

第2章 プロジェクトの周辺状況

第2章 プロジェクトの周辺状況

2-1 当該セクターの開発計画

2-1-1 上位計画

モンゴル国は、1992年の新憲法で、社会主義から民主主義へ、計画経済から市場経済への移行を表明したが、移行に必要な知識・財政・人材の欠如と、旧ソ連からの金融・技術支援の停止、コメコン体制の解消などにより、経済状況はむしろ悪化した。このため、IMF、世銀等との協議に基づき経済体制の構造調整が実施され、1994年を境にモンゴル経済は徐々に安定化の軌道に乗り始めた。かかる状況下、「国家開発計画中期計画(1996~2000)」が策定され開発計画の方向性が示された。その中においては、国の状況を経済危機からの脱出と経済安定への移行段階ととらえ、民主化と市場経済化政策及び人的資源開発が柱となっている。

1996年の新政権は、従来の財政改革、民営化、規制緩和などの市場経済化政策を見直し、「改革アジェンダ21」の策定により新たに開発計画の長期的展望を示した。ここでは、民間資本や外資の一層の導入と、天然資源関連産業(鉱業、観光業、畜産物加工産業等)の振興により、2020年までに一人当たりGDPが中進国並みの1万3,500米ドルになり、経済的自立を確立すると予測している。その後、1997年には中期経済開発計画である「経済改革セクター戦略1998-2000」を策定、5~6%の年間成長率を達成するために以下の施策が不可欠であるとしている。

- ① 投資拡大のためのマクロ経済の安定化(銀行制度の確立、インフレ率の低下)
- ② 経済構造改革と民間部門の役割の強化(信用制度確立の為の法制度整備、国有企業の民営化)
- ③ 行政機構改革(税制改革、財政制度改革、年金・社会保障制度改革、公企業改革)

加えて、これらの目標を達成する為に人的資源の開発は不可欠の要素であり、特に市場経済化に伴う行政・経済運営手法の迅速な改善や、都市インフラ拡充のための技術面での対応など、変革を担う人材の養成を市場経済化移行の成功をにぎる鍵として最優先の課題とした。

一方、教育の分野では、市場経済移行後に、経済状況や行政機構・教育制度の混乱のため就学率が以前より低下するなど従来の教育諸条件の維持が困難となった。1994年、アジア開発銀行(ADB)の答申に基づき「モンゴル人材開発と教育改革プロジェクト・マスタープラン」が策定され、これにより以下の6項目が今後の教育改革の主要な活動分野とされた。

- ① 全国的な基礎教育・中等教育の維持強化
- ② 国家開発に適合した高等教育の効率化
- ③ 職業教育の制度改革及び合理化

- ④ 不登校児童生徒に対する適切な教育機会の提供
- ⑤ 教育マネージメントの改善
- ⑥ 科学・教育省の機能強化

また、このマスタープランでは市場経済化に沿った教育政策の方向性として、教育機関の自主事業実施による自己財源確保の奨励、職業教育・高等教育分野への民間資本誘致の奨励を掲げている。これとともに1991年の教育法が見直され、1995年「新教育法」として制定され、基礎教育、高等教育、教育行政といった分野での業務、規則、責任の所在が明確化された。さらに教育セクターの合理化、効率化を一層推進するために「モ」国政府は1997年に「教育改革基本方針」を策定し、全レベルの教育標準を改善し、授業を生徒本位のものとする他、自由競争の原理を持ち込むことによって、学校教育の質を向上させる必要があるとしている。

「モ」国の教育分野は科学技術教育文化省(以後「科学教育省」ないしは MOSTEC)により管轄されており、教育制度および基礎統計は以下のとおりである。

教育制度

サブセクター	就学年齢	概況
① 就学前教育	3~7歳 (7年)	<ul style="list-style-type: none"> ・幼稚園での教育 ・授業料無料、食費徴収
② 初中等教育	8~18歳 (10年)	<ul style="list-style-type: none"> ・新教育法により、6・2・2制から4・4・2制に変更 ・初等教育4年/前期中等教育4年/後期中等教育2年 ・前期8年が義務教育
③ 職業技術教育	16歳~ (2~5年)	<ul style="list-style-type: none"> ・職業技術学校による教育、8年間の義務教育終了者を受け入れ ・初級コース 2~2.5年、その後職業タイプコース1~3年(20~30%) ・総学生数の60%以上が女性
④ 高等教育	18歳~ (4年以上)	<ul style="list-style-type: none"> ・大学での教育、初中等教育終了者を試験により選抜 ・学士(4年)、修士(学士+1~1.5年)、副博士(修士+2~3年)、博士(副博士+a年)過程
⑤ ナショナル教育	児童~ 成人	<ul style="list-style-type: none"> ・旧教育法により規定。1997年国家計画により制定される ・学校中退者の学校復帰が当初の目的 ・現在は成人対象の識字教育、職業訓練、保健衛生教育、環境教育が主

モンゴル国教育基礎統計(1995年~1998年、出所：科学教育省統計1999)

項目	内訳	年度			
		1995-96	1996-97	1997-98	1998-99
① 就学前教育	施設数	660	667	660	658
	園児数	64,086	67,972	70,035	73,955
	教員数	2,004	2,998	2,985	3,015
② 初中等教育	初中等学校の総数	664	658	645	630
	初中等学校就学生生徒総数	403,847	418,293	435,061	447,121
	中等学校教員総数	19,411	20,090	18,511	18,118
③ 中等職業技術教育	中等職業技術学校数	34	33	38	38
	中等職業技術学校就学生生徒数	7,987	11,308	12,320	11,650
	中等職業技術学校教員数	495	767	742	656
④ 高等教育	国立大学及び専門学校数	29	29	29	33
	学生数	29,167	31,391	35,229	46,185
	教員数	2,693	2,683	2,779	3,261
	私立大学及び私立専門学校数	41	51	57	71
	学生数	8,930	11,861	14,405	19,087
	教員数	383	522	617	925
	全学生数に占める割合(%)国立/私立	78.0/22.0	74.0/26.0	72.0/28.0	70.8/29.2

「モ」国はもともと教育を国家発展の基礎と位置付ける教育熱心な国であり、現在も従前の教育レベル、技術レベルの実績をベースに、政治・経済体制の変革にあわせた教育改革がすすめられているが、教育行政の中核を担う科学教育省自身の実施体制がいまなお機能強化を迫られており、かつ、いずれの教育サブセクターにおいても教育施設・設備・機材の老朽化や教師数の不足、教育事業予算の不足といった共通の課題を抱えている。近年は教育の諸分野に対してアジア開発銀行やユネスコ等から支援を受けており、これからの教育行政にこれらの国際機関や援助国の考え方が相当反映されていくと見られている。

高等教育機関においては、新教育法により國の発展を推進する最も重要な教育サブセクターと位置付られ、1995年新たに高等教育法が制定された。これにより単位制の導入など西側の教育システムへの移行が開始され、市場経済化のなかで新しい分野の学問・技術を習得した専門家の養成が大学に期待されるようになった。同時に職業教育的側面も強調され、新たな人材教育を実現するためには、カリキュラムや教授法の見直し、教育施設・機材の改善が必須とされた。また、教育の自由化の方針により、各大学における教育内容やカリキュラムの決定に大幅な裁量権が認められるようになり、このことが私立大学の増加を促した。

高等教育の具体的な重点改革事項としては以下の項目が掲げられている。

- ・ 合理化：効率的な組織・体制の強化、研究機関の統一化、学部のあり方の見直し
- ・ 自治化：学資ローンの整備、市場経済化に即した民間の高等教育機関の設立促進
- ・ 効率化：財務体質の強化、教授陣の再教育、カリキュラムの再検討、図書館の充実、
　　海外での高等教育機関の確保(留学先)
- ・ 経営技術の強化：企業家育成のための民間と提携した行政・経営の開発プログラム
　　強化

高等教育機関としては現在、6の国立総合大学、27の国立単科大学、71私立の大学がある。進学者は年々増加しており1998~99年実績で約6.5万人(国立+私立計)と初中等教育学生総数(44.7万人)の約15%となっている。1992年以前は旧ソ連のシステムに倣って5年となっていた就学期間(学士)は現在4年である。

以上述べたとおり、高等教育セクターは、市場経済化を担う人材養成が求められているにもかかわらず、予算面と人材面の不足により、市場経済社会に見合った実践的な教育カリキュラムの不備、理論偏重型の教授法、教員再教育制度の不備、施設・機材の不足などの問題を抱えている。モンゴル国の中でも、優秀な人材が集まるモンゴル国立総合大学(NUM)では、すでに社会人を対象としたビジネスコースを実施しているが、講師陣は量的にも、いまだ不充分な状況にある。したがって、本プロジェクトでビジネスコース、日本語コースの実施のために、必要な施設の建設と機材調達を行うことは、市場経済化移行に伴うニーズに見合った人材を育成するという大学の役割に寄与するものである。

2-1-2 財政事情

1990年を機に、「モ」国の経済は、それまでの社会主義・計画経済から民主主義、市場経済に移行を開始したが、旧ソ連やコメコン諸国からの支援がなくなり、一時的に急激なインフレ(1992年に300%を超える)とマイナスの経済成長になった。しかし、IMF、世界銀行による経済構造調整をはじめとする西側諸国、国際機関の支援のもと、市場経済化の具対策(民営化、価格の自由化、統制の撤廃、財政改革等)と援助機関からの支援によるインフラの改修、食料増産が進められた。加えて、1993年制定の新外交投資法により、天然鉱物資源開発への外資の誘致等が推進され、市場経済移行当初に混乱が見られた経済も着実に回復をしだした。

経済成長率では、農業生産、鉱産物を中心とする輸出の回復により、1994年以降はプラスの成長に転じ、1996年に若干の後退をみたが1997年にはGDP成長率3%に達した。物価上昇率においても、実態経済の回復、通貨供給量の伸びの抑制によりインフレ率は1997年末には20%まで低下した。

貿易収支については、経済体制の移行後、一時的に輸出、輸入ともおちこんだが、その後の経済調整の結果それぞれ増加に転じた(1994年輸出367百万ドル 輸入371百万ドル、1995年輸出486百万ドル 輸入489百万ドル)。1996年は景気の低迷により輸出が伸び悩んだことから、貿易収支の赤字は対前年比約20倍と急増し、その後も赤字巾が拡大傾向にある(1996年赤字88百万ドル、1998年赤字155百万ドル)。援助資金の活用を背景に、対外債務は伸びているが(1996年524百万ドル、1997年717百万ドル)、債務返済比率は10%台の水準で推移している。

当該セクター(MOSTEC)の予算と国家予算に占める割合及び支出内訳は次表による。金額については国家予算に連動して高い伸びを示しており、割合は1995年以降ほぼ15%と高い数値となっており(1995年分野別構成の最大値)、教育分野が予算の上でも重要な位置付を与えられていることを示している。

一方、支出内訳の中で大きな割合を占めているのは、人件費・社会保険費と暖房費であり、ここに「モ」国の教育予算上の特徴が表われている。学校施設の建設や修繕及び教育機材の更新に当てる額は、これらに比較するとかなり低い数値となっており、教員の待遇改善がより緊急の課題となっている現状からは、この傾向が今後も継続すると予想される。

国家予算と MOSTEC 予算 (予算年度1月から12月 モンゴル統計局資料より 単位 million Tg.)

	1994	1995	1996	1997	1998
国家予算	101,326.1	149,349.9	211,264.6	287,648.7	324,791.1
MOSTEC 予算	16,439.0	23,525.3	31,188.4	42,161.0	47,815.5
割 合	16.2%	15.7%	14.7%	14.6%	14.7%

MOSTEC 支出内訳と割合

(MOSTEC 資料より 単位 : 億 Tg)

	1995 年	1996 年	1997 年
支出総額 (%)	253.3 (100)	336.7 (100)	421.4 (100)
人件費・社会保険費 (%)	117.2 (46.2)	161.8 (48.1)	211.4 (50.1)
暖房費 (%)	48.3 (19.1)	64.5 (19.1)	92.7 (22.0)
水道・電気 (%)	12.9 (6.1)	19.0 (5.7)	27.3 (6.5)
その他経費 (%)	64.1 (25.3)	76.6 (22.7)	74.5 (17.7)
建設・修繕・機材 (%)	10.8 (4.3)	14.8 (4.4)	15.5 (3.7)

高等教育機関の予算は MOSTEC の予算にふくまれ、NUM の予算もこれにふくまれているが、 MOSTEC から支出される額は、NUM の全体予算の 15~20% にすぎず(1998 年で全体予算 1,596million Tg. に対して国庫支出 162million Tg.)、施設に必要な電気、水、暖房代のみがの国庫支出の対象になっている。大学に必要な人件費や一般の運営費は、授業料収入やその他大学独自の事業収入によることになっている。(詳細は 3-4-2 運営予算を参照)

