

表 2 - 6 農業部門における雇用と失業
(現状と予測)

(単位: 100万人)

	1975/76	1985/86
農 口	21.1	26.1
就業人口: 作物(1)	8.91	9.78
(2)	—	10.72
家 畜	1.13	1.27
漁 業	0.61	0.87
森 林	0.11	0.13
土木事業	0.48	0.77
そ の 他	1.60	2.04
合 計 (1)	12.84	14.86
(2)	—	15.80
失 業 (1)	8.30	11.20
(2)	—	10.30

(出所) FAO/UNDP: Selected Policy Issues in Agriculture, Working Paper No. 11, Agricultural Employment in Bangladesh, Dacca, 1977, PP. 38.

(注) (1)は食糧自給が1995/96年度に達成すると推計した場合の作物生産に就業する人口推定。
(2)は食糧自給が1985/86年度に達成すると推計した場合の就業人口推定。

(2) 土地利用の現状

Bangladesh の総面積は 14.4 万 km² (3.528 万エーカー)、この内、河川の面積が約 1 万 km²、可耕地面積は国土の 66% にあたる 9.4 万 km² とされている。この可耕地は 76/77 年度までに 9.1 万 km² が耕作されており、残る 1.1 万 km² が休閑地で、これを除けば農用地の外延的拡大の余地は殆んどないといえる。従って、農業生産の増加を計るためには、生産性の向上によって単位当りの収量を増加するか、土地の利用度を高めるかの方法しかない。この内、土地の利用度を高めるには、とくに乾期における灌漑面積の拡大によって、二・三毛作地を増やす努力が為されてきた。

しかし、この国の気候条件からすれば、水の制御がなされるならば、米の三期作も不可能ではなく、また雑穀、野菜等を含めた三毛作が可能な農地面積は、現在の耕作地面積の約50%と推計されており、土地利用度を200%にまで高めることは可能である(表2-7)。問題は灌漑面積の拡大で、乾期には降雨量が少く、灌漑設備なしには作物の収穫は不可能の状態である。しかし、76/77年度の灌漑面積は、近代的方法、及び伝統的方法の両者を合わせても、全耕地面積の15%、農作物作付面積の10%でしかなく、この分野での技術開発が望まれるところであろう。

表2-7 土地利用状況

(単位: 1,000 エーカー)

	単作地	二毛作地	三毛作地	耕地面積	作付延べ面積	耕地利用率(%)
1965/66	—	—	—	21,601	29,541	1368
1969/70	12,028	8,392	1,343	21,763	32,841	1509
1973/74	12,530	7,192	1,255	20,977	30,675	1463
1974/75	12,481	6,799	1,279	20,559	29,916	1455
1975/76	12,250	7,269	1,449	20,968	31,135	1485
1976/77	11,911	7,072	1,462	20,445	30,441	1489

(出所) B. B. S. : The Year Book of Agricultural Statistics of Bangladesh, 1976/77, Dacca, 1978. PP. 771~790.

(3) 主要農作物

バングラデシュの農業は稲作とジャートで代表され、この二作物だけで全農作物作付面積の80~85%を占めている。特に米は、食習慣による嗜好性が強く、主食でもあるため、生産を何よりも優先させており、総作付面積の79.4%が米で、農作物総生産の中で圧倒的重要性をもっている。しかし、それにも拘らず、バングラデシュでは、食糧の自給体制が確立できず、食糧不足は、年間100~150万トンに達し、天候不順で米の生産が不振ともなると、不足量は200万トンを越える。ここでも、稲作技術の改良普及などによる生産性の増大が期待されている。(表2-8)

一方、ジュートは、バングラデシュ経済の中で重要な役割りを果しているが、その生産の推移をみると、作付面積・生産量とも年毎の変動は非常に大きい、その収量は傾向的に減少してきている。これは、梱包材としての化学製品との競合でジュート製品の価格引上げには限界があり、生産者にとってジュート生産のメリットが少なくなっているからである。

これに対し小麦は78/79年度で米の生産量の3.8%にあたる48万トンしか生産されていないが、米に比べて少量の水で生産できること、高収量品種が導入されて収量が高まり、価格も上昇していることなどで、その作付面積、生産量ともに急増してきており、現在の生産水準を倍増する手段として期待されている。

この他重要なものとして砂糖きび、カラシナ、ナタネなどがあげられ、また近年では乾期における野菜栽培も次第に増加し、乾期の土地利用の一つとして注目されている。

全体的に見ると、人口増加・栄養水準向上に伴う食糧需要の増加を、米穀生産の増加のみによって満すことは、現在の生産水準からして非常に困難といわねばならず、農作物の多様化の重要性が認識される必要がある。この多様化の動きは、バングラデシュにとって今後の課題と言えるのである。

表2-8 主要作物作付面積

(単位: 100ヘクタール)

	1949/50 (%)	1959/60 (%)	1969/70 (%)	1976/77 (%)	1977/78 (%)	1978/79 (%)
米	19.53(76)	21.15(80)	25.48(78)	24.42(78)	24.78(79)	25.00(78)
Aus	4.67	5.95	8.46	7.95	7.82	8.00
Aman	14.01	14.29	14.84	14.36	14.26	14.35
Boro ²⁾	0.85	0.91	2.18	2.11	2.70	2.65
小麦	—	—	0.30	0.40	0.47	0.65
その他穀物	0.45	0.34	0.28	0.22	0.22	0.19
豆類	0.99	0.79	0.91	0.82	0.83	0.84
油性種子	0.72	0.88	0.78	0.69	0.74	0.75
ジュート	1.56(6)	1.38(5)	2.46(7)	1.60(5)	1.81(6)	2.05(6)
砂糖キビ	0.23	0.28	0.40	0.36	0.38	0.38
薯類	—	0.12	0.39	0.36	0.40	0.42
その他	2.16	1.54	1.84	1.56	1.56	1.58
合計	25.66(100)	26.48(100)	32.84(100)	31.27(100)	31.19(100)	31.86(100)
耕地面積 ³⁾	22.35	21.66	22.49	22.53	—	—
耕地利用率(%)	115	122	146	135	—	—

(出所) Govt. of East Pakistan: Statistical Digest of East Pakistan, 1969. PP. 40~57. 世銀資料

(注) 1) 暫定数字

2) 1949/50, 1959/60はその他穀物を含む。

(4) 農業開発上の課題

前述したように、同国の経済は農業に依存することが大きく、経済開発はすなわち農業開発を意味するといっても過言でない。ここでは農業開発のもつ問題点とその政策の一部をあげる。

・土地基盤整備

バングラデシュの土地基盤整備のためには、雨期における洪水防御と排水、乾期における灌漑という異った形の対応を必要とする。農用地の外延的拡大の余地が少い同国においては、土地の利用度を高める必要があり、土地基盤整備が急務であろう。

・農業の多様化

同国の農業構造は基本的には自作農的土地所有制度のもとで、零細規模による稲中心の経営形態であり、人口増加、栄養水準向上に対応するためにも、農作物の多様化が計らねばならない。

・農業の機械化

農家の経営規模が小さく不整形、かつ分散という土地形態で、かつ、所得水準も低いバングラデシュでは、農業の機械化が普及するには不都合な条件を多くもっている。しかし、今後農業生産を高め、農家の所得水準の向上を計るためには、二期作、三期作を安定した形で進めねばならず、更に機械化による能率的な農作業が必要となる。

・技術普及と試験研究

現在義務教育は5年であるが、成人の就学率はわずかに23%と推定され、農民の新しい技術への適応性が低いと言わざるを得ない。この点からも農民の意識向上のための教育が展開されなければならないであろう。

一方、農業指導者も不足しており、現在農業普及員は4,000名でさらに16,000名を養成しなければならないとされている。また国営の高等農業教育機関も現在2校しかなく、1987年までに充足しなければならない農業技術者は2,200名とされ、これによると毎年の卒業生をさらに150名増加させることが必要となる。

以上のように、農業開発上の最も重要な点は農業技術者の育成であり、それに伴う農業技術の発展であると考えられる。この点からも今回の農業大学建設計画は、同国農業に与える影響が大きく、計画の達成が期待されている。

2-3 農業教育の現況

Bangladesh の農業教育は、1909年のイギリスの植民地政策の一環として設立されたダッカの農業研究所に始まったと言えるが、この国最初の農業高等教育機関としては、1938年設立の Bangal Agricultural Insitute があげられる。(現在の Bangladesh Agricultural Institute の前身) その後農業技術者の養成を目標に、農林省下に2年制の農業専門学校を数校設立したが、1961年、高等農業教育の必要性を認識し、その人材養成の機関の充実を計るため、まず農業研究部門の再編成に着手し、農業研究所(ARI、Agricultural Research Institute 現在のBARI)と、現在のBAU (Bangladesh Agricultural Universtity)の前身である東パキスタン農業大学が設立された。また同年の1961年は、農村の改善を目的とした農業指導者養成機関で、現在の農業普及員養成所(AETI: Agricultural Extension Training Institute)に至る、村落指導者養成所(Village Aid Training Institute)が各地に設置された年でもある。その後、これらの教育機関は拡張、再編成を繰り返しながら次第に形を整え現在の Bangladesh における農業教育の基盤となっていくのである。

次に、Bangladesh の農業高等教育機関であるBAU、BAIについて、その現況を述べるにとどめる。

(1) BAU (Bangladesh Agricultural University)

ダッカ市北方約160 Kmのマイメンシン市郊外に位置するBAUは、1961年、獣医と畜産のCollegeとして創立された教育省管轄下の大学である。現在は農学部、農業経済学部等6学部と、大学院をもっており、農学の基礎と応用の研究を行っているほか、農業普及員の養成と再教育機関としての短期訓練コースを有し、地域の農業センターとして研究の成果を普及させる役割も果たしている。1977年現在学生数2,542名、教員320名で学部卒業生は年間約500名である。卒業生のほとんどが公務員となり、試験研究機関、教育普及行政など、この国の農業の中堅指導者となっている。

表2-9 バングラデシュ農業大学(マイメンシン)における設置学部
学科、学生数一覧表(1975~76)

学 部	学生数 人	ク ラ ス	学 科
農 学 部	722	B. Sc. Ag (Hone)	栽培・土壌・植物病理・昆虫・園芸・作物 遺伝及び育種・農芸化学・生化学・農業普 及
農 業 経 済 学 部	240	B. Sc. Ag. Econ. (Hone)	農業経済・農村社会・組合普及流通・農業 統計・農業金融
農 業 工 学 部	271	B. Sc. Ag. Engg. (Hone)	農業機械・原動機・農産加工及農村工業・ 灌漑及水利
水 産 学 部	201	B. Sc. F. (Hons)	水産生物及湖沼学・水耕及管理・水産工学
獣 医 学 部 (6年制)	415	DVM B. Sc (Vet. Sc&A.H) Condensed	解剖及組織学・生理及 理・薬剤及外科・ 病理・寄生虫学・微生物及衛生学
畜 産 学 部	274	B. Sc. A. H (Hone)	動物学・動物育種及遺伝・飼養・家畜・酪 農
大 学 院 修 士 課 程	417	M. Sc.	
博 士 課 程	2	Ph. D.	
計	2542		

