

中華人民共和國

敦煌石窟文化財保存研究・展示センター建設計画

基本設計調査報告書

(中国政府用)

平成2年10月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1087645161

21947

中華人民共和國

敦煌石窟文化財保存研究・展示センター建設計画

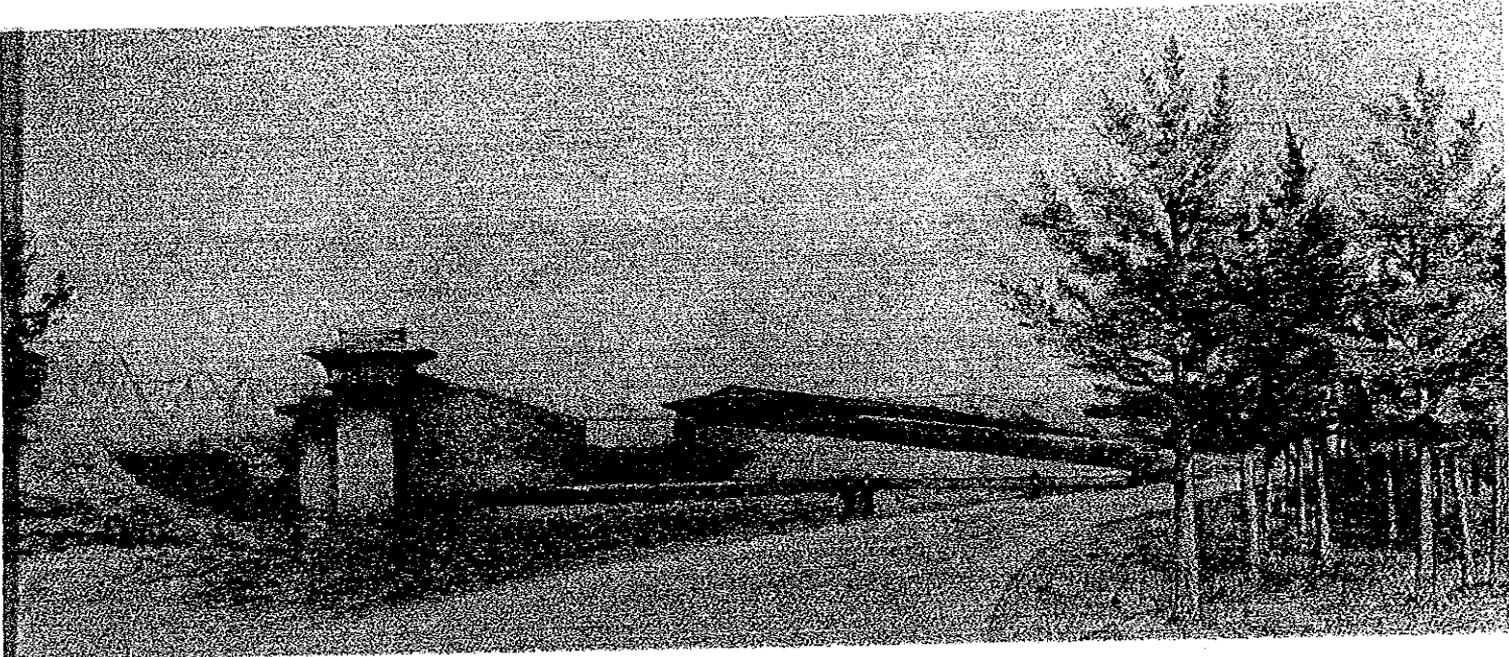
基本設計調査報告書

平成2年10月

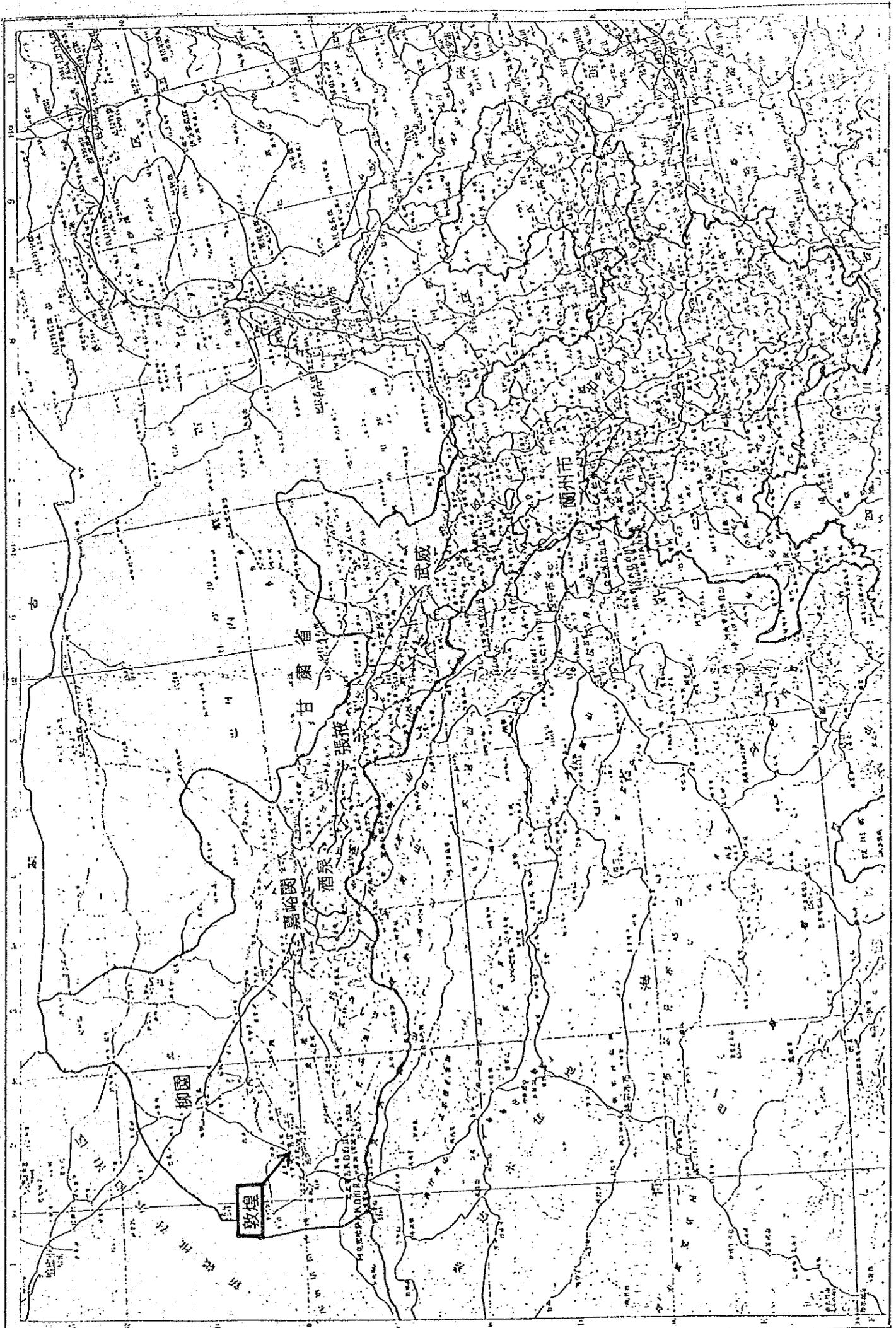
国際協力事業団

国際協力事業団

21947



甘肃省



序 文

日本国政府は、中華人民共和国政府の要請に基づき、同国の敦煌石窟文化財保存研究・展示センター建設計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、東京芸術大学学長平山郁夫氏を団長とする基本設計調査団を平成元年3月27日より4月23日まで(フェーズI)、及び平成2年5月22日より6月11日まで(フェーズII)、現地に派遣した。

調査団は、中華人民共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における調査を実施した。帰国後の国内作業後、外務省経済協力局無償資金協力課長齋藤泰雄氏を団長として平成2年9月28日より10月9日まで実施された報告書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

平成2年10月

国際協力事業団
総裁 柳谷謙介

柳谷謙介

要 約

敦煌は甘肅省河西地方のほぼ西端、ゴビ砂漠の東端に位置し、シルク・ロードの幹線上にあり、紀元前約100年頃から漢の西域経営の根拠地として栄えた。4世紀に仏教がこの地域にひろまった頃、僧楽師によって莫高窟の造営が始められたとされている。この造営は14世紀まで続けられたが、元の時代になって衰え、やがて途絶えた。

現在壁画や塑像を有する窟は492窟あり、壁画の総面積は約45,000 m²、塑像は2,000体以上保存されており、歴史的、美術的、学術的価値から世界有数の文化財として高く評価されている。しかし、この貴重な文化財も最初の造営以来1,000年以上の歳月を経て、退色、変色、微害、磨耗、剥落等の損傷を生じているのみならず、窟の岩盤そのものにも亀裂や崩壊が所々見られる。

中国は1943年敦煌芸術研究所(1985年敦煌研究院に改組)を開設し、以来学術的、美術的研究を行うとともに、莫高窟の保存・保護に努めてきた。しかしながら、退色、変色、微害等の根本的探究、或いは顔料、接着剤を含めた剥落対策の策定等の研究は未だ十分では無く、その為の施設も十分では無い。また、現在は模写壁画、出土文物、フィルム、窟の実測図等の資料が分散保管されているため、研究上の不便、損傷の危険性もある。現在莫高窟は保護の為立入りが制限されており、訪れる研究者、一般客が見る事のできる窟の範囲はかなり限定されている。