2-2 他の援助国、国際機関の計画

「モ」国教育分野への援助概要は以下の通りである。下記機関のうち、ADB と TACIS が NUM への援助を実施している。

機 関	案 件 名	実 施 年 度	内 容	援 助 額
① アジア開発銀行 (ADB) ※ 中心的・最大 の協力機関	a. 教育分野開発政策 プロジェクト	1997~1999	教育省支援 : 教育管理能力強化/施設の効率的使用 人事の合理化/高等教育の民営化	UD650 万 (政策ローン)
	b. 教育分野開発 プロジェクト	1997~2002	教育管理能力強化 ・高等教育の質と改善 ・中等教育の効率と効果の改善	UD900 万 (投資ローン)
	c. 教育分野の管理 強化計画	1997~2000	教育省と中心的教育機関の効率・効率の向上 デザイン	UD97 万 (グラント)
② UNICEF (ユネスコ)	a. 地域に根ざした 初等教育	1997~2000	地方の中途退学児童に対するノンフォーマル教育 ・学習センターへの教材・機材供与	UD44 万 (ギーク)
	b. 小学校教員の 資質向上	1997~2001	中央・県レベルの教育機関の能力向上 ・セミナー、研修会、遠隔地教育実施	UD16 万 (グラント)
③ UNESCO (ユネスコ)	a. ゴビ砂漠婦人プロジェクト (ノンフォーマル遠隔地教育)	1992~	婦人に対する識学、保健衛生、職業技術の実施 ・ゴビ砂漠 5 県を中心とする 34 万世帯対象	UD170 万 (グラント)
④ UNDP (国連開発計画)	a. 貧困撲滅プロジェクト	1994~	組織強化と貧困対策政策のスムーズな実施 ・雇用創出による女性、農村住民の貧困緩和 ・社会保障制度の強化	UD3,300 万
	b. 就学前教育施設修復	1997~2000	全国約 400 校の施設改善	UD600 万
⑤ TACIS ※ 1990 年代、EU が母体となつて旧ソ連から 独立した国家へ技術援助を 実施する機関	a. 技術援助	1994~	人的資源開発 ・社会インフラ整備 ・中小企業振興支援	ECU800 万
	主な高等教育機関援助		NUM 管理部門強化 NUM 経済学部カリキュラム改革 技術大学高等教育情報システム強化 教育大学カリキュラム改革、教員研修	
⑥ デンマーク 国連開発庁 (DANIDA)	a. 初等・中等教育 開発計画協力	1993~1998	カリキュラム教授方の改善 ・教員の資格取得支援 ・教科書印刷、CPU 技術の指導協力	UD710 万

(1) アジア開発銀行(ADB)

1993年12月、アジア開発銀行(ADB)は、日本からの財政支援の下に、「人材開発と教育改革についてのマスタープラン(1994～1998)」を策定し、「モ」国教育省に答申した。これは、その後のモンゴル国の教育・人材開発分野のガイドラインとなった。

答申では、高等教育機関に対して以下の指摘を行った。

- ① 大学等の組織のマネジメント能力の強化を目的とし、大学の財政状態の改善・向上、経営管理情報ネットワークの整備を実施する。
- ② 大学の組織改革を目的に、人事のリストラクチャリングを実施し、解雇に必要な資金を出して余分な人員を排除して教職員の数を合理化する。
- ③ 教育分野への投資として、大学職員にパソコンを配備して、教育学術分野で情報交換を支援する。
- ④ モンゴル国立総合大学図書館に、図書検索システムを貸与する。

(2) 国連人口基金(UNFPA)

モンゴル国立総合大学経済学部で、人口統計学士の育成のため、4年生コースを設置、また、地方の人口問題担当専門家育成のための、短期研修の実施の支援をしている。

NUM と UNFPA が協同で実施のプログラムとして、人口統計学センターを設立(1992～1997)し、人口統計開発を政策に反映させるプロジェクト(1997～2001)がある。設立後、50名の人口統計専門家を育成した。

この人口統計学センターでは、保健省からの依頼で(1994,1996)D H S (Development Health Survey)を実施した。この調査は、単なる人口調査でなく、WID(Women In Development)、Gender(社会的性差)の視点による婦人の人口構成(地域別、年齢別、職業分野別)などの調査である。

(3) EU Tacis(Technical Assistance to Commonwealth Independent States : 1990 年 EU が母体となって旧ソ連から独立した国家に対して技術援助を行う機関)

高等教育機関における経済教育改革プログラムとして、NUM の経済学部を対象に、(1995～1998)次の改革プログラムを実施した。

- ① 学士号取得プログラムの刷新
- ② 経済学部へのコンピューター学科開設
- ③ 教師の知識・技能の向上のためのインターネットの導入
- ④ 学生自習センターの開設

その他に、英国マンチェスター大学との協同研究、学生の交流、国際シンポジウム、サマースクールの開催などを、NUM,Tacis, マンチェスター大学の3者で実施し、全ての高等教育機関の学士後、修士取得前の学生対象にマネジメント、経営構造改革をテーマとしたマネジメント・リフォームプログラムを実施した。

また、自然環境を担当する地学・地質学部で、Anthropology(文化人類学)を立ち上げるプログラムを実施している。

2-3 我が国の援助実施状況

有償資金協力案件と本プロジェクトとの関連は今までのところはない。

技術協力では、1998年度開発調査案件として、「市場経済化支援調査(第1年次)」が実施中である。

本プロジェクトに関しては、1998年9月にプロジェクト形成調査が実施され、1999年6月に技術協力事前調査が実施された。

教育セクターにおけるわが国の無償資金協力案件及び援助・技術協力は次表による。

無償資金協力案件

案 件 名	実施年度	供与限度額	案 件 概 要
国立外国语大学に対する LL 機材	1993 年度	0.46 億円	機材供与
初等教育施設整備計画	1999 年度	9.69 億円	施設建設・機材供与

援助・技術協力

案 件 名	実施年度	案 件 概 要
スフバーハル県第一中学校改修計画	1998 年	草の根無償 約 500 万円
MOSTEC への個別専門家の派遣	1999 年～(継続中)	教育政策アドバイザー
青年海外協力隊(JOCV)の派遣	1991 年～(継続中)	1999 年末で 38 名派遣中 17 名が教育文化部門

2-4 プロジェクトサイトの状況

2-4-1 自然条件

(1) 国土・地勢

モンゴル国は中央アジア東部、ロシアと中国の間に位置し、国上面積 157 万 km²(日本の約 4 倍)と人口 254 万人(1997 年統計)を有する内陸の過疎人口国である。国土全体は平均海抜 1,580m と高く、国土の 4 分の 3 は草地で、残りの大部分は砂漠地帯で占められており、農業に適した耕地はモンゴル北部の国土の 1% 程度にすぎない。資源としては、天然の草原を飼料とする家畜 3,300 万頭(1998 年統計)と、銅、金、モリブデンなどの鉱物資源が豊富である。

プロジェクトサイトのある首都ウランバートル市(UBC)は、国のはば中央北よりの 2,000m 級の山に囲まれた盆地にある。北緯 47° 55'、東経 106° 53'、海拔約 1,350m に位置し世界一寒い首都と言われている。総面積は約 470ha、人口は約 65 万人(1998 年)で、地方からの人口流入が続いている。

(2) 気候

国土のほぼ全域が寒さが厳しく乾燥した典型的な大陸性ステップ(草原)気候である。UBC周辺も1年の内ほぼ半分は平均気温が氷点下にあり、9月中旬から5月中旬までは暖房が必要である(都市暖房供給期間)。特に12月下旬から3月下旬までは現地で「ユス」と呼ばれる極寒の時期となり、最低気温は-40℃にも達する。7月からは国民の祝日「ナーダム」の時期になり、前後の月を含め快適な気候になる一方、最高気温が30℃を越えることもある。年平均降水量は250mm程度と少なく、6~9月に若干の降雨がある程度で、積雪も少ない。降雨には雷を伴うことが多い。湿度は40%~75%と年間を通じ空気が乾燥している。風向は年間を通じほぼ東向が多いが、4~6月には強風の時期となり、最大風速20m/秒程度の北西風が吹き、多量の黄砂が飛来する。

ウランバートル市気象データ(気象庁1999年等)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
月平均気温(℃)	-22.0	-14.5	-13.0	3.1	11.8	15.9	20.4	16.5	8.8	-0.5	-8.8	-18.4
最高気温(℃)	-2.6	-3.0	7.0	23.4	30.0	32.0	38.0	34.0	28.0	18.4	10.6	-4.0
最低気温(℃)	-34.4	-25.6	-26.2	-12.5	-1.4	4.0	9.0	1.0	-2.6	-16.1	-26.1	-30.4
降水量(mm)	2.0	3.0	8.0	9.0	15.0	79.0	59.0	48.0	61.0	7.0	8.0	3.9
湿度(%)	75	74	63	51	45	52	57	56	60	58	68	74
最高風速(m/s)	8	14	16	16	20	20	16	15	16	15	10	9

(3) 地震

国土全体が地震活動地域であり、耐震規準が定められている(詳細は3-3-2(3)構造計画参照)。「モ」国における地震の震源地は国土の西半分に集中しており、UBCを含む東半分では小型の地震が散発している。

(4) 建設予定地位置

敷地のあるモンゴル国立総合大学(NUM)のキャンパスは UBC の中心地域スマートル地区にある。スマートル広場を中心に展開している政府庁舎、UBC市庁舎などの官庁、各種博物館や外国语大学、技術大学など文化・教育、ビジネス施設から徒歩で数分のところに位置しており本施設の立地としては適地と考えられる。

(5) 地盤

敷地周辺の地盤は地表から約1mの粘性土層表土の下部が砂質粘土混じりの砂レキ層でN値が高く(30程度堅固)20ton/m²程度の地耐力が期待できる。凍結深度はGL-3.0m程度、地下水位は冬期約-3m、夏期には-2.5m程度となる。

2-4-2 社会基盤整備状況

(1) 建設予定地の概況

敷地はNUMの1号館と2号館にはさまれた約7000m²(間口約70m、奥行き約100m)の広さの土地である。南側は市の幹線道路で主たる交通手段であるバス路線ともなっているザロチョード通り、北側は大学の構内通路に面しており、双方の通り沿いに高さ約

2mのフェンスが設けられている。ザロチョーデ通りは幅員約20mの4車線道路で車道、歩道とも舗装状態は良好である。北側の構内通路は幅員約8m、簡易舗装であるがアクセス上の支障はない。敷地へのアクセスは現在のところ歩行者、車両とも北側フェンスのゲートからとなっている。東側、西側は開放されており1号館、2号館からは通用口を通じてアクセスが可能である。敷地はほぼ平坦で北側は空地となっているが、南側には稼動中の気象観測エリアが配置されているため、これから隔離距離を考慮した施設配置計画が必要である。構内通路沿いには既存樹木があり、南側道路歩道沿いには街路樹と1号館よりバス停留所がある。

敷地南側の気象観測エリアは30m四方をネットフェンスにより区画されており、内側に観測用ポール(5本、高さ10m)や百葉箱などが設置されている。データ収集や管理は自然保護省により行われており、世界気象機関に登録された国際的な観測地点である。わが国も無償資金協力や専門家派遣を通じて観測能力の強化支援を行っている。

(2) 周辺インフラ状況

NUMキャンパスの位置するスバートル地区はUBC市街地の中でもインフラ整備の最も進んだ地区のひとつである。各都市インフラ設備の供給については都市暖房の供給能力にそれほど余裕がない点を除き問題はない。

本施設の建設に必要な許認可の第一ステップとなる、ウランバートル市による「土地使用許可」についてはNUMが1999年12月17日付で取得した。取得に際しては暖房配管局より総暖房使用量を0.1Gcal/h(100,000kcal/h)以下におさえる条件が示されたが、その後の協議により最終的には計画施設が電気等による補助暖房を必要としない0.13Gcal/hに引き上げられた。その他のインフラ設備についても市当局の本計画設備概要の技術審査を経て供給経路・容量についてNUMにより2000年3月に許可を取得済みである。

(卷末資料編5参照)

(3) 電力引き込み

電力供給に関しては、ほぼUBC全域にわたって整備されている。當時±5%程度の電圧変動はあるが、市の中心部における停電はほとんどない。

計画施設には敷地東側に配置された既存電力サブステーションから低圧3φ4W380/220V 50Hzで地中埋設にて引込みが可能。

(4) 電話引き込み

敷地北東側に配置された既存電話ステーションより地中埋設にて引込み(5回線を計画)が可能。

(5) 給水引き込み

敷地北側の構内通路沿いに埋設された水道管80φより分岐引き込み可能。水圧は安定しており(2kg/cm²)、2階建てならば直結給水が可能。極めて少ないが、水不足による計画断水が夏期にある。

(6) 排水接続

敷地南側のザローチョーデ通り南側歩道に埋設された下水管 250φより、枝管 150φが道路を横断して敷地内に引き込まれており放流可能。雨水については降雨量が少ないことから特に排水管に接続しないのが現地では一般的である。

(7) 都市暖房引き込み

敷地北側に 150φの高温水配管が布設されているが、この管による暖房供給容量が限界にきているため、工事着工までに配管のサイズアップ(200φ)を大学側で行う予定である。これにより本計画施設に必要な全容量の 0.13Gcal/h が供給可能となる。

(8) その他

敷地西側大学 2号館より、有線ラジオが引き込み可能。また、敷地東側幹線道路に 700φの地下水排出管が布設されており、地下水対策として必要に応じてこの本管に地下水を排出することが可能となっている。

2-4-3 既存施設の現況

(1) NUM の既存施設

NUM の施設は、敷地面積約 36,000 m²の構内に主として 4 棟の講義棟（1号館から 4 号館、計約 35,000 m²）と 5 棟の学生寮（計約 15,000 m²）から構成されており、講義棟は鉄筋コンクリート造の 3~5 階建てでいずれも建築後 30 年以上を経過している。

組織・機構や内部機能の変遷にたいしては小規模な増築や部分的な改修により対応しているが、学生の急増やコンピュータの大規模な導入、あるいは図書館の中央化など、近年必要とされる変化については施設の老朽化・狭隘化により抜本的な対応が困難となり大学活動への支障が顕著になりつつある。

