
ON BASIC DESIGN STUDY ON ENHANCEMENT OF TRAINING CAPABILITIES
OF CONSTRUCTION MACHINERY TRAINING INSTITUTE
IN THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN
(EXPLANATION ON DRAFT REPORT)

In September 2004, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched a Basic Design Study Team on the Project for Enhancement of Training Capabilities of Construction Machinery Training Institute (hereinafter referred to as "the Project") to the Islamic Republic of Pakistan (hereinafter referred to as "Pakistan"), and through discussion, field survey, and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a draft report of the study.

In order to explain and to consult the Pakistan on the components of the draft report, JICA sent to Pakistan the Draft Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Yuki Aratsu, Team Director, Traffic Infrastructure Team, Project Management Group II, Grant Aid Management Department, JICA, from January 25 to February 4, 2005.

As a result of discussions, both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

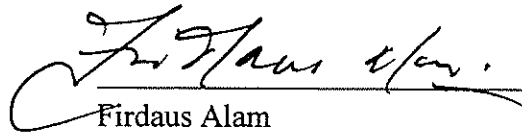
Islamabad, February 1, 2005



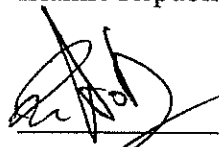
Yuki Aratsu
Leader
Basic Design Study Team
Japan International Cooperation Agency



Muhammad Asif
Director
Construction Machinery Training Institute
Islamic Republic of Pakistan



Firdaus Alam
Joint Secretary
Ministry of Communications
Islamic Republic of Pakistan



Muhammad Ashraf Khan
Joint Secretary
Economic Affairs Division
Ministry of Economic Affairs & Statistics
Islamic Republic of Pakistan

ATTACHMENT

1. Confirmation of Objective and Primary Goal of the Project

Both sides confirmed the objective and primary goal of the project as follows;

- 1) The objective of the Project is to enhance training capabilities of Construction Machinery Training Institute (CMTI), Islamabad.
- 2) The primary goal of the Project is to improve the situation of infrastructure construction through cultivation of construction industry engineers/ technicians.

2. Components of the Draft Report

The Government of Pakistan agreed and accepted in principle the components of the draft report explained by the Team. And required quantities of each items are confirmed as Annex 1.

3. Japan's Grant Aid scheme

Pakistani side understands the Japan's Grant Aid Scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Pakistan as explained by the Team and described in Annex-4 and Annex-5 of the Minutes of Discussions signed by both parties on September 3, 2004, such measures as but not limited to,

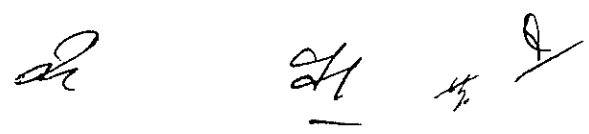
- payments of 'advising commission of A/P (Authorization to Pay)' and 'payment commission',
- ensuring all the expenses and prompt excursion for unloading, customs clearance at the port of disembarkation,
- exemption for Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which will be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the Verified Contracts.

4. Schedule of the Study

JICA will complete the final report in accordance with the confirmed item and send it to the Government of Pakistan by the end of March 2005.

5. Proper Use of Facilities and Equipment

As part of proper use of facilities, construction machineries and other equipment constructed/ procured under the Project and previous Japan's Grant Aid Projects, Pakistani side expressed the policy that, in case these facilities and equipment required to be renovated/ replaced in the future, Pakistani side would do these works by themselves.



6. Other relevant issues

6-1. Pakistani side shall get the approval of IEE (Initial Environmental Examination) from the Ministry of Environment related to construction of the new buildings by the end of March 2005. And Pakistani side shall inform the result of IEE to JICA Pakistan Office.

6-2. Pakistani side shall construct the shed for new construction machineries on their own expenses by the end of December, 2005, if the Project is implemented.

6-3. The Team handed one (1) copy of the draft detailed specifications of Equipment to Pakistani side. These draft specifications are confidential and should not be duplicated or released to other parties in order to secure the fairness of the tender of the Project.

6-4. Pakistani side promised that the revision of PC-1, if required, shall be got approved from Executive Committee of National Economic Council and informed the JICA Pakistan Office of the result of approval procedures by the end of March, 2005.

[Handwritten signatures and initials]

Table 1 Confirmed item table

	No.	Description of items	Qty
	1.	Class Rooms and Computer/CAD Rooms	
1)	1-a.	Class Room, Required Size 25feet x 25feet (approx.)	3
2)	1-b.	Computer/ CAD Class Rooms, required size 25feet x 25feet(approx.)	2
3)	1-c.	Practice Room for three newly introduced courses with Administrative Room, required size 70 feet x 70 feet (approx.) (additional request)	1
4)	1-d.	Desk/ Chair set for students for (1-a) class room	60/150
5)	1-e.	Desk/ Chair set for 5 instructors for (1-a) and (1-b) class rooms	5
6)	1-f.	Desk/ Chair set for 5 staff for administrative room within practice room	5
7)	1-g.	Chairs for Visitors for (1-a) and (1-b) class room	10
8)	1-i.	Computer desk/Revolving Chair set for students 2 CAD room : 42 (21+21) Sever room : 2 Size : 600mm x 1000mm of desk	44 set
9)	1-j.	Air conditioning system for (1-b) class room	3
10)	1-k.	Screen for projector	5 set
	2.	Dormitories for In Living Students	
11)	2-a.	Dormitory with 9 student rooms, 1 study room, 5 instructor room and 1 lobby, required capacity for 50 students/5 instructors	1
12)	2-b.	Bed with Side Table for students/instructors	55
13)	2-c.	Study Table for study room, 8 person per one table	4
14)	2-d.	Study Chair for study table	30
15)	2-e.	2 Room Chair/1 center table set for instructor's Room	5 set
16)	2-f.	Air conditioners for instructor's room	5
	3.	Canteen and Recreation block	
17)	3-a.	Canteen including kitchen	1
18)	3-b.	Dinning Tables	17
19)	3-c.	Dinning Chairs	100
20)	3-d.	Air conditioner for one instructor's dining room	1
	4.	Personal computer	
21)	4-a.	Desktop Personal Computer · Standard type PC · High end type PC for CAD Display, 17inch	Total: 47 21 26 47
22)	4-b.	Sever Computer	2
23)	4-c.	Related software · CAD software, e.g. Auto CAD 2005	26
	5.	Networking for CMTI Facility Setup	
24)	5-a.	16 Port 10/1000 Mbps Switch 10/100 Mbps 16 ports 10/100 Mbps : 3 32 ports 10/100 Mbps : 2	112 ports
25)	5-b.	Wall Mount Rack With Fan Rack With Fan on floor	2

	No.	Description of items	Qty
26)	5-c	UTP cable • 20mUTP cable 2 lines • 15mUTP cable 1 line • 10m UTP cable 59 lines	Total: 645 m
27)	5-d	A4 monochrome laser Jet Printer, 1200dpi	2
28)	5-e	A3 color laser Jet Printer, 1200dpi	1
29)	5-f	A1 color plotter, 1200dpi	1
30)	5-g.	Multimedia Projector	2
31)	5-h.	UPS 1,500VA	2
6. Construction Equipments			
32)	6-a - 1	Bulldozer (220 HP class) with ripper	2
33)	6-a - 2	Bulldozer (220 HP class) with winch	1
34)	6-b.	Hydraulic Excavator Tractor Type, 0.7m3 class	3
35)	6-c.	Hydraulic Excavator Wheel type, 0.43m class	2
36)	6-d.	Motor Grader	1
37)	6-e.	Wheel Loader, 150 HP class	3
38)	6-f.	Rough terrain Crane, 25 ton class	1
39)	6-g.	Spare parts for above equipment	1 lot
8. Transport/Equipment for Administration of Institute			
40)	8-a.	Mini Bus	2
41)	8-b.	Pickup Car with single cabin	1
42)	8-c.	Generator Set 20 KVA, 3 Phase, 440 Volts	1
9. Testing Equipment for Diploma Course			
43)	9-a	Toe-in-Gauge	1
44)	9-b	Camber Caster King Pin	1
45)	9-c	Turning Radius Gauges	1
46)	9-d	Brake Tester	1
47)	9-e	Side Slip Tester	1
10-a- Vehicle Mechanic Course			
48)	10-a-1	Power steering assembly (C-AM)*	1
49)	10-a-2	Truck forecarriage (AP)**	1
50)	10-a-3	Hydraulic operated clutch (OHP-Ts)***, for heavy vehicle	1 set
51)	10-a-4	Gear Box with Reduction (C-AM), for heavy vehicle	1
52)	10-a-5	Double Clutch (Hydraulic + Mechanical), for heavy vehicle (C-AM)	1
53)	10-a-6	Ackerman steering system (OHP-Ts)	1 set
54)	10-a-7	Ignition Distributor with Advanced and Retarded Ignition (OHP-Ts), for heavy vehicle	1 set
55)	10-a-8	Alternator (C-AM), for heavy vehicle	1
56)	10-a-9	Vacuum Advance at an Ignition Distributor (OHP-Ts), for heavy vehicle	1 set
57)	10-a-11	Truck Diesel Engine with Turbocharger and Intercooler (C-AM), for heavy vehicle	1
58)	10-a-12	Petrol engine model (C-AM)	1
59)	10-a-14	In-Line type Fuel Injection Pump with Centrifugal Governor (C-AM), for heavy vehicle	1

* C-AM ; Cut-Away Model

** AP : Actual parts

*** OHP-Ts : OHP Transparent Sheet

	No.	Description of items	Qty
60)	10-a-15	Live diesel engines on rotating stand (AP)	2
61)	10-a-16	KE-Jetronic trainer instruction board	1
62)	10-a-17	Sectioned turbocharger (C-AM)	1
63)	10-a-22	Wheel balancer, for truck	1
64)	10-a-23	Tyre changer, for truck	1
65)	10-a-24	Tyre gauge	2
66)	10-a-25	Portable gantry crane with chain block	2
67)	10-a-26	Actual engine of full set type, practical training (Gasoline)	2
68)	10-a-28	Camber, caster, kingpin gauge	2
69)	10-a-29	Turning Radius Gauge	1
70)	10-a-33	Cylinder head stand, but for heavy vehicle	2
71)	10-a-34	Fuel injector pressure tester kit	2
72)	10-a-35	Engine support beam	2
73)	10-a-36	Pressure brake bleeder	1
74)	10-a-38	Engine stand for heavy vehicle	4
75)	10-a-39	Hydraulic press for heavy vehicle	1
76)	10-a-40	Platform truck	4
77)	10-a-41	Steel wall rack	4
78)	10-a-42	Car creeper	4
79)	10-a-43	Angle grinder	2
80)	10-a-44	Dial test indicator (plunger type)	2
81)	10-a-45	Drill press	2
82)	10-a-46	Combustion leakage tester	2
83)	10-a-48	Shop press	1
84)	10-a-49	Diesel smoke meter	1
85)	10-a-50	Automatic air inflator	1
86)	10-a-51	Vertical boring machine (Portable)	1
87)	10-a-52	Cylinder honing machine (Portable)	1
88)	10-a-53	Vulcanizing machine	2
89)	10-a-54	Vacuum gauge for diesel engine for heavy vehicle	2
90)	10-a-55	Vacuum fuel pump gauge	1
91)	10-a-56	Valve spring tester	2
92)	10-a-57	Portable hydraulic jack	4
93)	10-a-58	Brake lining riveter	1
94)	10-a-59	Electric drill	2
95)	10-a-60	Piston ring groove cleaner	1
96)	10-a-61	Battery hydrometer	2 set
97)	10-a-62	Diesel timing and tacho tester	4
98)	10-a-63	Tripod stand (Stand for display board)	6
99)	10-a-64	Rack and pinion type of steering box	1

Handwritten signatures and initials:
 sk
 JH
 ty
 P

	No.	Description of items	Qty
100)	10-a-67	Brake/speed meter tester	1
101)	10-a-68	Electric Gasoline Injection system (animated board)	1
102)	10-a-69	Bench electric grinder	1
103)	10-a-70	Compression gauge, but for diesel engine	2
104)	10-a-71	Painting equipment	1 set
105)	10-a-72	Tool for automobile, 101 different tools for heavy vehicle	1 lot
106)	10-a-73	Safety equipment, 6 item	17 set
107)	10-a-74	HC/CO tester	1
108)	10-a-75	Engine crane, 1,000kg	1
	10-b-	Vehicle Electrician Course	
109)	10-b-1	Electric wiring training board	1
110)	10-b-2	Ignition system trainer	1
111)	10-b-3	Truck (Diesel) Electric Devices Trainer for heavy vehicle	1
112)	10-b-4	Tacho / dwell meter for gasoline engine	1
113)	10-b-5	Engine tuner for gasoline engine	1
114)	10-b-6	Insulation tester for gasoline engine	1
115)	10-b-8	Ignition system (OHP-Ts), but for Magneto Ignition	1
116)	10-b-10	Headlight tester	1
117)	10-b-11	Battery drop tester	1
118)	10-b-12	Starter charger, for gasoline engine	1
119)	10-b-13	Ignition tester (motor scope), for gasoline engine	1
120)	10-b-15	Disc grinder	1
121)	10-b-16	Silicon normal charger	1
122)	10-b-18	Growler armature tester	1
123)	10-b-21	Distributor test bench	1
124)	10-b-23	Alternator modern type and old type each	4
125)	10-b-24	Bench electric grinder	1
126)	10-b-25	Diesel timing and tacho tester	2
127)	10-b-26	Air compressor for heavy vehicle	1
128)	10-b-27	Electric drill	2
129)	10-b-28	D.C. volt ampere meter	4
130)	10-b-29	Ohm meter	4
131)	10-b-30	Battery hydrometer	2 set
132)	10-b-31	Battery tester, for heavy vehicle	2
133)	10-b-32	Circuit tester	4
134)	10-b-34	Tool for auto-electrician, 44 different tools, but for heavy vehicle	1 set
135)	10-b-35	Safety equipment, 6 item	17 set

	No.	Description of items	Qty
	10-c-	Welding and Fabrication Course	
136)	10-c-2	Shear cutting machine	1
137)	10-c-3	Mig welder (Portable), Semiautomatic type	2
138)	10-c-4	Tig welder (Portable)	2
139)	10-c-5	Bench grinder	4
140)	10-c-6	AC Arc welder	8
141)	10-c-7	Power hacksaw	1
142)	10-c-8	Electric drill	4
143)	10-c-9	Gas welder set	10
144)	10-c-10	Drilling press	2
145)	10-c-13	Spot welding machine	1
146)	10-c-14	Bending roller machine, but for manual operation	1
147)	10-c-15	Angle grinder	2
148)	10-c-17	Engine welder	1
149)	10-c-18	Vertical drilling machine	1
150)	10-c-19	High speed cutting machine (Portable)	1
151)	10-c-20	Compressor	1
152)	10-c-21	Painting equipment	1set
153)	10-c-22	Tool for welding and fabrication, 30 tools, for heavy vehicle	1set
154)	10-c-23	Safety equipment, 6 item	17 set
	10-d-	Work table	
155)	10-d-1	Work bench with drawer, Dimensions: approx. 1,800 x 750 x 740mm	12
156)	10-d-2	Pallet rack with shelf panel (3 sections), Dimensions: approx. 2,300x1,100 x 3,000mm	2
157)	10-d-3	Parts & Tool rack, medium duty (6 shelves) Dimensions: approx. 2,700x1,100 x 3,000mm	3
158)	10-d-4	Parts & Tool rack, medium duty (6 shelves)	8
159)	10-d-5	Parts & Tool rack, medium duty (5 shelves)	8

Handwritten marks: A stylized signature or set of initials, possibly "27" with a horizontal line underneath, and some scribbles to the right.

添付資料 6. 事前評価表

事業事前計画表（基本設計時）

1. 案件名
パキスタン国 道路建設機械技術訓練所整備計画
2. 要請の背景（協力の必要性・位置付け）
<p>パキスタン共和国（以下「パ」国）は、1947年の分離独立以来数次に亘る中・長期国家開発計画を策定し近代国家への道を目指してきた。特に道路、ダム、灌漑施設等の経済社会インフラの整備を重点施策として掲げ、経済活動を活性化し高い経済成長率を実現し雇用の促進、所得水準の向上、ひいては貧困の削減を図るものとしている。</p> <p>このような状況の下、「パ」国政府はこれらのインフラ整備に大きな役割を果たす建設機械の運転操作・維持管理に携わる人材の育成が急務となり、1885年に日本国政府に対し建設機械技術訓練所の設立に関する無償資金協力と共に、教育・訓練に必要な技術の移転を目的とした技術協力を要請し、成功裏に建設機械技術訓練所が開所された。</p> <p>その後、既存訓練コースの増強（定員増）と新規コースの開設を目的とする無償資金協力が1996年に実施され、現在までに約9,200名が人材を世に送り出された。</p> <p>他方、建設機械は1990年後半頃から運転操作の容易化や排気ガス対策等を目的とした電子制御技術の取入れなどの近代化が急速に進み、従来の機材のみを使用した運転操作・維持管理訓練だけでは効果的且つ正しい運転操作や故障発生時の対処が出来ないため、故障発生頻度の増加や故障発生時の修理所要時間の増加が懸念される状況となっている。</p> <p>このような状況を改善するため、「パ」国政府は近代化された建設機材に対応できる、電気工、溶接工、建設車輛修理工を養成する新規コースの開設と既存コースの強化に必要な機材の調達および、新規コース開設に伴う施設の増設について無償資金協力を我が国に要請した。</p>
3. プロジェクト全体計画概要 *無償資金協力案件を投入の1つとする相手国政府によるプロジェクト全体計画
<p>*下線部:本無償資金協力に直接関係する成果、活動及び投入</p> <p>(1) プロジェクト全体計画の目標（裨益対象の範囲及び規模）</p> <p>道路網の整備が促進され貨物・旅客輸送が活発になり社会経済の発展がもたらされる。</p> <p>裨益対象：パキスタン国内の全住民／裨益人口:約1億4872万人(2004年)</p> <p>(2) プロジェクト全体計画の成果</p> <p>ア <u>建設機械運転操作・維持管理訓練用機材が増強される。</u></p> <p>イ 近代的建設機械に対処できる技術者・技能者が育成され、新規3コース（建設車輛メカニクコース、建設機械電気工コース、溶接・組立コース）が開設される。</p> <p>ウ 道路等のインフラ整備事業が効率化される。</p> <p>(3) プロジェクト全体計画の主要活動</p> <p>近代的建設機械を効率的に運転操作し、適切な維持管理が出来る技能者が育成される</p> <p>(4) 投入（インプット）</p> <p>ア <u>日本側（=本案件）：無償資金協力9.13億円</u></p> <p>イ 相手国側</p> <p>(ア) 必要な人員の確保</p> <p>(イ) 施設建設予定地の整地、工所用ストックヤードの確保、水や電気等の接続に要する費用</p>

(ウ) 調達予定機材の簡易駐機場設置に係る経費

(5) 実施体制

主管官庁：通信省 (Ministry of Communication)

実施機関：建設機械技術訓練所 (Construction Machinery Training Institute) CMTI

4. 無償資金協力案件の内容

(1) サイト

・パキスタン国 パンジャブ州 イスラマバード

(2) 概要

・近代的建設機械の運転操作・維持管理訓練に必要な機材の調達と施設の建設工事。

(3) 相手国側負担事項

・調達予定建設機械のための簡易駐機場設置工事
・増設予定施設の用地整備作業とインフラ接続工事

(4) 概算事業費

・概算事業費 9.21 億円 (無償資金協力 9.13 億円、相手国側負担 0.08 億円)

(5) 工期

・詳細設計・入札期間を含め約 19 ヶ月 (予定)

(6) 貧困、ジェンダー、環境及び社会面の配慮

・工事許可取得のための環境影響評価手続きが必要になるが、深刻な環境面での問題は無い。

5. 外部要因リスク (プロジェクト全体計画の達成に関するもの)

・「パ」国の治安、政治情勢、経済状態に突発事態が発生しない。

6. 過去の類似案件からの教訓の活用

・特になし

7. プロジェクト全体計画の事後評価に係る提案

(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標

・近代的建設機械に対応可能な人材育成 (新規開設訓練コースの修了者)

1	建設車両メカニックコース	各コースとも年 3 回 (3 ヶ月/回) 実施
2	建設機械電気コース	
3	溶接・組立コース	

(2) その他の成果指標

・特になし

(3) 評価のタイミング

2010 年以降 (プロジェクト完了後 3 年経過した時点)

添付資料 7. 参考資料／入手資料リスト

添付資料 7. 参考資料／入手資料リスト

No.	分野	標題	概要	
1	道路	DEVELOPING THE ROAD NETWORK	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Ministry of Communications 2004 年 プリント Pakistan Development Forum 2004 資料
2	道路	PROVINCIAL ROAD DEVELOPMENT PROGRAMME, PUNJAB	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Government of Punjab 2004 年 プリント Pakistan Development Forum 2004 資料
3	道路	INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT IN BALOCHISTAN	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Government of Balochistan 2004 年 プリント Pakistan Development Forum 資料
4	道路	Road Development Programme	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Government of NWFP 2004 年 プリント Pakistan Development Forum 資料
5	道路	FIVE YEAR INVESTMENT PLAN	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	National Highway Authority (NHA) 2004 年 プリント 2004-5~2008-9 年の道路投資計画
6	開発	ANNUAL PLAN 2003-04	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Government of Pakistan, Planning Commission 2003 年 オリジナル セクター別開発計画の概要
7	開発	PUBLIC SECTOR DEVELOPMENT PROGRAMME 2003-04	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Government of Pakistan, Planning Commission 2003 年 プリント セクター別開発計画の概要
8	開発	HUMAN DEVELOPMENT IN SOUTH ASIA 2003	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Mahabubu ul Haq Human Development Centre 2004 年 オリジナル 南アジアの人材開発報告書
9	開発	SOCIAL DEVELOPMENT IN PAKISTAN Annual Review 2002-03	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Social Policy and Development Centre 2003 年 オリジナル 2002-03 年社会開発報告書
10	環境	Pakistan Environmental Protection Act	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	PEPA 1997 年 プリント パキスタン環境保護法

No.	分野	標題	概要	
11	環境	PAKISTAN ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (REVIEW OF IEE AND EIA) REGULATIONS, 2000	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	PEPA 2000年 プリント 環境影響評価規定
12	環境	Policy and procedures for the filling, review and approval of environmental assessment	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Government of Pakistan, PEPA 1997年 プリント 環境影響評価手続き規定
13	統計	Pakistan Statistical Year Book 2004	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Government of Pakistan, Statistics Division 2004年 オリジナル 経済年鑑
14	統計	Monthly Bulletin of STATISTICS 2004	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Government of Pakistan, Statistics Division 2004年 オリジナル 月別の経済統計
15	経済	Pakistan ECONOMIC SURVEY 2003-04	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Government of Pakistan 2004年 オリジナル 経済報告書
16	経済	ANNUAL REPORT 2002-2003 Review of the Economy Vol. I, II	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	State Bank of Pakistan 2003年 オリジナル 2002-03年の経済報告書
17	予算	ANNUAL BUDGET STATEMENT	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Government of Pakistan, Finance Division 2004年 オリジナル 2004-05年の国家予算資料
18	予算	BUDGET SPEECH	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Government of Pakistan, Finance Division 2004年 オリジナル 2004-05年の国家予算資料
19	予算	SUPPLEMENTARY DEMANDS FOR GRANTS AND APPROPRIATIONS	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Government of Pakistan, Finance Division 2004年 オリジナル 2003-04年の国家予算資料
20	法規	LABOUR LAWS (Labour Code)	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	National Law Report 2004年 オリジナル 労働法規集

No.	分野	標題	概要	
21	法規	LABOUR POLICY 2002	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Ministry of Labour 2002年 オリジナル 労働法規集
22	法規	THE CENTRAL EXCISES ACT, 1994 Edition, 2004-2005	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Nadeem Law Book House 2004年 オリジナル 消費税法に関する資料
23	法規	THE SALES TAX ACT, 1990 WITH RULES	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Nadeem Law Book House 2004年 オリジナル 消費税法に関する資料
24	CMTI 関係	PC-1 PHASE-II EXPANSION PLAN CMTI	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	CMTI 1996年 オリジナル CMTIのフェーズII用PC-1
25	CMTI 関係	CONSTRUCTION MACHINERY TRAINING INSTITUTE Brochure	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	CMTI 2002年 オリジナル CMTIパンフレット(募集要項を含む)
26	地図	ATLAS OF PAKISTAN	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	Survey of Pakistan 1997年 オリジナル パキスタン国地図帳
27	地図	ROAD MAP OF PAKISTAN	発行機関 発行年 オリジナル/プリント別 内容要旨	National Highway Authority (NHA) 2003年 プリント 整備計画を含む道路地図

添付資料 8. 施設図面集

Drawing No.