我が国においては、従来からこの学術的価値が高く、また東西交流の証でもある莫高窟への関心が高く、その保存・保護への協力について模索が続けられてきたところ、1988年中国はこの莫高窟の状況を改善する為、出土文物・模写壁画の展示スペース、保存科学研究所、資料の収蔵庫からなる石窟文化財保存研究・展示センターの設立を計画し、我が国に同計画実施のための無償資金協力を要請してきた。

この要請を受けて、日本政府は調査団の派遣を決定し、国際協力事業団は、1988年10月、事前調査団を中国に派遣した。この事前調査の結果を踏まえ、1989年3月、基本設計調査団(フェーズI)及び1990年5月、同(フェーズII)を中国に派遣した。

基本設計調査団は、中国政府、甘肅省人民政府、敦煌研究院その他の関係機関と本計画にかかる要請内容の確認、基本設計案の協議を行い、また我が国の無償資金協力の範囲、人材交流等について説明、協議を行い、基本的合意事項を協議議事録としてまとめ、双方の代表がこれに署名した。

調査団は帰国後、これらの協議、調査結果を踏まえ、計画の内容、規模、工期、事業費、計画の妥当性等について検討を行い、本計画の基本設計を策定した。

調査の結果、本計画においては、石窟復元模型、模写壁画、出土文物等の展示を行う展示部門、保存研究を行う研究部門、センター管理部門、文物、資料保管の為の収蔵庫及び機械室等の付属部門から成る施設の建設と、映像撮影機材、映像投影機材及び資料作成機材から成る保存研究機材の整備をはかる事とした。なお、暖房用ボイラーは中国に於いては石炭焚ボイラー

に限定されており、計画地が莫高窟に近い事から環境保全のため、少し離れた既存敦煌研究院内に設ける事とした。

本計画予定敷地は、敦煌市内から莫高窟に至る道路に沿った大泉河を挟んで莫高窟の対岸にあり、礫混じり砂漠で道路面から約6m程高い丘陵地である。施設の位置は将来駐車場となる場所(現在は敦煌研究院招待所であるが、将来撤去される)に近く、本施設を参観の後、莫高窟に向かうのに便利な箇所を選定した。又、付近の景観に合い、来訪者に違和感を持たせないように、施設の大半は丘陵に埋設した形の計画とし、且つ広い前面広場を設けて地下に入るような印象は避けることとした。

莫高窟への来訪者は年間約13万人であり、内外国人は約3万人である。これらの来訪者のほとんどが本施設を参観する事が期待される。来訪者はロビーにおいて20人程度のグループに分けられ、各グループに解説員がついて案内と解説を行う。来館者は先ずA/V室において概略説明を受けた後、展示室に向かう事となる。

展示部門は原寸復元石窟模型8窟を展示する第一展示室、出土文物・模写壁画を常設展示する第二展示室及び企画展示室からなり、面積約3,240m²である。研究部門は敦煌研究院に既存する機材と本計画で整備される機材を用いて保存研究を行う諸室、及び国外研究者と共同研究を行うための部屋からなり、面積約772m²である。収蔵庫は、使用上の便宜を考慮して展示部門と研究部門の中間に配置され、経巻、絹布、塑像、銀器、銅器、磚(タイル)、瓦、石碑、模写壁画その他の資料を収蔵する。収蔵庫の面積は約332m²である。その他、館長室、解説員事務室等の管理部門、機械室等の付属部門を含んで施設の延床面積は約4,950m²である。

本計画に含まれる機材は、ビデオ撮影機、録画機、編集機、ステイルカメラ等の映像撮影機材、大スクリーン投影機、ビデオ閲覧装置、16mmフィルム、映写機、スライド・プロジェクター、オーバーヘッド・プロジェクター等の映像投影機材、日・中・英3ヶ国語ワード・プロセッサ、乾式複写機の資料作成機材、石炭ボイラー及び車輛である。

本計画が実施された場合の中国側負担分は25万元(約800万円)と見込まれる。本施設建設工事期間は、冬季中断期間を除いて、18ヶ月必要である。

中国政府側の本計画実施機関は敦煌研究院である。本計画実施後の本計画施設に勤務する人員数は65名が予定されている。

本計画の実施により、下記の効果が期待される。

- (1) 莫高窟保存研究の向上に寄与できる。現状の研究環境を改善する事により、研究活動がより有効となるだけでなく、国内外の研究者とのより活発な共同研究も期待でき、人材交流を盛んにする。
- (2) 資料展示、収蔵施設の整備により、保管資料の安全性が向上するのみならず、研究上の便宜が飛躍的に向上する。

- (3) ビデオ資料を作成・整備する事により、窟の研究を行う際に、必ずしも入窟する必要がなくなり、窟の保護に貢献できる。
- (4) 資料展示により、国内外からの来訪者の莫高窟に対する理解を深め、莫高窟芸術のすばらしさを広く紹介する事が出来る。

従って、本計画は莫高窟に関する学術的研究を盛んにする事により、直接的に窟の保存・保護に貢献するのみならず、窟の現状を記録して後世の研究者に伝える事も可能とする。更に、ビデオ資料、展示資料により、窟に立ち入る機会を減少させる事が可能となり、間接的に窟の保護に貢献する事となる。従って、我が国の無償資金協力によって本計画が完成すれば莫高窟の保存・研究に貢献するところが非常に大きく、本計画の実施は極めて有意義であると判断される。

目 次

序 文

要 約

第1章 緒 論 1

第2章 計画の背景

2-1 敦煌莫高窟の概要	3
2-1-1 概要	3
2-1-2 敦煌莫高窟の自然条件	4
2-1-3 敦煌莫高窟	4
2-2 敦煌研究院の状況	6
2-2-1 組織	6
2-2-2 活動内容	7
2-2-3 施設・機材	7
2-2-4 運営予算	9
2-3 関連計画の概要	10
2-3-1 概要	10
2-3-2 莫高窟保存・保護に係わる計画	10
2-3-3 本計画の位置付け	12
2-4 要請の経緯と内容	12
2-4-1 要請の経緯	12
2-4-2 要請の内容	12

第3章 計画の内容

3-1 目的	17
3-2 要請内容の検討	17
3-2-1 計画の妥当性、必要性の検討	17
3-2-2 実施・運営計画の検討	18
3-2-3 他の計画との関係・重複等の検討	21
3-2-4 計画の構成要素の検討	22
3-2-5 要請施設、機材の内容の検討	22
3-2-6 技術協力の必要性の検討	24
3-2-7 協力実施の基本方針	24
3-3 計画概要	25
3-3-1 実施機関及び運営体制	25
3-3-2 計画の概要	28
3-3-3 計画地の位置及び状況	29
3-3-4 施設、機材の概要	30
3-3-5 維持、管理計画	33

第4章 基本設計

4-1 設計方針	35
4-2 設計条件の検討	37
4-3 建築許可	37
4-4 基本計画	38
4-4-1 敷地・施設計画	38
4-4-2 建築計画	39
4-4-3 構造計画	44
4-4-4 電気設備計画	45
4-4-5 空気調和設備計画	50
4-4-6 衛生設備計画	53
4-4-7 展示計画	55

4-4-8	機材計画	55
4-4-9	建設資材計画	57
4-5	施工計画	57
4-5-1	建設事情	57
4-5-2	施工方針	59
4-5-3	監理計画	60
4-5-4	資機材調達計画	61
4-5-5	実施スケジュール	61
4-5-6	負担工事区分	61
	(1) 中国側負担工事	61
	(2) 日本側負担工事	62
4-5-7	事業実施工程表	65
4-5-8	中国側負担事業費	66

第5章 事業の効果と結論

5-1	事業の効果	67
5-2	事業の妥当性	68
5-3	結論	70
5-4	提言	70

第1章 緒論

第1章 緒 論

敦煌は河西回廊の西端に位置し、天山南・北路および青海から西藏に至る交易路の交点にあり、これら交易路によってもたらされた物資や東西文化の交流により、この地が交易都市として繁栄するとともに壮大な仏教美術が誕生したものである。

莫高窟は4世紀に開かれたとされており、20世紀始めのオーレル・スタイン等の紹介により、世界に広くその存在が知られるとともにその文化的、芸術的価値が認められるに至った。

中華人民共和国は、莫高窟の保存、保護に大きな関心を寄せ、解放後崖面の補強、通路の建設、防護柵の建設、監視装置の設置、また海外からの基金援助によって各窟に扉を設ける等の保護事業を行ってきた。また敦煌研究院においては、所謂敦煌学を確立するとともに、壁画の複写、出土文物の整理等を通して敦煌芸術および東西交流の様相を世界に紹介し、窟の保存、保護に努めてきた。

しかしながら、この遺跡も自然現象により風化すると共に、世に知られた事による人為的破壊も進み、その保存・保護は単に美術的価値の保存に止まらず、人類共通の文化財保護の問題として認識されるに至った。

我が国との関係においては、1979年以来東京芸術大学により敦煌莫高窟遺跡保存の為の日中協力について模索が続けられ、また日中文化交流政府間協議等を通じて両国関係者による協議が行われてきている。このような経緯を踏まえ、1988年8月中国政府より我が国に対し敦煌莫高窟保存に関して無償資金協力の要請がなされた。