現在、講義棟や図書館棟の増築を中心としたキャンパス総合整備計画が進められているが、予算上の理由により具体的な実施時期については見通しがたっていない。

(2) NUM の既存教育機材

講義に活用されている教育機材として主なものは以下の通り。

パソコン、AV 機器、実験機器、事務機器等

新しい機器の導入や更新が大学側の期待通りには進んでいないため、かなり老朽化したものも多いが、維持・管理・整備状況は比較的良好である。

2-5 環境への影響

本計画実施に当たっては、NUM 既存施設を含めた周辺環境との調和に十分配慮する方針である。計画施設はキャンパスの空地部分に新たに建設するものであり、また施設機能や計画規模からも基本的に周辺環境への大きな変化や負の影響は少ないと考えられる。

本計画実施上の周辺環境に対する影響及び配慮事項は以下の通りである。

(1) 都市暖房への影響

敷地のあるスフバートル地区は都市暖房の容量に余裕がなく新たな大規模施設への供給が極めて困難な状況にあるが、本計画においては規模的に地区の供給能力に及ぼす影響がそれほど大きくないとの判断により、既存配管の一部拡張を条件として必要全容量の供給が認められた。

(2) 廃棄物の増加

センター活動に伴い書類等の事務廃棄物が現在より増加するが、量的には支障のない範囲と想定される。計画施設は厨房を持たないため大量の厨芥の排出はない。

(3) 気象観測エリアへの影響

観測への影響を避けるため、計画施設と観測ポール間には十分な離隔距離を確保し、建物の高さも基本的にポール高さ 10m以下に押さえることとする。また部分的に設ける勾配屋根は風の流れに対して影響の少ない形状とする。

(4) 樹木の伐採

駐車場を配置する関係での敷地北側の既存樹木を一部伐採する必要があるがレイアウトを調整し極力樹木の保全を図る。

(5) 工事中の振動・騒音、埃と交通障害

敷地が大学キャンパス中心部にあるため、本施設の工事が周辺環境へ与える影響には十分配慮する必要がある。適切な仮囲いによる騒音・振動及び埃の防護や低減化、工事車両の進入への安全上の配慮など、全期間を通じ既存施設での活動や日常動線に対して綿密かつ十分な対策を施すこととする。

2-6 関連施設の活動状況

(1) モンゴル国立総合大学経済学部上位コース

- ・ 上位コース : 経営コース、財務コース、簿記・会計コースの 3 コース
- ・ 受講者数・期間 : 約 20 名/コース、1 年制(6 月～9 月)、週 4 日、6 時間/日
- ・ 受講料 : 300 ドル/年
- ・ 講師 : モンゴル・マネジメント・アソシエーション会員(民間企業の経営者・管理者)
- ・ 受講者 : 公務員、民間の企業人を対象、経済学部以外の大学卒が多い
- ・ 応募状況 : 定員の 2 倍、口コミで募集(広報すると申込みが増え過ぎる)
- ・ 資格の授与 : 修了書は発行するが、資格は生じない
- ・ 施設 : 経済学部の学部授業の空きの教室を使用

(2) モンゴル国立総合大学国際関係学部日本研究学科夜間コース

- ・ 期間 : 2 年制、48 週/年、週 3 日、17：40-20：30
- ・ 受講者数 : 56 名、1 年 2 クラス×21 名、2 年 1 クラス×14 名
- ・ 受講料 : 300-350 ドル/年
- ・ 講師 : 日本研究学科の教師 8 名が担当(日本語教師会会員)
- ・ 受講者 : 留学を目的とした大学生、大学受験の高校生、税関職員、ツーリスト、日系企業の社員
- ・ 応募状況 : 新聞などで募集すると増えすぎる、大学の玄関で広報を貼出して 1 週間で締め切ると 50 人ぐらいになる
- ・ 資格の授与 : 卒業証明書を発行
- ・ 施設 : 国際関係学部の学部授業の空きの教室を使用

(3) USAID

- ・ 設立 : 1997 年、USAID の同窓生によって設立
- ・ 決められたコースはなく、ビジネス関連の講演やセミナーを実施。
- ・ 講師はイベントごとに決めている
- ・ 受講料は無料
- ・ 施設 : マルチパーパス・ルーム 席数 60 席(事務所ビルの一角を借用)

(4) ロシア文化センター

- ・ 設立 : ロシア政府の機関、ソ連の時代に設立し 50 年以上経過
- ・ ロシア語上級コース
- ・ 受講料 : 200 ドル/月
- ・ 施設 : 階段教室 120 席、大ホール 500 席等、施設の利用者は少ない(独立建物)

(5) ESPI(English for Special Purpose Institute)

- ・ 設立 : 1990 年 UNDP により設立、1993 年英国が運営、1996 年より NGO によって運営。1999 年 IHL (International House London) の認定校となる。
- ・ 受講者数 : 年間 1000 人の修了者、8 週間コース、14 週間コース
- ・ 講師 : フルタイム 10 名(英国人 2 名)、パートタイム 3 名
- ・ 受講料 : 8 週(8 時間/週)コース 100 ドル 14 週コース 250 ドル
- ・ 施設 : 自習コーナー、図書コーナー、ラーニング、L.L.18 セット、カフェテリア、喫煙コーナー(独立建物)
- ・ 資格 : 卒業証明書

(6) モンゴル文化教育大学(The Soyol Erden University,日本語選科大学)

- ・ 設立 : 1996 年
- ・ 学生数 : 248 人(1 年 96 人、2 年 74 人、3 年 48 人、4 年 30 人)
- ・ 教師数 : 日本語教師 11 人(日本人 6 人)
- ・ 授業料 : 300-350 ドル/年
- ・ 施設 : 図書室 15000 冊、L.L.教室 24 席、コンピューター教室 9 台、24 席/クラス

(7) MBDA(Mongolian Business Development Agency)

- ・ 設立 : 1994 年,NGO として設立。EU Tacis の支援を受けている。
- ・ 一般英語コース : 10 週(5 日/週、2 時間/日)
 - 受講者数 : 午前 15 人、午後 15 人、夜間コース 15 人
 - 授業料 : 59 ドル/コース
 - 施設 : 3 教室
- ・ ディプロマ・ビジネス・コース
 - 期間 : 2 年
 - 受講者数 : 昼間コース 15 人、夜間 15 人
 - 授業料 : 300 ドル/年
 - 施設 : 1 教室

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 プロジェクトの目的

1995年に制定された「高等教育法」では、市場経済化の社会ニーズに見合った役割が、大学に求められている。それは、市場経済化に必要な人材の教育を実現するための、カリキュラムと教授法の見直しと、教育施設・機材の改善である。本プロジェクトの実施機関であるモンゴル国立総合大学(NUM)では、他の援助機関(EU Tacisなど)からの支援をうけて、経済学部の教育改革を行っており、社会人対象にビジネスコースも実施するなど、市場経済化に対応しうる人材育成の努力をしている。しかし、施設・機材、講師陣や講義内容について量的に質的にもまだ不十分な状況にある。

本無償資金協力は、NUM がすでにすすめている市場経済化に必要な人材育成を補完すべく、実務重視のビジネスコースの実施に必要な施設と機材を提供し、合わせて日本語コースの実施や日・モ交流促進事業を実施するための施設・材料を整備することによって、「モ」国の市場経済化のための人材育成と日本・モンゴル両国の相互理解の促進を図るものである。

3-2 プロジェクトの基本構想

3-2-1 基本コンセプト

日本センターは「モ」国その他にもベトナムを始め、複数のアジアにおける市場経済移行国での設立が計画されており、それらに共通するコンセプトは以下の通りである。

- (1) センターは小規模、かつ機能的、経済的なものを目指すこととし、極力華美、過大にならないよう留意する。
- (2) センターは、広く一般市民に開かれた場とする。このため先方の要請に配慮しながらも、アクセスの容易さを優先にし、セキュリティはできるだけ目立たない形で確保する。
- (3) センターは年齢・国籍を問わず、誰でも利用できるものとする。但し、センターを全面的に開放するのではなく、ゾーンによりアクセス可能な対象者を限定する。また障害者にも優しい施設を目指し、バリアフリーに配慮した建築とする。
- (4) センターは、中・小規模のセミナー、講演会を実施することを想定とした施設とし、フロア面積の目安は約 1,000 平米を標準とする。規模の大きなセミナー等の開催や特殊設備を必要とする公演等については、センター以外の施設を利用して実施する(全ての活動をセンター施設で実施することは想定しない)。センター外での活動を活発化させることで現地との協力・交流、センター広報にも繋がることを期待する。

- (5) センターは「日本の顔」となることが期待される施設である。外観や内装等については、予算に影響を与えない範囲において「日本らしさ」を表現できるよう工夫するとともに、調度品は努めて暖かみのあるものを選定する。また可能な限り、環境に配慮した建築とする。

3-2-2 施設の基本構想

本施設は、機能別に3つのゾーンに分けられ、それぞれ以下のような諸室で構成される。

(1) 交流・ロビーゾーン

一般開放ゾーンで来館者へ各種の情報を提供する。

- ・ 交流ロビー：展示、映像・休憩用スペース。
- ・ 図書室：閲覧、視聴覚ブース、インターネットブース、書庫等。

(2) 研修ゾーン

日本語及びビジネスの各種コースを実施する。

- ・ 多目的スペース：150人対象、講演会、映写会等、3分割使用可能
- ・ セミナールーム：30人対象×2室、2室一体使用可能
- ・ パソコン研修室：15人対象、コンピュータ実習用
- ・ 交流室：日本文化の紹介・体験、2分割可能
- ・ ジャパンクラブ室：帰国研修員や日本語教師会等の事務局スペース、8人対象

(3) 管理ゾーン

センターの管理運営に必要な諸室

- ・ 所長室：2室+秘書室
- ・ 応接室：接客、小会議用
- ・ 事務室：7人対象、管理スタッフ用
- ・ 会議室：16人対象、全体会議用
- ・ 講師室：8人対象、日本語、ビジネス各コースの講師用

3-2-3 機材の基本構想

センターの活動や各室の機能に必要な以下の機材を計画する。

- (1) コンピュータ：パーソナルコンピュータ、研修用、運営管理用
- (2) 視聴覚機材：視聴覚情報の提供、交流ロビーや多目的室等に設置
- (3) 事務機器：教材等の作成や通信用、コピー機、ファクシミリ
- (4) 家具：
 - ・ 交流・ロビーゾーン：大型テレビシステム、展示パネル、書架、図書室家具、パソコン等

- ・ 研修ゾーン : 講義机・椅子、プロジェクター、映写機、パソコン等
- ・ 管理ゾーン : 事務机・椅子、コピー機、パソコン等

3-3 基本設計

3-3-1 設計方針

(1) 自然条件に対する方針

1) 気候への対応

- ・ 9月中旬から5月中旬までの同時期の平均気温が-5℃という長く厳しい冬の気候を踏まえ、高い断熱性能と効率的な暖房設備を有する施設計画とする(壁の熱貫流率K値=0.255W/m²·deg·h採用。通常の約4倍の性能)。また、居住性と暖房効率の点より主要室は極力北向きを避け日射の導入を考慮した配置とする。出入口には屋外からの冷気の侵入を抑制するため風除室、前室を設ける。
- ・ 夏は短く一般的な例に準じ冷房設備は計画しないが、暑さ対策として窓は開放可能かつ防虫網付きとする。

2) 地震に対する方針

- ・ モンゴル国耐震基準により建築物が求められている耐震性を確保する。
(ウランバートル市:震度7地域、地表面加速度100gal程度。)

3) 地盤に対する方針

- ・ 深い凍結震度(約3m)を考慮した建物の支持地盤の設定と経済的な基礎計画とする。
- ・ 近年市内の地下水位が上昇傾向にあるため構造計画においては建物にかかる浮力を検討し、施工計画では掘削工事時の湧水に配慮する。

4) 避雷対策

- ・ 落雷の頻度がかなり高いため現地の基準に準じて避雷設備を設置する。
(6~8月にかけて20日程度の雷雨日数となる。)

5) 敷地立地への配慮

- ・ 敷地は十分な広さを持ち大学キャンパス内の一等地である。将来の増築や整備計画を尊重し、本センターの設立がキャンパス環境の向上につながる施設計画とする。
- ・ 敷地の両側に位置する大学1号館、2号館の階数はそれぞれ3階建て、4~5階建てとなっている。本センターの階数は、両施設をはじめとする周辺施設との調和や敷地の有効活用、施設規模と運営のしやすさ、無理のない建設工期などを総合的に判断し2階建てとする。

(2) 社会条件に対する方針

1) アクセスの容易な施設

- ・ センターは広く一般に開放される施設である。建物配置が前面道路より後退した位置となるため、外構計画は敷地外部からの施設の認識しやすさ、アクセスのしやすさを重視し、敷地の南北にエントランスゲートを設ける。

2) わかりやすくセキュリティ管理が容易な施設

- ・ 本センターは、多くの来館者が想定される施設である。明快な館内構成とし、一般来館者、受講生にはわかりやすく、管理スタッフには運営・セキュリティ管理が容易な施設計画とする。
- ・ 敷地への進入管理のためゲート部分には門扉を設け、施設1階の窓は防犯格子付とする。

3) バリアフリーへの配慮

- ・ 利用者層をより広げ、同時に日本の先進的な建築を示すためバリアフリーを検討する。
- ・ 具体的にはセミナー室(多目的室)を1階に配置し、車椅子便所(多目的便所)を設置する。建物の出入口部分にはスロープを設けることとする。

4) 日本らしさへ配慮

- ・ 建物外観は現地風土になじみ、親しみやすく、同時に日本的な雰囲気が感じられる表情とする。
- ・ 屋根の一部を特徴的な勾配屋根とし、外壁面は水平ラインを強調した意匠とする。
- ・ 交流室は使用形態を勘案し、木質仕上げを基調とした和室的空間とする。