Title

A. 建築図

- A-01 全体配置図
- A-02 本計画施設配置図
- A-03 訓練棟・平面図（1F、2F）
- A-04 訓練棟 立面図・断面図
- A-05 訓練生宿泊棟 平面図（1F、2F）
- A-06 訓練生宿泊棟 立面図・断面図
- A-07 食堂棟 平面図・立面図・断面図

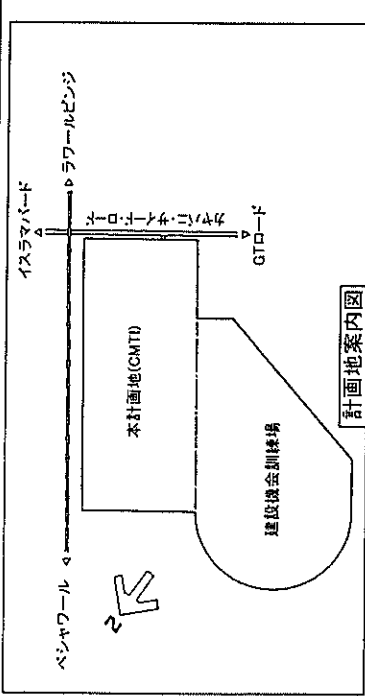
E. 電気図

- E-01 幹線引込図
- E-02 単線結線図
- E-03 幹線・動力設備（訓練棟 2F）
- E-04 幹線設備（訓練生宿泊棟 1F）
- E-05 幹線設備（食堂棟）
- E-06 電灯設備（訓練棟 2F）
- E-07 電灯設備（訓練生宿泊棟 1F）
- E-08 電灯設備（食堂棟）

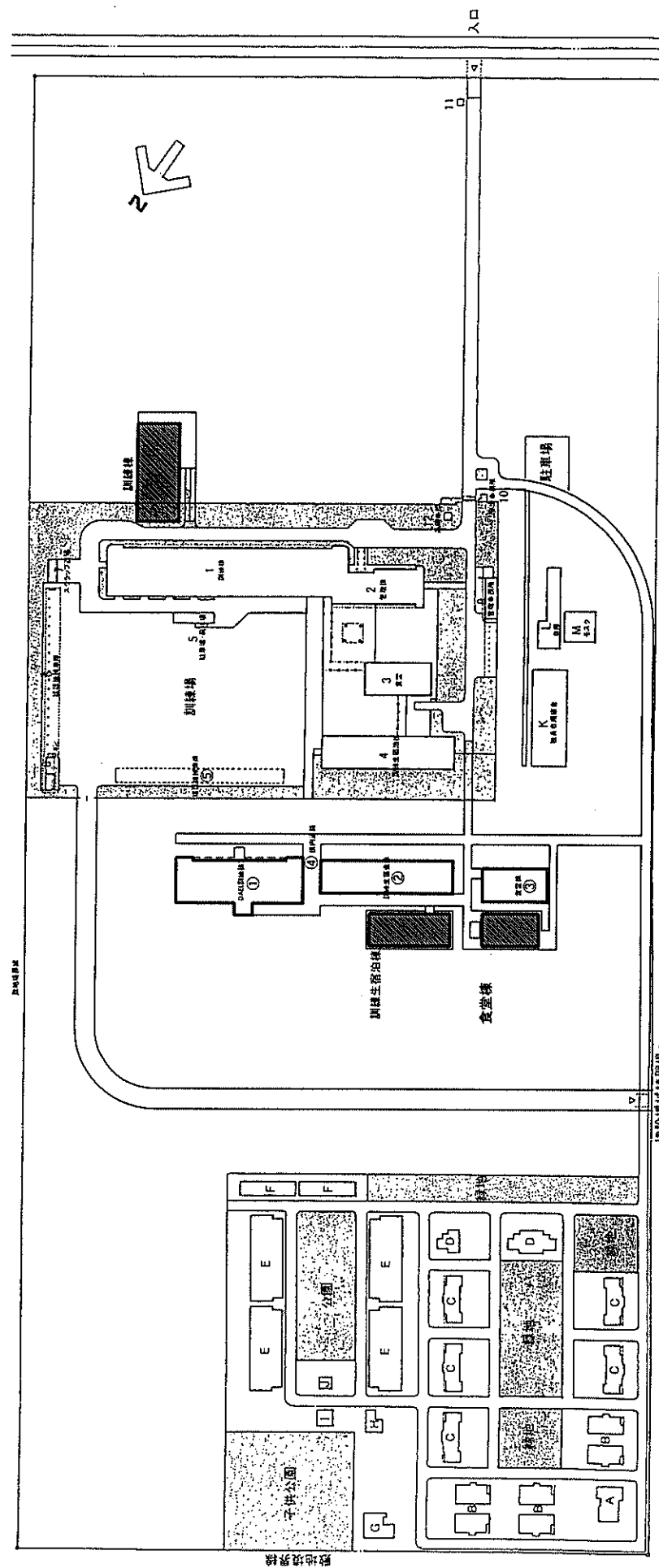
M. 機械図

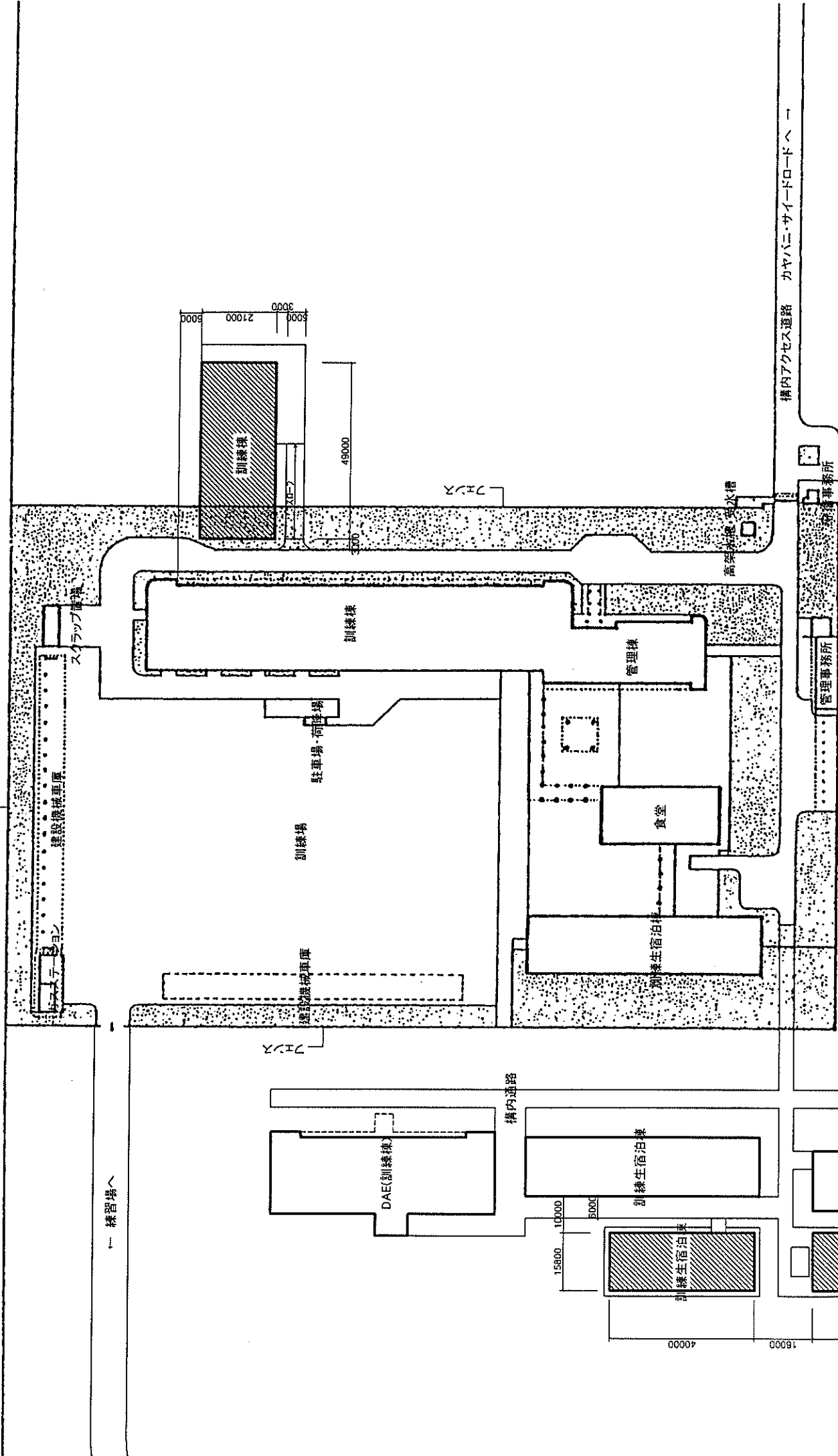
- M-01 上水・下水 配管系統図
- M-02 排水衛生設備（訓練棟 2F）
- M-03 給水衛生設備（訓練棟 1F&2F）
- M-04 空調換気設備（訓練棟 2F）
- M-05 暖房設備配管図（訓練生宿泊棟 1F）
- M-06 暖房設備（訓練生宿泊棟 2F）
- M-07 空調換気設備（食堂棟 厨房・食堂）

ネットワーク・レイアウト図

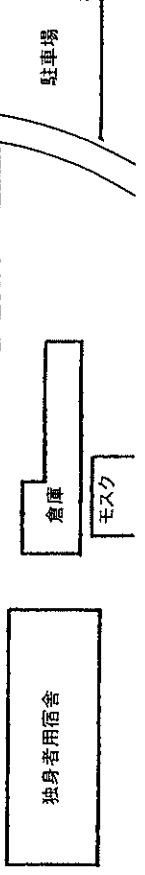


- パキスタン側建設施設 (1986年)
- A: スタッフ用宿舎Aタイプ
 - B: スタッフ用宿舎Bタイプ
 - C: スタッフ用宿舎Cタイプ
 - D: スタッフ用宿舎Dタイプ
 - E: 居住者用宿舎
 - F: 従業員用宿舎
 - G: 集会所
 - H: 診療室
 - I: 発電室
 - J: 高架水槽
 - K: 独身者用宿舎
 - L: 倉庫
 - M: モスク
- パキスタン側建設施設 (1995年)
- ①: DAE(訓練棟)
 - ②: 訓練生宿舎棟
 - ③: 食堂棟
 - ④: 構内道路
 - ⑤: 建設機械車庫
- 日本国無償資金協力 (1986年)
- 1: 訓練棟
 - 2: 管理棟
 - 3: 食堂
 - 4: 訓練生宿泊棟
 - 5: 駐車場・荷降場
 - 6: 建設機械車庫
 - 7: スクラップ置場
 - 8: ガスステーション
 - 9: 管理事務所
 - 10: 守衛事務所
 - 11: 守衛室
 - 12: 高架水槽

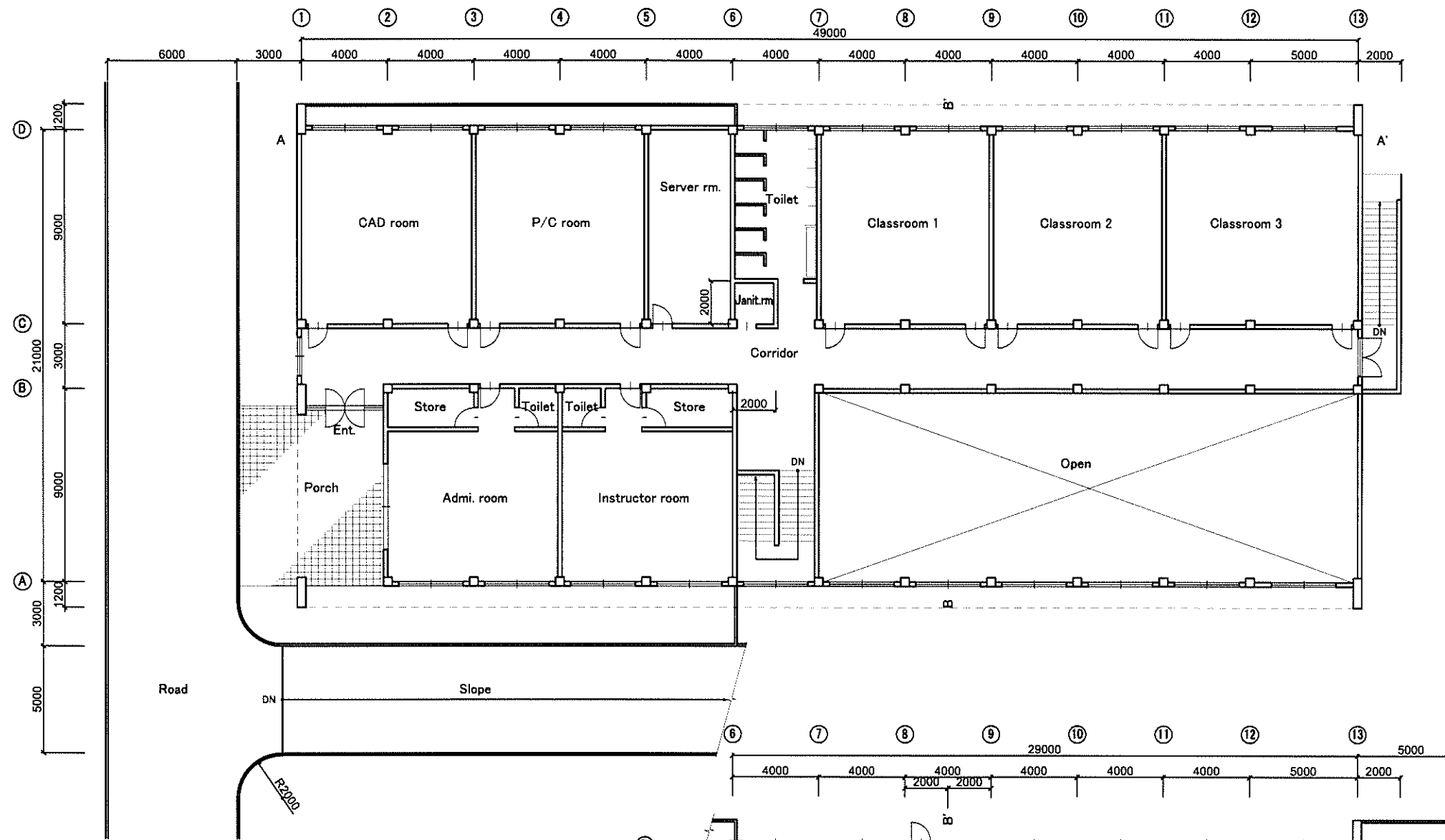




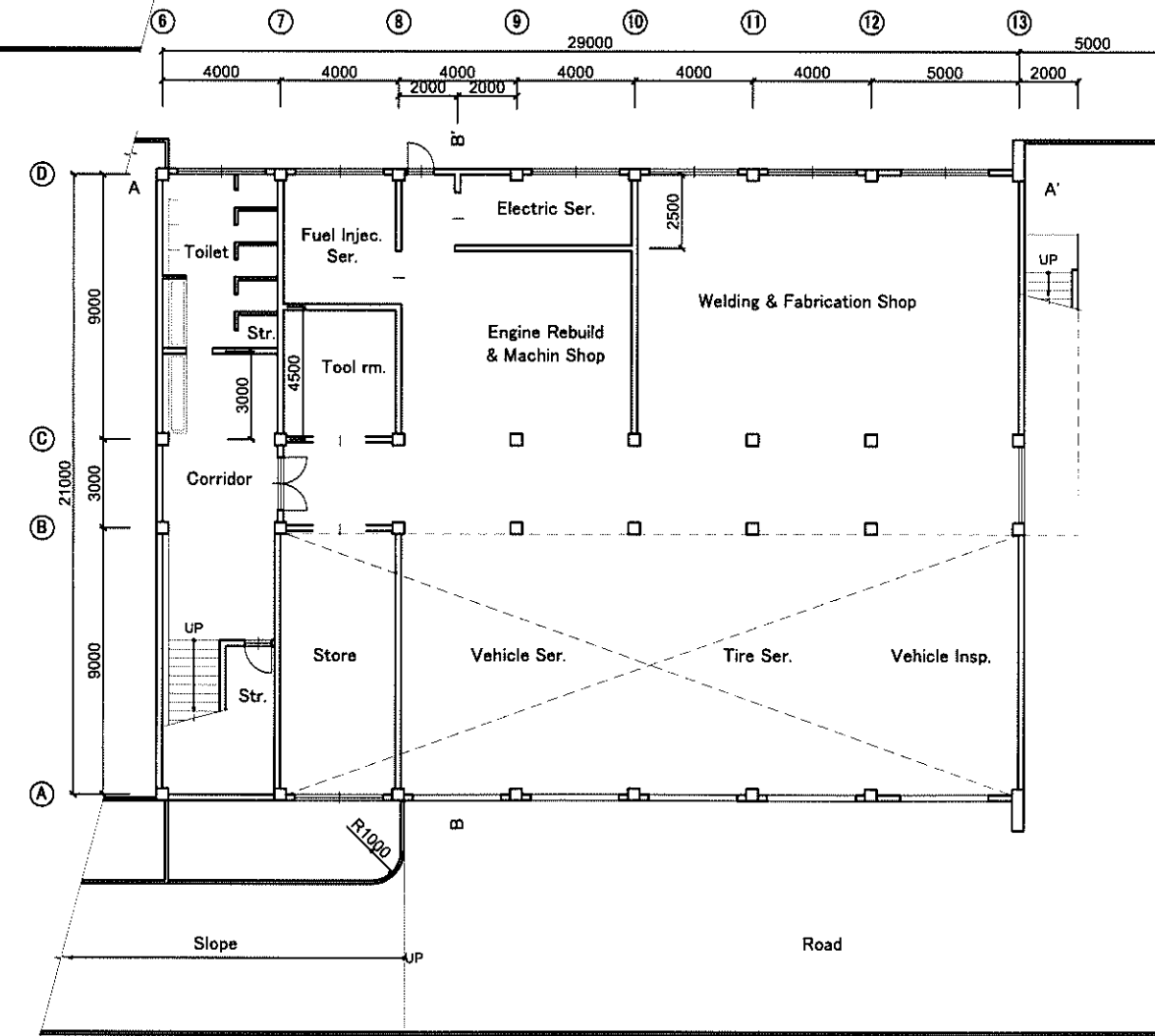
SCALE	1/1000
DWG. No.	A-02
パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所 本計画施設配置図	



SCALE	1/1000
DWG. No.	A-02
パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所 本計画施設配置図	