この要請を受けて、日本政府は1988年10月事前調査団を中国に派遣し、要請内容の確認と検討を行った。その結果、「敦煌石窟文化財保存研究・展示センター」の建設計画について、無償資金協力に係わる基本設計調査を行うことが妥当であると判断され、国際協力事業団は、東京芸術大学学長平山郁夫教授を団長とする基本設計(フェーズ I)調査団を1989年3月27日から4月23日まで、同(フェーズ II)調査団を1990年5月22日から6月11日まで同国に派遣し、更にこれらの調査の結果に基づいて作成された基本設計調査報告書案の確認のため、外務省経済協力局無償資金協力課長齋藤泰雄氏を団長とする基本設計調査報告書ドラフト説明調査団を1990年9月28日から10月9日まで同国に派遣した。

基本設計調査団は、中国政府、甘肅省人民政府、敦煌研究院その他関係機関と本計画にかかる要請内容の確認、基本計画案の協議を行い、また我が国の無償資金協力の協力範囲、人材交流等について説明、協議を行うとともに計画地の調査を行った。

調査団は帰国後、調査結果を踏まえ、計画の内容、規模、工期、事業費、計画の妥当性等について検討を行い、本計画の基本設計を策定した。

本報告書は、プロジェクトの背景、経緯を述べるとともに、上記の協議、調査事項をもとに策定した基本設計の内容、事業実施計画、維持・管理体制および事業の効果、提言等を取りまとめたものである。

なお、上記調査団の構成、調査日程、面接者リスト等は付属資料に記載した。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 敦煌莫高窟の概要

2-1-1 概要

敦煌は、甘肅省河西地方のほぼ西端、ゴビ砂漠の東端北緯40°10'東経94°43'に位置する。河西地方は南側に祁連山脈、北側にゴビ砂漠が広がり、この地方の大部分は砂漠であって、祁連山脈から流れる河或いは伏流水に沿ってオアシスが点在する。これらのオアシス群を結ぶ道は、シルク・ロードの幹線をなして居た。

敦煌は紀元前100年ごろから漢の西域経営の根拠地として発展した。この地に仏教が広まったのは4世紀五胡十六国時代で、西暦366年に、沙門楽尊により敦煌莫高窟千仏洞の造営が開始されたとされている。その後、14世紀前半まで造営が進められたが、元の時代となるとともに造営活動は衰えるに至った。

現在、壁画や塑像を有する窟は492窟あり、壁画の総面積は約45,000m² 塑像は2,000体以上保存されており、この種の遺跡としては世界最大規模のものであり、歴史的、美術的、学術的価値から世界有数の文化財として高く評価されている。

上記492の敦煌莫高窟の各時代別石窟数は下記の通りである。

五胡十六国	7
北魏	11
西魏	7
北周	12
隋	79
唐	232
(初唐)	40)
(盛唐)	81)
(中唐)	46)
(晩唐)	60)
(不明)	5)
五代	27
宋・西夏	98
元	9
時代不明	10

近代において敦煌莫高窟を世界に紹介したのは、1906年から1908年にかけてこの地を訪れたオーレル・スタインであり、また1908年のペリオであるが、中国に於いても、18世紀末に徐松が莫高窟に関する研究を行い、1900年には莫高窟の住人の王園により

第16窟の経巻が発見されている。

2-1-2 敦煌莫高窟の自然条件

敦煌莫高窟はその位置及び周囲が砂漠であると言う条件から、高乾燥、小降雨量、高蒸発量で、季節的強風による風砂が多く、温度の日較差が甚だしい典型的な大陸性乾燥気候帯に属する。

月平均最高気温	25.6°C
月平均最低気温	-9.2°C
日最高気温	43.6°C
日最低気温	-27.6°C
日最高気温較差	28.2°C
年最高気温較差	34.8°C
年平均降雨量	28.5 mm
最大降雨量	94.5 mm
最大積雪量	8 mm
最暑月月平均相対湿度	40%
最寒月月平均相対湿度	57%
最暑月 13時 - 14時平均相対湿度	28%
年間蒸発量	4,200 mm
年平均風速量	4m/sec
最大風力	9級
季節風向	冬季：西南 夏期：東北

2-1-3 敦煌莫高窟

(1) 保存に関する歴史

敦煌莫高窟が中国の国家的文化財として保存事業が開始されたのは、1944年以降の事である。敦煌研究院は1944年以降の保存事業を3つの時期に分けている。

1) 監視時期

1944年、専門家・学者の意見により、莫高窟に国立敦煌芸術研究所が設立され、保存及び研究活動を開始した。若干の窟の補修作業も行われたが、基本的には監視活動により盗掘者の略奪を防止した。

2) 石窟固定時期

1949年中国解放後、莫高窟文化財の保存が宣言され、保存計画が立てられた。60年代始めには敦煌莫高窟を国家重要文化財に指定し、1963年には大

規模な石窟固定工事が開始され、現在の人工的な礫石による修復工事が行われた。

- 3) 1980年代になり、敦煌莫高窟文化財の保存事業に近代的科学的保存の方法が取り入れられ、剥落した壁画の修復、病害対策、汚れの清掃等を行うようになった。

(2) 窟の現状

敦煌莫高窟の壁画及び塑像は完成から1,000年の歳月を経ており、人為的破壊及び自然的損傷(壁画の剥落、窟の崩落、剥離、色彩の変色、カビ、虫害等)により傷みが激しい。壁画の各種損傷の現状は以下の通りである。

	窟数(個)	面積(m ²)	残損面積の比率(%)
各種損壊壁画	251	4,245.74	29
大きな崩落	65	832.03	20
剥離	106	1,246.05	29
剥落	766.49	766.49	19
燻煙	36	1,237.15	29
カビの発生	7	144.02	3

(3) 保存対策の現状

窟及び壁画保存の為、現在下記の対策が実施されている。

1) 応急対策

崩落した壁画の縁の固定、剥落・剥離個所の接着剤に依る固定、崩落しそうな岩盤の支柱による支持等を行っている。

2) 窟の保護

参観者の壁画にもたらす悪影響を防ぐ目的から、見学窟を制限し、また窟内に壁画保護のガラス・スクリーンを設置している。

3) 科学的保存研究

積極的に壁画の保存を行う為に壁画下地材料の成分分析、下地層製作の技術工程の研究、着色顔料品種とその産地の研究、顔料変色の研究、大気環境の評価、煤けた壁画の洗浄等の研究を行っている。

2-2 敦煌研究院の状況

2-2-1 組織

敦煌研究院の研究活動は国家文物局の監督下にあるが、財政的には甘肅省政府に属している。

1989年現在の敦煌研究院の組織及び人員数は下表に示す通りである。

	定員	現状職員	現状臨時職員	現状合計
院長・副院長	5	5		5
党事務	9	1		1
事務	71	47	28	75
人事	4	4		4
保衛所	16	3	42	45
(石窟管理室)			16)
(警衛隊)			26)
(内保科)	4	2)
(技術科)	8	1)
接待部	30	23	37	60
音楽舞踊研究室	5	2		2
学術委員会	5	2		2
編集部	10	8		8
撮影写真部	10	7	2	9
美術研究所	35	28	2	30
資料センター	25	12	4	16
遺物研究所	20	9		9
保存研究所	35	25	26	51
考古研究所	20	16		16
合計	300	192	142	334

注：保存研究所には、窟管理の人員も含む。

2-2-2 活動内容

敦煌研究院は、現在下記の様な活動を行っている。

(1) 研究活動

1) 敦煌学の研究

莫高窟壁画、塑像、経巻、出土品等により、当時の社会一般、建築、音楽、舞踊、衣服、宗教等の研究を行う。研究結果は研究誌「敦煌」に発表される。

2) 美術研究

壁画、塑像等の美術史的研究、および壁画の模写により現状の保存或いは復元を行う。

3) 遺物研究

出土文物の研究

4) 考古研究

遺跡の考古学的研究

5) 学術活動

研究誌「敦煌」の発行を行う他、世界の敦煌研究者との連絡、国際学会の開催等を行う。

(2) 保存研究活動

1) 窟の環境、窟の岩盤、砂の防御、壁画の下地、顔料、剥離・剥落の復旧及び予防、病害の原因探究及び予防、清掃等に関する科学研究

2) 窟の測量、現状の記録の作成

3) 窟の周囲の清掃

(3) 普及活動

1) 参観者をグループにまとめて案内することにより、普及活動を行うとともに、損害を未然に防止する。

(4) 保護活動

1) 監視員を配置し、或いは監視装置により、盗難、盗掘を防止する。

2-2-3 施設・機材

(1) 既存敦煌研究院

現在の敦煌研究院は莫高窟から北へ約 1.2 km の位置にあり、鉄筋コンクリート造 2階建て、職員宿舎を含めて延床面積約 7,300m²である。本館には、研究室、所長室、事務室、接待室、会議室、資料室、職員食堂、厨房等があり、別棟にボイ

ラー室、職員宿舎を有する。その他莫高窟保護区域内に鉄筋コンクリート造の職員宿舎を有しており、保存研究所は、その一部約 300m²を使用している。

(2) 機材

既存敦煌研究院が保有している既存の機材は下記の通りである。但し此処に記載したものは、本計画に関連した機材のみであり、全ての機材ではない。

a. 保存研究所

X線蛍光分析装置(日本製)	1台
X線解析装置(米国製)	1台
実態顕微鏡(写真撮影装置付)(日本製)	2台
精密天秤(日本製)	1台
科学分析装置(PC付)(日本及び米国製)	2台
測量機器	1式
乾式複写機	1台

b. 車 輜

乗用車(旧式)	1台
大型バス(通勤用 45人乗)	1台
マイクロバス(通勤用 20人乗)	1台
ジープ(旧式)	1台
4輪駆動ワゴン車	1台
トラック	2台

c. 事務室

乾式複写機	1台
TVカメラ(3/4インチ)	1台

2-2-4 運営予算

1988年度に於ける敦煌研究院の収支は下表の通りである。

(単位: 人民元)