5) 駐車場の設置

- ・ UBC市内では近年車の増加が著しいが、大学キャンパス内には1号館玄関前以外には専用の駐車スペースが設置されていない。現在はやむを得ず各建物周辺の空地を駐車スペースとして利用する状況であるが、将来計画において順次整備される予定となっている。
- ・ 以上の状況を踏まえ、本計画では敷地内にセンター専用の駐車場を設置することとし、設置台数は市当局の推奨値「施設の収容人数10人に1台程度」より20~25台とする。
- ・ 形態は屋外式とし、ガレージや建物地下を活用した地下駐車場は維持管理費や湧水処理の点から設置しない。

(3) 建設事情・現地資材の活用に対する方針

1) 許認可制度を踏まえた実施工程計画

- ・ UBCの建築許認可システムは制定後間もないこともあり必ずしも明確、かつ円滑に機能しているとはいえない。実施工程計画の策定に当たっては土地使用許可(取得済み)以降の各段階で必要な審査・許可の内容を踏まえ要件として盛り込む。(技術条件許可：取得済→詳細設計審査・検査→建築開始許可)

2) 現地工法の採用

- ・ 現地建設市場では中国等から質の良い輸入品も多く出回っており、建築資材は、極力現地で入手可能な材料で、堅牢で維持管理に問題の少ない材料の選定を優先する。
- ・ 現地の一般的な工法である補強ブリック造等現地の施工会社および労務者が容易に施工でき、かつ補修できる工法を採用する。

(4) 実施機関の維持管理に対する方針

1) 運転操作の容易な施設

- ・ 施設(建具、可動間仕切り等)および設備・電気機器システムは、操作・運転およびメンテナンスが容易で、誰にでも使いやすく、現地の修理業者が対応できる一般的なものとする。
- ・ 引き渡し前に、運転操作や点検修理方法についての訓練を計画する。

2) ランニングコスト・メンテナンスコストの低減

- ・ 部屋の特性と暖房効率を考慮し各室の天井高を設定する。
- ・ 廊下やトイレ等共用部分にも極力自然光を取り込み、照明設備の低減を図る。
- ・ 耐久性・耐候性を重視した内外の仕上げ材の選定を行い、メンテナンスコストの低減をはかる。

(5) 施設のグレード設定

- ・ 仕上げ材料、設備システムなど、本センターのグレード設定に当たっては、現地施設との著しい乖離を避けた簡素な作りを基本とする。
- ・ 同時に施設の性格や各ゾーン、各室の特性に従った建築的配慮を適度な範囲で行うこととし、総合的に機能性、居住性、経済性のバランスが取れた施設計画とする。

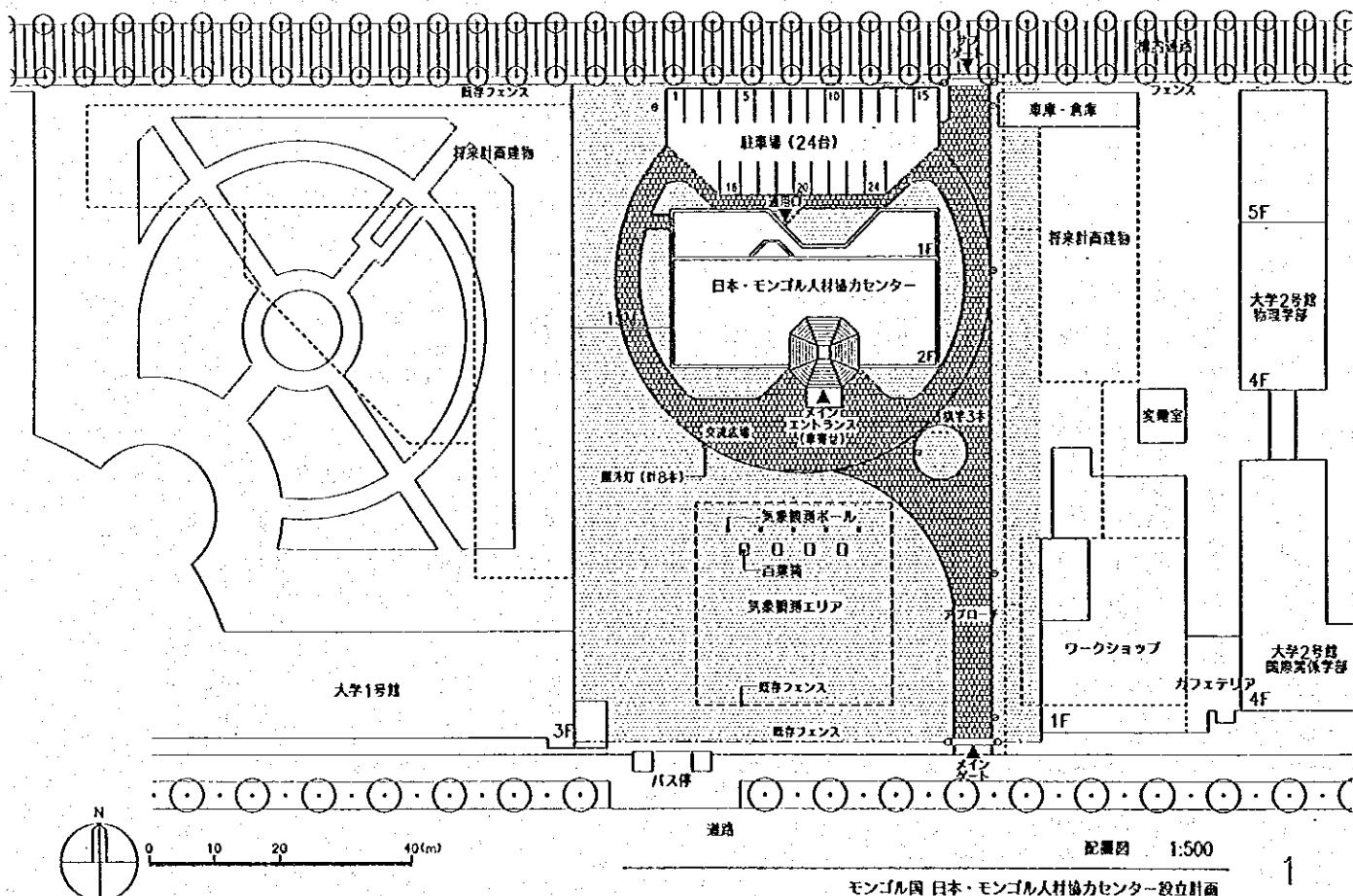
(6) 機材の選定とグレード設定

- ・ 機材内容はセンターの機能と、各室の活動・使用形態に適合したものとする。
- ・ セミナー用のテキスト・教材や図書室用の書籍やビデオソフトなどは本計画になじまないため、除外する。
- ・ 項目・数量については可能なものは極力共用し、また汎用性の高いものを選定することにより、不要な重複を避け過不足のない内容とする。
- ・ グレードはスタッフの操作、取り扱い及び現地での補修や部品補充などのメンテナンスが容易なものとする。

3-3-2 基本計画

(1) 敷地・配置計画

- センターは2階建てとし敷地前面の気象観測エリアの後方に配置する。
- 配置に当たっては大学1号館の増築計画及び気象観測用ポールからの必要な離隔距離を確保する。
 - 増築棟:15m以上(延焼防止上の市の基準)
 - 気象観測ポール:計画建物高さ×2.7程度以上(日本気象協会推奨値)
- 前面道路と北側のキャンバス構内通路を結ぶアプローチ道路を観測エリアやバス停を避け建物東側に設ける。本施設へのアクセスは、当面公共バス及び徒步により前面の歩道からが中心となると判断されるため、歩道側をメインゲートとし、施設の存在をわかりやすくするゲート等を設ける。
- 車両は、既存バス停や歩道の状況より前面からのアクセスが困難なため、現在の敷地への車両進入ルートである構内通路側からと設定しサブゲートを設ける。
- 駐車場は建物北側に屋外形式で24台分を設ける。
- 施設の正面玄関を南側、駐車場側には通用口を設け、車両は必要に応じてメインエントランスに寄せられる計画とする。



(2) 建築計画

1) 平面計画

基本構想で示された各室の規模設定についてはセンターの計画職員数及び開催される講座の予測受講者数、想定外来者数と計画される家具や機材のレイアウトに基づき設定する。計画諸室の機能、規模は以下の通りとする。

交流・ロビーゾーン

① ロビー(計画面積 190 m²)

- センターのエントランスホールでパネル、絵画、写真等の展示と映像を見ながら休憩、歓談を行えるスペースを有する。
- 展示用、映像用の機材と活動予定の案内板を設置する。
- 現地の諸施設では冬場、来館者のコートを入口付近のクローケで預かるのが一般的であるため、本ゾーンに収容人数を勘案した広さのクローケを設ける。

② 図書室(計画面積 170 m²)

- 日本及び市場経温化に関する種々の情報の提供及び管理を行う。
- 図書・資料の貸し出し、閲覧用スペースのほかビデオ映像の視聴、インターネットアクセス、個別相談のためのブースを設置する。
- 蔵書数は技術協力で予定される数(3000 冊程度)に大学や他の図書館が保管する日本関連の書籍の一部移管等を想定し 6000 冊程度を設定する。
- 常駐の司書一名と臨時スタッフによる運営を想定し、図書の出納は現地で一般的な閉架式システムとする。

研修ゾーン

① 多目的スペース(計画面積 222 m²)

- 中規模の講演、会議、レセプション、映写会等に使用する。
- ビデオソフトなど多様な資料のプレゼンテーションに対応する視聴覚機器を備える。
- センターの活動に支障のない範囲で、モンゴル国立総合大学の講義や会議等にも活用することを想定し、クラスルーム形式で最大 150 人程度の規模を設定する。
- 可動間仕切りにより 3 分割し、通常はセミナールームとして使用できるようする。

② セミナールーム(計画面積 54 m²×2 室)

- 主としてビジネス講座、日本語講座に使用する。
- クラスルーム・スタイルで 30 人規模を 2 室とする。
- 両室間は可動間仕切りとしセミナー規模の拡大に対応可能とする。

③ パソコン研修室(計画面積 54 m²)

- パソコンを使用した講座に使用する。
- セミナー室の半數程度を単位とした活動を想定し、15 人規模とする。
- 床は機器の配線を考慮し OA フロアとする。

④ 交流室(計画面積 65 m²)

- ・ 日本文化の紹介、体験活動(生け花、お茶、書道等)、交流活動(歌、踊り等)を小規模に実施する際に使用する。
- ・ 必要に応じて可動式の畳マット(8畳)を敷き和室的な部屋とする。
- ・ 上記活動の練習等多様な使用形態に対応するため可動間仕切りにより 2 分割使用を可能とする。

⑤ ジャパン・クラブ室(計画面積 45 m²)

- ・ 帰国研修員同窓会や日本語教師会の活動の事務局として使用するほか、JOCV、NGO、自治体交流事業、学術交流等のサポートのためのスペースとする。
- ・ 8人分の事務スペースとする。

管理ゾーン

① 所長室(計画面積 58 m² 3室計)

- ・ 日本人所長、モンゴル人副所長の執務室として 2 室を隣接して設置する。
- ・ 兩室前面に秘書の執務スペースを設ける。

② 応接室(計画面積 19 m²)

- ・ 所長室、副所長室に隣接して設置する。

③ 事務室(計画面積 56 m²)

- ・ 専門家 2~3 名、事務員 3~4 名計 7 名の事務スペースとする。
- ・ 1 階エントランス付近に設置し、受付・クローケを隣接させることにより受付業務の効率化を図る。

④ 会議室(計画面積 32 m²)

- ・ 運営委員会やセンター全体会議に使用する。
- ・ 職員数、講師数より 16 名規模とする。

⑤ 講師室(計画面積 52 m²)

- ・ 日本語講師及びビジネスコース講師計 8 名の執務スペースとして使用する。
- ・ 研修用資料の作成および映像・音響教材の編集を行える教材作成コーナーを設置する。
- ・ 受講生の語学自習用テープレコーダー等を保管する。

上記の各ゾーン及び諸室等の平面配置については以下の通りとする。

- ・ 交流・ロビーゾーンを中心に東側に管理ゾーン、西側に研修ゾーンを配し明快なゾーニング構成とする。
- ・ 情報提供の中心となる図書室と収容人数の最も多い多目的スペースは使用勝手を考慮し 1 階に配置する。
- ・ エネルギー消費を抑え運営・維持管理の効率化を図るために東西に走る廊下に沿った集約的諸室配置とする。
- ・ 廊下やトイレにも適度な窓を設け自然光の導入を図る。
- ・ 管理スペースは不用意なアクセスを防ぐため他のゾーンとしきる。
- ・ 外部への出入口は正面玄関と駐車場からの通用口の計 2 個所とする。

計画諸室面積表を次ページに示す。

計画諸室面積表

室名	対象人員 (人)	算定根拠	計画面積 (m ²)
1.交流・ロビーゾーン			
ロビー		エントランスホール、映像スクリーン、展示・休憩スペース、受付クローケ(20m ²)家具・機材配置による。	190
図書室		AV×4ブース、PC×5ブース。相談ブース×2。閲覧スペース 12席。管理エリア、コピースペース。閉架書庫 6000冊。家具・ブース配置による。	170
小計 1			360
2.研修ゾーン			
多目的スペース	150	パーティションによる3分割可。家具配置による。(1.5m ² /人)	222
セミナー室	30×2室	パーティション分割可。家具配置による。(1.8m ² /人)	108
パソコン研修室	15	家具配置による。(3.6m ² /人)	54
交流室		和室8帖程度設定可。	65
ジャパン・クラブ室	8	家具配置による。(5.6m ² /人)	45
倉庫		1F 30m ² 、2F 20m ² 家具収納量による。	50
小計 2			544
3.管理ゾーン			
所長室、秘書室	3	所長室2室、秘書室1室。家具配置による。	58
応接室		家具配置による。	19
事務室	7	家具配置による。(8.0m ² /人)	56
会議室	16	家具配置による。(2.0m ² /人)	32
講師室	8	資料・教材作成コーナー含む。家具配置による。(6.5m ² /人)	52
小計 3			217
4.共用部分		廊下、風除室、便所、バントリー、機械室等	389
合計 1～4			1,510