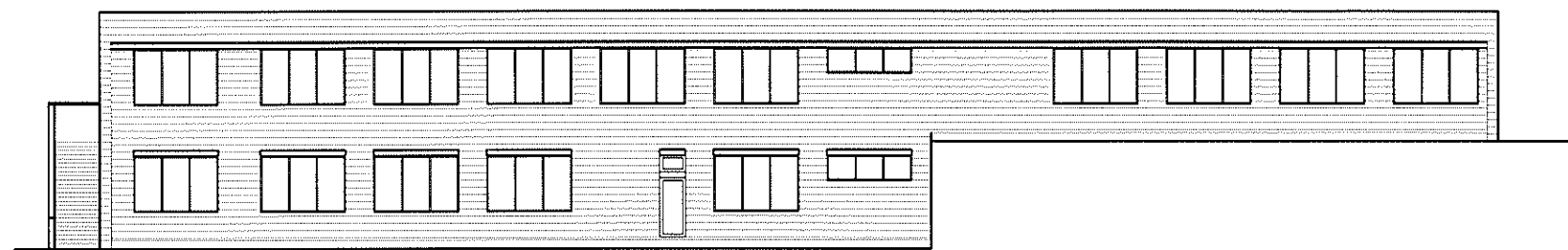


2F平面図

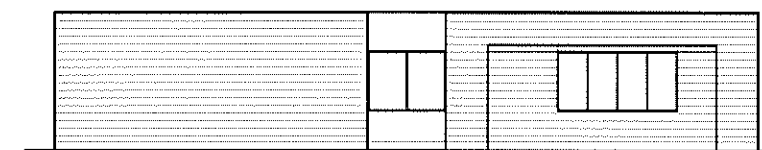


1F平面図

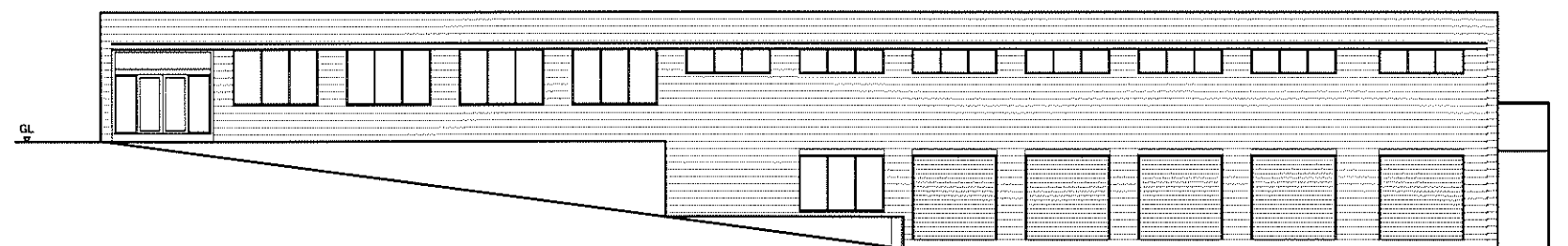
パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所		SCALE
		1/250
訓練棟・平面図(1F、2F)		DWG. No.
		A-03



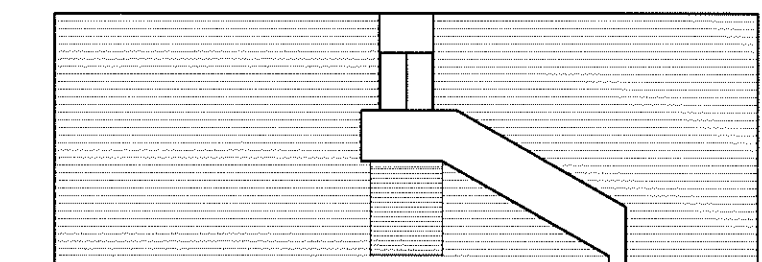
北側立面図



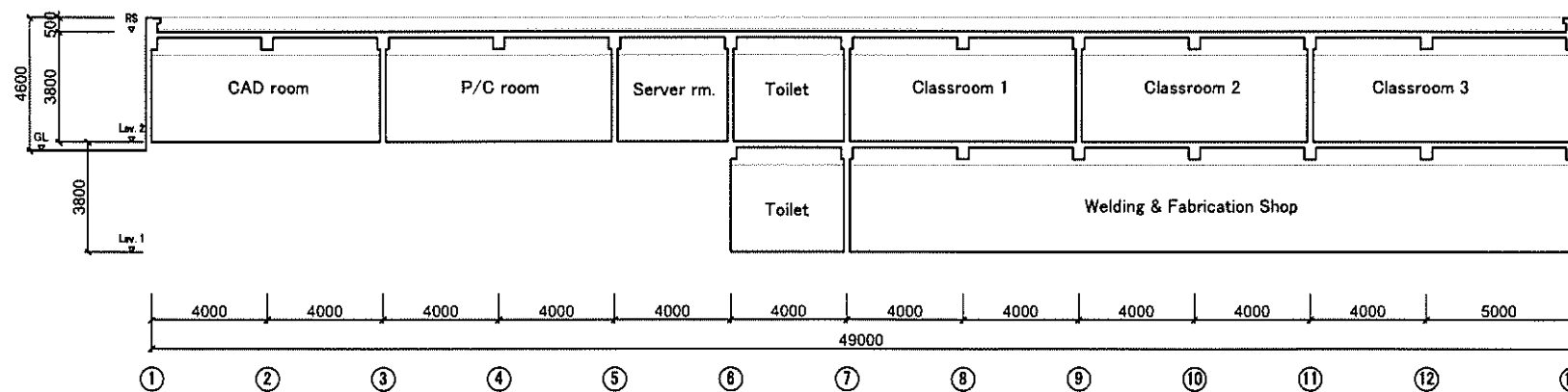
西側立面図



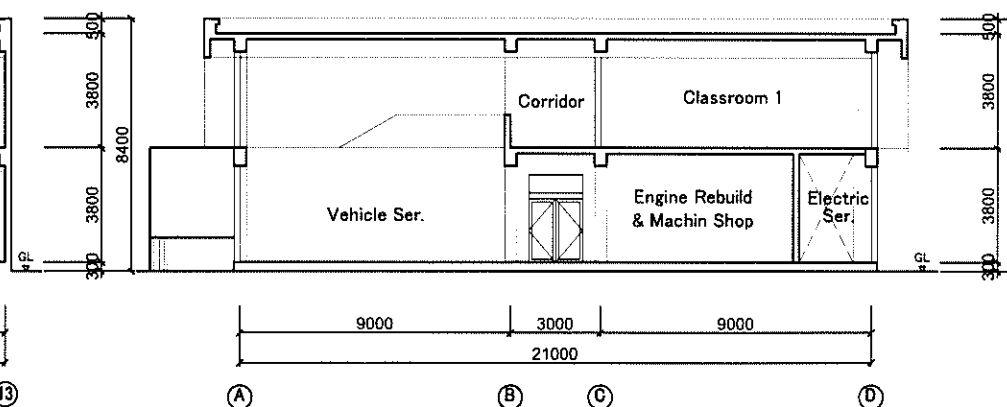
南側立面図



東側立面図

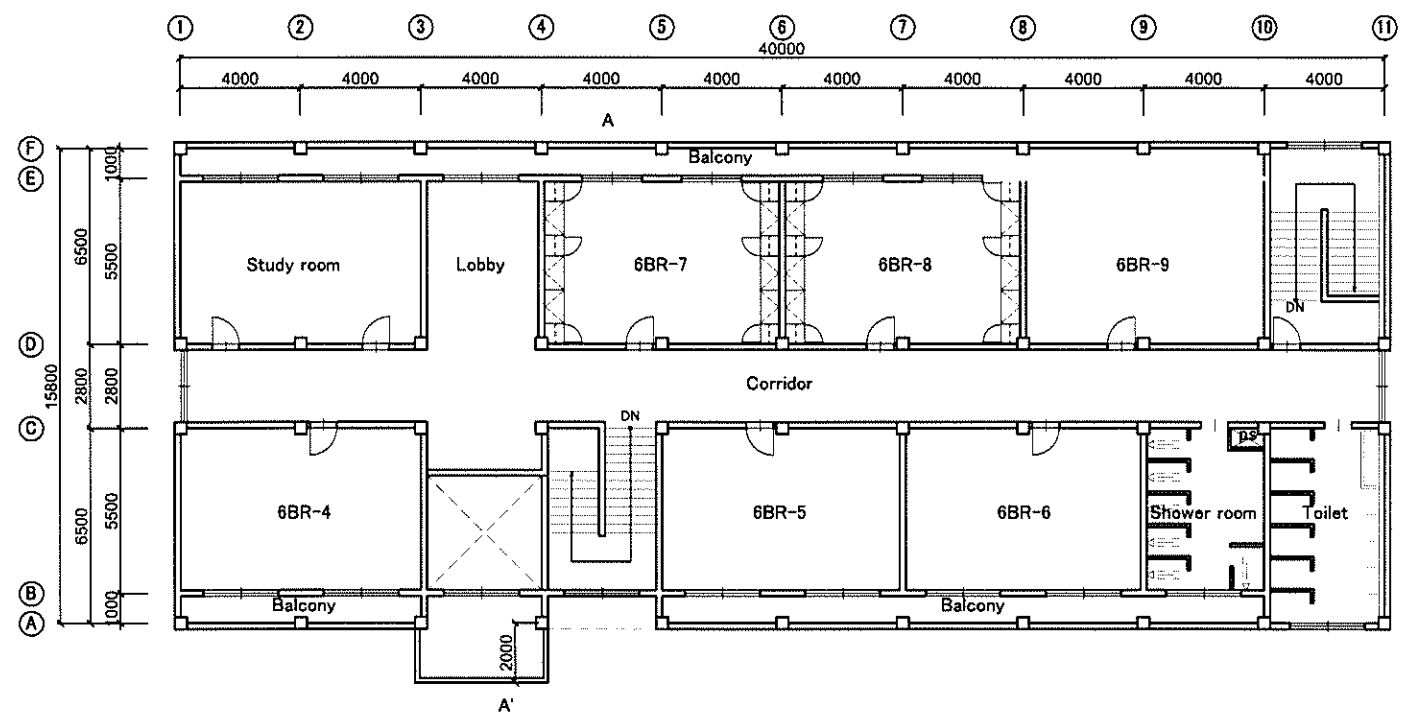


A-A' 断面図

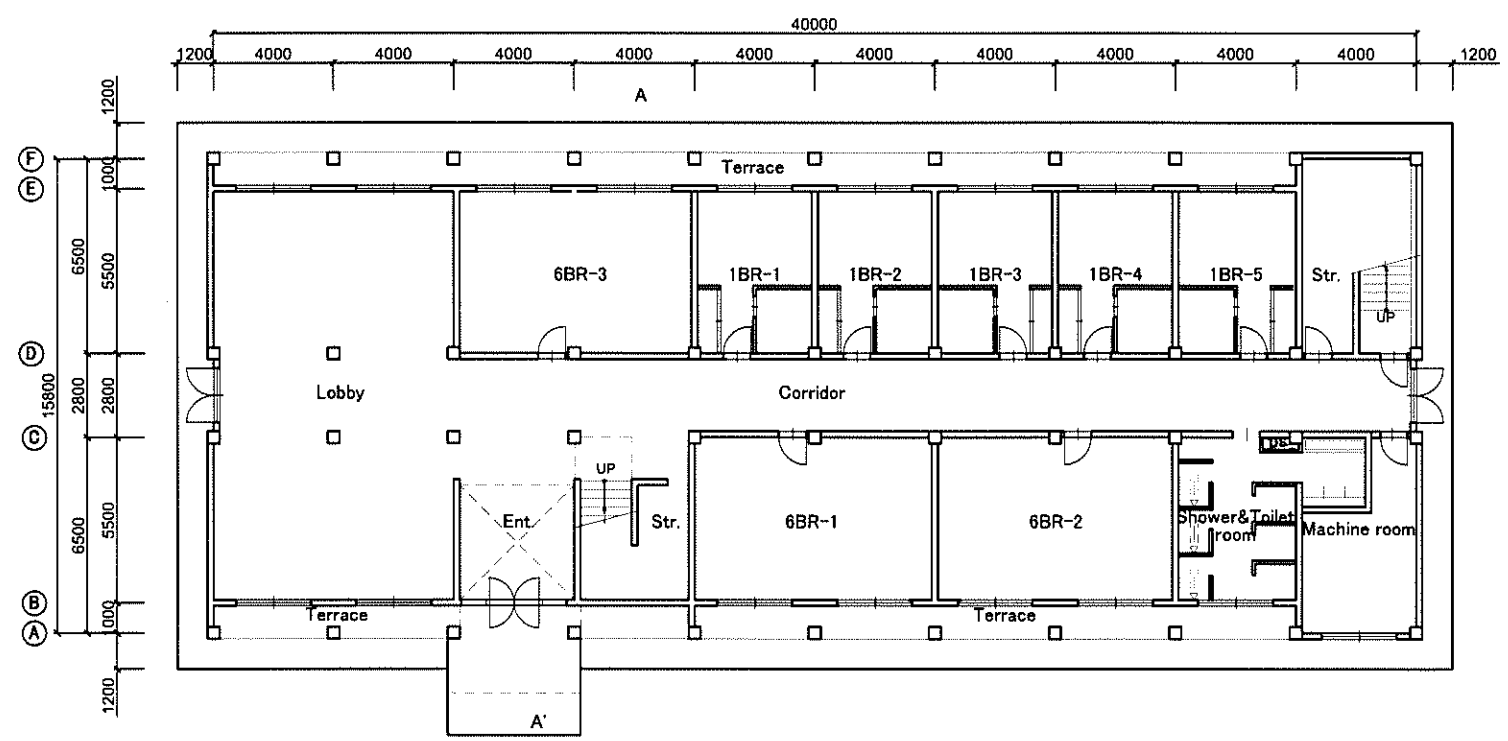


B-B' 断面図

パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所		SCALE 1/250
Title	訓練棟 立面図・断面図	DWG. No. A-04

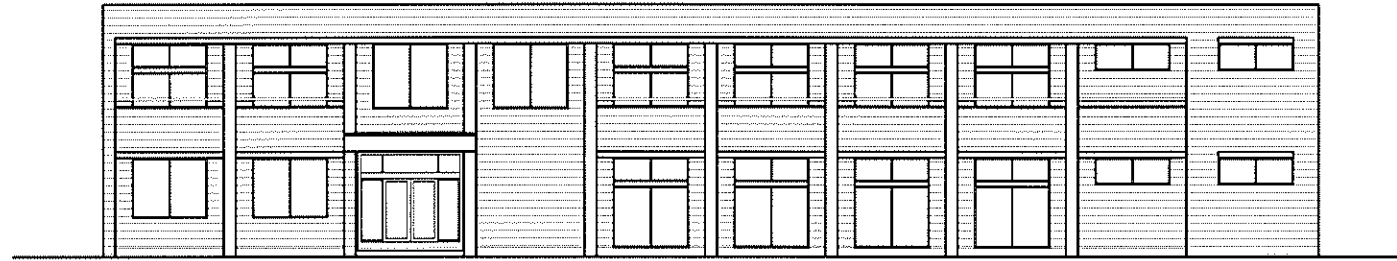


2F平面図

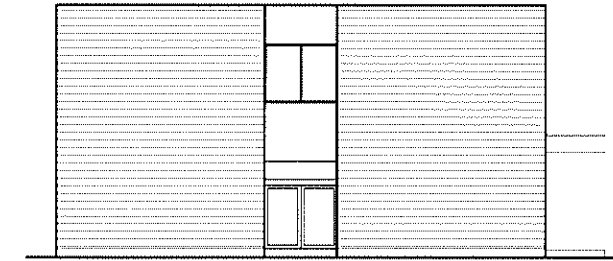


1F平面図

パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所		SCALE
		1/250
訓練生宿泊棟 平面図(1F、2F)		DWG. No.
		A-05



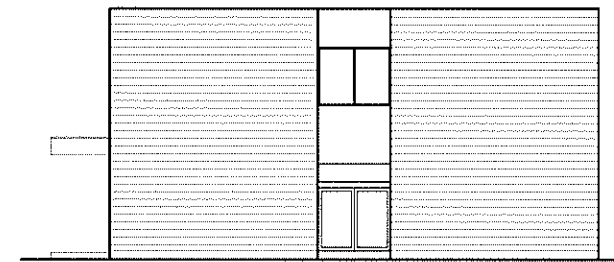
東側立面図



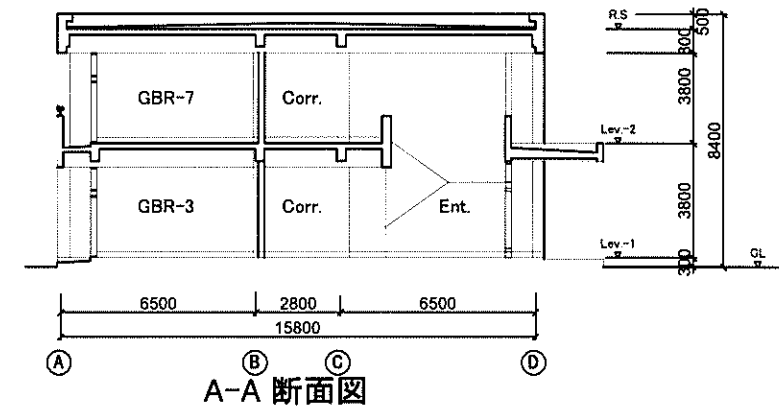
北側立面図



西側立面図

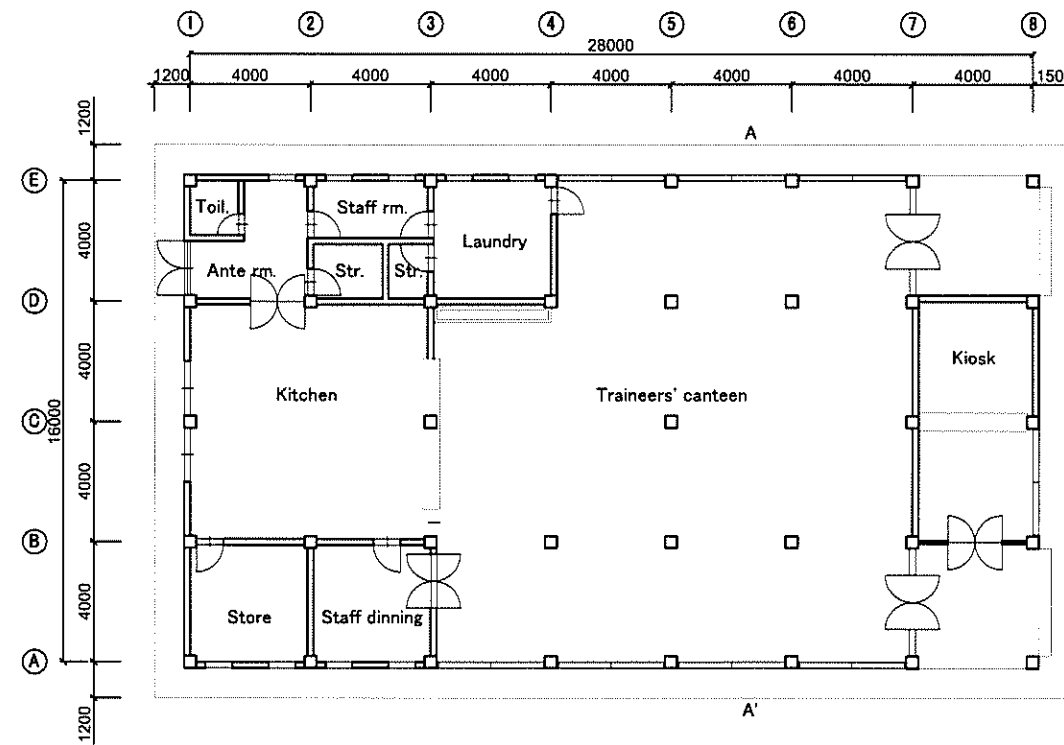


南側立面図

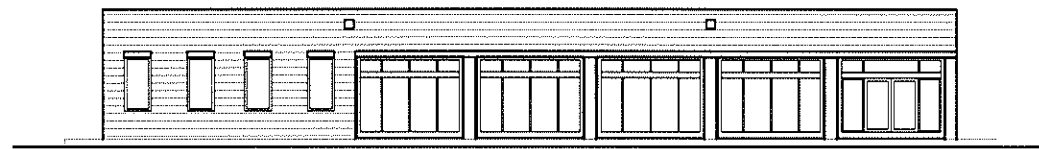


A-A 断面図

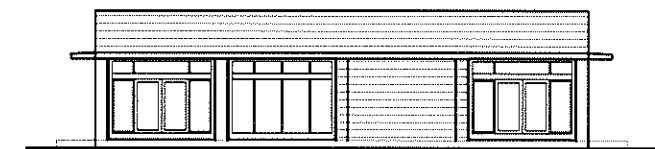
パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所	SCALE
	1/250
訓練生宿泊棟 立面図・断面図	DWG. No.
	A-06