収 入		支 出	
省文化庁交付金	1,407,095	蘭州研究院費用	120,000
蘭州研究院経費	120,000	敦煌研究院費用	1,704,617.40
敦煌研究院経費	967,095	給 与	380,000
洪水対策費	320,000	公務費	379,171.96
その他収入	416,522.40	業務費	346,635.78
入場券売上	400,000	洞窟複製費	100,000
園芸収入	10,000	臨時費	76,000
その他	6,522.40	洪水対策費	320,000
合計	<u>1,824,617.40</u>	備品購買費	40,000
		修繕費	10,000
		その他	52,809.66
		合計	<u>1,824,617.40</u>

2-3 関連計画の概要

2-3-1 概要

中国政府は、中国の文化的遺産は中国の宝であると認識しており、各地の文化的遺跡の発掘、保存に力を注いできている。しかしながら、中国は広大であり、又、長い歴史を有することから遺跡の数も多く、全ての文化的遺跡に十分な手を尽くすことは困難である。

研究院要員の配置についても、学校卒業生の配置は国家レベルの計画によって行われるが、現実的には卒業生の不足もあって、敦煌研究院に着任する者は少なく、常に定員を充足出来ない状態である。

2-3-2 莫高窟保存・保護に係わる計画

(1) 施設

- a. 敦煌研究院は、敦煌莫高窟に本院を有するが、その他に甘粛省の省都である蘭州市に蘭州敦煌研究院をもっている。蘭州敦煌研究院は、現在は管理的な少数の人員が配置されているだけであるが、新たに蘭州敦煌研究院の建物を建設中である。

新築の蘭州敦煌研究院は鉄筋コンクリート造5階建ての建物であり、講堂、展示室、研究室、管理事務室等から成り、延床面積約9,498 m²、他に約7,000 m²の宿舍の建設予定がある。

蘭州敦煌研究院の建設工事は当初1989年に完成する予定であったが、工事は遅延し現在では1991年に竣工するものと予想されている。

蘭州敦煌研究院と敦煌研究院の関係は1院2地制であり、業務或いは、研究の内容によって蘭州或いは敦煌の何れかで勤務することになる由である。

更に将来の計画としては、敦煌研究院を中国西北地域に於ける石窟文化財研究の中心とする計画も有るとのことであったが、この計画自体は確定的では無い。

- b. 莫高窟保護区域内施設

莫高窟保護区域内には現在敦煌研究院宿舍の他に上・中寺院、下寺院及び展覧館が存在する。

展覧館は、本計画が完成した際には取壊す予定であり、上・中寺院は改装して比較芸術展示館として使用し、下寺院は建て直して経巻展示館とする計画であるが、その実施時期等は決定されていない。

- c. 大泉河対岸地区整備

現在の一般用駐車場を整備して塔園とし、敦煌研究院招待所を撤去して一般用駐車場とする計画である。

(2) 交流計画

a. 人材交流

我が国と敦煌研究院との人材交流は東京芸術大学との間で1985年から続けられており、現在までに延べ8名の日本での研修が行われた。又、東京国立文化財研究所も短期の研修員を受入れている他、民間団体による奨学金による留学生受入れが行われている。

更に今後文化財保護振興財団により、毎年4名の研修援助が予定されている。その他の国との人材交流としては、現在カナダ国に於いて2名が研修中である。

b. 研究交流

中国は、在来中国の文化財に関する研究は自国で行う方針であったが、近年外国との共同研究を実施するようになり、現在東京国立文化財研究所および米国のゲティー財団との間に共同研究の実施計画がある。

東京国立文化財研究所との研究テーマは、

窟内の環境

保存研究

であり、ゲティー財団との研究テーマは、

窟内の環境

窟外の大気観測

砂対策と保護処理

窟全体の保存(岩盤の亀裂)

である。

c. 中国国内に於ける共同研究

敦煌研究院は中国国内の研究機関との共同研究を行っているが、その概要は下記の通りである。

蘭州大学化学分析部

壁画顔料等の変色の原因分析

壁画及び粘着剤老化分析

物質分析

中国科学院蘭州砂漠研究所

窟を砂から守る研究

敦煌周辺の風砂状況の研究

(3) 他の援助計画

上記ゲティー財団は、共同研究の一環として、鳴沙山の上に気象観測装置(主に風について)を設置し、さらに防砂柵のモデル実験を行っている。ゲティー財団は砂防の次には、外部に面した壁画の保存研究を行いたい意向の由である。

2-3-3 本計画の位置付け

本計画は、第一義的には既存敦煌研究院の不足する所を補完し、もって莫高窟の保存・保護に貢献するものである。殊に、現存しない展示場を整備することにより、窟へ立ち入らずとも敦煌芸術の粋に触れる機会を提供することは一般人のみならず、研究者にとっても大いに有益である。

また、本計画は、敦煌莫高窟芸術を後世に残す事に大きく貢献するものであり、人類約1,000年の営みと東西文化交流の芸術的遺産と記録を後世に伝える事は現在の我々にとってその意義は非常に大きいものである。本計画の完成に従って、敦煌研究院の活動が活発化するのみでなく、今まで殆ど見られなかった他の国々との共同研究が盛んになり、全世界的な保存・保護に関する協力が行われるならば、その意味に於いて、本計画は全人類の文化的プロジェクトであると言い得る。

2-4 要請の経緯と内容

2-4-1 要請の経緯

日中両国間に於ては、敦煌莫高窟の保存に関する両国間の協力について模索が続けられてきたが、1988年敦煌莫高窟の保存・保護に関して無償資金協力の要請がなされたものである。

2-4-2 要請の内容

中国側の要請内容は施設及び機材よりなり、当初要請、基本設計調査(フェーズ I)段階と其の内容が変化したが、最終的な要請内容の概要は下記の通りである。

(1) 施設 延床面積約 6,700 m²

1) 展示部門

エントランスホール

受付カウンター

クローク

ミュージアムショップ

視聴覚室

視聴覚室映写室

視聴覚室倉庫

ビデオ室
ビデオ操作室
第1展示室
第2展示室
倉庫
休憩ホール
客用便所
廊下、階段
館長室
応接室
事務室
解説員休息室
製作室
宿直室
湯沸室
便所
廊下
機械室

2) 収蔵部門

文物収蔵庫
梱包整理室
当直室
廊下、階段、エレベーター

3) 保存研究部門

第1修復室
第2修復室
気象研究室
化学実験室
万能材料試験機械室
機材庫
外来専門家研究室
資料室
工作研究室
アーター室
会議室
第1分析測定室
第2分析測定室
第3分析測定室

第4分析測定室

第5分析測定室

薬品庫

暗室

所長室

事務室

便所

廊下、階段

4) 安全保衛部門 (注:1)

監視室

バッテリー室

通信室

派出所

維持管理室

宿直室

事務室

廊下

5) 共通施設

電気室

ポンプ室

廊下

ボイラー室

水槽(飲用水、雑用水、消火水)

注: 安全保生部門は、その後フェーズ II 調査時に本計画予定敷地が変更されたことにより、自動的に要請の範囲から除外された。

(2) 機材

1) 保存研究機材

走査型電子顕微鏡
顔料横切装置
X線回析装置
蛍光顕微鏡
多光源分光測色計
フーリエ変換赤外分光光度計
精密恒温湿器
紫外、可視分光光度計
示差熱、重量同時測定装置
偏光顕微鏡
実体顕微鏡
顕微鏡カラーテレビ装置
電子自記温湿照度装置
化学分析器
可搬型発電機
万能試験機
X線透視装置
図・数値処理機
測量器、製図機

2) 映像記録機材

ビデオ撮影機材
編集機材
複写機材
文字挿入機
カセット・テープ・デッキ
冷光源装置
カメラ
カラービデオコピー

3) 資料作成機材

ワードプロセッサ
乾式複写機

4) AV室機材

ビデオ・プロジェクション装置
16mmフィルム・プロジェクション装置
スクリーン

スライド・プロジェクション装置

オーバーヘッド・プロジェクション装置

ビデオ閲覧装置

5) 車輛

4輪駆動ワゴン車

20人乗りマイクロバス

6人乗り貨客車

8トントラック

第3章 計画の内容

第3章 計画の内容

3-1 目的

本計画の目的は、現敦煌研究院に欠ける部門、即ち展示部門(収蔵庫を含む)を新設し、また保存研究部門を拡充する事により敦煌莫高窟の保存・保護を全うすることにある。

現敦煌研究院は、常設の整備された展示部門を有さず、また種々の資料、出土品を整理して保管するスペースを持っていない。この為、来訪する研究者はもとより研究院の内部の人にとっても研究に不便であるのみならず、貴重な資料の散逸、破壊、盗難のおそれ大きい。

現保存研究室は、職員宿舍の一部を転用しているものであり、研究室としての設備に欠けるのみならず、自然条件に対して精密な機器の使用に十分な状態ではない。

本計画は、展示部門及び収蔵庫を整備して、研究者の便宜の向上、資料の整理・整頓・保護を計ると共に、展示室を一般に公開して非公開窟の復元模型或いは出土品、模写壁画の展示によって敦煌美術に関する啓蒙活動を盛んにする事、又、保存研究所を整備する事により、保存活動を今よりも充実すると共に、諸外国の研究者との共同研究の場を提供しようとするものである。