※ 一人当たりの計画面積については日本での実例に基づく以下の数値を目安とした。

- ・ 事務室 : 4.0~7.0 m²/人
- ・ 会議室 : 2.0~3.5 m²/人
- ・ セミナー室 : 1.5~3.5 m²/人(机・椅子使用)
- ・ パソコン実習室 : 2.5~3.1 m²/人

2) 断面計画

- 各階の部屋の規模、構造体の梁成、経済性などより建物階高を定める。
1階:4.3m 2階:3.5m
- 主要室は二重天井貼とし天井高は部屋の広さと暖房効率より以下のように設定する。
多目的室、ロビー、図書室:3.5m
セミナー室、事務室等:3.0m
- 屋根は一般的な陸屋根を基本とするがエントランス上部には勾配屋根を配し外観の特徴とする。
- 外壁は断熱材と空気層を挟んだ2重壁、窓は二重サッシュとし断熱性能を確保する。
- 床下からの冷えを軽減するため1階床スラブ下の空間には温水暖房配管を配置する。

(3) 構造計画

1) 設計方針

構造設計に当たっては、モンゴル国の関連法規に準拠する方針とするが、鉄筋コンクリート構造や基礎構造等、基準化が行われていない項目に関しては、日本の関連する基準類を準用する。

2) 設計用地震力

当該国の耐震規準は、ロシア国の耐震基準「ロシア建設省制定：建築法規および規則第II部 設計基準 第7章 地震地帯における建築(S N & P II-7-81)」(ソ連邦時代の1981制定)に準拠している。この基準による、MSK震度階により震度が7~9を想定した3つの地域区分が採用されており、ウランバートル地域は、活動度が最も低い地震震度7の地域とされている。この地域内での設計想定地震加速度値は100galと規定されているが、我が国基準の1/3~1/4の設計荷重である。

以下では、同基準による設計用地震力を本建物の1階を以下に示す。

$$\text{I次モードにおける } k \text{ 階の設計用地震力: } S_{ik} = K_1 \cdot K_2 \cdot Q_k \cdot A \cdot \beta_i \cdot K_f \cdot \eta$$

K_1 : 許容損傷係数 地震時の許容される構造体の損傷度により下表の様に規定されている。

建物及び構築物の許容損傷係数	係数 K1 の値
1. 残留変形や局部破損(沈降、亀裂その他)が許されない構築物	1
2. 正常な使用は困難となるものの人々の安全や設備の保全は確保されるような残留変形、亀裂、個別の部材の破損などが許容され得る建物及び構築物(住宅、公共用、生産用、農業用建物及び構築物：水利および輸送用構築物：エネルギー・水供給システム、消防用車庫、消火システム、ある種の通信用構築物、その他)	0.25
3. 人々の安全が確保されるという条件のもとで、一時的に使用が停止されるような著しい残留変形、亀裂、個別の部材の破損が許容され得る建物や構築物(貴重な設備が置かれていない一階建ての生産及び農業用建物)	0.12

通常の建物では、0.25 が採用されていると推定されるが、本件では、無償援助施設としての重要性に鑑み、最上級の 1.0 を採用する。

K_2 : 構造形式による係数 通常のラーメン構造に対して 1.0 とする。

Q_k : 建物重量

A : 設計用地震動、地震活動度 7 地域では 0.1

β_1 : 応答倍率 地盤種別 I, II, III に対して、最大で 3, 2.7, 2.0 とされており、本件では地盤種別 II の最大値 2.7 を採用

K_4 : 建物の形状による係数 一般的な形状であることから 1.0 を採用

η : 振動モードに関わる係数、4 階建て建物では概略値として、1 階より 4 階に向かって、1.0, 2.0, 3.0, 4.0 とされている。

以上より、最も優勢な一次モードのみ考慮した 1 階の設計用地震力は以下のように計算される。

$$S_{11} = 1.0 \times 1.0 \times Q_k \times 0.1 \times 2.7 \times 1.0 \times 1.0 = 0.27 \cdot Q_k$$

なお、この値を日本の基準による場合と比較すると、最も地震活動度が低い沖縄地域(地域係数 : 0.7)を想定し、建物の重要性を考慮した重要度係数として国の施設に適用される最大値 1.50 を採用した場合、1 階での地震力は $S_{1F} = 0.32 \cdot Q_k$ となり、ウランバートル地域の設計荷重は、日本の約 85% となる。

参考文献

(財)日本建築センター 「アルメニア・スピタク地震の被害に学ぶ」平成 2 年 7 月

3) その他の設計荷重

モンゴル国では積載荷重の規定が整備されていない為、積載荷重は日本の基準に準じることとする。以下に主な積載荷重の採用値を示す。

教 室 : 2.3 Kpa(230Kg/m²)

事務所 : 3.0 Kpa(300Kg/m²)

また、風荷重、積雪荷重は以下とする。

設計用風荷重 : 0.35 Kpa (35 Kg/m²)

設計用積雪荷重 : 0.5 Kpa(50Kg/m²)

4) 地盤状況と基礎計画

周辺の地盤調査結果を参考とする、地表より 3.0m 程度の深さで比較的硬い砂礫層が出現する地盤構成が推定できることから、本施設の基礎形式として直接基礎を採用する。

なお、地下水位は GL-2.5m~3.0m 付近に有り、凍結深度も 3.0m 付近と判断されることから、基礎下には GL-3.2m 程度までラップルコンクリート地業を敷設して基礎の安全性を確保する。

なお、今後詳細な地盤調査を実施して基礎形式の再確認を行う方針である。

5) 架構計画

架構計画は、モンゴル国の同規模施設で一般的な構造種別である鉄筋コンクリート造柱、梁による構造とし、壁はレンガ積とする。床スラブは、1 階床から屋根階まですべてのスラブをコンクリートスラブとし、躯体工事を夏季の短い期間に行う必要があるため、可能な限りプレキャスト工法を採用し工期の短縮を図る。

6) 構造材料

構造材料は、現地調達可能な材料を用いることを原則とする。

以下に、主な構造材料とその強度仕様等を示す。

コンクリート : 普通コンクリート 設計基準強度 21N/mm²

(現場打ちおよび PCa 板共通)

普通コンクリート 設計基準強度 15N/mm²

(ラップルコンクリート)

セメント : 普通ポートランドセメント

粗骨材 : 砕石、

細骨材 : 川砂

鉄筋 : 異形棒鋼 JIS G3112 SD395 または相当品

(4) 設備計画

本施設は一年の内約 8 ヶ月間は暖房が必要となり、そのため窓の開放等による自然換気は、暖房中は期待できない。一方、夏期の室温上昇の対策としては、通風の良い建築計画も必要となる。このような条件より、下記の基本方針に基づいた設備計画を行う。

- ・ 建築計画機能との連携を図る計画とする。
- ・ 充分な断熱対策を施し、地域温水暖房総容量を 130,000kcal/h 以下にする。

- ・ ある程度室温が低くても快適な、ふく射暖房を採用する。
- ・ 機器および使用材料は、現地調達が可能で汎用性の高いものの採用を原則とする。
- ・ 維持管理、保守点検の容易な方式とする。
- ・ ランニングコストの低減化・省エネルギー化を考慮した計画とする。

1) 暖房換気設備

① 暖房設備

地域暖房配管本管より、1階機械室に温水配管を引き込み熱交換後、1階天井配管にて各室配置(原則として窓下)の温水放熱器に接続して暖房を行う。なお、外気条件と屋内条件は下記とする。

外気条件 -40℃(最低値) 屋内条件 20℃(市の基準は 18℃)

② 換気設備

セミナー室、事務室、便所等に天井換気扇を設置して、第3種換気設備(機械排気+自然給気)を行う。自然給気は廊下から行い、排気ダクトは充分な断熱を施す。

また、夏期の南側室の室温上昇に配慮して、南北に通風可能な窓、欄間等を配置し自然換気を行う。

2) 給排水衛生設備

① 給水設備

敷地北側構内通路沿いに埋設された水道本管 80φより分岐し、1階機械室に 50φにて引き込み、便所、パントリーに直結給水にて給水する。

② 給湯設備

パントリーに電気貯湯式湯沸器を給茶用に設置する。

③ 排水設備

汚水・雑排水合流式にて、敷地南西側の既存排水管 150φに接続する。

④ 衛生器具設備

直結給水方式のため、衛生器具は瞬時給水量の少いタンク式とし、大便器はロータンク、小便器はハイタンク方式とする。

⑤ 消火設備

現地の公共建築物への設置基準に基づき各階に 1ヶ所屋内消火栓を設置し、直結給水管接続する。

3) 電気設備

① 受配電設備

大学敷地内既存サブステーションから、地中にて低圧電力(3φ 4W 380/220V 50Hz)を本施設に引き込む計画とする。敷地境界の敷地内にハンドホールを設け、サブステーションからハンドホールまでの配管と、建物内配電盤までの引き込み

ケーブルを大学側工事、ハンドホール以降の敷地内地中配管を本工事とする。
ウランバートルにおける電力事情は、夏期に電力会社発電設備の保守、改修による計画停電がある。施設機能及び使用機材の電源継続の必要性から判断し、非常用発電機は設置しない。ただし、電圧変動は5%~10%程度あるため自動電圧調整装置を(AVR)設置し、安定した電圧での電源供給を行う。また、LAN用サー
バーに対しては、小型の無停電装置(UPS)を機材工事にて設置する。

・ 安定電源：自動電圧調整装置 70kVA

② 幹線動力設備

配電盤から各電灯分電盤、動力制御盤、動力機器へ電線管方式で電力供給する。
各設備の代表異常警報は事務室の警報盤に表示させる計画とする。

幹線・分岐回路の電気方式

電灯動力幹線：3相4線 380/220V

照明コンセント：単相2線 220V

換気給排水動力：3相4線 380/220V

③ 電灯配線設備

コンセントは機材計画に合わせて計画し、清掃、メンテナンスも含めフレキシビリティのある配置計画とする。照明の点滅は省エネルギーを考慮して細分化し、手動操作を原則として計画する。

④ 照明器具設備

照明器具の光源はランニングコストを考慮して、現地にて入手可能な蛍光灯を主体とした計画とする。器具は天井埋込み型のルーバー付きとする。

主要各室の計画照度

・ 事務室	： 400Lx	・ 所長室	： 300Lx
・ 図書室	： 350Lx	・ 講師室	： 300Lx
・ ロビー	： 150Lx	・ トイレ・倉庫	： 100Lx
・ 多目的スペース			： 400Lx
・ セミナー室	： 400Lx		

⑤ 電話設備

大学敷地内の本施設北東側既存ステーションから地中にて5回線を計画建物まで引き込む。工事区分は電力引き込み同様に、敷地内ハンドホール以降の配管工事を本工事とする。

建物内に引き込み端子盤を設け、電話交換機を介して各電話機へ配線する。電話交換機は事務室、電話機は必要各諸室に設置し、施設内連絡、外線通話が可能な計画とする。本配線を通じてインターネット接続が行われる。

⑥ テレビ共同受信設備

地上波による一般放送受信に加え機材工事の衛星放送アンテナ(屋上パラボラアンテナ)から各アウトレットまでの配管配線の工事を計画する。

⑦ 火災報知設備

現地の公共建築物の設置基準に基づき設置する。火災発生を知らせる感知器および火災通報押しボタンを各階2箇所に設置し、事務室の表示盤に表示させるとともに非常ベルを鳴動させ、火災の早期発見と安全な避難を行えるように計画する。

⑧ 有線ラジオ設備

大学2号館の既存ケーブルを延長し、1階事務室に引込む計画とする。

⑨ 避雷設備

落雷からの保護のため保護角60°にて避雷突針を計画する。

各室の設備諸元を次ページの表に示す。

■ 設備諸元表

部 屋 名	照 明 器 具	照 度 (LUX)	常 光	非常 照 明	防 爆 灯	コ ン セ ン ト		電 話 機	火 災 報 知 警 子	火 災 報 知 警 子	排 氣 扇	LAN 配 管*	備 考
						壁 型 込	床 型 込						
1階 多目的スペース(1)	B.C	400	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
多目的スペース(2)	B.C	400	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
多目的スペース(3)	B.C	400	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
図書室	A.D	350	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
事務室	A	400	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
更衣・クローケー	S	150	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
エントランスホール	AC	150	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
ロビー	AC	150	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
風浴室	F	100	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
前室	B	100	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
ハトリーム	D	150	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
男子トイレ	C	100	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
女子トイレ	C	100	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
多目的トイレ	C	400	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
SK	D	100	O	O	O	O	O	O	O	O	O	OSK	O
危庫	E	100	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
機械室[衛生・吸污]	E	100	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
機械室[電気]	E	100	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
廊下	B	100	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
2階													
セミナー室(1)	B	400	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
セミナー室(2)	B	400	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
パソコン研修室	A	400	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
交流室	AC	200	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
シャンシンクラブ	B	200	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
会議室	B	400	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
講師室	B	300	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
所長室(1)	A	300	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
所長室(2)	A	300	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
応接室	A	300	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
待合室	A	300	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
ハトリーム	D	150	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
男子トイレ	C	100	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
女子トイレ	C	100	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
危庫	E	100	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
廊下	B	100	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