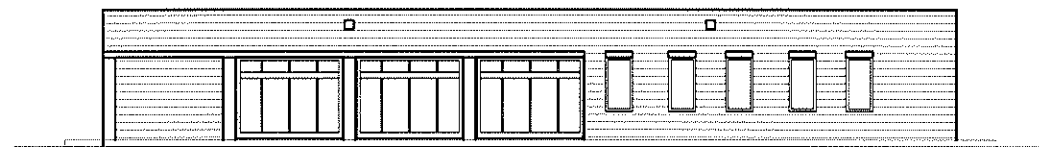
平面図



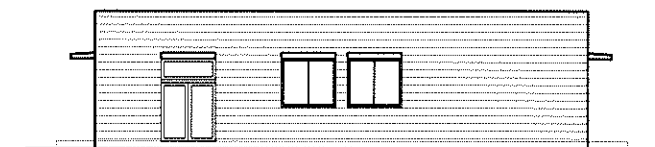
東側立面図



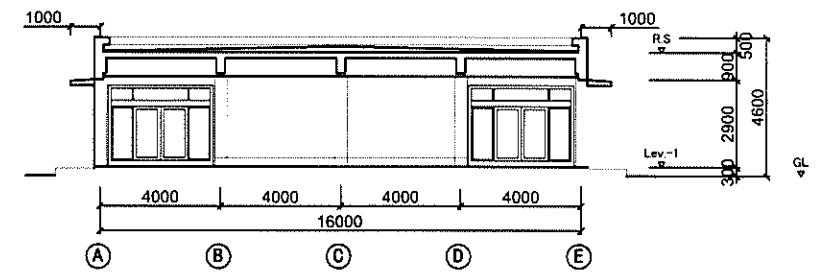
北側立面図



西側立面図

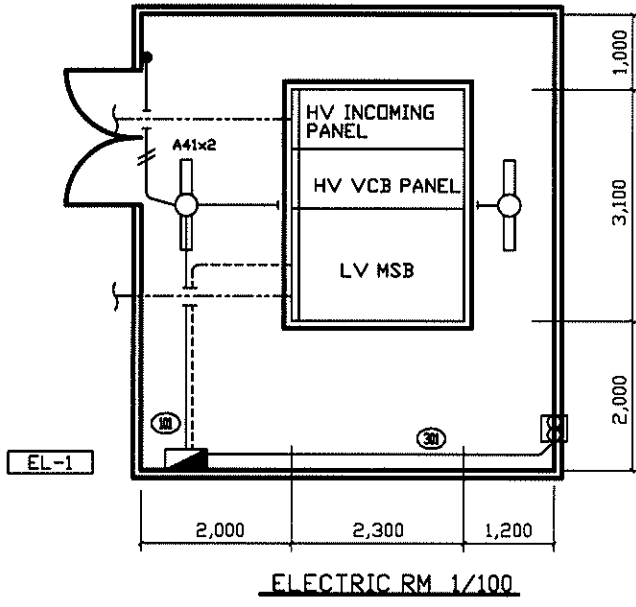
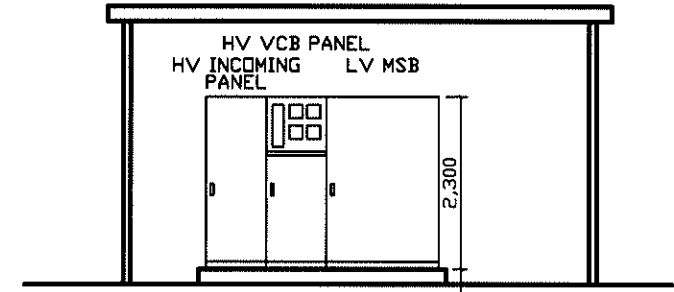
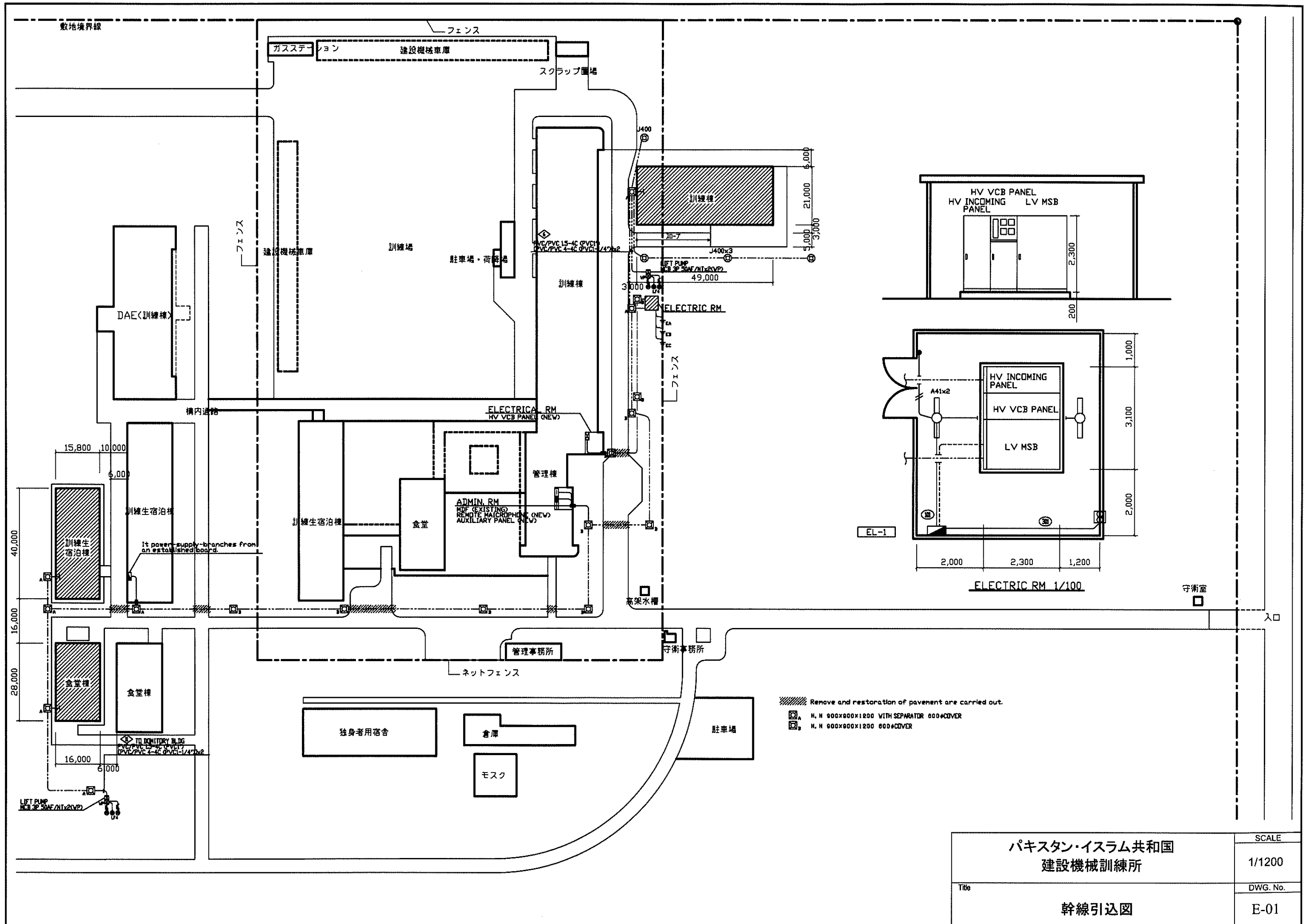


南側立面図



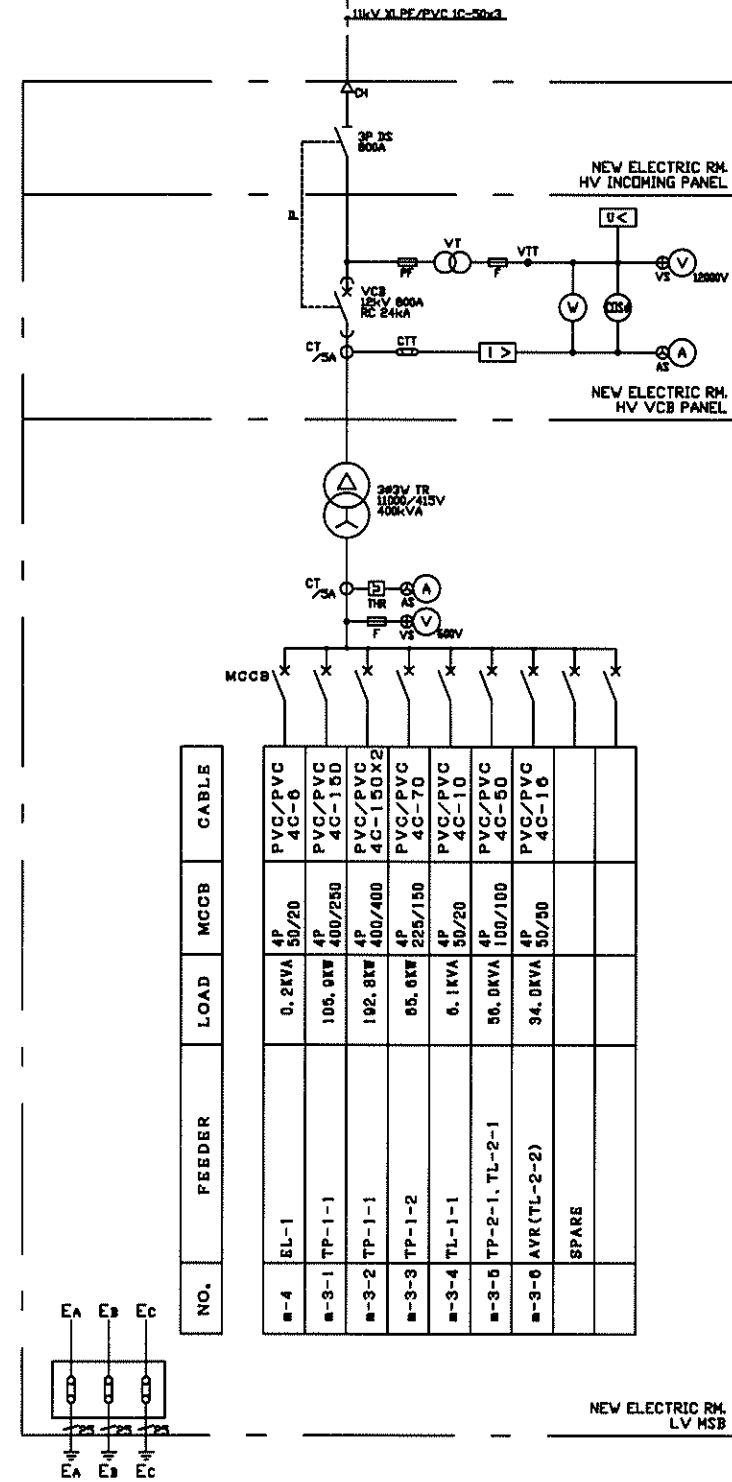
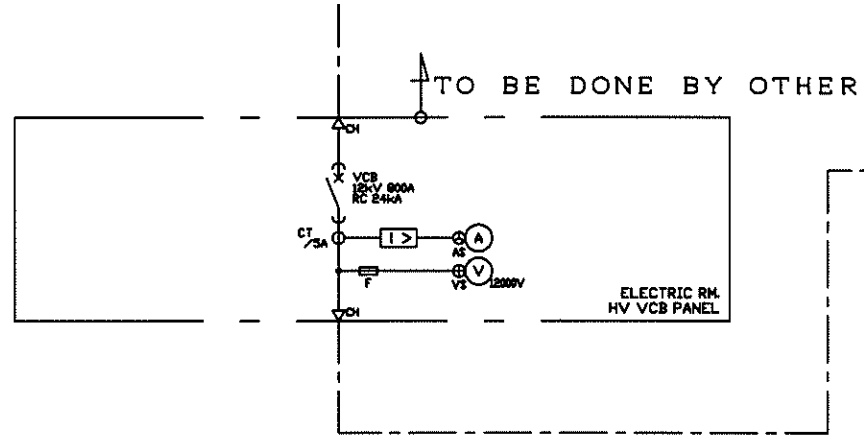
A-A 断面図

パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所	SCALE
	1/250
Title	DWG. No.
食堂棟 平面図・立面図・断面図	A-07

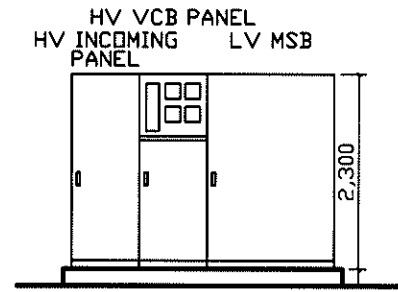


パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所		SCALE
		1/1200
幹線引込図		DWG. No.
		E-01

11kV XLPE/PVC CABLE (BY OTHER)



NO.	FEEDEE	LOAD	MCCB	CABLE
#-4	EL-1	0.2KVA	4P 50/20	PVC/PVC 4C-6
#-3-1	TP-1-1	105.9KW	4P 400/250	PVC/PVC 4C-160
#-3-2	TP-1-1	192.8KW	4P 400/400	PVC/PVC 4C-150X2
#-3-3	TP-1-2	65.6KW	225/150	PVC/PVC 4C-70
#-3-4	TL-1-1	6.1KVA	4P 50/20	PVC/PVC 4C-10
#-3-5	TP-2-1, TL-2-1	56.0KVA	4P 100/100	PVC/PVC 4C-50
#-3-6	AVR (TL-2-2)	34.0KVA	4P 50/50	PVC/PVC 4C-10
	SPARE			



OUTSIDE FIGURE
(SIZE BE A REFERENCE VALUE)

LEGEND

SYMBOL	DESCRIPTION
59	OVER-VOLTAGE
84	VOLTAGE RELAY
27	UNDER-VOLTAGE RELAY
AVR	AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR
APFC	AUTO POWER FACTOR CONTROLLER
A	CURRENT METER
V	VOLTAGE METER
F	FREQUENCY METER
W	WATT METER
WH	WATT-HOUR METER
ATS	DOUBLE THROW SWITCH
I>	OVER CURRENT RELAY
I+>	GLAND RELAY
ACB	AIR CIRCUIT BREAKER
CT	CURRENT TRANSFORMER
ZCT	ZERO-CURRENT TRANSFORMER
MCCB	MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER
BC	STATIC CAPACITOR
BR	STATIC REACTOR

パキスタン・イスラム共和国
建設機械訓練所

SCALE

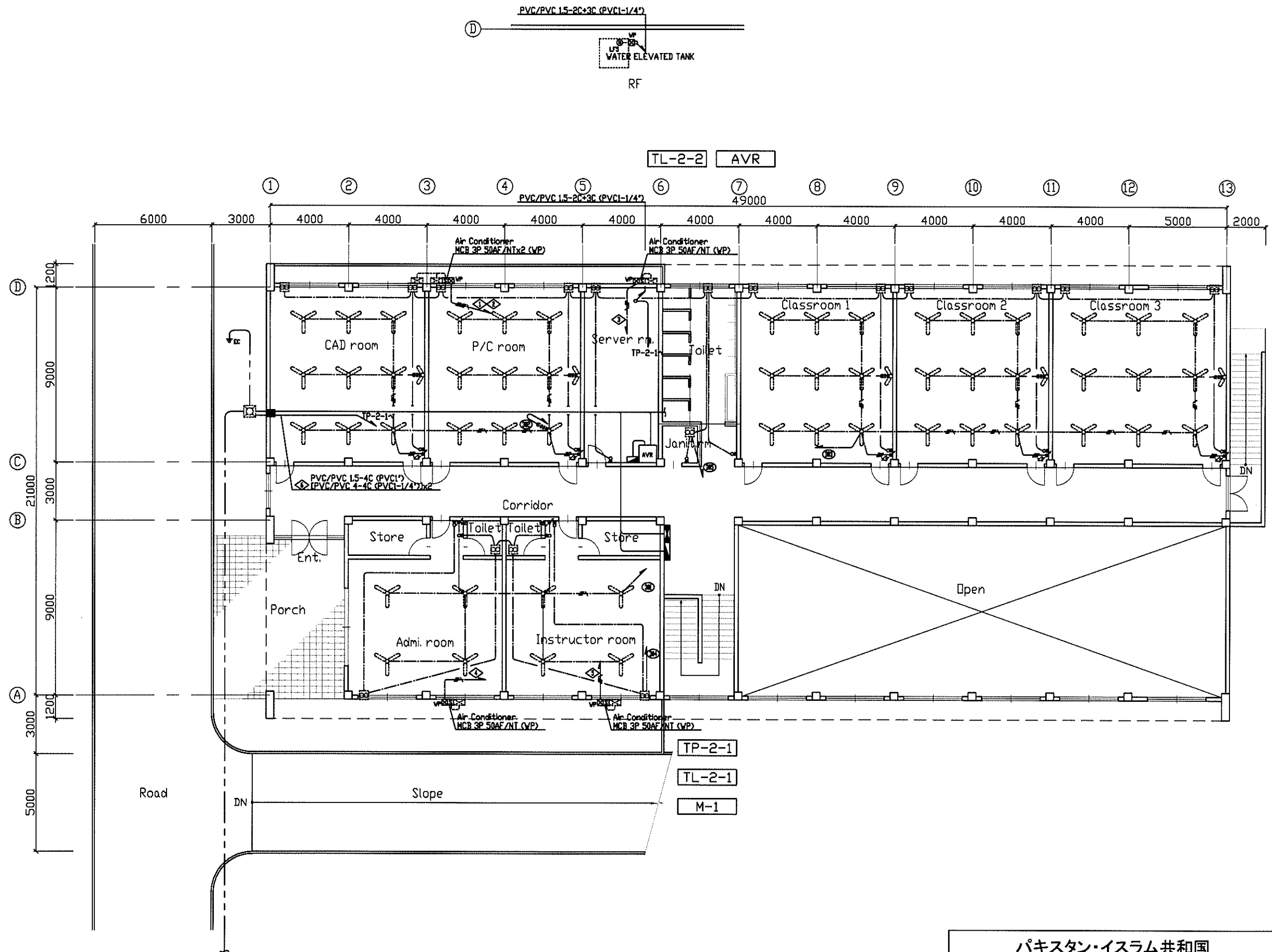
NON

Title

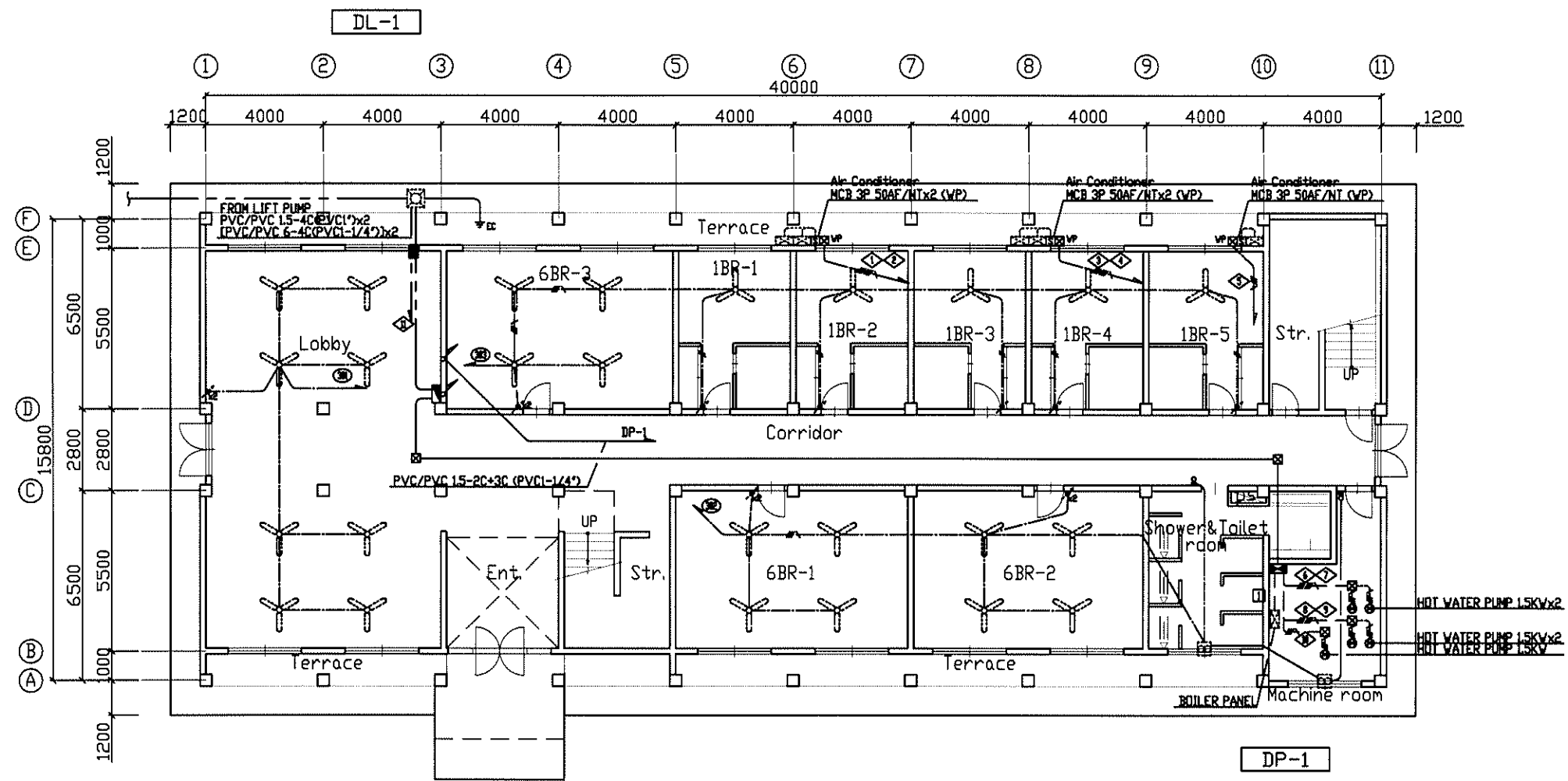
単線結線図

DWG. No.