資料：同大学資料より

(2) BAI (Bangladesh Agricultural Institute)

通称ダッカ農科大学 (Dacca Agricultural College) とよばれるこの大学は、この国でも最も古い農業教育機関としての歴史をもつ、しかし現在はダッカ市の発展に伴って年々縮少を余儀なくされ、設立当初650エーカーあった敷地も今は90エーカーで、校舎及び農場は極めて狭く、実際的な教育を目指したこの大学の運営に支障をきたしている。大学は農林省所轄で、12学科 (Department) より成り、学部 (Faculty) はもっていない。現在学生数345名 (女子25名)、教員58名であるが、1943年以來の卒業生は1,188名で公務員に80%、農業銀行などの金融機関に10%、他の企業に10%と各方面に多くの人材を送り出している。

表2-10 ダッカ農科大学における設置学科と教員数

学科	教員構成	教授	助教授	講師	計	週当り担当時数 (講義、実験、実習含む)
農学(耕種)		1	3	3	7	26
作物学		1	2	2	5	20
昆虫学及動物学		1	2	3	6	20
遺伝及育種学		1	1	1	3	13
農芸化学及生化学		1	3	3	7	28
園芸学		1	1	2	4	12
土壌学		1	2	3	6	17
植物病理学		1	1	2	4	14
数学及び統計学		1	2	1	4	17
農業普及学		1	1	1	3	10
農業経済学及農村社会学		1	2	—	3	7
畜産学		1	1	1	3	6
農業機械学		—	1	2	3	6

以上のような教育機関のほか、バングラデシュにおいては、農業技術の普及と社会開発を目的とした社会教育や普及機関が各国の援助で設立されて、農村に大きな教育効果を与えており、国情にあった海外技術援助の新しい形として期待されている。

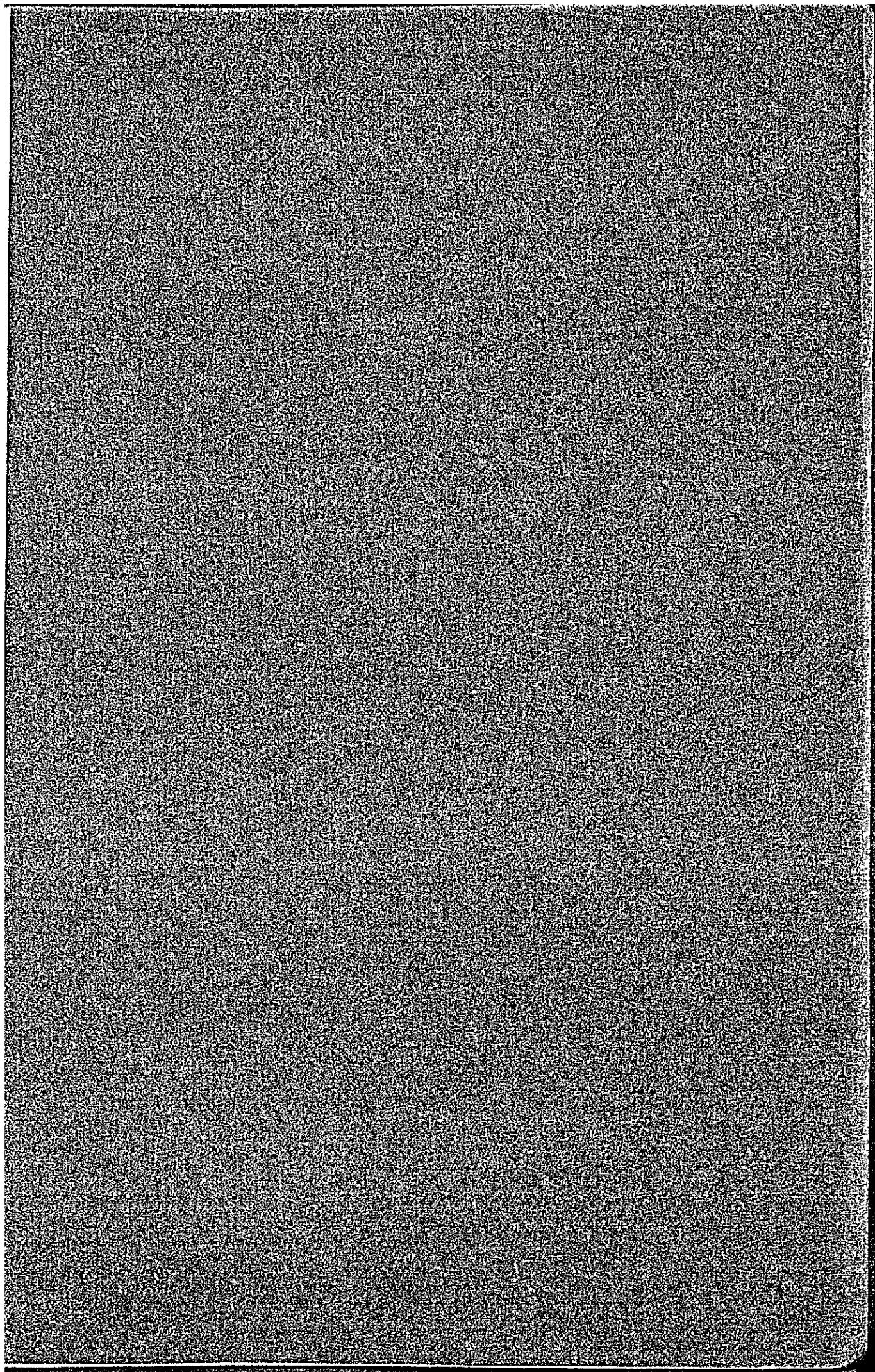
2-4 設立計画の背景

バングラデシュ政府は、当面の農業開発の目標として、①食糧の自給、②農家収入の増加、③農業部門における雇用機会の増大、を挙げている。そしてそのための方策として、高収量品種の開発、栽培法の改善と肥料・農薬の使用、灌漑施設の整備、等を掲げ、そのための施策として、①普及組織の拡大強化、②農業信用の拡充、を挙げている。すなわち政府は、農業生産の向上を近代農法の試験研究とその成果の普及によって達成することに重点をおいているといえるのである。特に普及事業は農業政策の中でもその位置付けが最も高く、県、郡、ユニオン、村の各段階毎に普及員が配属され、普及活動を行う計画である。

しかし、現在各 Union (村) に 1 名づつ配置され、直接農家指導を行っている普及員 (UAA: Union Agricultural Assistant) の受持ち範囲を見ると 15 ~ 16 Union、農家数 1,500 ~ 2,000、耕地面積 4 ~ 5,000 エーカーという大きさで、その人員が不足しており、配置に適正を欠いているなどの問題が生じている。したがって農業開発にはこれら普及員の養成と増員が不可欠で、その目的達成のため農業関係大学の充実が求められている。

一方、バングラデシュ政府は、ダッカ市北方約 30 Km のジョイデプールに農業の試験研究のための機関を集中して、研究学園都市を整備する計画を実施中で、ここへの農業大学新設の動きが具体化してきている。すなわち、この地に農業大学を建設することによって現在ジョイデプールに設置されている BARI (Bangladesh Agricultural Research Institute)、BRRI (Bangladesh Rice Research Institute) 及び CERDI (Central Extension Resource Development Institute) 等の各機関と相互に協力し、研究及び教育普及の実効を挙げ、普及職員の指導者、訓練者を養成したいとの構想をもっている。このような具体的計画に加えて、これまで見てきたバングラデシュ国の農業における「農業技術の開発」、「人材の育成」という社会的要請とが相俟って、本計画が推進されるわけで、ここに本施設設立計画の社会的背景があるといえよう。

第3章 建設計画
本計画の建築技術的考察



3-1 自然及び地理的条件

建築計画において、建物形状の決定及び生活環境空間の設定上、その建設地の自然及び地理的条件の与える影響は大きい。

気温、湿度に対する室内居住空間の温湿度設定、降雨量に対する速やかな排水及び洪水対策、風向に対する室内通風換気の考慮、日射に対する防御及び断熱、日照に適応する室内空間の設定、落雷に対する安全等各条件に対し配慮し計画を進める必要がある。

(1) 気 候

バングラデシュの気候は典型的な熱帯モンスーンに属し、高温、高湿、多雨で季節の変り目にはサイクロンに襲われることがしばしばある。季節はその気候的特徴によって一年が次の三期に区分することができる。

① 冬（11月～2月）：この時期は気温、湿度とも中位で、雨は殆ど降ることはない。冬に変わる前後にサイクロンの発生することが多く、ベンガル湾から内陸部にかけて雨を伴う強風が吹きつける。これは時として風速70 m/secを記録することもある。特に南部では、サイクロンの影響により高潮、塩害、潮害等の被害がしばしばおこる。

② 夏（3月～5月）：この時期は年間を通して最も暑い時期で、年間雨量の約1/3がこの期に降り、湿度も高くなる。またこの期には、北西部を中心に Nor'westers と呼ばれる季節風が強く吹くことが多く、はげしい雷雨を伴うのもこの時期である。

③ 雨期・モンスーン期（6月～10月）：この時期は、気温は高く、湿度も100%近くなる日が多くなる。年間雨量の4/5がこの時期に集中し、ときとして強い風を伴うが、サイクロンは殆どない状況である。

以上のように、同国の気候条件の特徴は、雨期と乾期（冬）の差が大きく、年間雨量も全国平均で2,100 mmと世界でも有数の多雨地帯となっている。したがって、この様な条件下では、建設工期、工程への十分な配慮が必要であろう。

圖 3 - 1 年間平均雨量

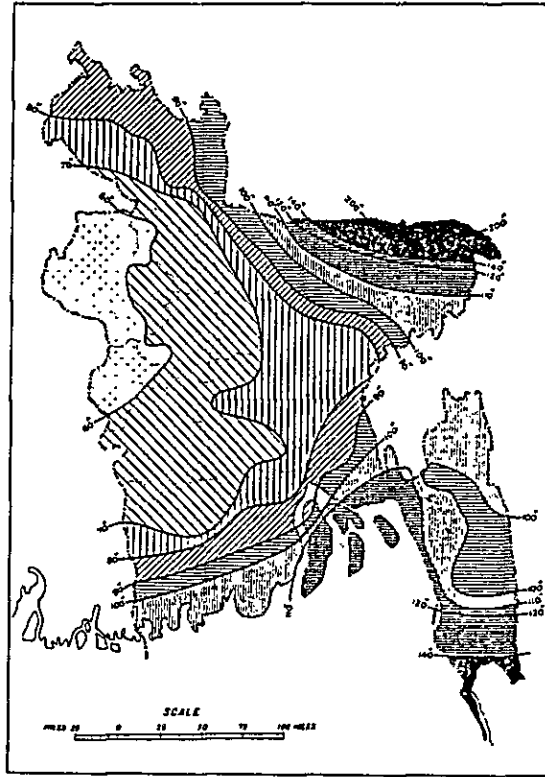


表 3 - 1 Normal Temperature, Humidity and Rainfall in Dacca.