-凡
例-

- 照明器具リスト
 - A: 埋込ルーバー
 - B: 埋込下面開放
 - C: ダウンライト
 - D: 逆富士
 - E: 反射鏡パイプ吊り
 - F: ブラケット

* LAN配管が計画されている室は、インターネットに接続可能

(5) 建築資材計画

建設材料の選定にあたっては、現地の気候風土に適し、現地で一般的な材料や仕上げ方法を採用し、維持管理の容易な施設の実現を基本方針とする。また、可能な限りの建築資材を現地調達することにより、現地での補修・メンテナンスが容易な計画とする。

表 3-8 現地工法と採用工法の比較

	現地工法	採用工法	採用理由
外部屋根	コンクリート水平スラブ 金属製折板(勾配屋根)	コンクリート水平スラブ 金属製折板(勾配屋根)	耐候性が良く、現地で一般的である。
外壁	レンガ積モルタル・ペンキ塗り レンガ化粧積 タイル貼、石貼	レンガ化粧積	現地で一般的である
建具	アルミ製(外部) スチール製(内・外部) 木製(内・外部)	アルミ製(二重窓外部) 樹脂製(二重窓内部) 木製(内部)、スチール製	耐久性・断熱性に優れ、現地で一般的である。
内部:床	タイル、ラバータイル、マーブル 長尺塩ビシート、PVCタイル 木製パーケット カーペット、カーペットタイル	タイル 長尺塩ビシート カーペット カーペットタイル	タイル、長尺塩ビシートは耐久性に優れ 現地で一般的である。 カーペットタイルは保温性、吸音効果があり現地で一般的である。
壁	レンガ積モルタル・ペンキ塗り 石膏ボードペンキ塗り 木製化粧板貼、クロス貼	石膏ボードペンキ塗り 木製化粧板貼り	現地で一般的である。
天井	コンクリートスラブ・ペンキ塗り 石膏ボード 岩綿吸音板 耐水ボード	石膏ボード 岩綿吸音板 耐水ボード	岩綿吸音板は吸音効果があり、現地で一般的である。水回りは耐水板とする。

主要使用材料については、次のとおりである。

1) 屋根材

現地で一般的なコンクリートスラブ(陸屋根)と着色銅板葺(瓦風)とする。耐候性も優れている。防水層は一般的なシート防水、セメントタイル押えとする。

2) 窓・扉

窓は現地で一般的な引き違いの二重サッシュとし、耐候性より外部側をアルミ製、内部側は断熱性より近年普及の進んでいる樹脂製とする。防犯のため 1 階の窓に防犯用格子を付ける。建物内部の扉は、現地で一般的な木製扉を採用する。

3) 内部仕上げ材

主要室の床は吸音性、保温性を優先しタイルカーペットとする。パソコン研修室は器材配線を収納したレイアウト変更に対応のため樹脂製の OA フロアにタイルカーペットとする。施工性、メンテナンス性より、壁は軽量鉄骨下地にボード貼りペンキ塗り、天井はシステム天井とする。

4) 外構仕上げ材

歩道部分をインターロッキング、駐車場部分をコンクリート舗装とする。

表 3-9 主要仕上げ材計画

室名	床	壁	天井	選定理由
交流広場	磁器タイル	ペイント塗り 一部化粧合板貼	岩綿吸音板 (リブ付)	耐久性(床)、 吸音性(天井)
図書室	カーペットタイル	ペイント塗り 一部化粧合板貼	石膏ボード	吸音性、保温性 耐久性
多目的室	カーペットタイル	ペイント塗り 一部化粧合板貼	岩綿吸音板	耐久性、吸音性
セミナー室	カーペットタイル	ペイント塗り	岩綿吸音板	吸音性、保温性
パソコン研修室	カーペットタイル (OA フロフ)	ペイント塗り	岩綿吸音板	機材配線処理、 吸音性
交流室	長尺塩ビシート	化粧合板貼	化粧合板貼	居住性
ジャパンクラブ室	カーペットタイル	ペイント塗り	石膏ボード	吸音性、保温性
事務室、講師室				
所長室・会議室 応接室	カーペット	ペイント塗り 一部化粧合板貼	岩綿吸音板	吸音性、保温性、 居住性
便所	磁器タイル	半磁器タイル	タイル板ペイント塗り	清潔感、清掃が容易、 耐水性
廊下	タイル(IF) 長尺塩ビシート	モルタルペイント塗り	石膏ボード	耐久性、経済性
倉庫・機械室	モルタル金鑽	ペイント塗り	スラブ現し	経済性

(6) 機材計画

各室の機能や活動形態に従い以下の機材を計画する。

1) パソコン

- ・ パソコン研修用、図書室インターネット検索用、運営・管理用として計画する。
- ・ 事務室に設置のメインサーバーと講師室と所長室をネットワークで接続し、これらの部屋のいずれのパソコンからもインターネットに接続可能とする。図書室のインターネット検索用は、不特定多数の使用となるためセンターのシステムと切り離し、図書室のサーバーパソコン経由でインターネットに接続する。パソコン研修室は、独立したネットワークとし、室内のコンピュータ同士のみのデータ参照を可能とする。接続回線は想定される使用形態と通信料金の点より一般回線とする。
- ・ ソフトウエア(言語)については、日本語、英語、モンゴル語の三カ国語仕様のOSが存在しないため英語対応によるものとし、コンピュータ起動時に前述の三カ国語のいずれかを選択表示出来る仕様とする。
- ・ 停電時のデータ及びソフト保護のためサーバーパソコンは無停電電源装置付とする。また現地の乾燥気候対策として各パソコンは静電マット付きとする。

2) 視聴覚機材

- ・ 来館者への幅広い視聴覚情報を提供するため以下の箇所にシステムを設置する。
- ・ エントランスロビー:42インチの大型テレビによる映像を中心としたシステム。
- ・ 多目的スペース:マルチプロジェクターを中心の映像・音声組み合わせシステム。
- ・ 講師室:教材用ビデオの編集システム。
- ・ その他必要に応じて各室で使用できる共用機材としてプロジェクター、ビデオカメラ表示装置などを計画する。
- ・ 各システム、機種ともスタッフが無理なく扱える基本的なグレードとする。

3) 事務機器

- ・ 資料等作成のためのコピーマシン及び通信用機器としてファクシミリを配置する。

4) 家具

- ・ 各室の収容人数、使用形態に基づき机、椅子、キャビネット、書架等を配置する。
- ・ セミナー用机は2人掛け、折り畳み型とし必要に応じ収納ラックに積み倉庫へ収納することを想定する。
- ・ コスト、メンテナンスの点より原則として既製品とする。

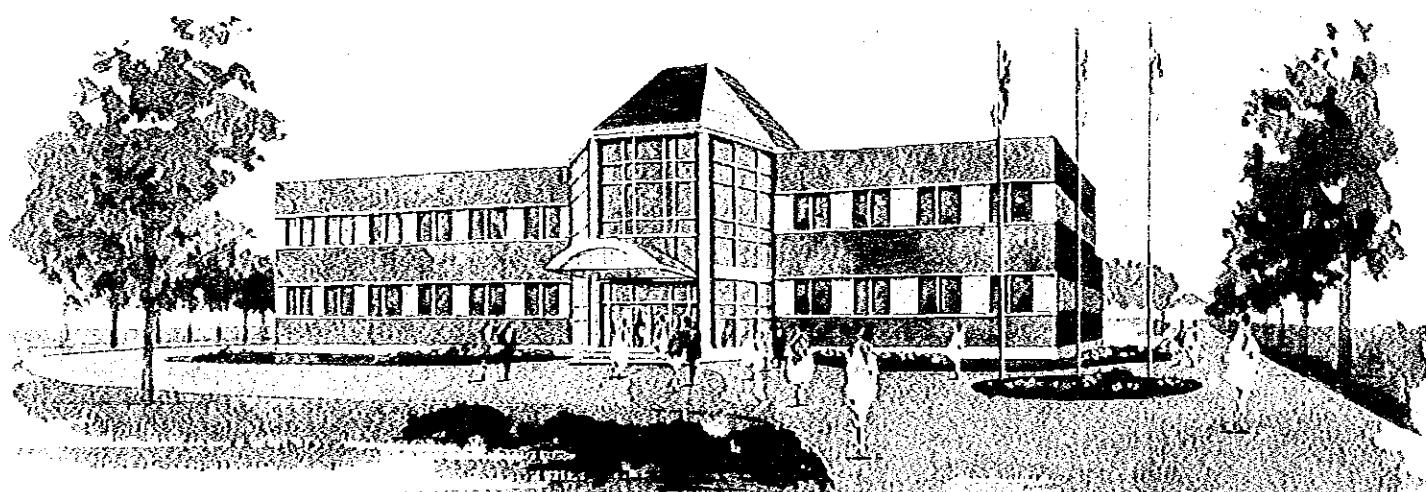
具体的な項目、設置場所、数量は次頁からの基本設計図中に計画機材リストとしてまとめた。(41頁参照)