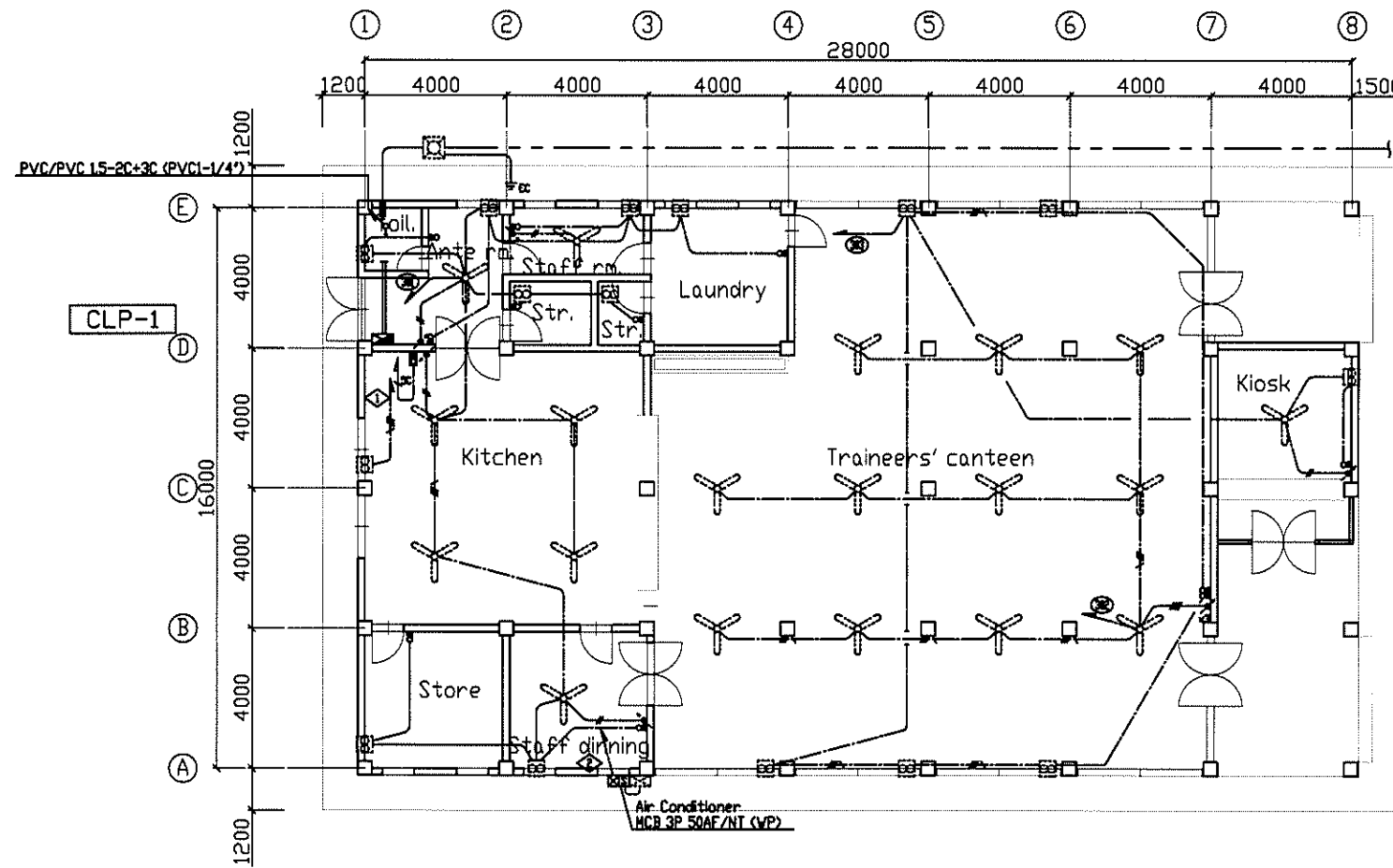
E-02



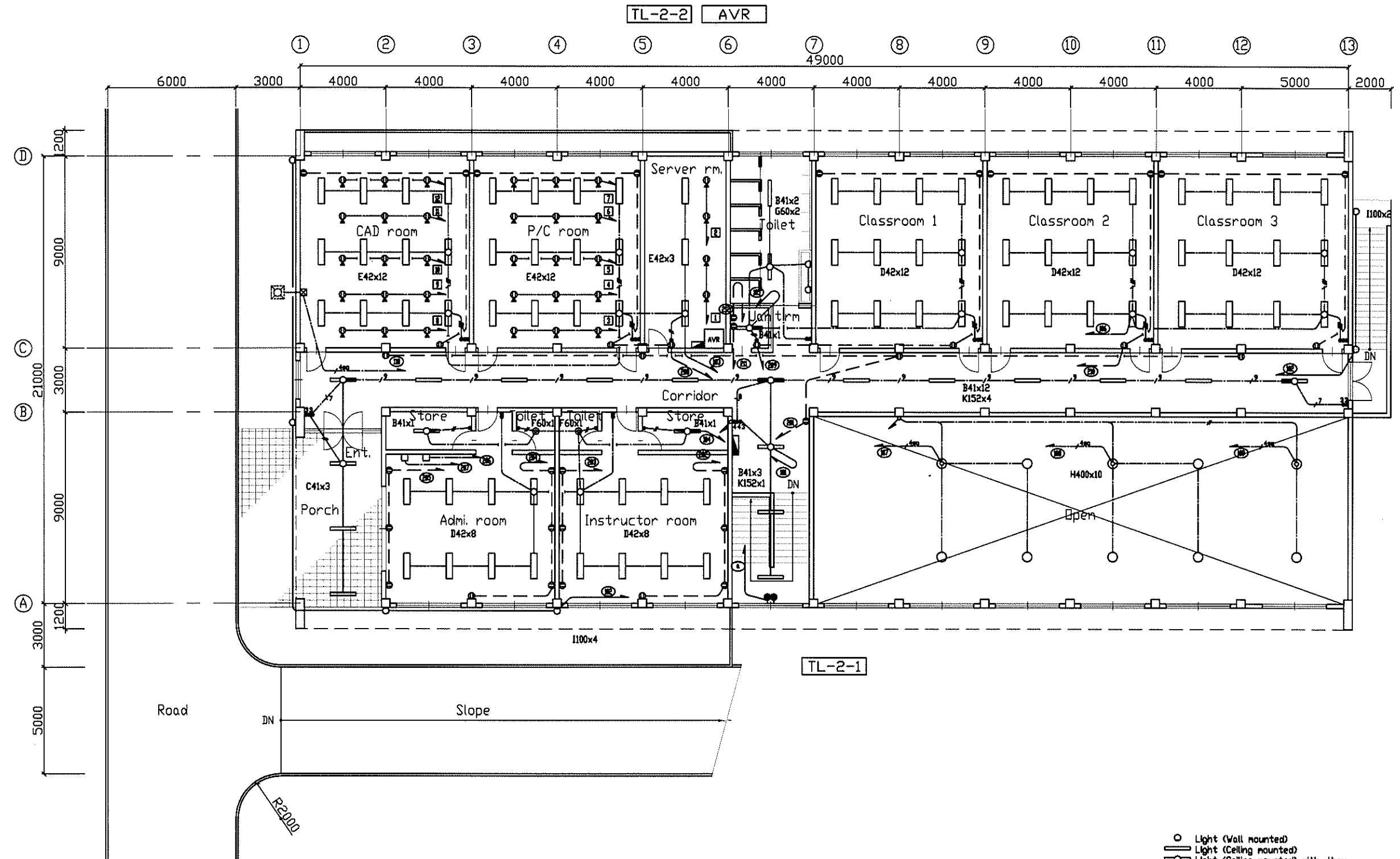
パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所		SCALE
		1/200
幹線・動力設備 (訓練棟2F)		DWG. No.
		E-03



パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所	SCALE
	1/200
Title 幹線設備 (訓練生宿泊棟1F)	DWG. No.
	E-04

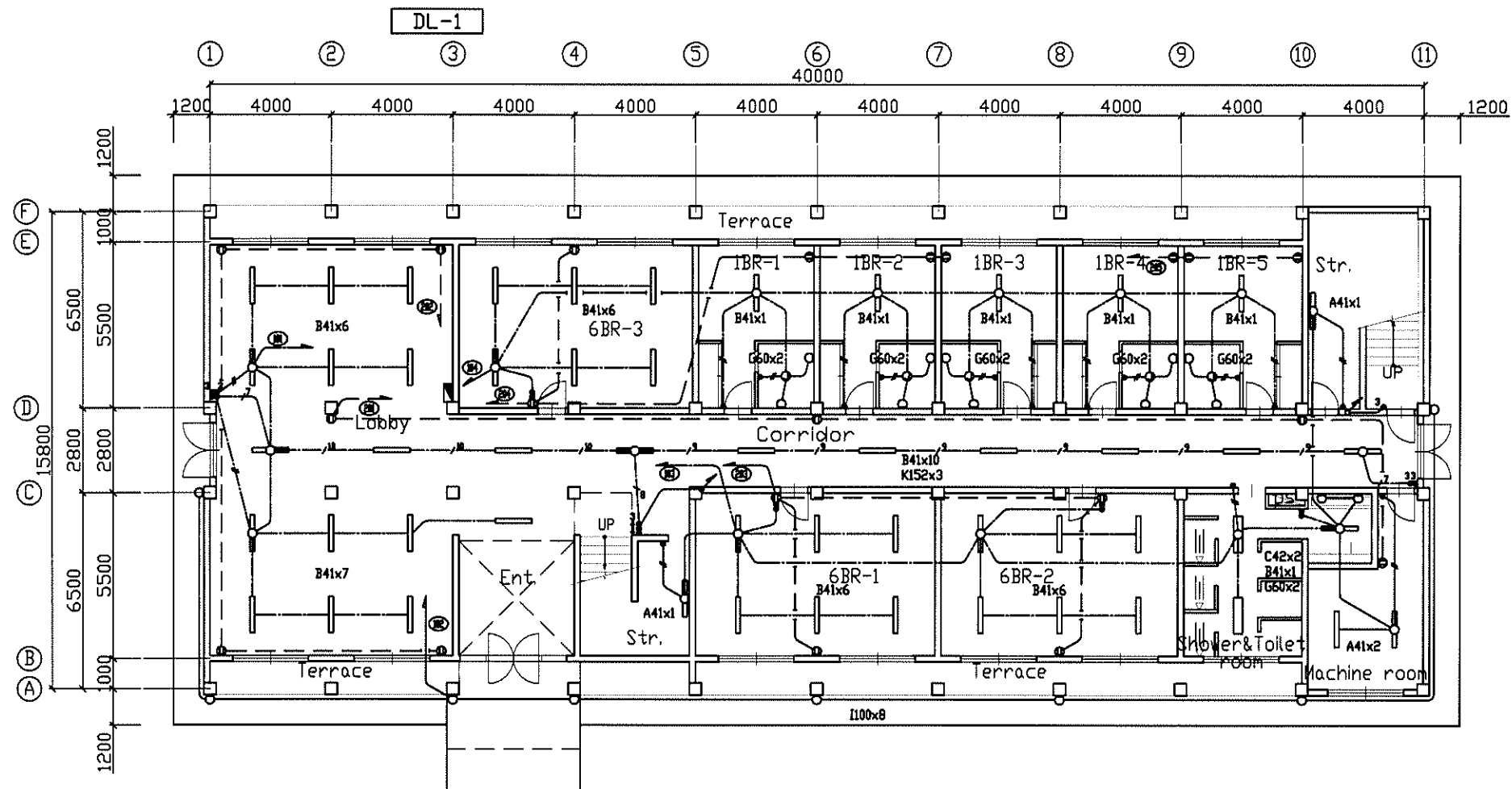


パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所	SCALE
	1/200
幹線設備 (食堂棟)	DWG. No.
	E-05



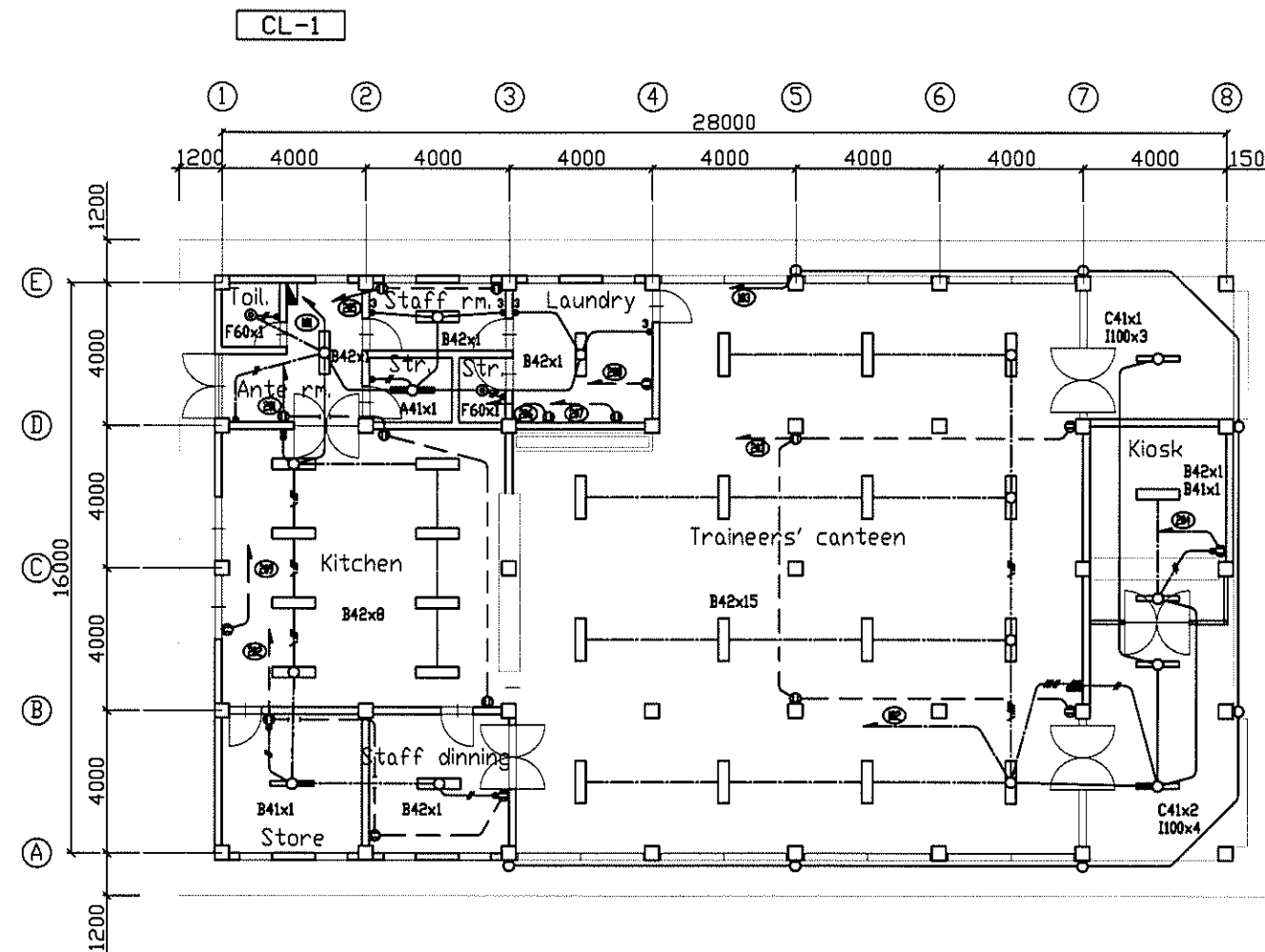
- Light (Wall mounted)
- Light (Ceiling mounted)
- Light (Ceiling mounted) with J.box
- Emergency light
- Switch 1way
- Switch 2way
- Socket outlet
- Socket outlet (Floor type)

パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所		SCALE
		1/200
電灯設備 (訓練棟2F)		DWG. No.
		E-06

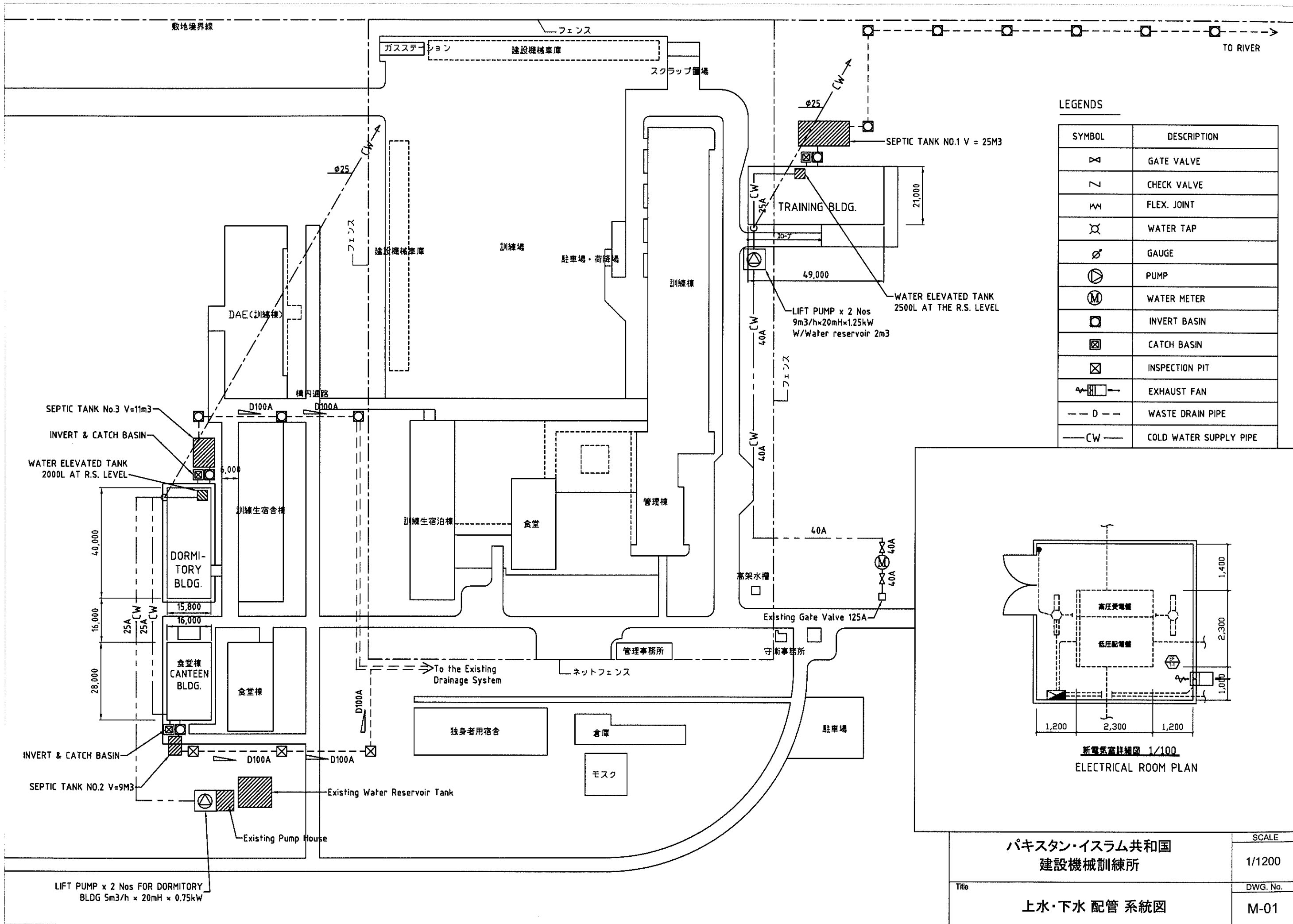


- Light (Wall mounted)
- Light (Ceiling mounted)
- Light (Ceiling mounted) with J-box
- ⊕ Emergency light
- Switch 1way
- Switch 2way
- Socket outlet
- ⊕ Socket outlet (Floor type)

パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所		SCALE
		1/200
電灯設備 (訓練生宿泊棟1F)		DWG. No.
		E-07

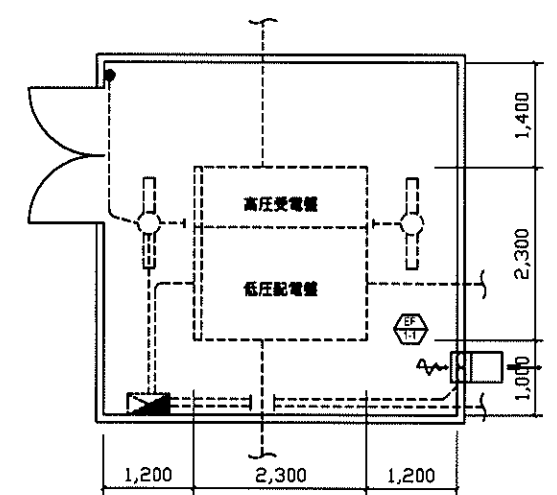


パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所	SCALE
	1/200
Title 電灯設備 (食堂棟)	DWG. No.
	E-08



LEGENDS

SYMBOL	DESCRIPTION
	GATE VALVE
	CHECK VALVE
	FLEX. JOINT
	WATER TAP
	GAUGE
	PUMP
	WATER METER
	INVERT BASIN
	CATCH BASIN
	INSPECTION PIT
	EXHAUST FAN
	WASTE DRAIN PIPE
	COLD WATER SUPPLY PIPE