Month	Max Temp.(°C)	Mini Temp.(°C)	Relative Humidity(%)			Rainfall (mm)
			00.00 GMT	03.00 GMT	12.00 GMT	
January	25.5	11.7	93	74	61	17.8
February	28.0	13.4	90	60	48	31.2
March	32.5	18.8	88	64	44	58.2
April	35.1	23.4	91	70	54	102.6
May	33.7	25.4	93	78	75	194.3
June	31.7	25.9	95	84	81	321.8
July	30.7	26.0	95	87	82	436.9
August	31.1	26.2	94	86	83	304.8
September	31.2	30.8	95	84	83	235.7
October	30.9	23.7	95	78	79	168.7
November	28.7	17.6	94	73	71	25.4
December	26.3	12.7	95	78	70	2.3

Notes : Base on data for 1931~1960

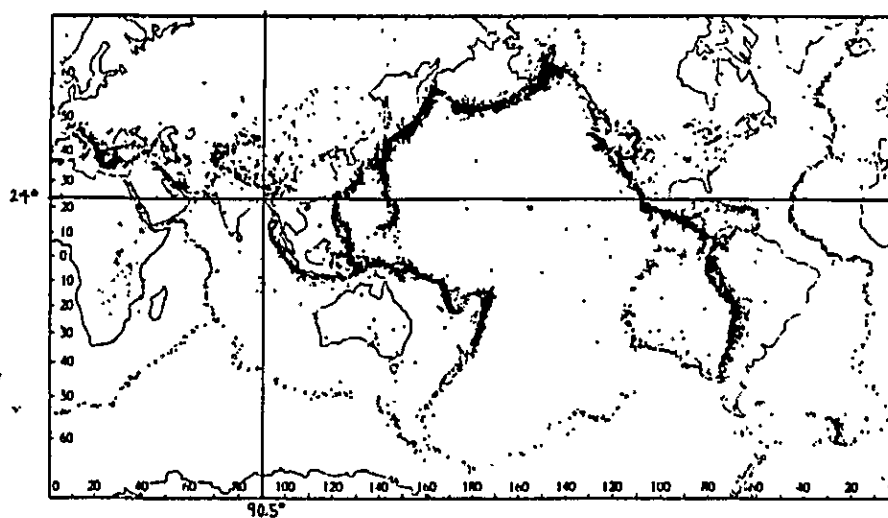
Source : Bangladesh Meteorological Dept.

(2) 地震

バングラデシュ国は北部及び東部の一部が欧亚地震帯にかゝっている。本計画敷地は国の中央部に位置し、過去地震による被害は記録されていない。しかしながら地震の影響をまったく無視することは出来ず、構造計画上への配慮が必要となるであろう。

下図は各地震帯を表わしており、本計画敷地は、東経90.5°、北緯24°の地点に位置する。

図3-2 地震分布図



3-2 敷地状況

(1) 敷地の位置

本計画の建設敷地は、ダッカ市北方約30kmのジョイデプール地区に位置する。敷地は東西約900m、南北約850mのほぼ正方形な形状で、面積は約75haである。敷地は以前はかん木の密生する傾斜した土地であったが、現在は全体の約1/3が水田として階段状に開墾されている。レベル差は東西方向で西側より東側に向かって約5mの落差があり、建物の配置計画によっては、敷地造成工事量は大巾に変動することが予想される。なお、本計画着手迄にはバングラデシュ側にて正確な高低測量及び整地がなされる予定である。

(2) 給排水

現在本計画敷地区域には上下水道設備はない。したがって、給水に関しては敷地内に深井戸を設け水資源を確保する必要がある。地下約100mの所に豊富な水脈が存在するので、それより必要量の水を確保する事が可能であると考察される。

(3) 電力

現在敷地へのアプローチ道路の入口附近に架空配線により主幹線が来ているがここから計画工事着工開始以前にバングラデシュ側にてアプローチ道路入口より約600m奥に入った敷地入口までの引込が行われることになっている。供給電圧は11KV、周波数50Hzで、一般に使用電圧は、動力用3相440V、電灯用3相220Vである。

しかし、電力供給は不安定で、停電、電圧変動が激しく、各方面（特に電力事情の悪い地方工場等）に深刻な影響を与えている。例えば、1978年7月からの9ヶ月間での停電時間は平均で170時間、多い所では1,150時間に達するという状況である。又、電圧変動も80V～270Vと激しく、モーター、電灯等の損傷が問題となっている。

この様な状況下での電気設備設計にあたっては、電灯など維持管理の必要な器具については、現地で入手可能な器材を選択するなどの細かな設計が要求される。

(4) ガス

バングラデシュで使用されているガスは、一般に天然ガスである。しかし現時点では計画敷地より5～6Km離れた幹線道路添までの布設に終わっている現状であるが、これも電力と同様工事開始までにバングラデシュ側にて敷地入口までの引込みが行われることになっている。

なお、バングラデシュ国の天然ガス生産は順調な伸びを示しており、1978/79年度の11ヶ月間ですでに前年度実績より3.3%増加し、354.4億立方フィートとなっている。

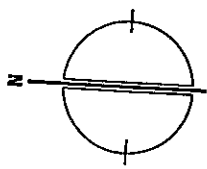
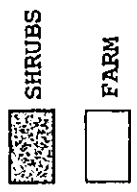
表3-2 天然ガス産出状況

(単位：100万立方フィート)

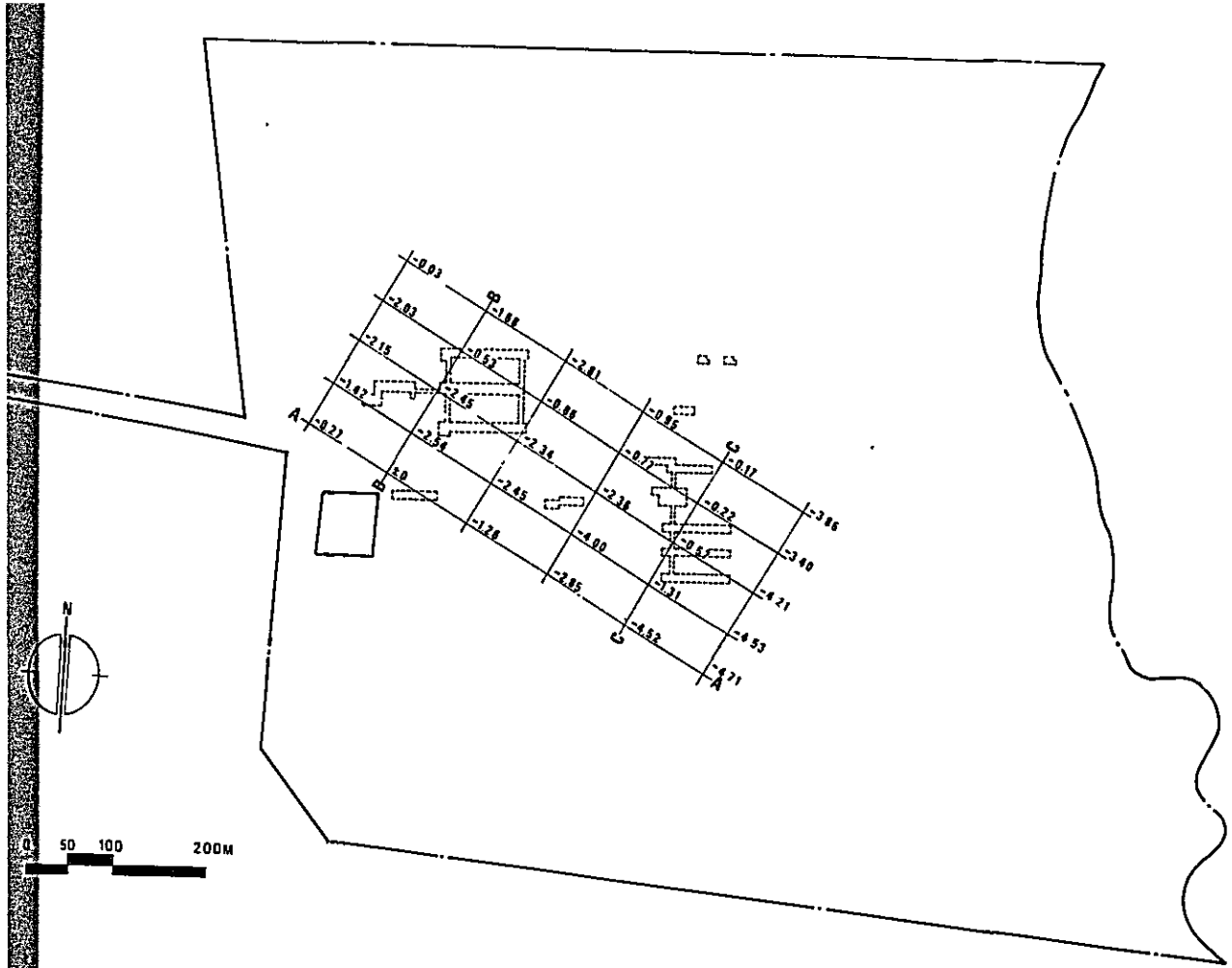
年	計	Titas	Habiganj	Sylhet	Chhatak
1973-74	27,124	19,761	2,721	4,063	579
1974-75	17,976	10,330	2,385	4,314	947
1975-76	27,357	19,047	2,172	4,978	1,160
1976-77	32,360	22,438	2,538	6,141	1,193
1977-78	34,294	22,953	3,892	5,912	1,537
1978-79*	35,689	24,739	5,293	3,924	1,733

(注) * 1978年7月から79年5月までの11ヶ月間。

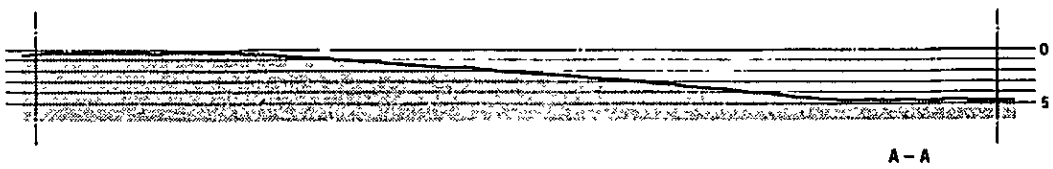
(出所) Monthly Statistical Bulletin of Bangladesh, June 1979. Bangladesh Bureau of Statistics.