3-2 要請内容の検討

3-2-1 計画の妥当性、必要性の検討

敦煌莫高窟壁画は、第1級の芸術品であるのみならず、当時の人々の営み、また東西の文化交流の状態の記録として得難い資料である。しかしながら、製作からすでに1,000年以上の歳月が経ち、また厳しい自然環境の中にある事から消滅の危険に晒されている。この貴重な記録をすこしでも永く後世に残す事、及び現在の状態を記録して後世の資料とする事は、文化的にも意義の深い事である。

中国政府は、敦煌研究院の充実、莫高窟の壁体の補強、窟入り口扉の設置、監視装置の設置、壁画保存の基礎研究等の事業を行ってきたが、研究資料としての模写壁画その他出土品の展示、収蔵、整理、或いは保存研究の為の環境整備等は不十分な状態にある。

本計画は、展示・収蔵部門及び保存研究部門を整備しようとするものであり、上記のよう現敦煌研究院に欠ける部分を補充するものである。即ち、

- (1) 展示部門に於いては、窟の原寸復元模型、出土文物、模写壁画等を常設或いは特別展示し、訪問する研究者或いは一般来訪者が直接窟に入らずとも研究或いは参観し、又、現在は死蔵されている文物に触れる事を可能とする。

- (2) 収蔵部門は、現在3箇所に分散して保管されており充分には整理されていない文物、出土品、模写壁画を1箇所に纏めて保管し、安全を計るとともに分類整備して研究に充分に対応しようとするものである。
- (3) 保存研究部門に於いては、
 - 1) 窟の現状記録を早急に、且つより良いメディアによって記録する。
 - 2) 映像記録を研究者に提供して直接窟に入らなくても研究を可能とする。
 - 3) 少なくとも現有の研究機器が充分に活用され、又、国外の研究者との共同研究を行う事が可能な施設を設ける。

上記のように、本計画は東西の文化交流によって栄えた敦煌莫高窟の仏教美術及び各時代の文化を後世に伝える壁画・文物の保存・保護に貢献するものである。従って本計画の意義は高く、莫高窟の現状、保存研究の現状から早急にその実施を必要とするものである。

3-2-2 実施・運営計画の検討

敦煌研究院で現在計画している事業の実施計画は下記の内容から成る。

(1) 展示部門計画

展示部門は、下記の3部門によって構成される。

1) 第1展示室(復元窟模型の展示)

敦煌莫高窟の歴史の上に於いて、各時代を代表する8個の原寸大石窟模型を展示する。

北涼 275窟、西魏 249,285窟、随 419窟、初唐 220窟、
盛唐 45窟、中唐 榆林窟 25窟、元 3窟

窟の製作方法は、(i)木造下地に莫高窟洞窟と同じ粘土及び漆喰によって壁画の下地を作成し、その上にフレスコ画の手法を以て壁画模写を行う方法と、(ii)同じ木造下地の上に合板によって壁を作り、紙の上に描いた模写壁画を貼りつける方法(龕の部分は、(i)と同じ手法による)の何れかによる。

窟模型の観客通路に面する部分、即ち窟の外壁にあたる部分はFRPで製作する予定との事である。

2) 第2展示室(模写壁画、出土文物、塑像等の展示及び企画展示)

第2展示室は文物展示を第1順位とし、次に模写壁画展示を置き、企画展示は比較的の小規模なものとするが、専用スペースを設ける。

文物展示は莫高窟遺跡出土文物、即ち
塑像、彫像、鑄像(収蔵資料 40-50体)

石窟建築(53窟前の建物復元模型、石窟縮尺模型、等)

絹織物(収蔵刺繍、織物、幡等数十点)

古文書(収蔵経典約400巻の他、政治、歴史、交易等の古文書)

その他(出土生活用具、壺、甕皿等)

墓壁画(タイル画、壺、油皿類)

等を展示する。

模写壁画展示は模写壁画の製作手順を解説する実証展示を行い、完成模写資料の展示は年代順とする。

収蔵資料

現状模写 10点

整理模写 8点(整理模写とは欠落部分等を補筆した模写)

復元模写 5点

企画展示は約半年にわたってテーマ展示を行う。テーマとしては、服飾、図案、説話、建築、風俗、習慣、肖像、音楽、舞踏、彩色塑像、シルクロードの交流等が想定されている。

展示方法としては、壁画模写を主とした固定壁展示はガラス・ケースを使用しないオープン展示とし、文物展示はガラス・ケースに収納して展示することとする。

3) 収蔵部門

現在美術研究所、考古学研究所、石窟等に分散して保管されている資料を1か所にまとめて保管し、散逸、紛失、盗難、災害を防止し、且つ整理、分類して研究に便宜を計る。

(2) 保存研究部門

1) 現在行っている科学的保存研究

現在敦煌研究院で実施されている保存研究は下記の通りである。

壁画顔料の変色、褪色の原因分析と保護処理方法

壁画及び粘着材の分析、老化原因の探究

壁画固定化(安定化)材料の研究

煤煙で汚染された壁画の煤落としの研究

壁画のデーター処理の研究、洞窟資料の電算処理

莫高窟の気象台の設立(温度、湿度、降雨量、風速、風向等)

流砂の処理(砂塵、流砂、風砂)

2) 今後予定している研究項目

今後期限2000年迄には下記の研究項目の着手を予定している。

壁画下地材質及び製作工程技術の分析・研究
壁画材料の微量測定、顔料分析資料の保管
風化、脆弱化した壁画の修復
剥離現象の修復
大面積剥離進行中の壁画の部分修復
窟の安定化
経巻の保存、修理
崖面、水文地理、地質測定研究
重複(2重)壁画の測定研究

3) 現在所有している科学研究機器

X線蛍光分析装置(日本製)	1台
X線回析装置(米国製)	1台
実体顕微鏡(日本製、写真撮影装置付)	1台
精密天秤(日本製)	1台
化学分析装置(日本製及び米国製)	2台
測量機器	1式

以上に述べた敦煌研究院の業務実施計画は、莫高窟保存の見地からして早急な実施が望まれるものであり、敦煌研究院が現在行っている業務の延長線上に在るものである。しかし、その実行に就いては下記の問題が予想される。

1) 展示部門

現在敦煌研究院が行っている展示は臨時的なものであり、恒久的なものではないこともあり、博物館或いは美術館における学芸員に相当する展示の専門家が不足している。研究者或いは一般来館者に興味ある展示計画を立案し、見やすい展示を行う為、また資料の整理に関する専門家が必要であり、敦煌研究院はこれらの人員を養成する必要がある。

2) 収蔵部門

現在収蔵は3部門で行われており、これを統一して整理するには、整理に関して専門的知識を要するとともに、コンピューターに登録する為にはそのソフトに精通した人材が必要となる。

3) 保存研究部門

保存研究は現在も実施されているが、現在保有している研究機材及び研究環境では現状以上の研究及び精密な実験は不可能であり、現在以上に精密な化

科学研究を実施する為には他の研究組織との連携が不可欠となっている。また、必要な人員数も充足されていない。

上記のように、本計画の実施、運営に就いて敦煌研究院は経験があり、実行は可能であるが、より良い結果を得る為には、一層の人材育成が必要であると考えられる。

3-2-3 他の計画との関係・重複等の検討

(1) 他の計画との関係

1) 蘭州敦煌研究院との関係

現在甘肅省蘭州市に於て蘭州敦煌研究院の建設工事が進行中である。

蘭州敦煌研究院と敦煌敦煌研究院との関係は、1院2地制であり、研究の都合の良い方で研究を実行するとの事である。但し、蘭州と敦煌の間は約1,200kmあり、航空機で約4時間、鉄路で約20時間を要する。

蘭州は甘肅省の首都で、人民政府諸機関の所在地であり、蘭州大学、少数民族学院、中国科学院蘭州砂漠研究所等の高等教育機関或いは研究所が存在する。また、北京、上海、西安等の都市、或いはこれらを通して他の大都市との連絡が容易であり、研究用機材のメンテナンス或いは薬品、消耗品の入手に関しては敦煌に比較してはるかに容易である。

2) ゲティー財団の協力計画

1988年よりゲティー財団はユネスコの後援を得て、莫高窟保存に関する協力を実施している。

その協力項目は、流砂の防止と気象観測及び窟の地質である。

これらが終了した後の項目は未だ決定していないが、窟外の壁面の保存に関する研究を予定している由である。

3) 我が国との人材交流

我が国と敦煌研究院との間の人材交流については、東京国立文化財研究所の毎年の研修生受入れ、東京芸術大学の留学生の受入れ等既に多くの実績があるが、今後文化財保護振興財団の留学生制度、研究者派遣制度等多くの人材交流計画があり、その交流、研修分野は今後ますます広がる事が期待されている。

(2) 他の計画との重複

上記ゲティー財団の協力と中国側のわが国に対する要請事項との間に、流砂防止、気象観測及び窟の地質研究に就いて重複がある。ゲティー財団の協力が既に着手

されている事から、要請項目の中、此処に述べた3項目に就いては対象外とする。

3-2-4 計画要素の検討

本計画は下記の要素から成り立っている。此処で各要素と敦煌莫高窟保存の関連について検討する。

(1) 展示部門

敦煌莫高窟には毎年13万人の観光客があり、その中約3万人は外国人であるが、これらの観光客が窟内に入ると、振動等による損壊が恐れられるのみならず、その吸気の炭酸ガス或いは身体の湿度による壁画、塑像の劣化が心配される為、窟への立入りは嚴重に制限されており、特に重要な窟には研究者の立入りも制限されている。この為、殆どの人が敦煌莫高窟芸術の神髄に触れる事が出来ないでいる。展示部門の窟の原寸復元模型、出土文物、模写壁画を展示する事により、多くの人及び研究者に鑑賞、研究の機会を与えるのみならず、石窟への立入りの機会を少なくする事によりこの損壊を防止するものである。