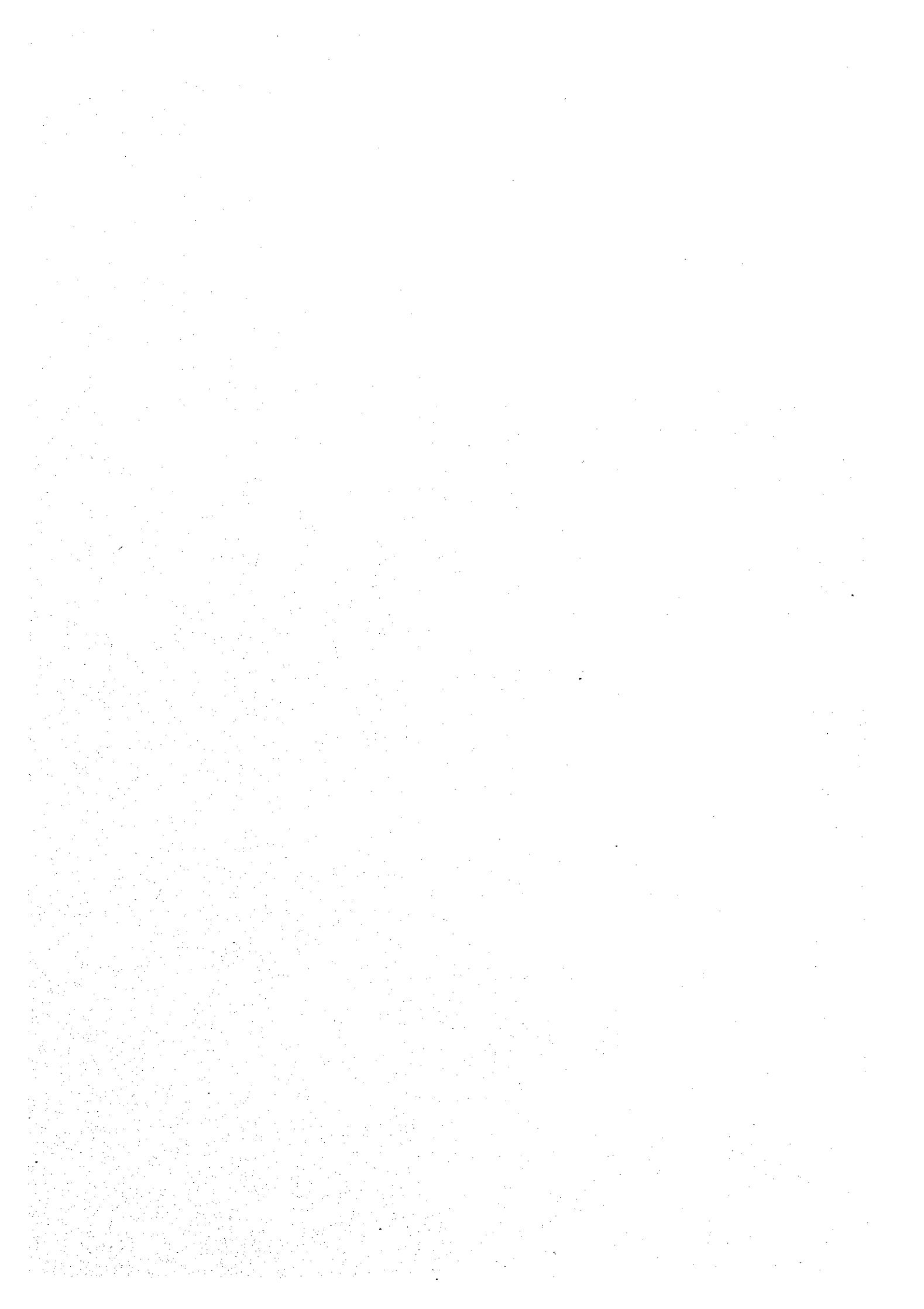
基本設計図

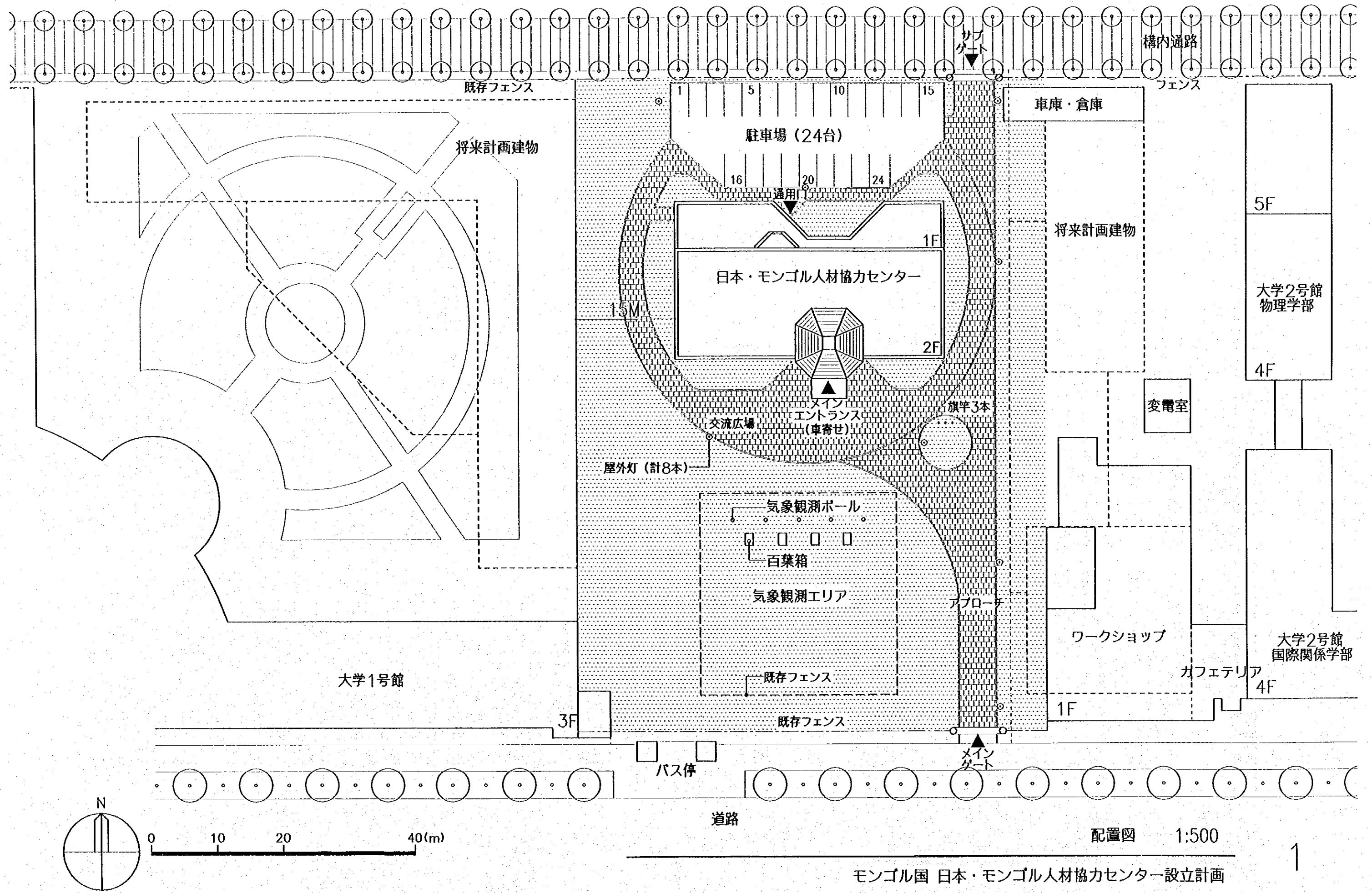
I. 施設設計画図

- 1 配置図
- 2-1 1階平面図
- 2-2 2階平面図
- 3 立面図
- 4 断面図
- 5 設備引込経路図

II. 計画機材リスト

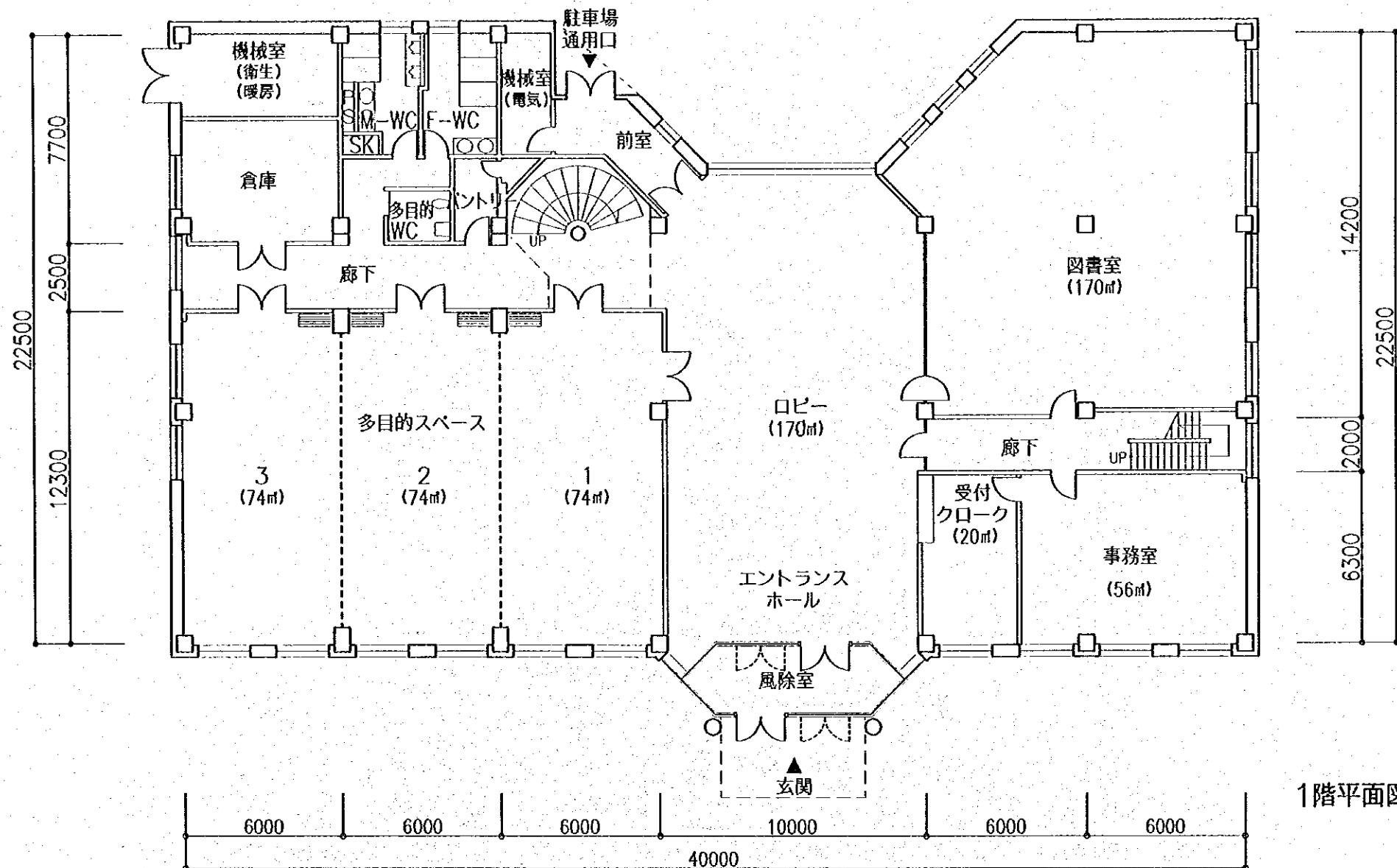


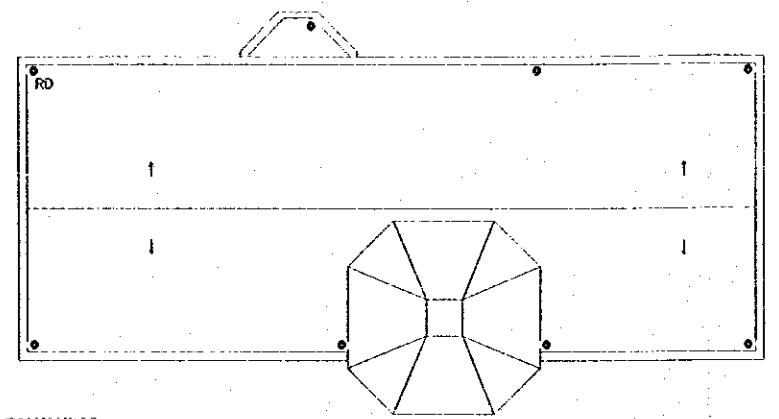




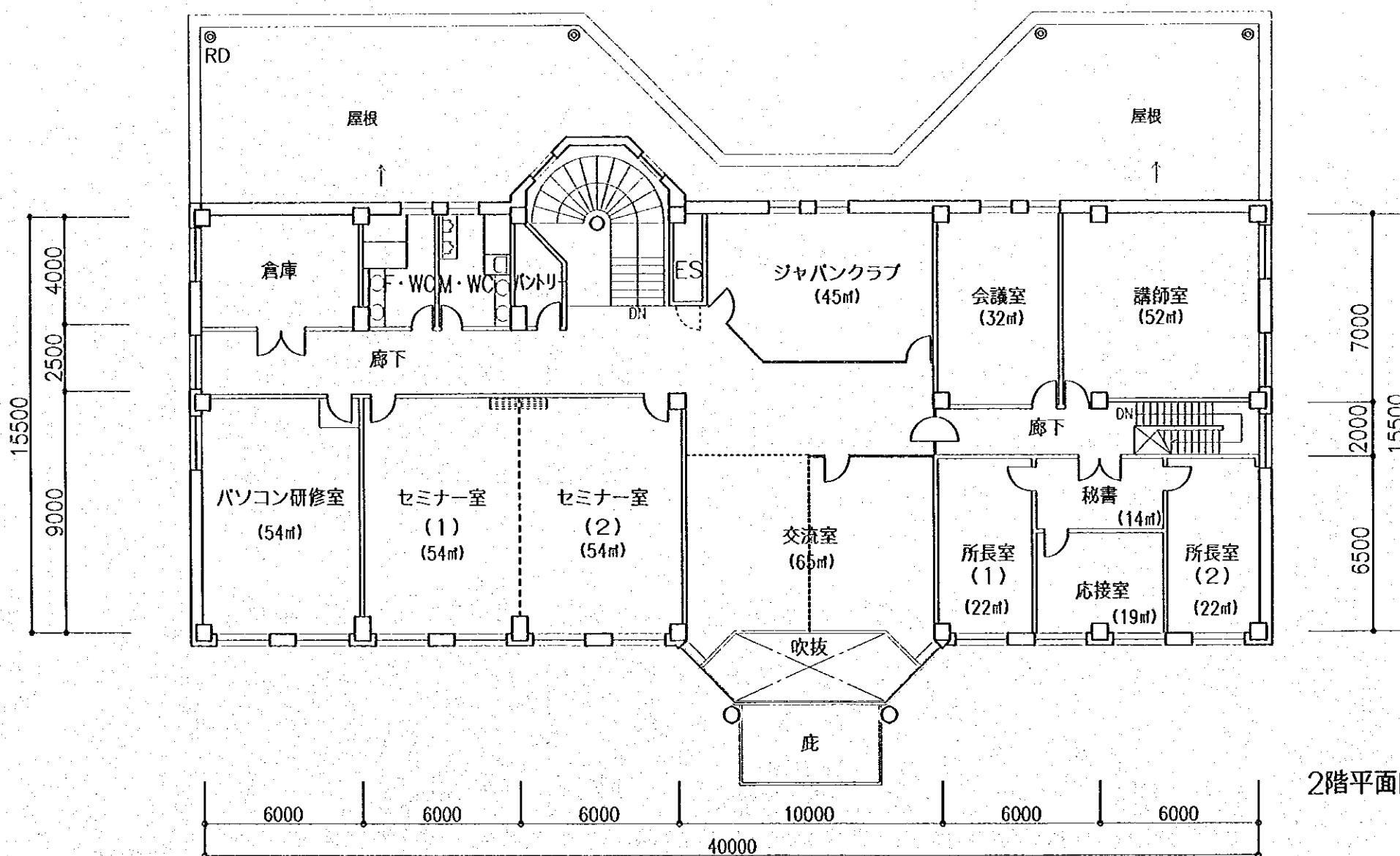
面積表

階数	各階延床面積
1階	870m ²
2階	640m ²
合計	1,510m ²
建築面積	890m ²



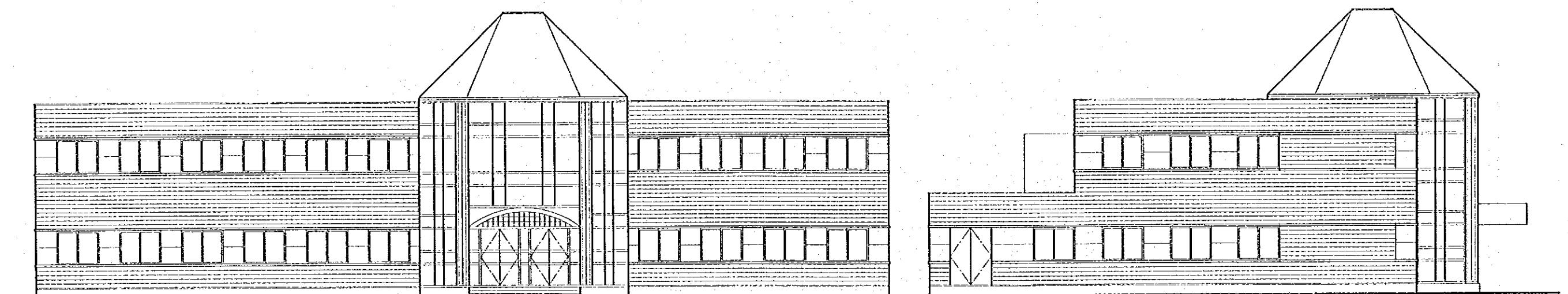