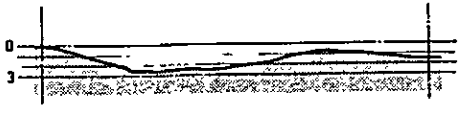
EXISTING SITE CONDITION



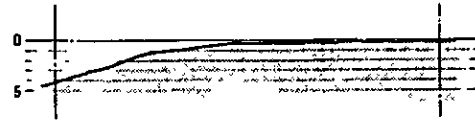
PLAN



A - A



B - B



C - C



SECTION

EXISTING LEVEL CONDITION

3-3 建設市場調査

(1) 建設用資材

建設用資材は可能な範囲で現地産のものを多用し、コストの低減を計る必要がある。しかしコスト、品質両面を考え、利点の多いものについては輸入品を利用するものとする。

以下は、主要部材についてのバングラデシュにおける一般的な状況である。

・セメント：

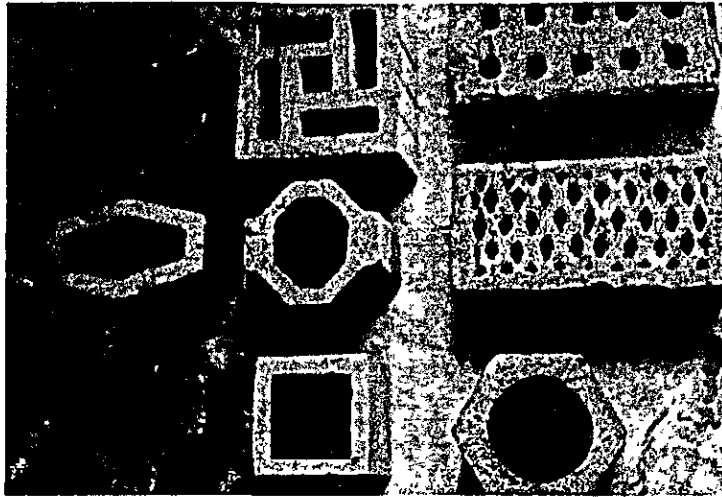
セメント工場はバングラデシュに1、2ヶ所あるが、年間生産量が少く国内需要を満し得ないのが現状である。また、品質管理も悪く、輸送過程で硬化したものなどの不良品が出回っている。安定供給の確保、コンクリート強度の安定性などを考えると全体量の2/3を占める躯体用セメントは輸入品にたより、残り1/3の仕上用セメントを現地産のものを使用することが最良であると考察される。

・粗骨材：

粗骨材には天然砂利、碎石、Jhamaレンガチップ等がある。このうち砂利、碎石の年間採取量には限りがあり入手するのに時間がかかり、コスト的にも高価なものとなる。バングラデシュで一般的に使われている粗骨材は、Jhamaレンガチップスが主流であるが、これはレンガ製造の過程においてできる焼きすぎのレンガを砕いたものである。この骨材を使用したコンクリートは強度面において180~230Kg/cm²と多少のばらつきが出るようであるが、この実情を分析し、設計・管理面での十分な配慮が必要となるが、コスト面から考えてこの骨材を使用することが最良であると考察される。なおその場合コンクリート打上り肌の色が砂利、碎石を使用したものと異なるので、デザイン面での十分な注意が必要であろう。

・レンガ：

バングラデシュで生産されているレンガには、大別してマシンメイドレンガとハンドメイドレンガの2種類がある。前者は外壁等の化粧積み用のもので、様々な形状のものがある。後者は塗り壁、割栗石などに使用するもので、質、形とも品質にむらが多い。レンガはバングラデシュ各地で生産されているが、マシンメイドレンガは、ダッカ市近辺の優良工場の製品を使用するものとする。



• 砂：

コンクリート用細骨材としては、シレット地方産のやや粒子の粗い良質なものを使用する。埋戻し、レンガ敷下地用には粒子の細かいローカル産のものを使用する。

• 鉄筋：

種類、量とも少く（異形鉄筋は皆無）、強度等品質が劣り、また供給量も安定しないので、輸入品を使用すべきであろう。

• 鉄骨：

構造材として使用できるものは皆無であり、わずかにアングルが入手可能なだけである。

(2) 建設物価

全般的な経済活動の活発化、民間投資奨励などを反映して、バングラデシュでは77年以降物価上昇を続けてきたが、とりわけ79年に入ってから食糧価格の上昇と石油の値上げ影響によって物価上昇が深刻になってきている。

また、賃金についても78年に入ってから、工業部門を除いて大幅に上昇しいずれも前年比20%の上昇をみたが、81年に入ってもこの上昇傾向は続いている。たとえば、農業労働者の日建賃金は79年6月には15タカとなり、前年同月比25%の上昇であった。なお日建賃金で最も高いのが熟練工で、建設労働者は35タカ以上、未熟練工でも18タカである。

このような状況下で、建設関係の物価、実質賃金とも著しく上昇を続けており、81年には石油の大巾な値上げが予定され、さらに上昇するものと考えられる。

したがって、建設計画を立てる上で、この物価の上昇と、それに伴う労務費

の値上りを無視出来ない問題で、充分な予想と配慮が必要となるであろう。

表 3 - 3 賃金水準 (ダッカ市平均日給)

(単位:タカ)

	1973年 6月	1974年 6月	1975年 6月	1976年 6月	1977年 6月	1978年 6月	1979年 6月
農業労働者	熟練	6.27	9.00	10.00	10.50	10.00	15.00
	未熟練	5.22	7.25	9.30	8.00	8.12	12.00
漁業労働者	熟練	6.50	9.00	11.33	10.75	11.50	16.00
	未熟練	5.50	7.12	10.45	8.12	9.00	11.00
工業労働者	熟練	9.49	10.58	13.00	14.46	14.17	19.25
	未熟練	6.74	7.93	9.75	10.93	17.50	12.58
建設労働者	熟練	11.79	19.06	20.00	24.33	25.00	35.00
	未熟練	6.32	10.58	12.00	12.00	12.00	18.00

(出所) Economic Indicators of Bangladesh, July 1979.

図 3 - 3 建設資材単価の変動

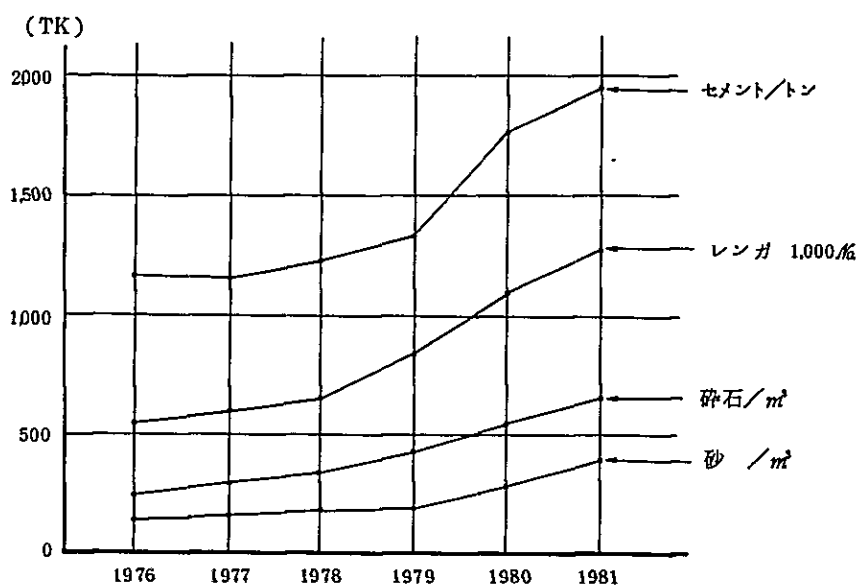
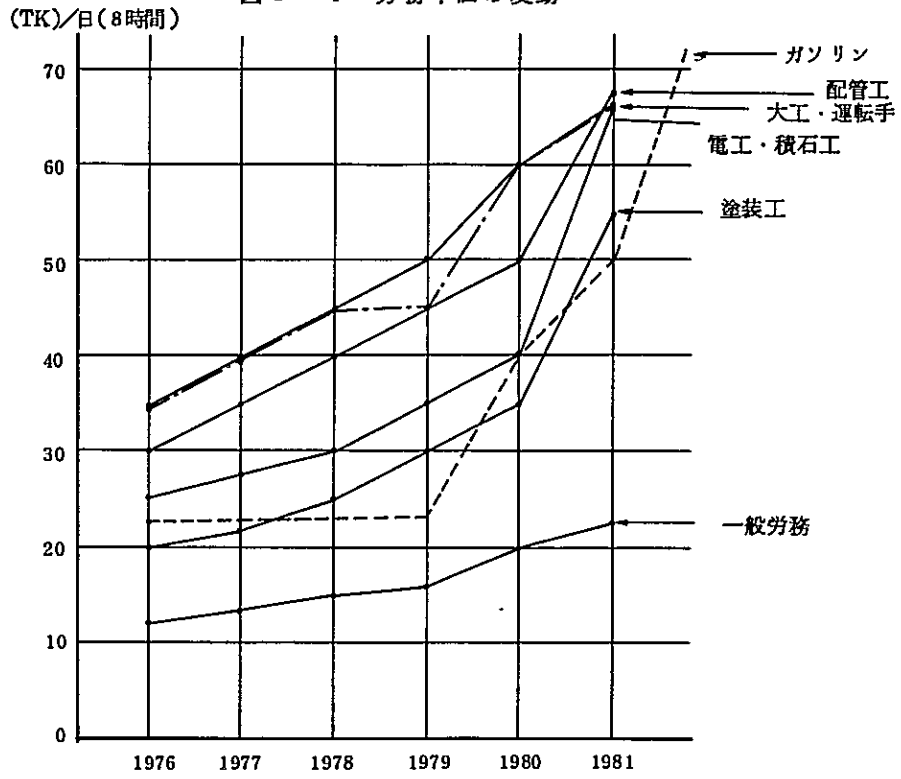


図 3 - 4 労務単価の変動



(3) 資材及び労務単価

以下の表は80年12月現在の建設にかゝる現地の資材及び労務費の実情を示している。言うまでもなく、総工費算出の際には各単価の本計画に対する影響は大きく、又今後の物価上昇なども大きく影響するため慎重な配慮が必要であらう。

材料費、労務費

表 3 - 4 材 料 費

ITEM	UNIT	COST	
CEMENT			
1. Portland Cement	YEN/TON	28,500	
2. White Cement	"	140,600	
SAND			
1. For Concrete	YEN/CU.M.	3,970	
2. For Plaster	"	2,120	
3. For Back Filling	"	1,060	
BRICK			
1. 1st Class	YEN/PIECE	16.5	
WOOD			
1. Gamat Wood	YEN/CU.M.	119,190	
2. Garjan Wood	"	79,460	
3. Teak Chambal		111,240	
4. Telsur Wood	"	111,240	
GLASS (t=3.0 mm)	YEN/SQ.M.	1,570	
PAINT			
1. Plastic Paint	YEN/l	1,370	
2. Enamel Paint	"	1,470	
WATER PROOFING			
1. Lime Terracing			

表 3 - 5 勞 務 費

ITEM	UNIT	COST
WAGES OF LABOUR		
1. Carpenter	YEN/DAY	675
2. Mason	"	525
3. Reinforcing	"	525
4. Plumber	"	525
5. Plaster	"	525
6. Painter	"	525
7. Electrical	"	525
8. Mechanic	"	525
9. General labour	"	270
10. Semi skill labour	"	375

(4) 資材運搬

バングラデシュ国内の資材運搬には次の方法が考えられる。

- ① トラック輸送による。
- ② 貨車輸送による。
- ③ はしけ輸送による。

以上の方法をうまく組合せ、最も時間的かつ経済的に有利な方法で運搬計画を立てることが大切である。

本計画敷地の位置から考えて、輸入資材は全てチャッタゴン港に荷揚げされる。チャッタゴンと計画敷地までは約300Km、又砂、碎石の産地であるシレットより計画敷地までは約180Kmの距離にある。これらを考え合せてバングラデシュ国内輸送費を算出し、材料単価への影響を考察する必要がある。