(2) 収蔵部門

現在分散して保管されている為に、散逸、盗難、災害がおそれられ、又、研究者の資料の探索にも不便な出土品、模写壁画その他の資料を安全な収蔵庫に分類、整備して保管する事は、研究院の重要な業務の一つである。

(3) 保存研究部門

敦煌莫高窟は長い年月の間に壁画の退色、変色、黴の発生、損耗が生じたのみならず、窟の基盤にも変化が生じてきている。これらの変化、損耗の原因を使用材料にまで溯って探究し、最適な保存・保護策を策定し、又、窟岩盤を固定して窟全体を安定化する方策を研究し、また避けられない退化に対して現状の記録を作成し、後世への記録とすると同時に研究資料として提供するのが保存研究である。保存研究は、美術的研究と並んで敦煌研究院の重要な活動の一つである。

3-2-5 要請施設、機材の内容の検討

(1) 要請施設の検討

- 1) 要請施設は、敦煌莫高窟を保存する目的から展示、収蔵、研究の各部門を収容するものである。現状の敦煌研究院の施設はこれらの部門に関し欠如しているか或いは機能的に不十分である。
- 2) 復元石窟模型の展示は、各時代を代表する石窟の原寸大模型を展示するものであり、一般来館者が敦煌芸術に接するのに最も相応しい展示である。

- 3) 出土文物、塑像、銅像、彫像、経巻、古文書、絹布、等は普段一般の目に触れないものであり、これらの展示は敦煌莫高窟に対する理解を一層深めるものである。
- 4) 企画展示は一定のテーマの下に展示を行うものであり、研究院の研究成果の発表の場でもある。敦煌芸術に見られる服飾、図案、説話、建築、風俗、肖像、音楽、舞踊、彩色塑像、シルク・ロードの交流等がテーマとして想定される。
- 5) 収蔵部門は現在分散している出土品、模写壁画、資料等を1ヶ所に纏めて分類整理して散逸、災害を防ぐとともに研究者の利用の便宜を計る。
- 6) 研究部門は、現在職員宿舎の一部を転用している状況であり、精密測定機材の使用も不能な状態である。研究に相応しい環境を整備する事は急務である。

上記の理由から、施設に関する要請は機能的に必要であり、妥当なものであると判断される。本施設を構成する各要素の施設規模については、次のような方針で対応する。

展示部門に就いては、石窟の原寸復元模型の中、8窟に就いては開館時までに製作される予定であるが、その後の製作予定は現段階では確定していない。従って、窟模型の展示スペースに就いては当初の8窟の展示に必要なスペースとし、その後製作される場合は、入れ替えを行う。文物の展示については、現有する文物を展示するのに十分な展示ケースの種類、大きさを算定し、それに対して十分な面積を確保する。模写壁画の展示に就いては最大級の模写(高さ4m、幅10m)の展示壁画を確保すると共に、展示室の壁面を利用する計画とする。

収蔵部門に就いては、今後増加が期待される模写壁画を収納し、更に出土文物、窟及び壁画に関する資料を収納する計画とする。

研究部門に就いては、現有機材及び今回計画された機材を使用して十分な研究活動を行うスペースの他に、現在では必要でありながら不足している研究スペース及び国内外の研究機関との共同研究スペースを設ける。

(2) 機材計画の検討

- 1) 要請のあった研究機材は、研究院の計画している保存研究に就いては必要なものであると判断される。しかしながら、現状では研究部門の必要人員が確保されておらず、又、敦煌地区には他に研究機関も高等教育機関も無い事から、研究機材に関する部品・消耗品の補給やメンテナンスに困難が予想される。よって、研究機材の整備は本計画から除外し、研究人員が確保されるであろう将来の問題とする。

- 2) 映像撮影機材に就いては、窟壁画の記録の恒久的保存が未着手である現在では緊急課題であるのみならず、映像を通して壁画、文物を研究する事は、窟への立入りを減少させるのみならず、より良い環境での長時間の研究を可能とする。又映像撮影に関する人員も揃っている。よって要請のあった映像撮影機材は本計画に含む事とする。但し、画像数値処理装置は、これに関する人員の育成も未だなされていないので本計画から除外する。
- 3) 映像投射機材は、撮影された映像を利用して一般来館者に莫高窟の歴史、芸術の理解を深めるのみならず、研究者が映像を利用して研究を進める上でも重要な機材であるので、要請された機材は本計画に含める事とする。
- 4) 資料作成機材は、研究院で作成される資料の作成配付、或いは各種会議に必要なものであり、本計画に含む事が適当である。
- 5) 展示機材は文物の展示に於いて必要不可欠なものであり、これ無くして展示は不能である故、本計画に含む事とする。但し、将来の補充等も考慮して中国国内で製作する事とする。
- 6) 車両に就いては、研究院の管理する窟は莫高窟のみでは無く、榆林窟及び西千仏洞をも含む事から、研究者の移動、資機材の運搬の為にも必要であり、本計画に含むべきものである。

3-2-6 技術協力の必要性の検討

敦煌研究院には、前に述べたように展示に関する専門家が不足している。展示は単に物を置けば良いと言うものでは無く、そこに敦煌莫高窟を紹介し理解させる筋書きがなければ来館者に興味をもたせる事も、研究者の利弁にも役に立たない。従って、充実した展示を行うために、敦煌研究院において人材養成が必要と考えられ、この分野での日本の技術協力の可能性が検討されることが望ましい。

3-2-7 協力実施の基本方針

本計画の実施に関しては、以上の検討によりその目的、効果、実現性、相手国の実施能力が確認されたこと、本計画の効果が無償資金協力の制度に合致しているのみならず、全人类的な文化遺産の保存・保護にも貢献し得ること等から、日本国の無償資金協力によって本計画を実施することは妥当であると判断される。

よって、日本国の無償資金協力を前提として、以下に於て計画の概要を検討し、基本設計を実施することとする。但し、計画の内容については、要請の一部を変更することが適当であることは、要請施設、機材の内容の検討に於て述べた通りである。

3-3 計画概要

3-3-1 実施機関及び運営体制

- (1) 本計画の実施及び完成後の運営を担当する機関は敦煌研究院である。敦煌研究院は敦煌石窟に関する研究及び保存研究を行う独立した組織であるが、研究活動に就いては国家文物局の、財政については甘肅省文化庁の承認を要する。

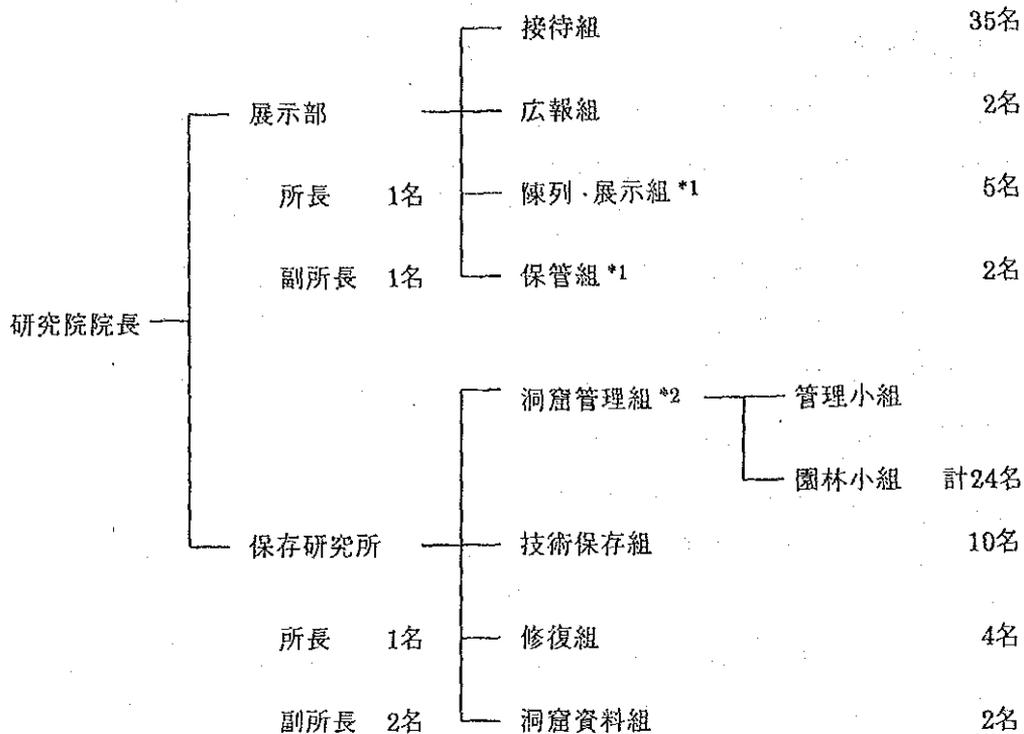
敦煌研究院は1944年の創立、1984年の組織改変後敦煌石窟の研究及び保存研究を行って来ており、本計画を実施するのに十分な知識・経験と人員を擁している。