LIFT PUMP x 2 Nos FOR DORMITORY BLDG 5m³/h x 20mH x 0.75kW

パキスタン・イスラム共和国
建設機械訓練所

SCALE

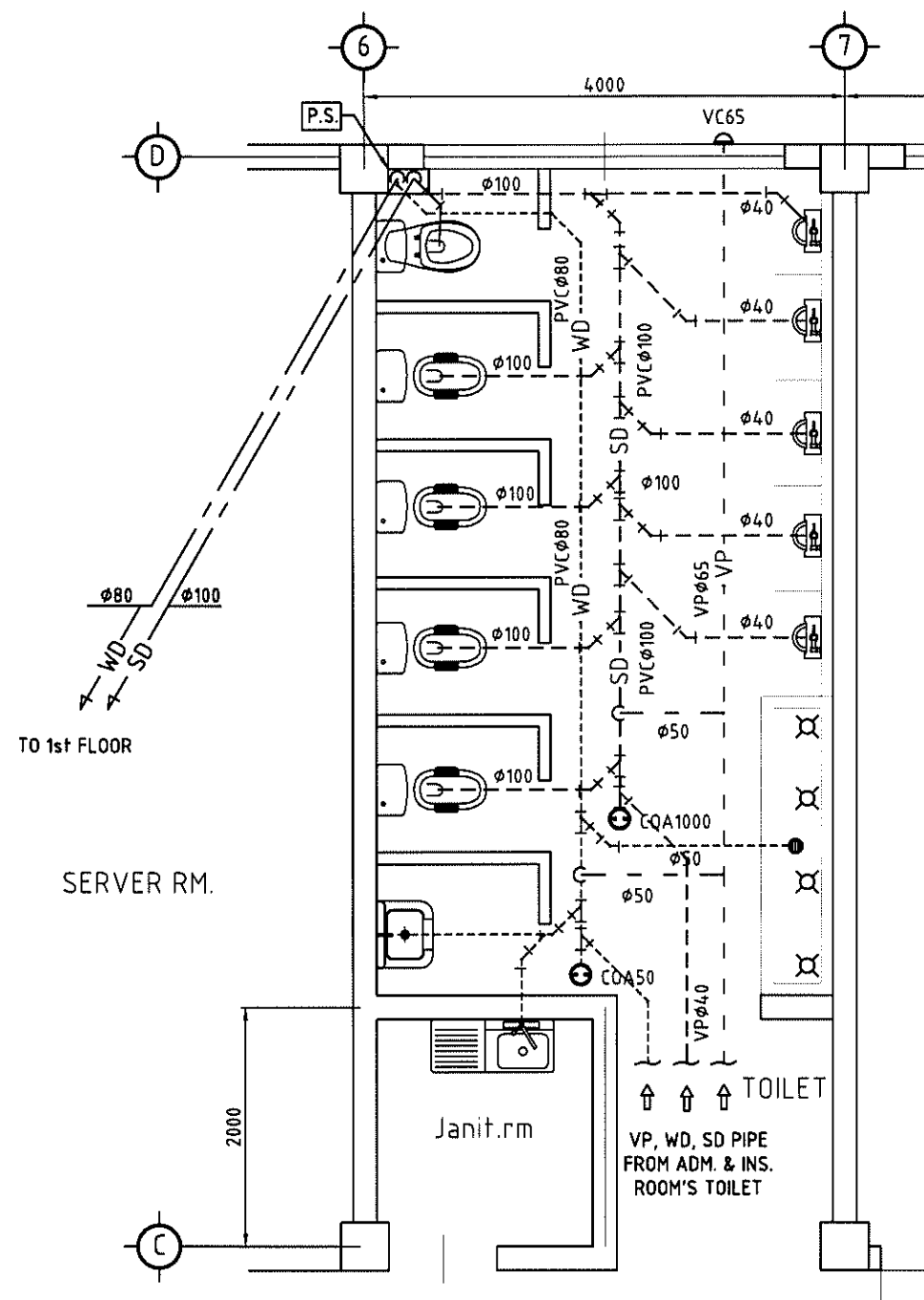
1/1200

Title

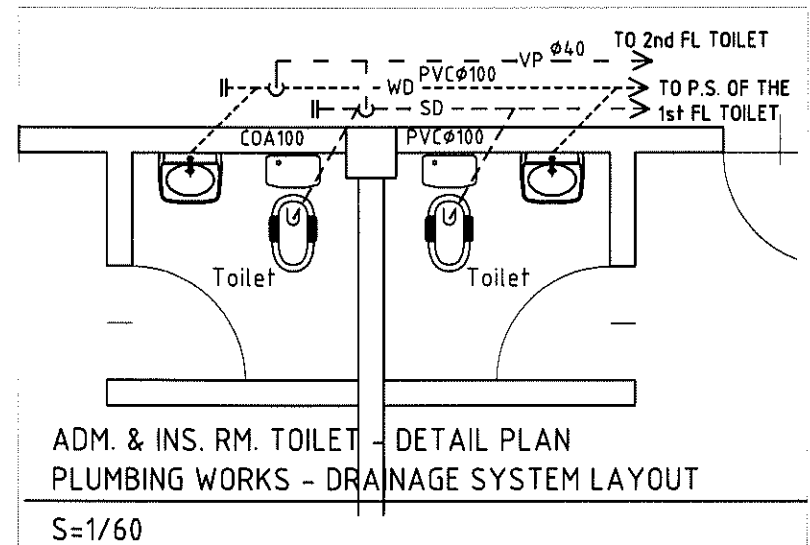
上水・下水 配管 系統図

DWG. No.

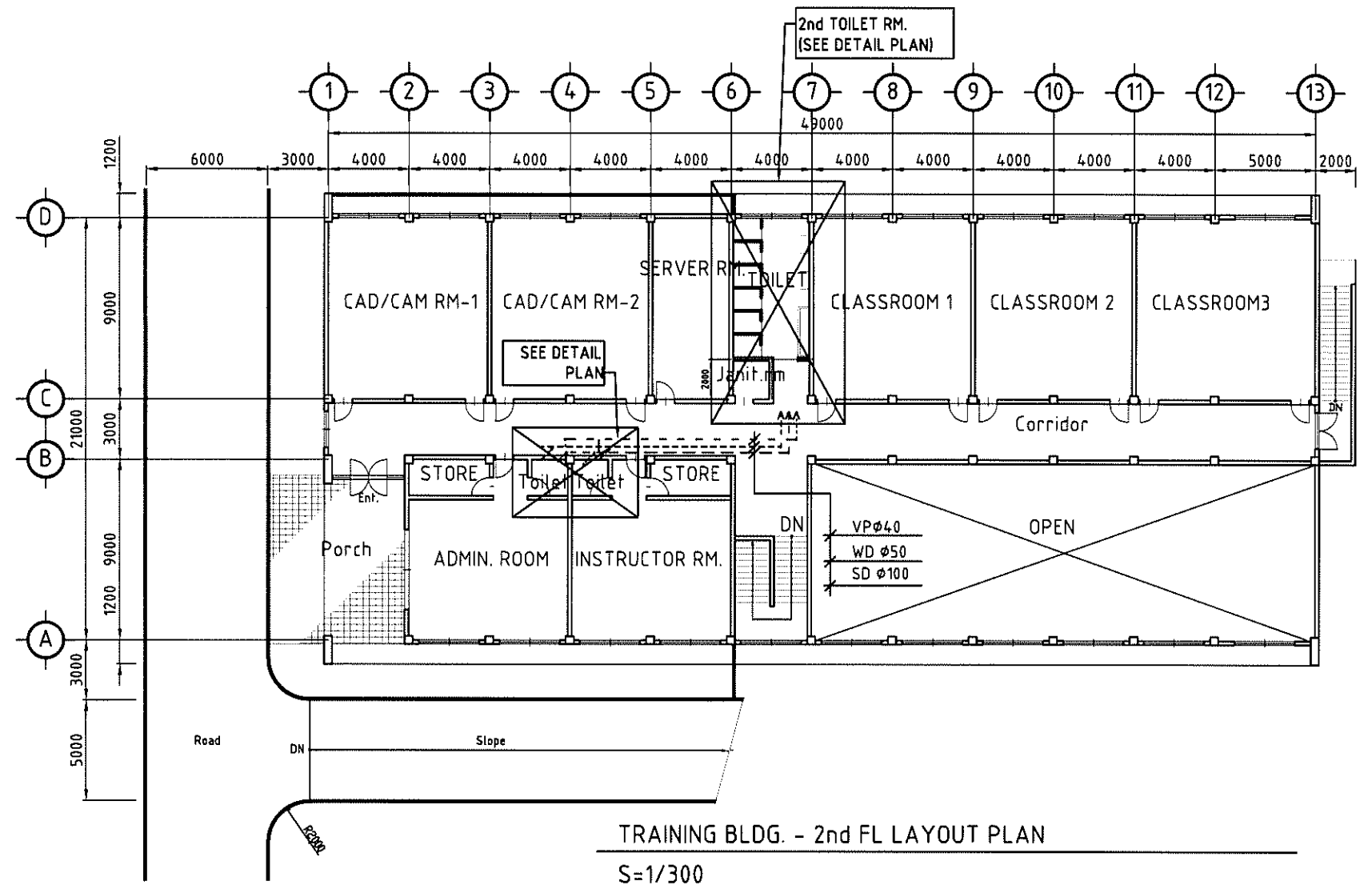
M-01



2nd TOILET - DETAIL PLAN
PLUMBING WORKS - DRAINAGE SYSTEM LAYOUT
S=1/60



ADM. & INS. RM. TOILET - DETAIL PLAN
PLUMBING WORKS - DRAINAGE SYSTEM LAYOUT
S=1/60

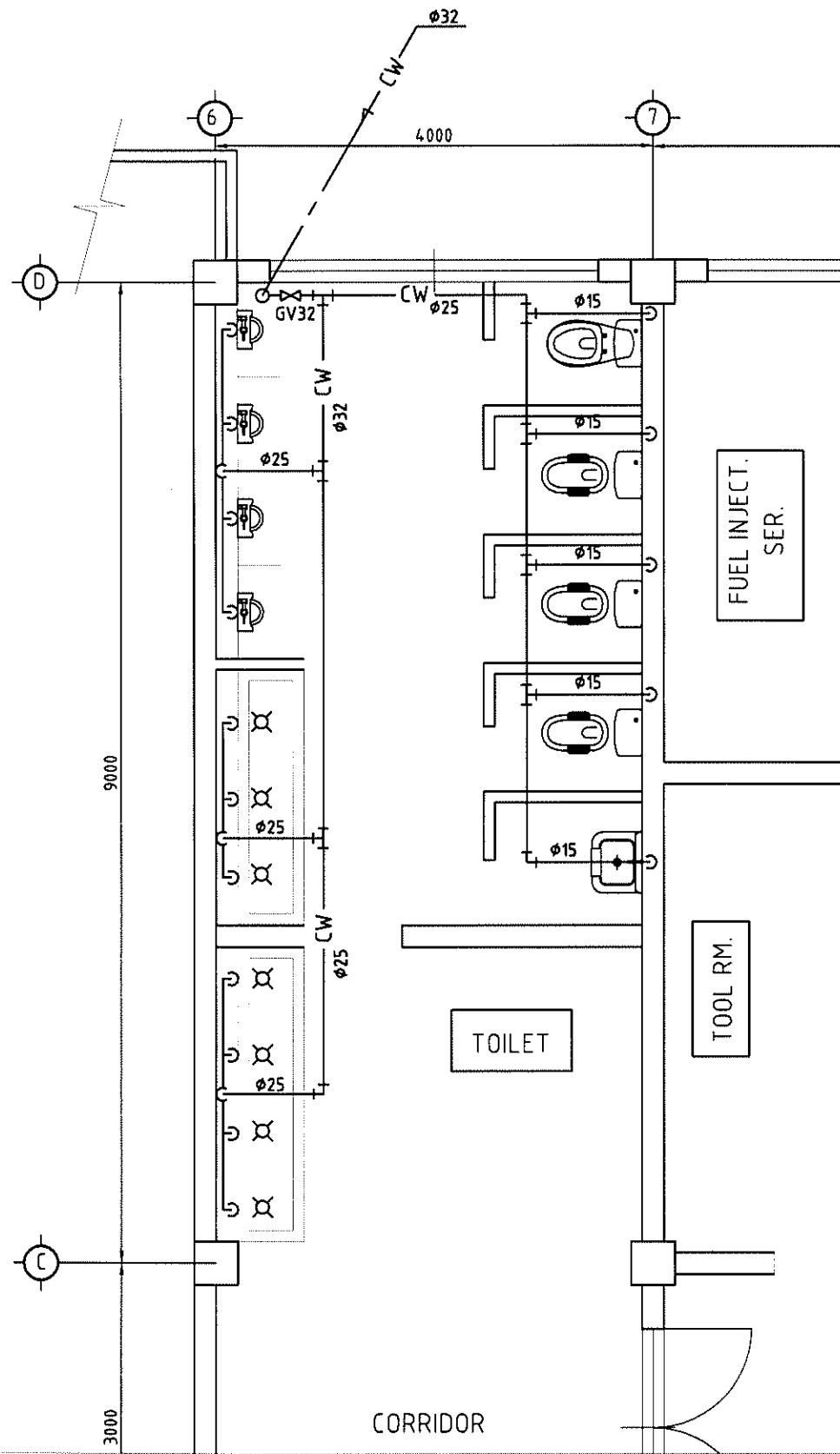


TRAINING BLDG. - 2nd FL LAYOUT PLAN
S=1/300

LEGENDS

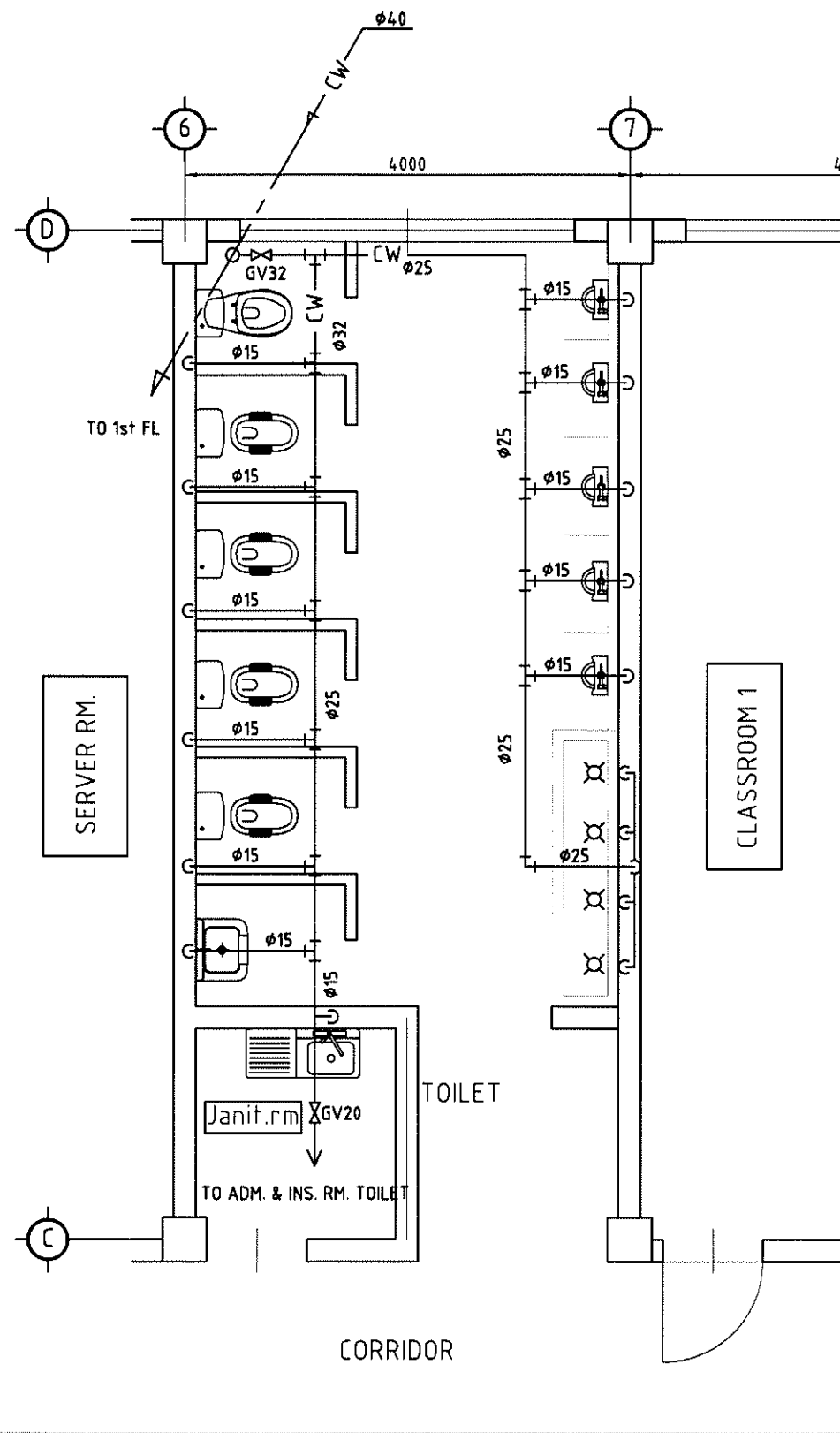
SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
	INVERT BASIN		WASTE WATER DRAIN PIPE (EXPOSED - UNDER 2nd SLAB)
	CATCH BASIN		SEWAGE DRAIN PIPE (EXPOSED - UNDER 2nd SLAB)
	WATER TAP		VENT PIPE (EXPOSED - UNDER 2nd SLAB)
	WATER CLOSET - LOW TANK TYPE		SERVICE SINK
	WATER CLOSET - HIGH TANK TYPE		URINAL

パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所		SCALE
Title 排水衛生設備 (訓練棟2F)		AS SHOWN
		DWG. No.
		M-02



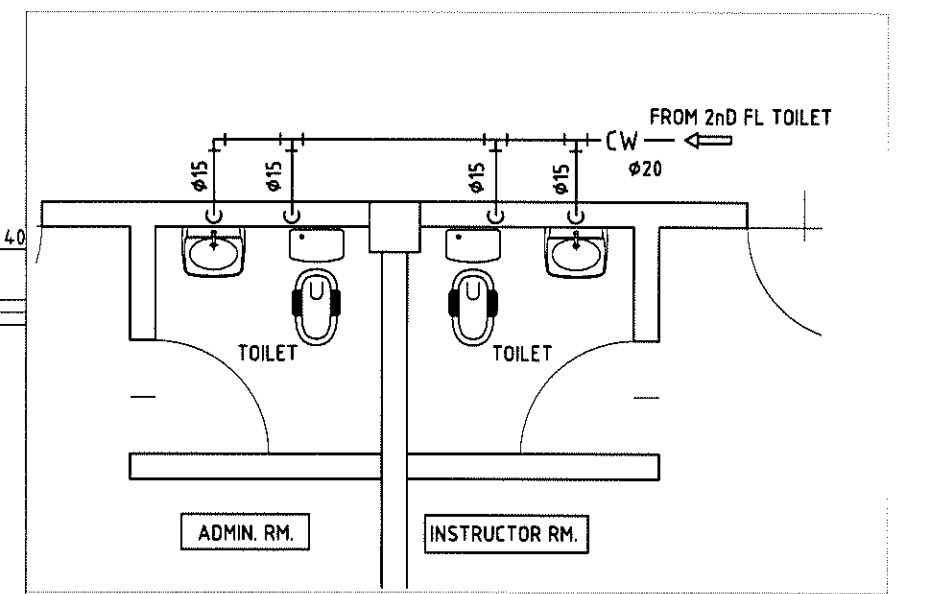
1st FLOOR TOILET
PLUMBING SYSTEM - COLD WATER SUPPLY PIPING PLAN

S=1/60



2nd FLOOR TOILET
PLUMBING SYSTEM - COLD WATER SUPPLY PIPING PLAN

S=1/60



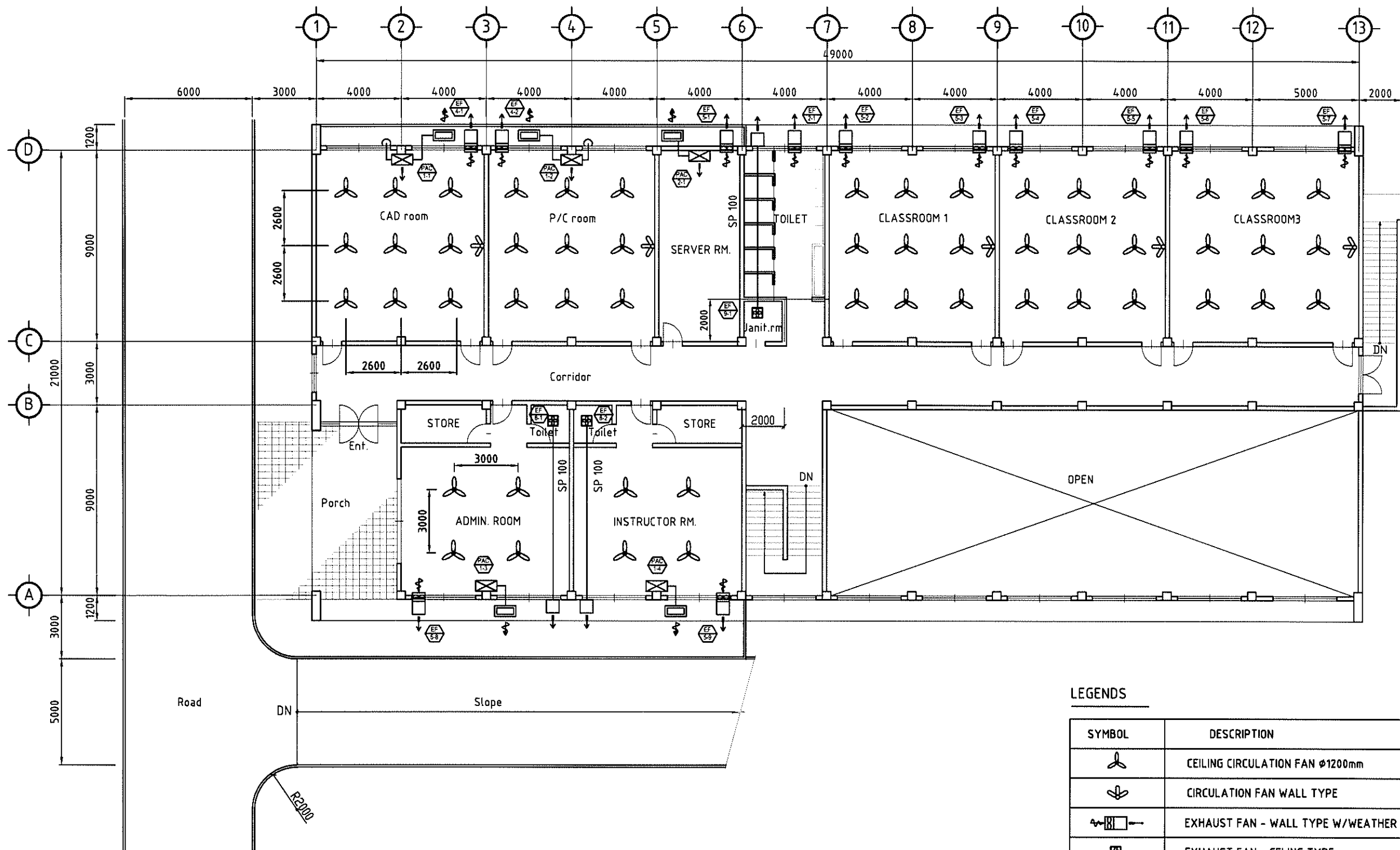
ADMIN & INSTRUCTOR ROOM
PLUMBING SYSTEM - COLD WATER SUPPLY PIPING PLAN

S=1/60

LEGENDS

SYMBOL	DESCRIPTION
⊗	GATE VALVE
∟	CHECK VALVE
≡	FLEX. JOINT
⊗	WATER TAP
— CW —	COLD WATER SUPPLY PIPE

パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所	SCALE
	AS SHOWN
Title 給水衛生設備 (訓練棟1F&2F)	DWG. No.
	M-03