日本から輸入される資材については、横浜港からチャッタゴン港まで直行便で約3週間要する。又陸揚げから通関手続を経て建設地迄の日数を平均1週間とすれば、日本出発後建設地迄は約1ヶ月の日数を要するものと思われる。建設工期は日本からの輸入材の輸送日程に大きく影響されるため、建設工事着工以降の日本生産品の発注、輸出工程等充分検討の上対処する事はもちろんのこと、特にバングラデシュ国に於ける円滑な通関手続等の政府関係の優遇処置が必要である。

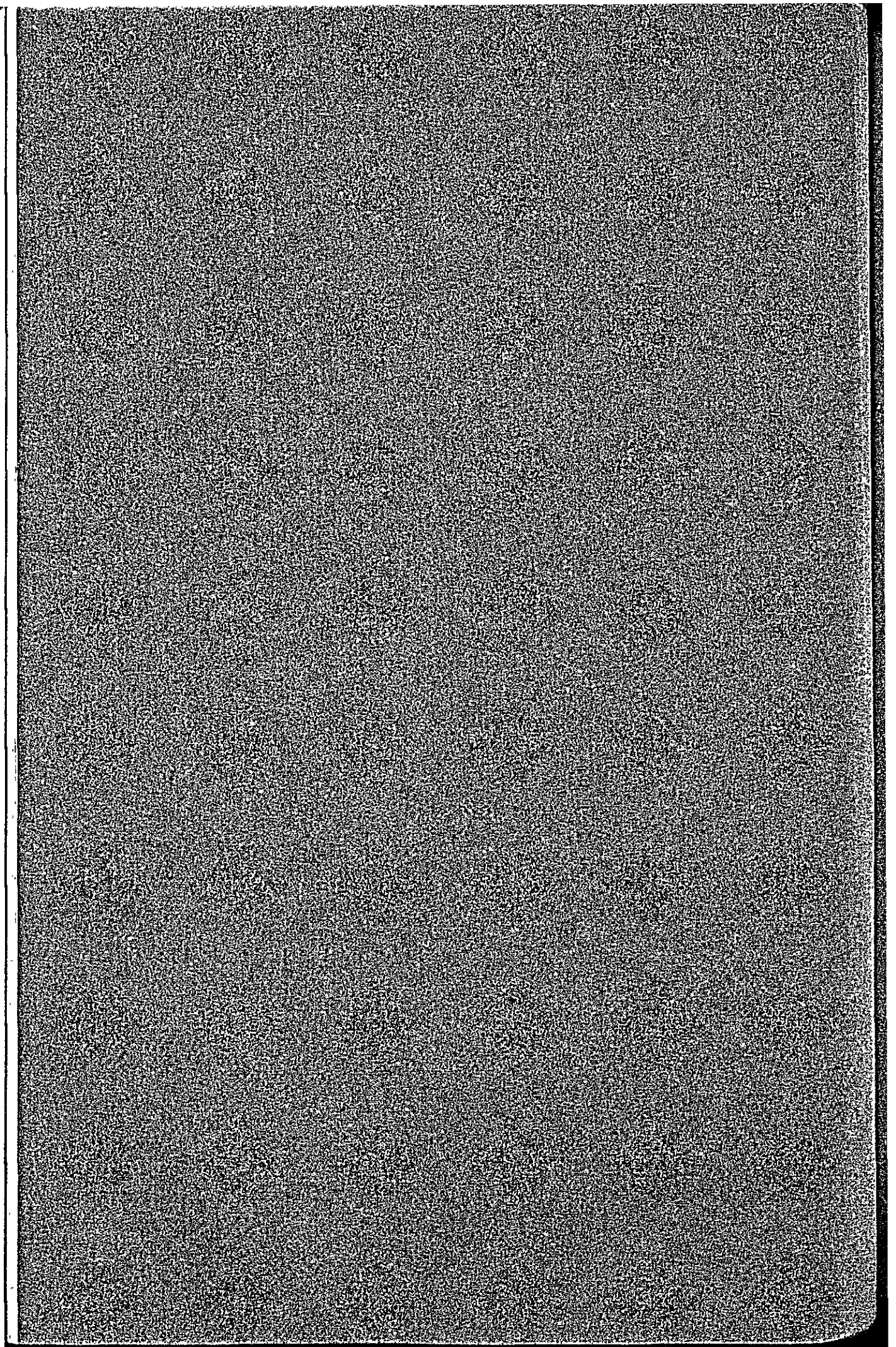
(5) 建設業界

バングラデシュ建設企業リスト

表 3 - 6 バングラデシュ建設企業リスト

NAME	ADDRESSES	CAREER
The Engineers Ltd.	48, Dilkusha Commercial Area, Dacca.	◦ Hotel Purbani ◦ Hotel Sonargaon ◦ Food Storage
Concord Engineering & Construction Ltd.	29, Toyanbee Circular Rd. Motijheel, Dacca.	◦ BRTC Workshop ◦ Shilpa Bank ◦ Bangladesh Naval Head Quarter Bldg.
Rana Construction Co., Ltd.	House No. 33, Road No. 14/A, Dhanmond, Dacca.	◦ Pubali Bank Head Quarter Bldg. ◦ Bangladesh Univ. of Engineering & Tech. Auditorium ◦ BPI Factory Bldg.
Nirman International		◦ New Airport Bldg.

第4章 基本計画



4-1 計画の概要

(1) 基本方針

本基本計画は、昭和54年及び55年に作成された「バングラデシュ農業大学施設整備計画事前調査報告書」に基づき昭和56年2月に派遣された同計画基本設計調査団による討議及び現地調査の結果、同調査団が帰国後作成したものである。当施設の計画にあたっては、以下の基本方針に基づいている。

- バングラデシュ側より要望のあった施設内容について、その機能を明確にしながら大学の将来計画並びにバングラデシュ側により将来設置される農場、菜園、園芸とその附属建物との関連を配慮した建築計画とする。
- 平面計画から材料の選択に至るまで、同国の気候・風土・生活などの自然・人為条件及び国内の建設状況等を十分に考慮して、現地に適合した建築形態、材料、工法で計画する。
- 特に建築材料については、現地で入手可能なものは出来得る限り使用するものの、品質的安全性、量的可能性、價格的適応性を満足し得ない資材については、日本から搬入を前提に計画する。

(2) 工事内容

本基本設計調査において、バングラデシュ側が日本に要請した工事項目は以下のごとくであるが、ここではそれぞれの項目についてその工事内容の概略を示す。

表4-1 工事内容

工 事 項 目	工 事 内 容
<p>A 建築工事……………12,350㎡</p> <p>1. 管理棟(1,120㎡ 2階建)</p> <p>2. 教室棟(4,600㎡ 2＃)</p> <p>3. 作業棟(380㎡ 1＃)</p> <p>4. 共用施設(310㎡ 1＃)</p> <p>5. ホステル(5,940㎡ 2＃)</p>	<p>1. 躯体工事</p> <p>2. 仕上工事</p> <p>3. 建物内、電気、設備工事</p>
<p>B 外構工事</p>	<p>1. 構内道路の設置</p> <p>2. 給水塔及びポンプ室上屋</p> <p>3. 受水槽</p> <p>4. 受変電室上屋</p> <p>5. 女子寮廻り屏</p>
<p>C 配管・配線工事</p> <p>1. 給水設備</p> <p>2. ガス設備</p> <p>3. 電気設備</p>	<p>1. 敷地内の給水及びガス配管工事</p> <p>2. 敷地内の電気配線工事</p> <p>3. 100mの深井戸設置工事</p> <p>但し、建物内の設備・電気工事は建築工事に含むものとする。</p>
<p>D 機器及び家具</p> <p>1. 機 器</p> <p>2. 家 具</p> <p>3. 車 輛</p>	<p>各建物に設置される機器、家具及び車輛。</p> <p>(詳細は機器、家具リスト参照)</p>

4-2 配置計画

バングラデシュ側が日本に要請した工事項目の内、建物にかかわる施設内容を大別すると、以下の5ユニットに要約できる。

1. 管理棟……………オーデトリウム、図書室、事務室、学長室
2. 教室棟……………教室、実験室、研究室
3. ホステル……………男、女学生宿舍
4. 共用棟……………食堂、健康管理センター
5. 作業棟……………作業室、教室

これらの各ユニットの配置計画としては、入口に近い部分に「管理・集会施設」と「教育・実験施設」を1つのグループとして置き、その後背部に「宿舍施設」を配し、これらの中間部に「共用施設」を配置するという明快かつ単純な構成を意図している。その概念は図4-1のようになるが、実際の配置計画については、以下の点に留意して行っている。

- 敷地内の高低差と自然的環境を生かした配置計画とする。
- 自然の風向を考慮し、自然換気及び通風のできるような形態及び配置とし、建物形状は東西軸の長方形を原則とする。
- ユニットとユニットの各棟間の間隔を充分にとり、豊かなオープンスペースを確保すると共に、自然条件への効果的な適応を計る。
- 各ユニットを配置する際に建物の相関機能と個別機能の有機的関連性を考慮する。
- 将来計画への対応が十分行える配置計画とする。
- ランニングコストの低廉化を計り、建物管理維持への十分な配慮を行う。