屋根伏図 1:400

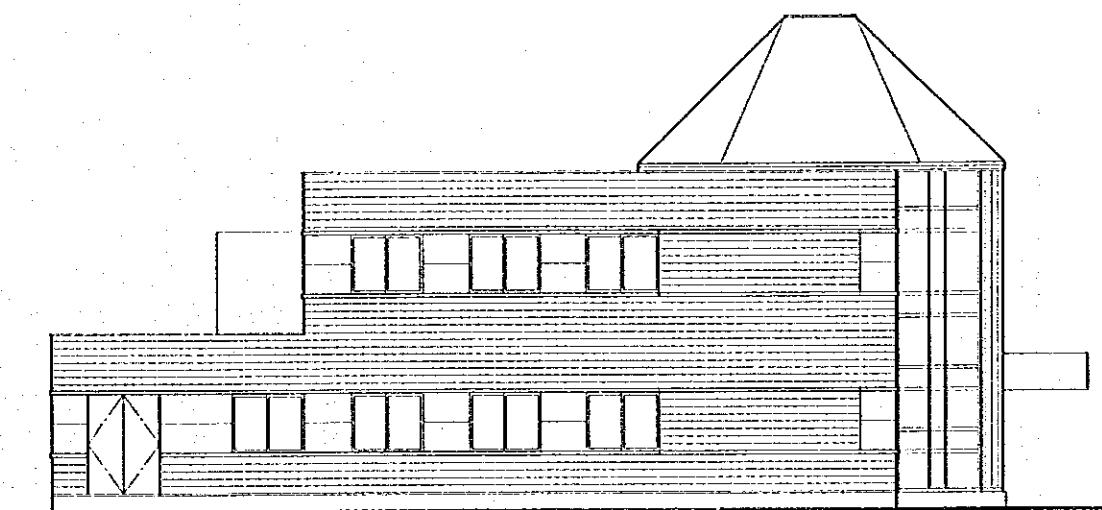


2階平面図

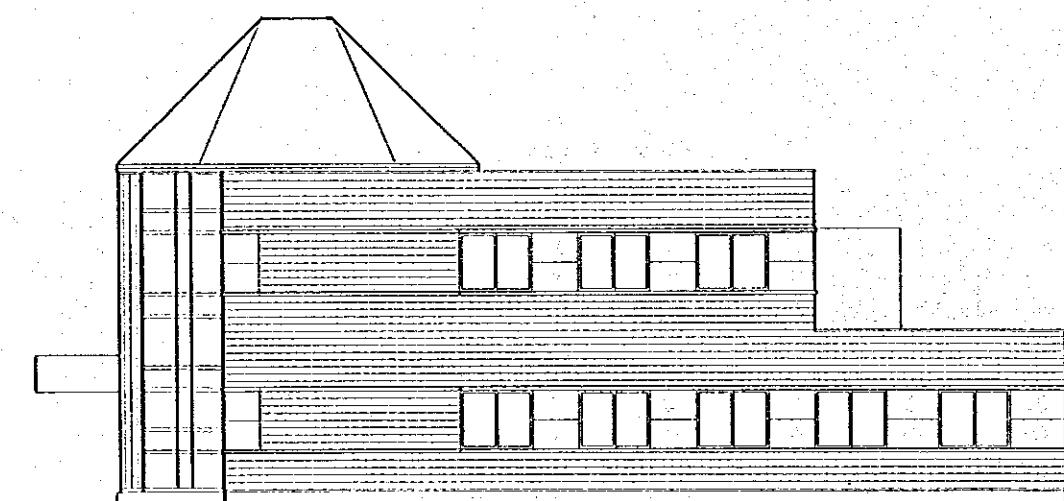
平面図 1:200 2-2
カセントー設立計画



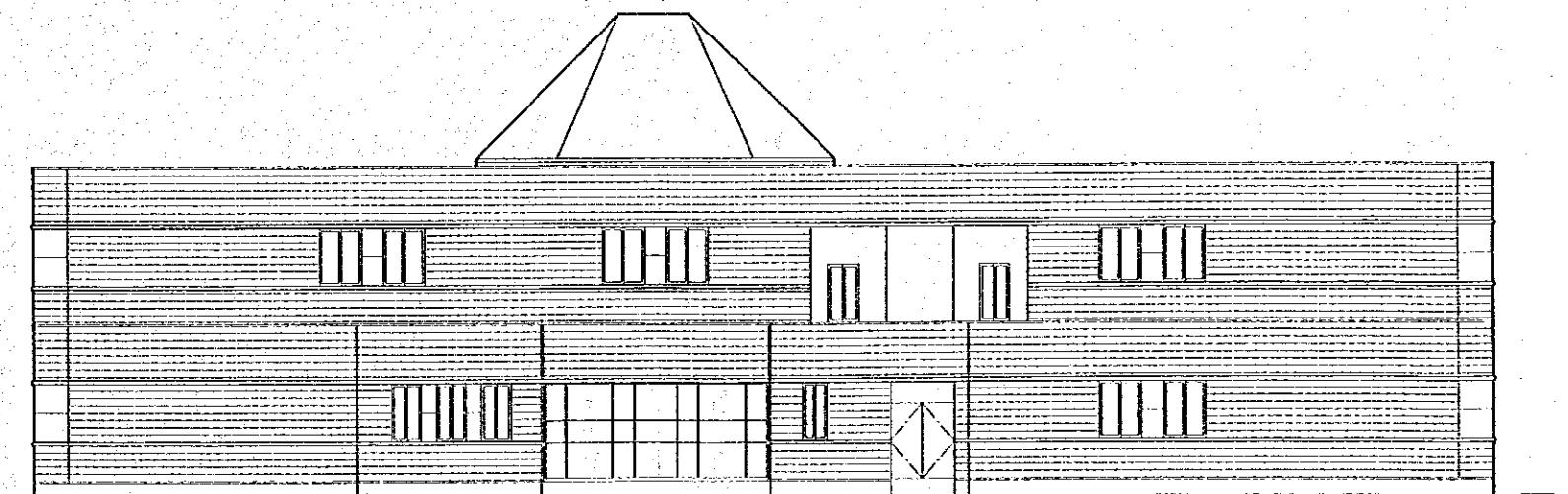
南側立面図



西側立面図



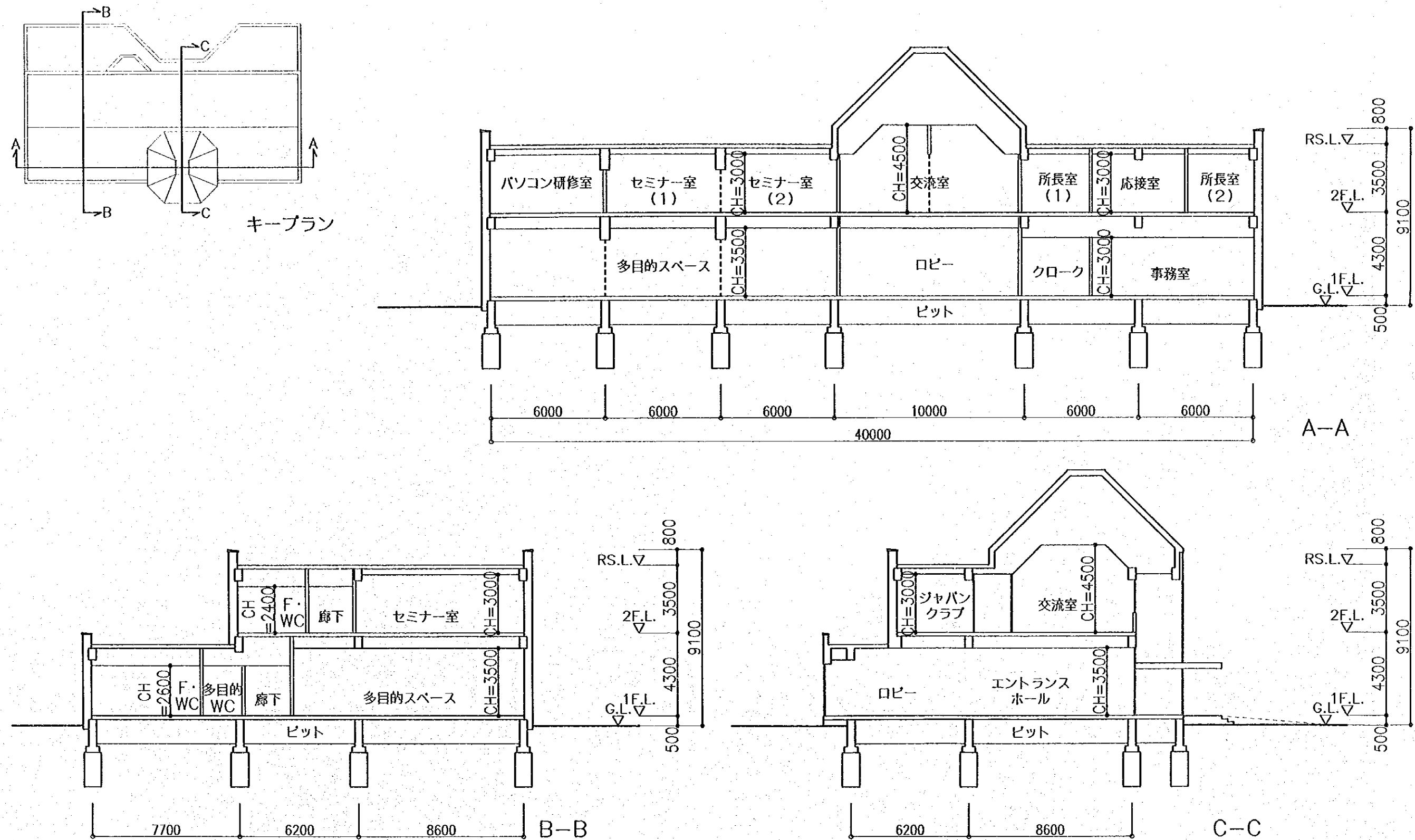
東側立面図



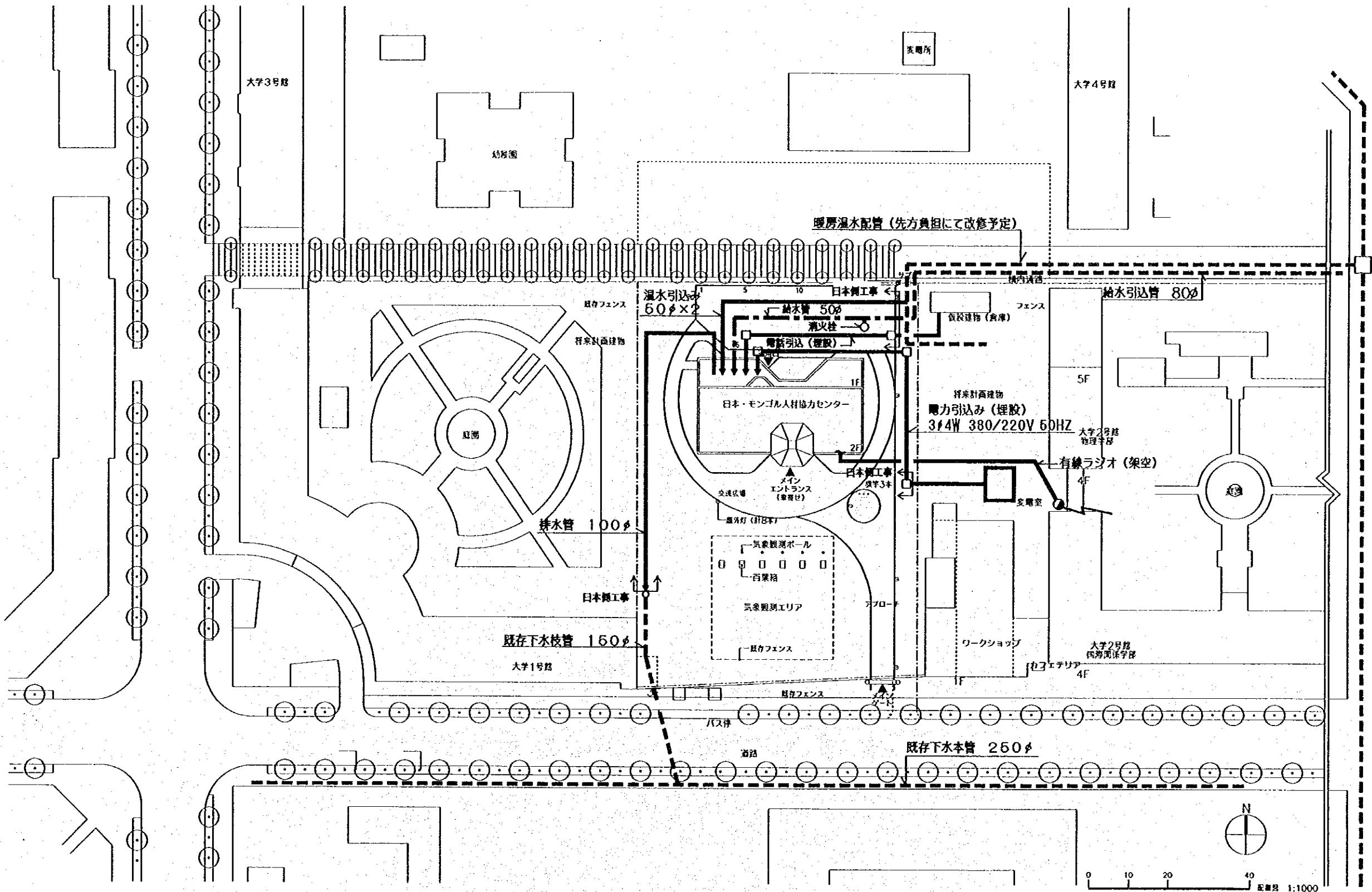
北側立面図

立面図 1:200

モンゴル国 日本・モンゴル人材協力センター設立計画



モンゴル国 日本・モンゴル人材協力センター設立計画



設備引込経路図 1:1000

モンゴル国 日本・モンゴル人材協力センター設立計画