- (2) 本計画の実施について関係する中国側機関は以下の通りである。

- 1) 実施機関は敦煌研究院である。
- 2) 国家総合管理部門は中華人民共和国対外経済貿易部であり、甘肅省内総合管理部門は甘肅省対外経済貿易委員会、業務主管部門は甘肅省文化庁、調整部門は甘肅省科学技術委員会である。

- (3) 本計画の実施に対して、敦煌研究院は人民幣 570,000 元の予算を確保しており、既に土質調査その他の支出を行っている。又、敷地及び建設作業用地に対する電力及び給水管の引込み工事費も此の予算から支出される。

- (4) 本計画の完成後の維持運営管理に就いて、敦煌研究院は院長の下に下記の組織を設けて施設の利用を行う計画である。人員については、既存組織の編成替えて配置される者が大部分であるが、一部については新しく教育・訓練を行って新部署に従事することとなる。



注) *1 現存しない組織
 *2 本施設には入居しない

(5) 施設の維持管理計画

1) 建物

建物の維持管理に於いては、日常の清掃、磨耗・損傷・老朽化に対する修繕、安全性と防犯を目的とする警備の3点を中心となる。

清掃の励行は、貴重な文化財である展示品、收藏品、研究材料を良好な状態に保つ為に重要である。

修繕は建物の寿命を永く保つ為に必要なだけでなく、安全の面からもないがしろにすべきではない。

警備は、一般来館者及び文化財保存の安全性、防犯の目的から重要であり、巡回警備・宿直等による警備体制の整備のみならず、接待組員の安全に対する教育も重要である。

建物の寿命を左右する定期点検と補修に関する事項は施設完成引渡時に施工業者及び建設資機材製造者からマニュアルとして提出される。

2) 建築設備

建築設備については、日常の運転管理・定期点検のほかに、故障修理・部品交換等の維持管理が必要である。設備機器の寿命は正常な操作と点検・給油・調整補修等により確実に延び、且つ施設の安全性を保証するものである。

本施設設備の保守には、電気及び冷暖房・給排水衛生の管理要員を要する。管理者は建設工事中から建設現場に常駐し、据え付け、調整段階での研修を通して設備システムを理解する事が必要である。

(6) 機器の維持管理計画

本計画で整備される機器の大部分は敦煌研究院が既に所有している機器と類似のものであるので、敦煌研究院はこれら機器の維持管理に関する知識は有している。しかしながら、更に良い維持管理と新しい機器類の維持管理の為に、機器取扱者の再教育が必要である。

特に、敦煌には他に研究機関・教育機関が無く、製造業者或いはその代理店による維持管理が期待出来ない現状では、機器取扱者自らが機器の維持管理を行わねばならず、この為にも再教育が必要である。

(7) 維持管理費について

敦煌研究院は、本計画完成時の運営経費として、以下の予算を作成している。但し、本予算には本項(3)に示した人員の他に、26名の洞窟警備人員を含んでいる。

人件費	336,000 元	(単位は人民幣)
教育費	20,000 元	
事務費	335,000 元	
(事務費	45,000 元)	
(電力費	40,000 元)	
(暖房費	50,000 元)	
(旅費費	40,000 元)	
(交通費	80,000 元)	
(その他費	80,000 元)	
別途修繕費	20,000 元	
備品費	70,000 元	
計	781,000 元	

3-3-2 計画の概要

(1) 展示計画

第1展示室には、8個の石窟の原寸復元模型が展示されるが、これらの模型は敦煌研究院により作成される。当初展示される予定の石窟は、275窟、249窟、285窟、419窟、220窟、45窟、榆林第25窟および第3窟の8窟である。展示される窟は、適宜入れ替えられる計画であり、将来中国側で製作が計画されている石窟は、272、257、254、394、303、329、334、45、103、361、231、14、12および榆林2、4窟である。これらの石窟原寸復元模型は、中に観客が入って観覧する計画である。

出土文物および模写壁画を展示する第2展示室においては、経巻、木簡、絹布、仏像、塑像、銅像、レリーフ、銀器、青銅器、土器、陶器、磚、瓦、石碑等の文物を適宜ガラスケースに入れて展示するが、最大高さ約4メートル、幅10メートルに達する模写壁画は、ガラクスクリンを用いないオープン展示とする。模写壁画の下地は紙に限らず、粘土板、木質繊維板、スチロール板、布等があるので、これらを展示するのに適当な構造および仕上げの展示壁を計画する。

企画展示は、文物および模写壁画を説話、伝承、参詣、旅行、音楽、舞踏、建築、衣装等の一定の主題を設けて展示するものであり、各時代の文化、社会風俗等を研究し、理解するのに最高の機会を提供する。

(2) 収蔵計画

収蔵庫に収蔵するものは、上記の模写壁画及び文物、古い記録文書、記録フィルム、石窟の実測資料等であり、石窟復元模型は収納しない。

収蔵壁画は最大前記の高さ4メートル、幅10メートルのものであり、巻いて或いは平らに置いて収蔵される。文物は立像でも最大高さは1メートル以下であり、小さいものは10センチメートルにも満たないものであり、棚に収納されている。経巻は筒に入れて収納されているが、木簡は引き出しに入れて収納されている。今回計画される収蔵庫に於ても、棚、引き出し、箆笥或いはハンガーにかけて収納される。

(3) 保存研究計画

現在敦煌研究院に於いて実施されている保存研究は、顔料分析、顔料粘着材分析、窟内外の環境分析、煤煙による汚染の分析、壁画の修復、窟の壁の安定化、壁画及び窟のデータ集積であり、このために、X線蛍光分析装置、X線解析装置、実体顕微鏡、化学分析装置、精密天秤、測量機器等を所有している。

今回の計画に於いては、これらの研究を行うための、分析室、実験室、文物修復室、製図室、技術資料室、石窟保存資料室、所長室等を設ける他に、撮影作業室、共同研究室を設ける計画とする。

(4) 機材計画

本計画に於いて計画する機材は、緊急に必要とされている映像撮影機材、普及および研究の為の映像投射機材および資料作成機材、文物展示のための展示機材、人員および資材移動のための車両とする。

(5) 石炭ボイラー

敦煌地区は冬季 -25°C にもおよび、その厳しい寒さから暖房設備は必要である。中国に於ては暖房熱源は石炭ボイラーに限定されており、その場合排煙の莫高窟に対する影響を防止する為に設置箇所は環境に配慮した場所とする。

3-3-3 計画地の位置及び状況

(1) 計画地の位置

計画予定敷地は敦煌市から莫高窟に至る道路の既存敦煌研究院から約600m莫高窟の手前500mの位置、道路の東側にある。東に三危山、西に鳴砂山即ち莫高窟を見る。道路の幅員は約6mであり、予定敷地の前で屈曲しており、敦煌市方面より莫高窟に向かう時には道路正面に予定敷地を見ることとなる。

本予定敷地は上記道路より約6m程高くなっている。

予定敷地は北を頂点とする不整形な三角形をしており、北側から北東側は涸れ河の河川敷で、東は砂漠、南は礫の丘陵として多少の起伏を持ちながら三危山の麓へとつながっている。西は前述の道路であり、道路の反対側は敦煌研究院招待所及び駐車場であり、更にその西側に大泉河を隔てて莫高窟がある。

(2) 計画地の状況

計画地は礫砂漠の丘陵であり、道路面よりの高さは約6mである。

1) 地質

計画地の地質調査の結果では、地表約40cmは砂を含んだ土であり、深さ約5mまでは礫層、その下は粘土分を含んだ礫層である。本計画地で試掘を試みたが、固くてツルハシももたない程であった。

2) 電力

本計画地の道路より約50m入った箇所に道路に平行に11,000Vの架空高圧電力幹線が設置されており、この幹線から電力の供給が可能である。

3) 給水

一般用上水に就いては、莫高窟保護区域内の高架水槽より既存敦煌研究院への径80mmの給水管が本計画地から約100mの位置にあり、これから分岐して取水する。

飲用水に就いては、飛行場付近に在る井戸の水を購入する。

- 4) 下水
公共下水設備は無い。
- 5) 電話
付近に電話線は無い。最寄りの電話線は既存敦煌研究院まで引かれており、本計画地へはそこからの引込みとなる。

3-3-4 施設、機材の概要

本基本設計に於いて計画される施設、機材の概要は下記の通りである。

施設計画：本計画施設には、展示・収蔵・保存研究・管理及び共用の各部門を収容する計画とする。

機材計画： 1. 映像撮影機材
2. 資料作成機材
3. 映像投射機材
4. 展示用機材
5. 車輛

(1) 施設の概要

1) 展示部門

展示部門への一般来館者は、入り口ロビーで約20名単位のグループに分けられ、解説兼案内者がつく。

来館者は案内者がついた後AV室に到り、そこで敦煌莫高窟に関してAVによるガイダンスにより一般的知識を得て、それから展示部門に向かう。展示観覧後は、休憩或いはミュージアム・ショップを利用した後同じ案内者の引率によって莫高窟の見学を行う。

入り口ロビーは、ピーク時に1日1000人以上と予想される来館者に対して、展示に関する期待感を増す空間であると同時に上記のグループ分けを行うのに十分な広がりを持つ必要がある。

AV室は1回の使用時間が約10分であり、プロジェクション・テレビによる映像及び音声により莫高窟見学に関するガイダンスが行われる。解説に使用される言語は、中国語・日本語・英語が予定されている。

展示部門は、原寸復元石窟模型および出土品・遺物等の文物、模写壁画の展示、観客の動きに十分な面積が必要である。又、展示部門は原寸復元石窟模型を展示する第一展示室、文物展示及び企画展示を行う第二展示室からなる。