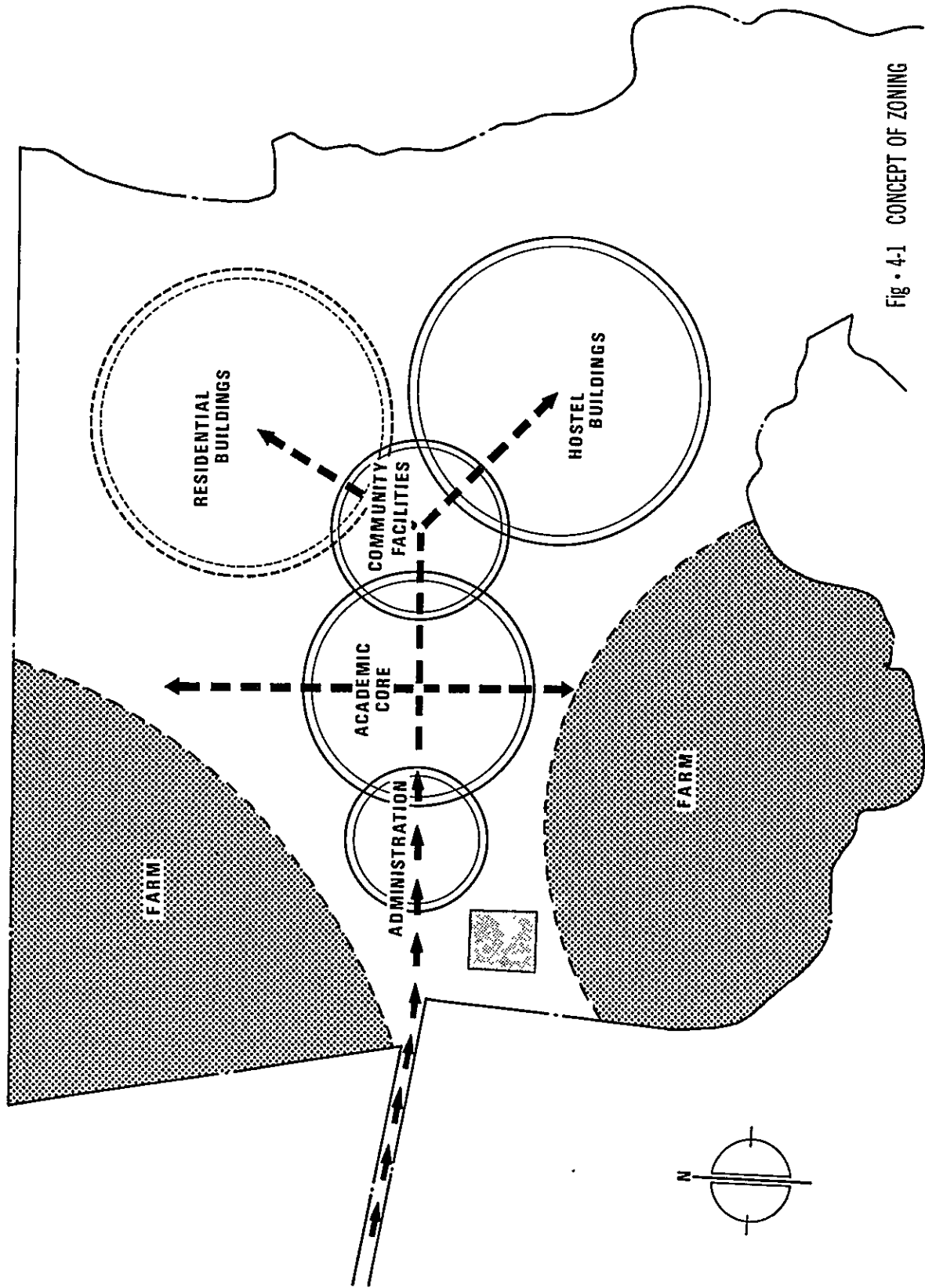


Fig • 4-1 CONCEPT OF ZONING

4-3 建築計画

(1) 基本概念

建物の設計にあたって建築上次の点を考慮して計画を進めるものとする。

- 自然条件

現地気候的条件を考慮し、気候風土にあった建物として計画する。具体的には、雨・通風を配慮し建物を東西軸に配置し、その間を外部渡廊下で継ぎ、降雨時でも各棟間の通行が容易なようにする。

- 施工技術

建物完成後の維持管理に支障がないよう、現地で入手可能な資材を主として建設資材の計画を行う。又工法的には現地での熟練度の高い方法を用いるものとする。

- コスト計画

建築資材の供給量及び品質面での考察と同時に、コスト計画を充分に行い、有効かつ経済的な建築計画とする。

(2) 施設規模

パングラデシュの本大学建設計画に関する基本構想及び今回、日本側になされた施設の要望内容など種々の条件を勘案し、最適な施設規模として以下のものを提案する。

建物名	面積 (㎡)	室名
1. 管理棟	2階建 1,120㎡	学長室、局長室、事務室、小会議室、講堂、便所 図書室(書庫、閲覧室及び事務室)
2 教室棟	2階建 4,600㎡	教授室(20室)、助教授室、講師室、事務室、実験室(4室)、準備室(4室)、講義室(15室)、便所
3 作業棟	平屋 380㎡	作業室、教室、事務室、便所
4. 共用施設	平屋 310㎡	食堂、厨房、診療室(男女別)、便所
5 ホステル	2階建 一部3階建 5,940㎡	男子学生居室(4人用、56室)、女子学生居室(4人用、19室)、食堂(男女別)、厨房、管理人室、管理事務室、休憩室、便所、シャワー室、 居住棟 62㎡×6戸、 140㎡×2戸

(廊下、階段、外部渡り廊下を含む)

(3) 材料計画

• 構造材

構造材は現地工法を採用し、鉄筋コンクリート造の躯体にレンガ壁とする。
この内、レンガ、骨材、砂等については原地産のものを使用し、建設費の低減を計る。

• 外部仕上材

屋根は陸屋根とし、防水・断熱を兼ねた現地材料「ライム・テラッシング」を活用する。これは、レンガ骨材とセメント、砂を石膏で固めたもので、極めて断熱性能が高いものである。

外壁はコンクリートの柱・梁とレンガ化粧積による単純なデザイン構成とする。

• 内部仕上材

所要室の使用目的により内部仕上材を計画するものの基本的には、壁・天井ともモルタル金ゴテ仕上げの上にペンキ塗り、床はモルタル金ゴテ仕上げ、一部テラゾータイル張りを原則とする。

• 建 具

外部に面する窓はアルミ製又はスチール製とし、内部扉については木製とする。

4-4 構造計画

バングラデシュ国において前に述べたとおり建物の安全性から水平力（地震力）をまったく無視することはできない。又壁は全て現地手法のレンガ壁を採用する。以上の見地から建物の構造は鉄筋コンクリートラーメン構造する。基礎は建物全てが低層建物（3階建1棟、他は全て2階建、及び平屋）であるため直接基礎を採用する。計画敷地地盤の許容地耐力はまだ地盤調査を行っていないので正確なデータは不明であるが、計画敷地より約5 Km離れた Bangladesh Agricultural Research Institute の敷地の地盤調査レポートを入手した。Joydebpur 地区一帯は全てこの地層と同じであるとのことなので、当面はこれを参考にして地耐力を検討するものとする。ただし詳細設計の時点では、正確を期する為、本敷地内の調査を行う必要がある。（付属資料1参照）

建物に作用する外力及び荷重は次の様に設定した。

- (1) 地震力…………… $K = 0.05$
- (2) 風 ……………サイクロンによる風速 66 m/sec
- (3) 支持地盤……………現状 GL より 1.5 m 以深
- (4) 地耐力…………… 10 t/m^2
- (5) コンクリート強度…………… $F_c = 180 \text{ kg/cm}^2$ (4週強度)
- (6) 積載荷重……………日本建築基準法による

4-5 設備計画

(1) 電気設備

本計画における電気設備は、下記に示す設備内容の工事を行う。

• 設備項目

- (A) 特別高圧電力引込設備工事
- (B) 特別受変電設備工事
- (C) 幹線設備工事
- (D) 動力設備工事
- (E) 電灯、コンセント設備工事

• 設備概要

(A) 特別高圧電力引込設備工事

建設地の敷地境界まで敷設された、11KVの配電線より地中直埋ケーブルにて屋外キュービクル形の変電所まで引込む。

(敷地境界までの配電線の敷設は、バングラデシュ側の工事である。)

(B) 特別高圧受変電設備工事

屋外キュービクル形の変電所内に収められた変電器により、11KVを動力用440V、電灯用220Vの低圧電力に降圧し、各動力負荷、電灯負荷に電力を供給する設備とする。

受電々圧	3相3線	11KV	50Hz
動力	3相3線	440V	50Hz
電灯	3相4線	220V	50Hz

(C) 幹線設備工事

屋外キュービクル形の変電所内、低圧配電盤2次側端子より動力制御盤及び各建物電灯分電盤に至る配線設備を行う。なお配線は、地中埋設ケーブルを主体として計画する。

(D) 動力設備工事

動力制御盤より各電動機に接続するまでの配管配線及び動力制御盤の供給取付を行なうものとする。

(E) 電灯、コンセント設備工事

各分電盤2次側分岐回路より照明器具、配線器具等の各負荷に至る配管配線及び分電盤照明器具、配線器具の供給取付を行なう。なお教室における基準照度は150lx～200lx程度とし、照明器具はFL40W×2の反射笠を主体として計画する。

(2) 給排水衛生設備

(A) 給水設備計画

本計画は敷地内中央部に深井戸(深さ100m、1ヶ所)を掘り、水中モーターポンプにて井水を地下式(コンクリート製)受水槽(容量100 m^3)に揚水貯水し、塩素滅菌を施こし、揚水ポンプにてFRP製高架水槽(容量20 m^3)に揚水し、各建物内給水必要個所に重力にて給水する。配管材料は水道用耐衝撃硬質塩化ビニル管を使用する。

(B) 排水設備計画

本計画は屋内・屋外共、汚水及び雑排水の合流式配管とし、各建物より排水された汚水及び雑排水を敷地内の中腹部に計画された3ヶ所の腐敗浸透槽にそれぞれ汚水・雑排水を導入し、多孔管にて敷地内に浸透させる。尚雨水は雨樋にて敷地に放流する。配管材料は屋内屋外共硬質塩化ビニル管(VP)を使用する。尚通気方式は伸頂通気方式とし、配管材料は硬質塩化ビニル管(VP)とする。

(C) 衛生器具設備計画

各建物の便所等に建築計画に合わせて衛生器具を設置する。衛生器具は現地の実生活環境及び風習に適合したものを選定する。

(D) ガス設備計画

本計画は敷地境界線迄布設されたガス本管より導入し、各必要個所にガスを供給する。配管材料は配管用炭素鋼々管(白ガス管)とする。

(3) 換気設備計画

本計画は天井扇及び換気扇を各必要個所に設置する。

4-6 機材、機器、家具計画

家具リスト

建 物	家 具	単 位	数 量
FUNCTIONAL BLDG. (INCLUDE LIBRARY & AUDITORIUM)	椅 子		
	A タイプ	個	120
	B "	"	5
	C "	"	1
	D "	"	14
	E "	"	22
	F "	"	50
	講壇机	"	1
	脇机	"	2
	事務机		
	A タイプ	"	1
	B "	"	6
	C "	"	14
	会議用机	"	24
	スチールロッカー	"	14
	応接セット		
	A タイプ	"	1
	B "	"	1
	掲示板	板	2
	黒板	"	3
	カードケース	個	3
	書架		
	A タイプ	"	4
	B "	"	10
	スチール棚	"	38
	長椅子	"	3
	COLLEGE BLDG.	椅 子	
D タイプ		"	52
E "		"	16
机			
B タイプ		"	40
C "		"	12
教室椅子		"	600
教室机		"	600
キャビネット		"	46
ロッカー		"	4
長椅子		"	11
テーブル		"	5
教卓			
A タイプ		"	4
B "		"	16
生徒実験台		台	24
流し台		"	8
観察台		"	8
準備台		"	12
備品棚		個	32
黒板	板	16	

建 物	家 具	単 位	数 量
HOSTEL BLDG.	ベッド	台	300
	椅子		
	Dタイプ	個	4
	F "	"	110
	G "	"	300
	机		
	Cタイプ	"	4
	D "	"	300
	テーブル	"	19
	ロッカー	"	1
	長椅子	"	32
	テーブル	"	16
	書類ケース	"	1
	衝立	枚	2
食器棚	セット	1	
HEALTH CENTER	ベット	台	2
	診察台	"	2
	衝立	枚	2
	医療器テーブル	個	2
	医療器棚	"	2
	キャビネット	"	1
	CAFETERIA	椅子	
Fタイプ		個	120
テーブル		"	20
食器棚		セット	1
WORK SHOP	教室椅子	個	40
	教室机	"	40
	教卓		
	Bタイプ	"	1
	黒板	板	1
	事務机		
	Cタイプ	個	5
	椅子		
	Eタイプ	"	1
	D "	"	5
	スチールロッカー	"	2
	書類ケース	"	1
棚	"	1	