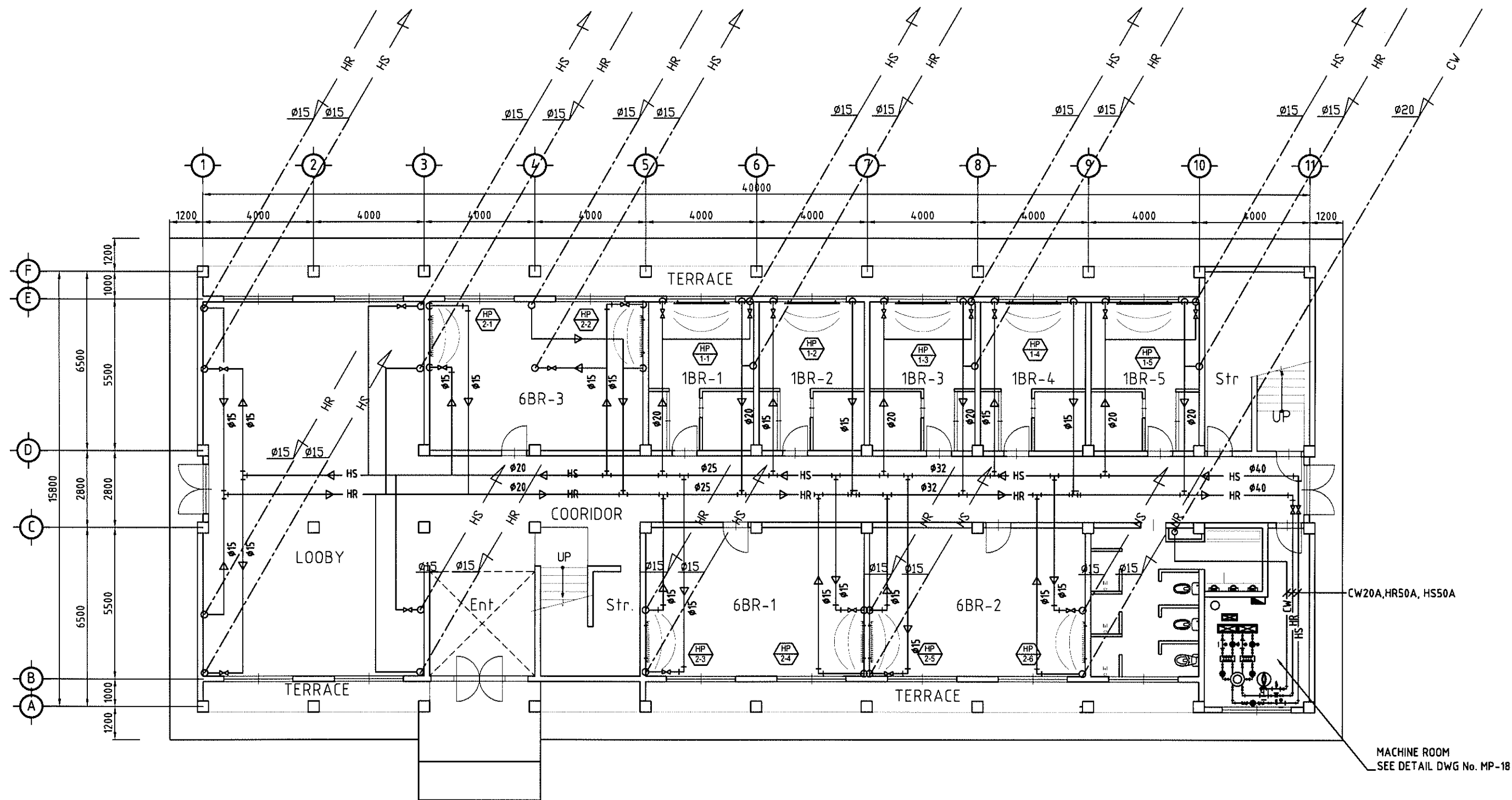


ACMV SYSTEM
2nd FLOOR LAYOUT
S=1/200

LEGENDS

SYMBOL	DESCRIPTION
	CEILING CIRCULATION FAN φ1200mm
	CIRCULATION FAN WALL TYPE
	EXHAUST FAN - WALL TYPE W/WEATHER COVER
	EXHAUST FAN - CELING TYPE
	A/C INDOOR UNIT
	A/C OUTDOOR UNIT
	EXHAUST FAN - CENTRIFUGAL TYPE

パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所 Title 空調換気設備 (訓練棟2F)	SCALE
	1/200
	DWG. No.
	M-04



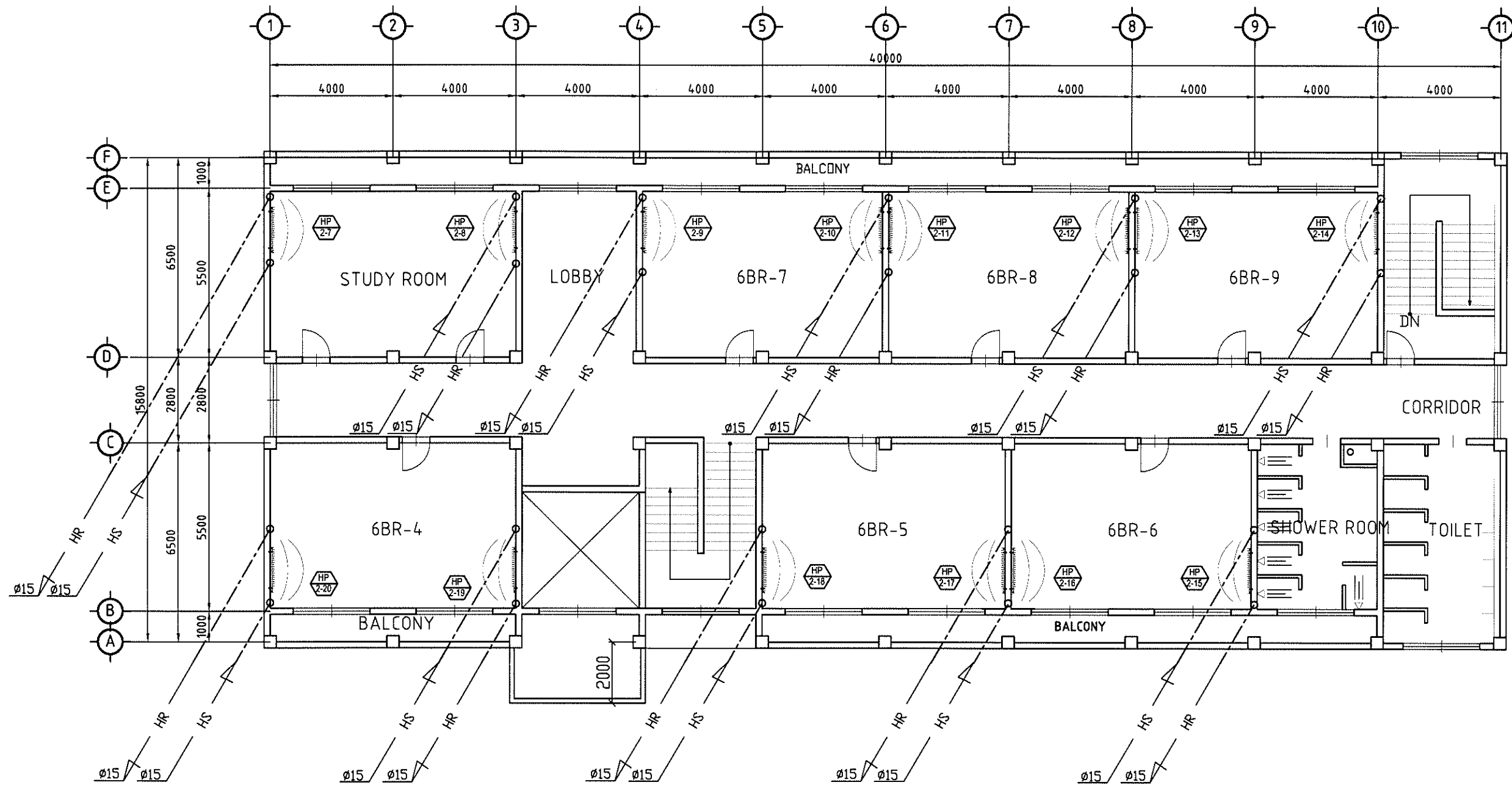
LEGENDS

SYMBOL	DESCRIPTION
	HEATING PANEL TYPE RX1000
	HEATING PANEL TYPE VLX70/56
	HOT WATER SUPPLY PIPE
	HOT WATER RETURN PIPE
	COLD WATER SUPPLY PIPE

暖房設備 配管図(1F)

S=1/150

パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所		SCALE
Title 暖房設備 配管図 (訓練生宿泊棟1F)		DWG. No.
		M-05



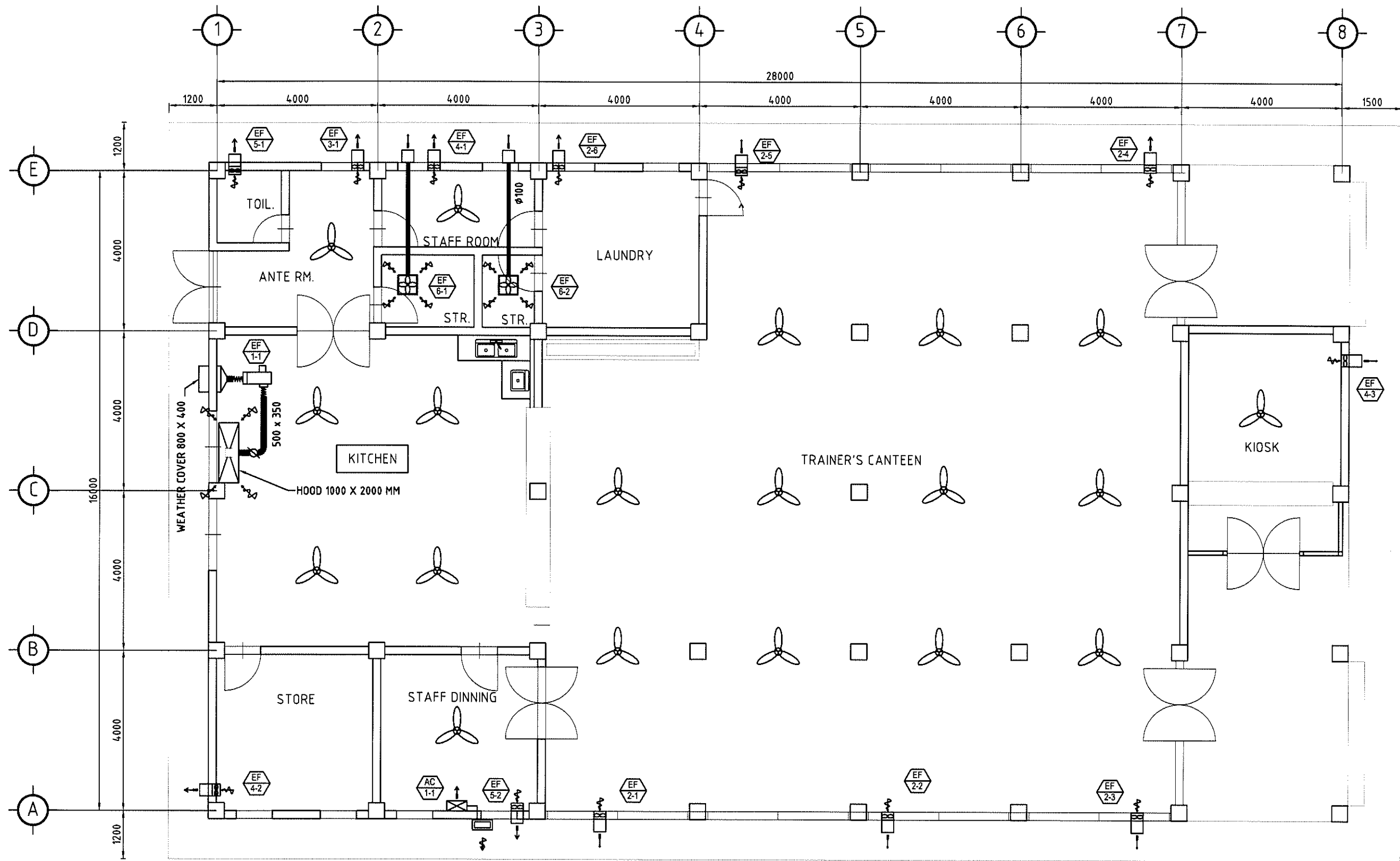
暖房設備配管図(2F)

S=1/150

LEGENDS

SYMBOL	DESCRIPTION
	HEATING PANEL TYPE VLX70/56
	HEATING PANEL TYPE RX1000
	HOT WATER SUPPLY PIPE
	HOT WATER RETURN PIPE
	COLD WATER SUPPLY PIPE

パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所 Title 暖房設備配管図 (訓練生宿泊棟2F)	SCALE
	1/150
	DWG. No.
	M-06

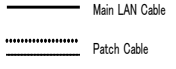
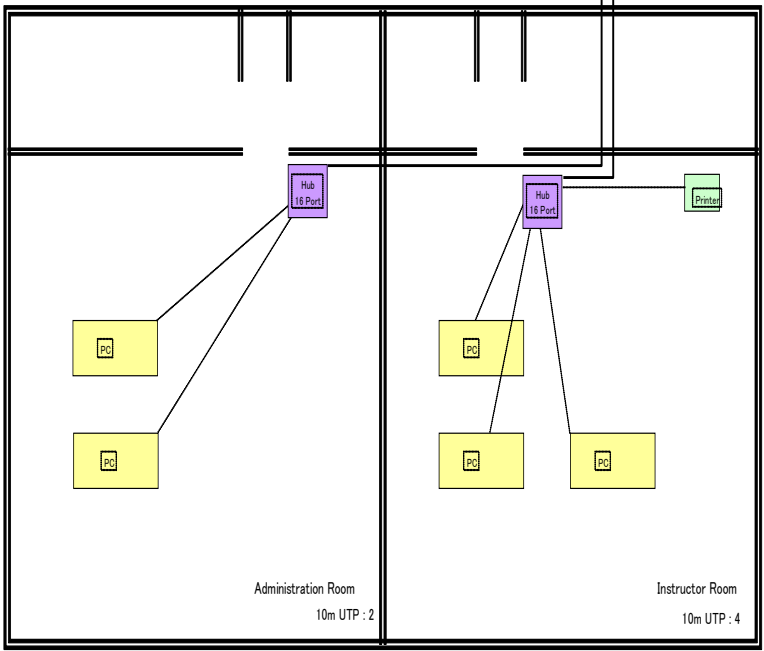
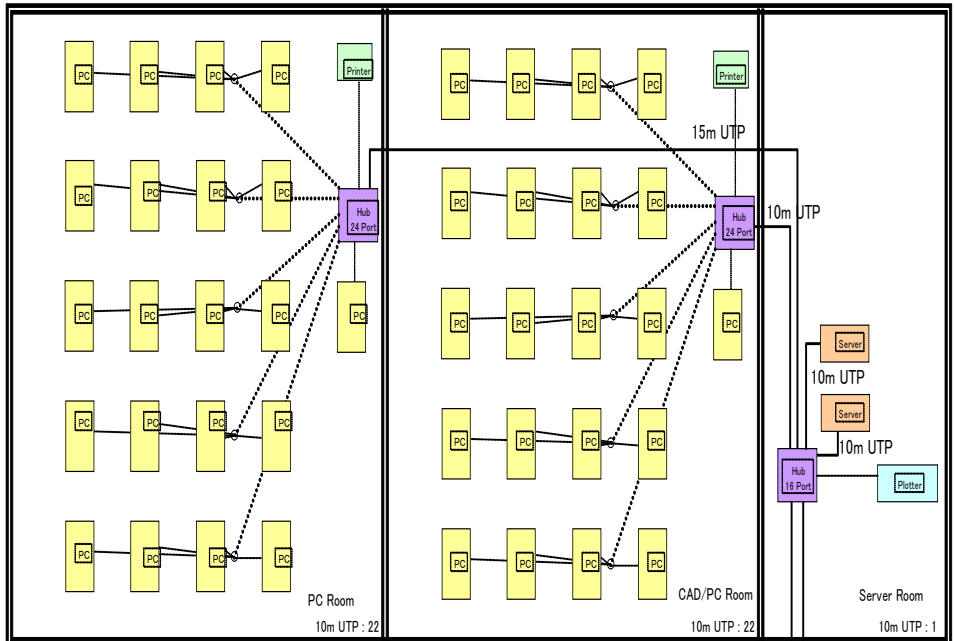


LEGENDS

SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
	CEILING CIRCULATION FAN φ1200mm		A/C INDOOR UNIT
	EXHAUST FAN - WALL TYPE W/WEATHER COVER		A/C OUTDOOR UNIT
	EXHAUST FAN - CEILING TYPE		EXHAUST FAN - CENTRIFUGAL TYPE
			VOLUME DAMPER

空調換気設備
S=1/100

パキスタン・イスラム共和国 建設機械訓練所		SCALE
		1/100
Title 空調換気設備 (食堂棟)		DWG. No.
		M-07



Network Layout Plan

添付資料 9. 建設施設・調達機材リスト

添付資料 9. 建設施設・調達機材リスト

	No.	項 目	数量
	1.	教室、コンピュータ/CAD 室	
1)	1-a	新設コース用教室(サイズ:約 25 フィート x 25 フィート)	3
2)	1-b	コンピュータ/CAD 室(サイズ:約 25 フィート x 25 フィート)	2
3)	1-c	新設コースのための実習室 (サイズ:約 70 フィート x 70 フィート)	1
4)	1-d	教室(1-a)用机/椅子(訓練生が使用)	60/150
5)	1-e	インストラクター用机/椅子 ((1-a)と(1-b)のインストラクターが使用)	5
6)	1-f	管理室用机/椅子	5
7)	1-g	来客者用椅子	10
8)	1-i	コンピュータ/CAD 室(1-b)用机/椅子(訓練生が使用) 2 教室:42(21+21) サーバー室:2 机サイズ:600mm×1000mm	44 セット
9)	1-j	コンピュータ/CAD 室(1-b)用空調装置	3
10)	1-k	プロジェクターのためのスクリーン	5 セット
	2.	訓練生宿泊棟	
11)	2-a	訓練生用:9 部屋、学習室:1 部屋、インストラクター用:5 部屋、ロビー:1 (収容能力:訓練生 50 名、インストラクター5 名)	1
12)	2-b	学生/インストラクター用サイドテーブル付きベッド	55
13)	2-c	学習室用机(8 人掛け用)	4
14)	2-d	学習室用椅子	30
15)	2-e	インストラクター部屋用机/椅子 (椅子:2、センターテーブル:1)	5 セット
16)	2-f	インストラクター部屋用空調装置	5
	3.	食堂棟	
17)	3-a	食堂、厨房	1
18)	3-b	食卓	17
19)	3-c	食卓椅子	100
20)	3-d	インストラクター食堂用空調施設	1
	4.	パーソナルコンピュータ関連	
21)	4-a	デスクトップパソコン ・スタンダードタイプパーソナルコンピュータ ・CAD 用ハイエンドタイプパーソナルコンピュータ	合計: 47 21 26
		17 インチディスプレイ	47
22)	4-b	サーバーコンピュータ	2
23)	4-c	関連ソフトウェア	26

	No.	項 目	数量
		・CADソフトウェア(例えば Auto CAD2005)	
	5.	ネットワーク施設関連	
24)	5-a	10/100Mbps スイッチ 16 ポートスイッチ:3 32 ポートスイッチ:2	112 ポート
25)	5-b	ファン付きサーバーコンピュータ用ラック	2
26)	5-c	UTP ケーブル ・20mUTP ケーブル:2 ・15mUTP ケーブル:1 ・10m UTP ケーブル:54	合計 595m
27)	5-d	A4 白黒レーザープリンタ(1200dpi)	2
28)	5-e	A3 カラーレーザープリンタ(1200dpi)	1
29)	5-f	A1 カラープロッタ(1200dpi)	1
30)	5g	マルチメディアプロジェクター	2
31)	5-h	UPS(1,500VA)	2
	6.	訓練用建設機械	
32)	6-a-1	リッパ付きブルドーザ(220HP クラス)	2
33)	6-a-2	ウインチ付きブルドーザ(220HP クラス)	1
34)	6-b	油圧ショベル(0.7m3 クラス)	3
35)	6-c	ホイールエキスカベータ(0.43m クラス)	2
36)	6-d	モーターグレーダ	1
37)	6-e	ホイールローダ(150HP クラス)	3
38)	6-f	ラフテランクレーン(25トンクラス)	1
39)	6-g	スペアパーツ	1 ロット
	8.	管理部門用機材	
40)	8-a	マイクロバス	2
41)	8-b	ピックアップトラック	1
42)	8-c	ジェネレーター(20kva、3 フェーズ、440 ボルト)	1
	9.	検査用機材	
43)	9-a	トウインゲージ	1
44)	9-b	キャンバキャスターキングピン	1
45)	9-c	ターニングラジアルスゲージ	1
46)	9-d	ブレーキテスター	1
47)	9-e	サイドスリップテスター	1
	10-a	建設車両メカニックスコース(新設コース)用機材	
48)	10-a-1	パワーステアリング装置構造模型(C-AM)*	1
49)	10-a-2	トラック前輪構造サンプル(AP)**	1
50)	10-a-3	油圧作動クラッチ(OHP-t)***	1 セット
51)	10-a-4	減速ギア付きギアボックス(C-AM)	1
52)	10-a-5	バス用ダブルクラッチ(油圧式+機械式)(C-AM)	1