機器リスト

機	器	単位	数量
事務機器	タイプライター(電動)	台	4
	タイプライター(手動)	／	6
	計算機	／	10
	複写機	／	2
	小型複写機	／	4
	複写機用紙	一	一式
	印刷機、輪転機	台	2
	製版機	／	2
	同用紙	一	一式
	掲示板	板	7
医療機器	背筋力計	セット	1
	肺活力計	／	1
	視力検査機	／	1
	血圧計	／	1
	身長計	／	1
	体重計	／	1
	座高計	／	1
	オーディオメーター	／	1
	握力計	／	1
	医療器機(聴診器、etc.)	／	1
	手洗鉢	個	2
	枕	／	2
	タオル掛	／	2
	脱衣箱	／	2
	冷蔵庫	台	2
	薬品	セット	1
	消毒器	／	4
救急カバン	／	2	
実験機器	化学天秤	台	2
	上記天秤用分銅	セット	2
	化学天秤	台	6
	上記天秤用銅	セット	6
	上皿天秤	台	8
	自動台ばかり	／	2
	上皿自動ばかり	／	8
	流量計	／	4
	ビト一管	／	4
	最高最低温度計	／	36
	乾湿球湿度計	／	36
	自記雨量計	／	1
	雨量計	／	2
	雨量計用貯水瓶	個	2
	蒸発計	台	2
	ロビッチ自記日射計	／	1
	ジョルダン日照計	／	2

機	器	単位	数量	
実 験 機 器	百葉箱	個	2	
	PHメーター	セット	2	
	水素イオン濃度比色測定器	＃	2	
	土壌酸度測定器	＃	2	
	藤田式水質検定器	＃	2	
	マイクロトーム	＃	1	
	顕微鏡（生物）	台	10	
	全 上	＃	10	
	蒸溜装置	セット	1	
	加湿器	台	2	
	ミキサー	＃	2	
	定温乾燥器	＃	2	
	線虫淘汰装置	セット	1	
	ユッホ式蒸気消毒器	台	1	
	無菌器	＃	1	
	ポット	＃	20	
	ジュースー	＃	2	
	万能かくはん器⊕モーター	＃	2	
	純水製造装置	＃	1	
	遠心分離器	＃	1	
	真空ポンプ	＃	2	
	電気湯せん器	＃	2	
	恒温水槽	＃	1	
	坩堝炉	＃	1	
	土壌硬度計	＃	1	
	CO ₂ メーター	＃	1	
	滴定装置	マイクロキルダール 電源定量装置 分離装置	セット	1
	土壌分析用フルイ、分析用フルイ		個	
	ロビンソン風速計		台	1
	レッドラット粘度計		＃	1
	検土杖		＃	2
	採土円筒		本	20
	土壌淘汰分析装置		セット	1
	土壌容積比重測定円筒		本	2
	土壌最大容水量測定円筒		＃	2
	土壌毛細現象測定器		台	2
	土壌透水通気測定器		＃	2
	土壌置換容量測定装置		＃	2
	テンションメーター		＃	2
	リットル重測定器		＃	2
	穀粒ばかり		＃	2
	葉片打抜器		＃	2
	果実硬度計		＃	2
	赤外線水分計		＃	2
	赤外線水分計用試料粉碎機		＃	2

機	器	単位	数量
実 験 機 器	理 研 式 簡 易 水 分 計	台	2
	ガ ス パ ー ナ ー	＼	30
	水 温 計	＼	2
	透 視 度 計	＼	2
	イ オ ン メ ー タ ー	＼	1
	イ オ ン 電 極	＼	1
	溶 存 酸 素 測 定 器	＼	1
	体 積 計 フ ラ ス コ	個	200
	＼ メ ス ビ ベ ッ ト	＼	200
	体 量 計	＼	200
	試 験 管	＼	400
	フ ラ ス コ	＼	400
	ビ ー カ ー	＼	400
	駒 込 ビ ベ ッ ト	＼	400
	ラ ル ト ラ マ イ ク ロ ビ ッ ト	＼	100
	試 験 管 台	＼	28
	同 乾 燥 管 台	＼	4
	標 準 比 重 計	＼	4
	比 重 瓶	＼	100
	土 壤 用 比 重 計	台	50
	オ ス ト ワ ル ド 比 重 瓶	個	50
	棒 状 温 度 計	＼	50
	デ ン ケ ー タ ー	＼	4
	ク ロ マ ト グ ラ フ 装 置	セ ッ ト	1
	ア ル コ ー ル ラ ン プ	台	50
	採 水 瓶	個	2
	試 験 管	＼	100
	フ ラ ス コ	＼	50
	蒸 発 皿	＼	50
	試 験 管	＼	4
	砂 皿	＼	50
	ロ ー ト 台	台	20
	三 脚 台	＼	50
	ビ ュ レ ッ ト 台	＼	20
	ピ ン セ ン ト	個	50
	刷 毛	＼	100
	キ ー ロ ー ビ ー カ ー	＼	20
	ホ ー ロ ー タ ッ ク	＼	20
	ホ ー ロ ー バ ッ ト	＼	20
	ポ リ 洗 浄 瓶	＼	50
	ポ リ エ チ レ ン 細 口 瓶	＼	50
	広 口 瓶	＼	50
	ビ ー カ ー	＼	50
	漏 斗	＼	20
	ポ リ エ チ レ ン 計 量 カ ッ プ	＼	20
	磁 製 グ ー チ 坩 堝 フ ル イ キ	＼	20
	細 口 試 薬 瓶	＼	100
広 口 ＼	＼	100	

機 器		単 位	数 量
実 験 機 器	揮発瓶	個	50
	油 瓶	〃	50
	共通摺合せ瓶	〃	50
	集気瓶	〃	50
	濾過瓶	〃	10
	標本瓶	〃	10
	角形標本瓶	〃	10
	漏 斗	〃	50
	角型ねじ口滴瓶	〃	100
	工 作 機 器	大工道具	セット
同金物		〃	1
溶接機		台	1
キャブタイヤコード		セット	1
遮光面		〃	1
ホルダー		〃	1
手袋(皮)		〃	1
溶接棒		Kg	20
ボール盤(卓上)		台	1
切断機		〃	1
バイト、カッタードル類		〃	1
スパナレンチ工具類		セット	1
研磨機		台	1
サンダー		〃	1
電気ドリル		〃	1
万力		〃	2
作業台		〃	1
工具収納タナ		〃	1
炉		〃	1
金 敷		〃	1
ハンマー類		セット	1
火箸類		〃	1
チェーンブロック		〃	1
ジャッキ		〃	3
作業工具		〃	1
スコップ		本	1
クワ		〃	1
ツルハシ		〃	1
メガー		〃	1
ドライバー、ペンチ類		セット	1
テスター		台	1
アーステスター		〃	1
相回転計		〃	1
安全帯		本	2
保安帽		個	2
安全靴		ソク	2
安全手袋		ソク	2

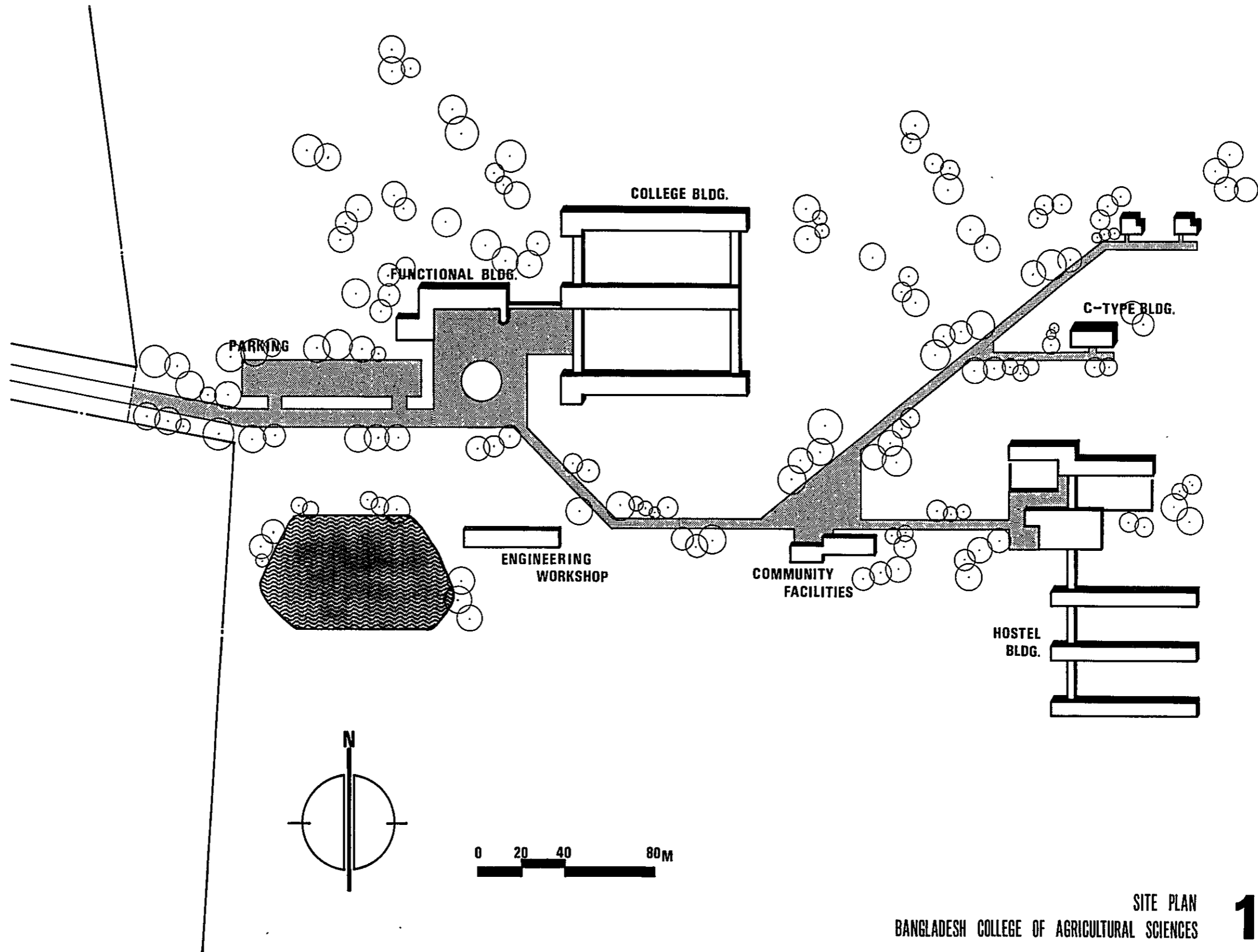
車輛リスト

機 器		単 位	数 量
車 輦	軽トラック	台	2
	マイクロバス	・	2
	乗用車	・	2
	4輪駆動ステーション ワゴン	・	2

4-7 基本設計図

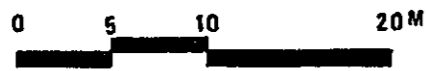
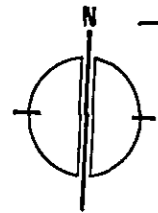
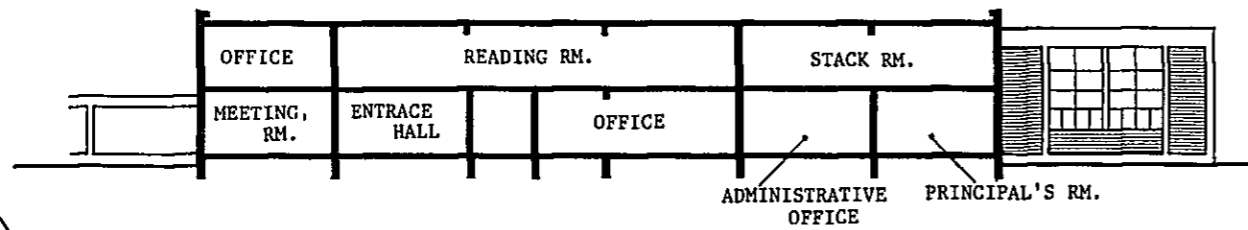
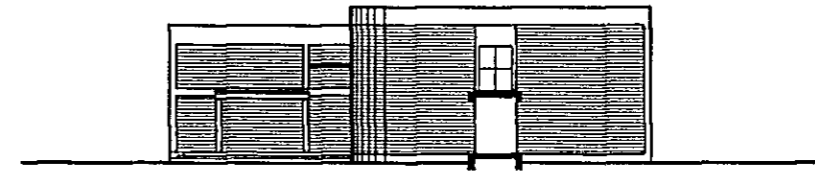
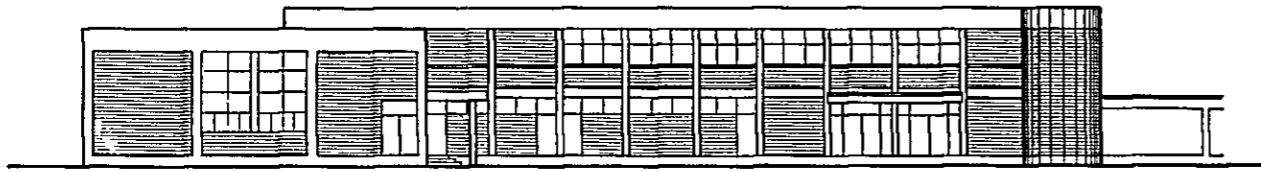
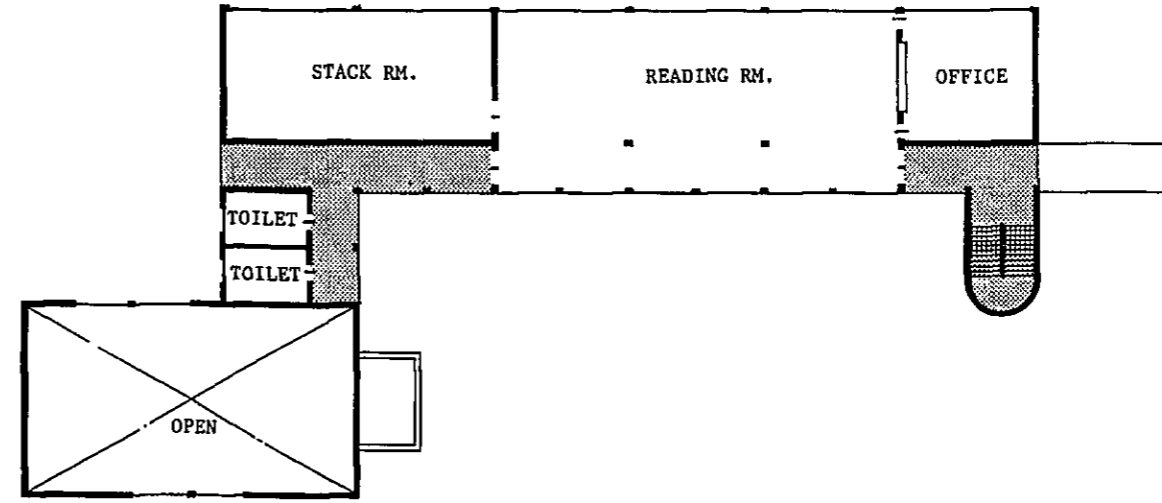
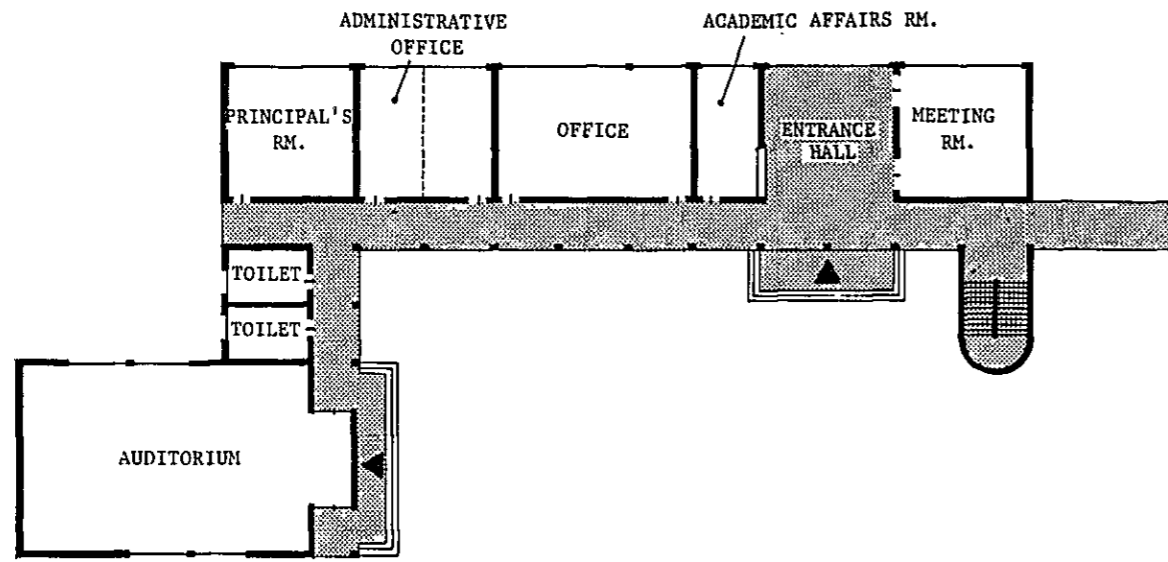
図面リスト

1. SITE PLAN.
2. FUNCTIONAL BLDG.
3. COLLEGE BLDG. GROUND FLOOR PLAN.
4. COLLEGE BLDG. 1ST FLOOR PLAN.
5. COLLEGE BLDG. ELEVATION & SECTION.
6. COMMUNITY FACILITIES.
7. HOSTEL BLDG. GROUND FLOOR PLAN.
8. HOSTEL BLDG. 1ST FLOOR PLAN.
9. HOSTEL BLDG. ELEVATION & SECTION.



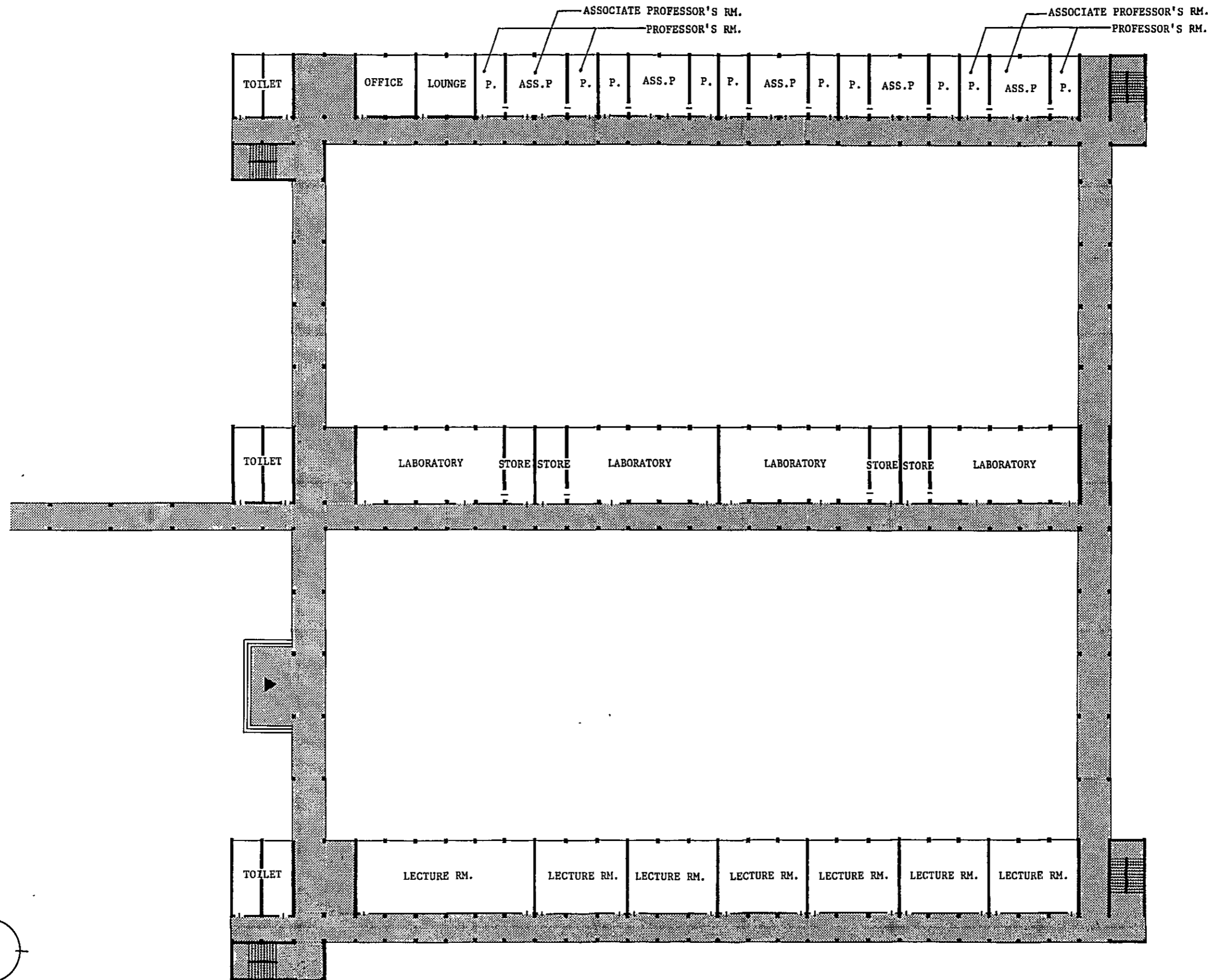
SITE PLAN
 BANGLADESH COLLEGE OF AGRICULTURAL SCIENCES

1



FUNCTIONAL BLDG.
BANGLADESH COLLEGE OF AGRICULTURAL SCIENCES

2



COLLEGE BLDG. GROUND FLOOR PLAN
 BANGLADESH COLLEGE OF AGRICULTURAL SCIENCES

3