	No.	項 目	数量
53)	10-a-6	アッカーマンステアリングシステム(OHP-t)	1 セット
54)	10-a-7	進角・遅各機能付きイグニッション・ディストリビュータ(OHP-t)	1 セット
55)	10-a-8	オイルネータ(C-AM)	1
56)	10-a-9	イグニッション・ディストリビュータにおける真空促進(OHP-t)	1 セット
57)	10-a-11	トラック用ディーゼルエンジンモデル(C-AM)	1
58)	10-a-12	ガソリンエンジンモデル(C-AM)	1
59)	10-a-14	インライン燃料噴射ポンプ(C-AM)	1
60)	10-a-15	ディーゼルエンジン分解・組立実習装置(AP)	2
61)	10-a-16	電子制御式燃料噴射システム説明パネル	1
62)	10-a-17	ターボチャージャー(C-AM)	1
63)	10-a-22	トラック用ホイール・バルancer	1
64)	10-a-23	トラック用タイヤチェンジャー	1
65)	10-a-24	タイヤゲージ	2
66)	10-a-25	チェンブロック付きガントリクレーン	2
67)	10-a-26	ガソリンエンジン分解・組立実習装置	2
68)	10-a-28	キャンパーキャストキーピングゲージ	2
69)	10-a-29	ターニングラジアスゲージ	1
70)	10-a-33	シリンダヘッドスタンド	2
71)	10-a-34	燃料噴射圧テスターキット	2
72)	10-a-35	エンジンサポートバー	2
73)	10-a-36	ブレーキフィールドエア抜き装置	1
74)	10-a-38	エンジン・スタンド	4
75)	10-a-39	油圧プレス	1
76)	10-a-40	運搬車	4
77)	10-a-41	ウォールラック	4
78)	10-a-42	作業用寝板	4
79)	10-a-43	ディスクグラインダー	2
80)	10-a-44	ダイヤルゲージ(プランジャータイプ)	2
81)	10-a-45	ボール盤	2
82)	10-a-46	水圧テストポンプ	2
83)	10-a-48	油圧プレス	1
84)	10-a-49	ディーゼルスモークメーター	1
85)	10-a-50	タイヤインフレーター	1
86)	10-a-51	垂直ボーリングマシン(携帯用)	1
87)	10-a-52	シリンダホーニング盤(携帯用)	1
88)	10-a-53	チューブ焼付器	2
89)	10-a-54	ディーゼルエンジン用真空ゲージ	2
90)	10-a-55	燃料系統用真空ポンプゲージ	1
91)	10-a-56	バルブ・スプリングテスター	2

	No.	項 目	数量
92)	10-a-57	油圧ガレージジャッキ	4
93)	10-a-58	ブレーキライニングリッター	1
94)	10-a-59	電気ドリル	2
95)	10-a-60	ピストンリング溝クリーナー	1
96)	10-a-61	バッテリー液比重計	2セット
97)	10-a-62	ディーゼルタイミングタコテスター	4
98)	10-a-63	三脚スタンド(説明パネル用)	6
99)	10-a-64	ラックアンドピニオン式ステアリングギア装置	1
100)	10-a-67	ブレーキスピードメーターテスター	1
101)	10-a-68	ガソリンエンジン用電子制御式燃料噴射システム(説明パネル)	1
102)	10-a-69	卓上電気グラインダー	1
103)	10-a-70	ディーゼルエンジン用コンプレッションゲージ	2
104)	10-a-71	塗装機器 (6 品目)	1セット
	71-1	エアー調節器	1
	71-2	重力式塗装ガン, 1.3mm	1
	71-3	吸上式塗装ガン, 1.3mm	1
	71-4	重力式塗装ガン用塗料カップ, 400cc	1
	71-5	吸上式塗装ガン用塗料カップ, 1,000cc	1
	71-6	エアーホース, 10m	1
105)	10-a-72	自動車整備工具 (101 品目)	1 ロット
	72-1	ハクソーフレーム、 のこ刃 12 枚	16
	72-2	モンキーレンチ, 250、375、600mm	16
	72-3	スクリュープレート (タップ&ダイス) セット, M3 ~ M20	4
	72-4	片手ハンマー, 450 & 900g	16
	72-5	ピン・ポンチ, 3.2, 4.5 & 8mm	16
	72-6	フラット・チゼル、19 & 25mm 幅	16
	72-7	コンビネーションプライヤー, 150 および 200mm	16
	72-8	コンビネーションレンチ, 8~22mm (10 種/セット)	4
	72-9	銅ハンマー, 1,300g	8
	72-10	クロスリムレンチ(小): 17x19x21x23mm	16
	72-11	クロスリムレンチ(大): 27x30x32x33mm	16
	72-12	強力ニツパ, 150mm	16
	72-13	両口メガネレンチセット, 6x7~18x19mm (種/セット)	8
	72-14	鉄鋼ヤスリセット, 250mm, 中目 (5 種類/セット)	8
	72-15	外径マイクロメーター, 25~50mm	8
	72-16	スキミゲージ, 75mm(L), 0.04~0.3mm(T) (9 枚)	16
	72-17	ホースクリッパー, 245mm	4
	72-18	プラスチック製ロート, 175mm	16
	72-19	スクレーパーナイフ	16
	72-20	グリースガン, 400cc, 25MPa	8
	72-21	バイスグリップレンチ, 曲線アゴ、カッタ付, 210mm	16

No.	項 目	数量
72-22	ドラムポンプ	2
72-23	調節式 パイプレンチ、 250 & 350mm	16
72-24	1/2"sq. ソケットレンチセット, 20 ソケットと 20 のハンドル	2
72-25	3/4"sq. ソケットレンチセット, 11 ソケットと 11 ハンドル	2
72-26	L型 六角棒レンチ, 2.5~10mm (7 種類/セット)	16
72-27	マグネチックフィンガー, 500mm	2
72-28	旋回台座付万力, 100mm	16
72-29	金属製工具箱, 400x200x190mm 以上	4
72-30	チューブ・カッター, 3~16mm	16
72-31	小型組ヤスリ (5 種類/セット)	16
72-32	オイラー (ピistol型), アルミ合金	8
72-33	オイルストーン, 100x25x13mm (コンビタイプ)	4
72-34	両口スパナ、 5.5 または 6~24mm (6 種/セット)	8
72-35	両口スパナ, 5/16"~7/8" 以上 (6 種/セット)	8
72-36	センターポンチ	16
72-37	ブリックポンチ	16
72-38	ソリッドポンチ	16
72-39	スパーク・プラグ・ソケット, 1/2"-16, 19 & 20.8mm	16
72-40	ラジオペンチ, 150mm	16
72-41	ソフトハンマー (ラバー), 450g	8
72-42	スタッビー・ドライバ, (+) & (-)	16
72-43	スクリュードライバー, (+) #0 ~ #4 (5 種類/セット)	16
72-44	スクリュードライバーセット, (-)50, 75, 100, 150, 200mm (6 種類/set)	16
72-45	スクリュー・エクストラクタ セット、1/8~3/4" (5 種類/セット)	16
72-46	カッティングプライヤー (ペンチ), 175 および 200mm	16
72-47	スナッピングプライヤ (穴用), 使用範囲径 6~10mm 以上	16
72-48	スナッピングプライヤ (軸用), 使用範囲径 5~28mm 以上	16
72-49	プラグ・レンチ, M10x380mm(L) & M14x500mm(L) 以上	16
72-50	ベルトレンチ, 径 15~280mm	16
72-51	スタッド・リムーバ, 径 19mm	16
72-52	タッペトスパナ, 10x12, 12x14, 17x19mm (各 2 個/セット)	16
72-53	テストハンマ, 100g	16
72-54	T型 六角棒レンチ, 2.5~10mm (7 種/セット)	16
72-55	Tハンドル スクリュードライバー, プラス, #2	16
72-56	ノギス, 0~150 および 0~200mm	8
72-57	バイスグリップレンチ, 曲線アゴ、板金用, 210mm	16
72-58	ウォーターポンププライヤ, 250mm	16
72-59	コンロッドアライナー, 能力コンロッド径 50~105mm 以上の範囲	1
72-60	シリンダーライナープーラー, 径 82~150mm 以上の範囲	2
72-61	ピストンリング・コンプレッサ, 径 75~175mm 以上の範囲	2
72-62	クラッチアライナー, (トラック/バス用)	2

	No.	項 目	数量
	72-63	トラック後輪用ユニバーサル・ホイールハブ・プラー	4
	72-64	トラック前輪用ユニバーサル・ホイールハブ・プラー	4
	72-65	ホイールナット用トルク万能ナット, ソケット 21 & 41mm	1
	72-66	OHV バルブ用バルブスプリングコンプレッサ	2
	72-67	ドレンプラグトレンチセット	2
	72-68	K ジェットロニクス 空燃費調整用レンチ	2
	72-69	ブレーキ調整工具セット (ドラム及びディスクブレーキ用)	4
	72-70	ボールジョイント抜き取り工具 (小型～中型トラック用)	4
	72-71	トルク倍力レンチ, トルク比 1 : 6 以上	2
	72-72	スナップリングプライヤーセット, 軸・穴兼用タイプ, 使用範囲 10～80mm	1
	72-73	ナットクラッカ	2
	72-74	タイヤビードブレーカー	4
	72-75	コイルスプリングコンプレッサー	4
	72-76	ブレーキスプリングプライヤー, 約 300mm、および約 500mm	4
	72-77	シューホールドスプリングキャップツール (2 種/セット)	4
	72-78	チューブパンク修理用コールドパンチ	4
	72-79	大型トラック用ホイールベアリングプラー	4
	72-80	シリンダーリッジリーマ, 幅 75～125mm 以上	1
	72-81	フライホイールパイロットベアリング・プラー径 24～39mm 以上	2
	72-82	トルク・レンチ, 20～130Nm	2
	72-83	トルクレンチ, 50～280Nm	2
	72-84	トルクレンチ, 150～850Nm	2
	72-85	万能ネジヤスリ, P=0.75 ～ 3mm (8 種類)	4
	72-86	ブレーキパイプ用チューブカット及びフレアー加工用工具セット	2
	72-87	大型トラック車輛用プラーセット (工具ボード付)	2
	72-88	ステンレス製直定規, 150, 300, 600 & 1,000mm	4
	72-89	直定規スタンド (300mm 用)	4
	72-90	ハイゲージ, 0～300mm	4
	72-91	スコヤー (台付型), 150mm	4
	72-92	内パス, 外パス および ディバイダー (3 種/セット)	4
	72-93	トースカン (台付), 200mm	4
	72-94	ストレートエッジ, 300mm	4
	72-95	定盤, 300x300x50mm 以上	4
	72-96	内測マイクロメーター, 25～50mm 範囲以上	4
	72-97	ダイヤル・インジケータ (マグネチックベース付), 0～10mm (0.01mm)	4
	72-98	タイヤデプスゲージ, 0～50mm (0.05mm) 範囲以上	4
	72-99	プロテクター付温度計, 0～100℃	8
	72-100	シリンダーゲージ, 50～150mm	8
	72-101	アタック・ドライバ (-) ・ (+) ビット 各 2 個	8
106)	10-a-73	作業用安全保護具 (6 品目)	17 セット
	73-1	防塵メガネ (透明)	1

	No.	項 目	数量
	73-2	マスク (有効性 98.5)	1
	73-3	イアーマフ (材質: プラスチック)	1
	73-4	作業用皮手袋	1
	73-5	ヘルメット (材質: ABS 樹脂)	1
	73-6	安全靴	1
107)	10-a-74	HC/CO テスター	1
108)	10-a-75	移動式フロアクレーン(1,000kg)	1
	10-b	建設機械電気工コース(新設コース)用機材	
109)	10-b-1	電装品配線自習ボード	1
110)	10-b-2	点火システム実習装置	1
111)	10-b-3	トラック(ディーゼル)電装品訓練ボード	1
112)	10-b-4	ドエル・タコ・テスター	1
113)	10-b-5	ガソリンエンジン用チューンナップテスター	1
114)	10-b-6	ガソリンエンジン用絶縁テスター	1
115)	10-b-8	磁気式点火装置(OHP-t)	1
116)	10-b-10	ヘッドライトテスター	1
117)	10-b-11	バッテリーテスター	1
118)	10-b-12	ガソリンエンジン始動補助器兼バッテリー充電器	1
119)	10-b-13	ガソリンエンジン用エンジンスコープ	1
120)	10-b-15	ディスクグラインダー	1
121)	10-b-16	バッテリー充電器	1
122)	10-b-18	アーマチュアテスター	1
123)	10-b-21	ディストリビュータ試験機	1
124)	10-b-23	オルタネータ(C-AM)	4
125)	10-b-24	卓上電気グラインダー	1
126)	10-b-25	ディーゼルタイミングタコテスター	2
127)	10-b-26	エアーコンプレッサー	1
128)	10-b-27	電気ドリル	2
129)	10-b-28	DC ボルトアンペアメーター	4
130)	10-b-29	オームメーター	4
131)	10-b-30	バッテリー比重計	2 セット
132)	10-b-31	バッテリーテスター	2
133)	10-b-32	回路計	4
134)	10-b-34	自動車電装整備工具 (44 品目)	1 セット
	34-1	マグネット付ラチェット式スクリュードライバー、ビットおよび ソケット (16 個)	8
	34-2	ハクソーフレイム 及びのこ刃 12 枚	16
	34-3	モンキーレンチ, 150, 200 および 250mm	8
	34-4	調節式リーマセット, φ12~27mm	4
	34-5	スクリュープレート, M3 to M20 (細、粗)	8

No.	項 目	数量
34-6	片手ハンマー, 450 & 900g	16
34-7	1/2"sq. ソケットスパナー セット:8~19mm 12-ソケット, 8~19mm 12-ロー ングソケットおよび取っ手	8
34-8	ピン・ポンチ, 約 3, 5 および 8mm	16
34-9	チゼルとポンチセット (11 種類/セット)	16
34-10	コンビネーションプライヤー, 150 および 200mm	16
34-11	コンビネーションレンチセット, 8~22mm (10 種類/セット)	4
34-12	銅ハンマー, 900g	8
34-13	くぎ抜き付きハンマー, 450g 以上	8
34-14	両口メガネレンチセット, 6x7~18x19mm (7 種類/セット)	8
34-15	ハンドドリル, 径φ6.5mm	2
34-16	半田ごてセット: 2 個の半田ごて, 半田吸取りポンプおよび 半田	16
34-17	電気絶縁スクリュードライバーセット: (+) #0, #1, #2 & (-) 75, 100, 125, 150mm (7 種類/セット)	16
34-18	電工ナイフ	16
34-19	ヤスリセット, 250mm, 中目 (5 種類/セット)	8
34-20	小型組ヤスリセット, 150mm, 中目 (5 種類/セット)	8
34-21	スキミゲージ, 75mm(L), 0.04~0.3mm(T) (9 枚) 以上	16
34-22	バイスグリップレンチ, 曲線アゴ, 210mm	16
34-23	スプリング式手はかり, 10kg	4
34-24	調節式パイプレンチ, 300 および 450mm	16
34-25	L 型 6 角棒レンチ, 6~19mm (12 種類/セット)	8
34-26	ラジオペンチ, 150mm 以上	16
34-27	旋回台座万力, 100mm	16
34-28	両口スパナ, 6~24mm 以上の範囲(6 種類/セット)	8
34-29	両口スパナ, 5/16"~7/8"以上の範囲 (6 種類/セット)	8
34-30	センター・パンチ	16
34-31	ブリックパンチ	16
34-32	ソリッドポンチ	16
34-33	ラジオペンチ, 150mm	16
34-34	ソフト(ゴム)ハンマー, 450g	16
34-35	カuttingプライヤー (ペンチ), 175 & 200mm	16
34-36	ブリックパンチ; ソフト(プラスチック)ハンマー, 450g	16
34-37	ステンレス製直尺, 300, 600 & 1,000mm	16
34-38	トーチランプ, ガソリン 1 リットル	4
34-39	ウォーターポンププライヤ, 250mm	16
34-40	点火プラグ・レンチ セット, 3/8"-16 & 20.8mm およびハンドル	2
34-41	アーバ・プレス, 1 トン	1
34-42	プロテクター付温度計, 0~150°C	16
34-43	プラグギャップゲージ (9 リーフ)	16
34-44	ターミナルプライヤ付圧着端子キット	16

	No.	項 目	数量
135)	10-b-35	作業用安全保護具 (6 品目)	17 セット
	35-1	防塵メガネ (透明)	1
	35-2	マスク (有効性 98.5)	1
	35-3	イアーマフ (材質: プラスチック)	1
	35-4	皮手袋	1
	35-5	ヘルメット (材質: ABS 樹脂)	1
	35-6	安全靴	1
	10-c	溶接・組立コース(新設コース)用機材	
136)	10-c-2	薄物鋼板切断機	1
137)	10-c-3	ポータブル MIG 溶接機	2
138)	10-c-4	ポータブル TIG 溶接機	2
139)	10-c-5	卓上電気グラインダー	4
140)	10-c-6	交流アーク溶接機	8
141)	10-c-7	電動弓鋸盤	1
142)	10-c-8	電気ドリル	4
143)	10-c-9	ガス溶接機セット	10
144)	10-c-10	卓上ボール盤	2
145)	10-c-13	スポット溶接機	1
146)	10-c-14	薄物鋼板ロール曲げ機	1
147)	10-c-15	ディスクグラインダー	2
148)	10-c-17	エンジン溶接機	1
149)	10-c-18	直立ボール盤	1
150)	10-c-19	高速切断機	1
151)	10-c-20	エアーコンプレッサー	1
152)	10-c-21	塗装機器 (6 品目)	1 セット
	21-1	エアー調節器	1
	21-2	重力式塗装ガン, 1.3mm	1
	21-3	吸上式塗装ガン, 1.3mm	1
	21-4	重力式塗装ガン用塗料カップ, 400cc	1
	21-5	吸上式塗装ガン用塗料カップ, 1,000cc	1
	21-6	エアーホース, 10m	1
153)	10-c-22	溶接・板金加工工具 (30 品目)	1 セット
	22-1	調整式ワウチーフーム (鋸刃付き) 12pcs	16
	22-2	アジャスタブルレンチ (3 種組), 150, 200 & 250mm	16
	22-3	エアリッター, リット径: 2.4, 3.2, 4, 4.8mm	4
	22-4	金床, 15kg	8
	22-5	片手ハンマー, 450 & 900g	16
	22-6	万力 (回転台付き), 100mm	8
	22-7	鋳鉄製巣床, 75kg	8
	22-8	センターポンチ (3 種組)	16

	No.	項 目	数量
	22-9	コンビネーションプライヤー (2種組), 150 & 200mm	16
	22-10	コンビネーションレンチ, 8~22mm (10種類/セット)	8
	22-11	コンパス, 120mm	16
	22-12	デバイダー, 200mm	16
	22-13	メネジセット・ケース入, 6x7~18x19mm (7種類/セット)	8
	22-14	鉄鋼ヤスリセット, 250mm, 中目 (5種類/セット)	16
	22-15	数字・英字ポンチ, 4mm	4
	22-16	手動バレーサー, 刃長: 200 mm	4
	22-17	オイル, 金属製 250cc	16
	22-18	溶接・(板金)加工工具	16
	22-19	両口スパナ, 6~24mm (6種/set)	16
	22-20	トーチランプ, ガソリン 1 缶	8
	22-21	ケガキ針, 200mm 以上	16
	22-22	平型スコヤ, 300x200mm	4
	22-23	直尺 (ステンレス製) ; 300、600、1,000mm	16
	22-24	定盤, 300x300x50mm	4
	22-25	トランメル ビームセット, 265~500mm 以上の範囲	4
	22-26	ノギス 2 種類, 0~150、0~300mm	8
	22-27	ウォーターポンププライヤ, 250mm	16
	22-28	ワイヤブラシ, 50mm	16
	22-29	トースカン (台付) 200mm	4
	22-30	フェンダー工具セット, 9種/セット	16
154)	10-c-23	作業用安全保護具 (6品目)	17セット
	23-1	防塵メガネ (透明)	1
	23-2	塗装用マスク (効率 98.5)	1
	23-3	イヤーマフ (材質: Plastic)	1
	23-4	作業用皮手袋	1
	23-5	ヘルメット (材質: ABS 樹脂)	1
	23-6	安全靴	1
	10-d	その他共用機材	
155)	10-d-1	引き出し付作業台 寸法: 約 1,800x750x740mm	12
156)	10-d-2	パレット・ラック(3段) 寸法: 約 2,300 x 1,100 x 3,000mm	2
157)	10-d-3	パレット・ラック(6段) 寸法: 2,700 x 1,100 x 3,000mm	3
158)	10-d-4	部品・工具棚(6段)	8
159)	10-d-5	部品・工具棚(5段)	8

* C-AM: カットアウェイモデル

** AP: 実際の部品

*** OHP-t: OHP 用シート