展示に関連した研究施設としてはテレビ閲覧室があり、テレビ・モニターにより対象となる壁画その他の研究を行う事が可能である。

2) 収蔵庫

収蔵庫は、既存の文物、模写壁画及び将来の模写壁画、墓からの出土品を収容する。敦煌研究院では模写壁画を将来に現在の壁画の状態を伝える第二の文物として重要視している。

入り口ロビーにはクロークを設ける。また、展示センターから窟に向かう位置にミュージアム・ショップを設ける。

3) 研究部門

研究部門には、既存研究機材を使用する部屋、新規に整備する映像撮影機材の為の部屋及び院外研究者との共同研究を実施する為の部屋を設ける。

4) 管理部門

管理部門には、館長室、接待室、事務室、接待部解説員休憩室、宿直室等を設ける。

5) 共用部門

共用部門としては、廊下、職員用便所、機械室、電気室、水槽等を設置する。

(2) 各部門の計画

1) 展示部門

- a. エントランス・ホールは来館者の休憩・グループ分け等の機能を有する。年間13万人以上の来館者があり、これが主に4月から10月までの観光シーズンに集中し、しかも見学のスケジュール等から推測すると、1日の内5~6時間にその殆どが来館するものと考えられる。よってピーク時の来館者数は、1時間当たり400人から500人に達するものと考えられる。来館者は20人程度のグループとなってロビーからA/V室に向かうが、A/V室でのガイダンスは約10分と想定されるので、ロビーに於ける滞留者数は最大で100人程度となる。人間が自由に動く為には1人当たり約2 m²を要する故、休憩の為のスペースも考慮して、ロビーの面積は250 m²から300 m²を計画する。
- b. 上記A/V室は来館者に莫高窟に関するガイダンスを与え、理解を深めるものであり、大型スクリーンへのTV映像投射によって行われる。1時間当たり来館者数及びガイダンスの時間から、A/V室の収容人数は100人程度となり、見易さ及び安全性から1人当たり1 m²以上の面積を確保する。
- c. 第一展示室は展示する窟の大きさから間口56 m奥行き12.5 mの大きさを要する。将来展示窟を入れ替える時はこの面積、大きさの中で計画する事が中国側より同意された。
中国側と協議の結果、第二展示室及び企画展示室に於ける、文物展示に就い

て立型ケース18台、平型ケース10台、塑像用立型ケース8台が必要であり、模写壁画展示用壁面に就いては適当な長さを設定する事となった。ケース、展示壁面の配置に就いては、観客の動線、見易さ、文物、模写壁画の保護等を考慮して計画する事とする(添付図参照)。

第一展示室、文物展示室、企画展示室廻りには、来館者の動き、安全、休息等の為、展示ロビーを設ける。

d. その他展示部門には、AV室、クローク、ミュージアム・ショップ等を設ける。

2) 収蔵庫

a. 収蔵庫に収納される文物は、経巻、塑像、銅像、レリーフ、銀器、銅器、瓦、石碑、絹布、フィルム、出版物等多岐にわたる。現在これらの文物は、簞笥、引き出し、棚等に収蔵されているが、この収蔵方法は今後とも変わらない。模写壁画はその描いた紙、泥板、スチロール板等の下地によって巻いたり、平らに寝かせたり或るいは吊るして保管されている。

敦煌遺跡からの出土品は今後の増加は予想されないが、研究院は付近の墓からの出土品或るいは、西蔵からの文物の取捨も行っており、この方面からの文物の増加が考えられる。但し、その具体的な数量は不明である。

b. これらの出土品、文物、模写壁画、資料の保存の為に、本計画ではグロス(廊下等の付属部分の面積を含んで)面積で約400 m²の収蔵庫を計画している。

3) 研究部門

a. 研究部門には、石窟保存、文物保存、修復、実験、分析等の研究室及び撮影作業室、製図室、(国内外の研究者との)共同作業室、技術資料室、部長室を設ける。各室には敦煌研究院が現有している機材及び本計画に於て計画されている機材を設置する。

b. 本計画では研究部門として、入口、廊下、便所、階段等を含んだグロス面積で約770 m²を計画している。

4) 管理部門

a. 管理部門には、本センター所長室、接待室、解説員休憩室、事務室を設ける。

b. 解説員数は35名を予定しており、解説員休憩室は1人当たり1.4m²として48m²程度、事務室は9名の執務スペースとして1人当たり3.6m²、32m²を計画する。

5) 共同部門

機械室、廊下、便所等の共用諸室は、機能メンテナンス等を考慮しながら無駄を除いて最小の面積で計画する。

(3) 機材の概要

a. 映像撮影機材

現在の敦煌莫高窟の状態を記録して後世に残す事は保存記録として誠に重要である。この記録作成及び将来の解析用としてビデオによる録画及びステールカメラによる映像撮影機材を計画する。

b. 資料作成機材

院外の研究者との共同研究等が盛んになると共に、研究成果、会議録等の資料整備が急務となってくる。よって、中・日・英語の可能なワード・プロセッサ、乾式複写機等の資料作成機材を計画する。

c. 映像投射機材

一般来館者ガイダンス用のテレビ投射装置、研究者用のビデオ閲覧装置、その他学会、国際会議に使用される16mmフィルム映写機、プロジェクターの計画を行う。

d. 車輛

人員輸送及び作業用車輛として、4輪駆動ワゴン型荒地走行車、マイクロバスおよび5~6人乗りピックアップトラックを計画する。

3-3-5 維持、管理計画

- (1) 本計画完成後の維持・管理は敦煌研究院によって行われる。敦煌研究院には既に各種要員が居るので、一部スタッフの再教育は必要であるとしても、特に新しく要員を求める必要は無いと判断される。

教育の必要な部署は、第一に展示に関する部門である。敦煌芸術・歴史に造詣の深いスタッフに展示に関する知識を与えて、単に物を並べるだけではなく、どのような資料をどの様に展示すれば観覧者の興味を引きながら判り易く見て貰えるかの教育を行う必要がある。

- (2) 機材の維持管理に就いては、故障が起こってから修理以前に、平常な時のメンテナンスが重要である。敦煌には機材メンテナンスの業者は居ないので、機械の操作者が自らメンテナンスを行う必要があり、その為に必要な教育・訓練を行う事が望まれる。

- (3) 維持管理費の試算

本事業完成後に必要となるであろう維持・運営費用は以下の様に算定される。よって、運営主体である敦煌研究院はその予算措置を執られるよう提案する。

人件費	管理業務 2人 (@150元)	3,600 元/年
	清掃業務 8人 (@120元)	11,520 元/年
光熱費	電気料金	28,400 元/年
	石炭費	29,000 元/年
	水道料金 (飲用水)	600 元/年
発電機燃料費		4,700 元/年
修繕費	建築	48,000 元/年 (建設費の0.3%)
	設備	16,000 元/年 (同上)
計		<u>141,820 元/年</u>

但し、修繕費に就いては、大規模な建物の補修、内外壁の塗装、防水層の補修、設備機器の部品交換、配管類の取替え等の為、15-20年毎に建設費の20%程度に及ぶ修繕費が必要となる。

第4章 基本設計

第4章 基本設計

4-1 設計方針

本施設及び機材の基本設計は、下記の基本方針に基づいて作成した。

- (1) 中国側事業主体の意向を十分に組み込み、建設地の歴史的条件を踏まえて、現地の人々に対して違和感を無くすると同時に、海外からの利用者に就いても期待に背かない設計とする。
- (2) 一般来館者及び研究者の何れに対しても使い易く、お互いに干渉しない計画とする。
- (3) 現地の自然条件及び環境条件に適した計画とする。
- (4) 文化財の展示及び保存・収蔵を目的とすることから、総ての面に於いて安全を重視した計画とする。
- (5) 展示に関しては、その主題に応じてフレキシブルな展開の可能な計画とする。
- (6) 現地の建設技術、工法、技術水準を考慮し、かつ現地資機材を極力使用する設計とする。
- (7) 施設、設備の設計にあたっては、維持・管理の容易な材料、システムを採用する。
- (8) 設備の設計に於いては、現地の事情を考慮して特にエネルギーの節約を考慮する。
- (9) 機材計画に於いても、維持・管理の容易な、或いは現地で部品調達の可能なシステム及び機器を選択する。

以上述べた事柄の一部を更に敷衍すれば、下記のように言える。

- (1) 敦煌は紀元前1世紀に漢の西域経営の拠点としてひらけた都市であり、東西交流の中心地であったし、4-5世紀に仏教の広まりにつれて莫高窟の造営が始まったものである。このような歴史的背景からして、本計画は第一義的には中国的なものであるとしても、猶そこには文化交流の現れが求められる。
- (2) 本計画敷地は高緯度、乾燥地帯に属するのみならず、付近一帯は砂漠であり、夏・冬の気温差が大きいのみならず、日気温較差も大である。このような地域においては、施設は単に断熱性能が要求されるのみならず、比熱の大きいことが求められる。又、冬季凍結線が地下約1.5mにある事から、掘削後の埋め戻しについても工夫が必要である。

- (3) 展示について、莫高窟出土品の増加は期待出来ないとしても、付近からの出土品は増加が期待され、又、模写壁画は今後とも作成される。一方企画展示は毎年主題を設け、それに沿った展示がおこなわれる。これらの事により、展示は固定されたものではなく、随時変更されるものであり、施設・設備ともにこれらの変更に対応するものでなければならない。
- (4) 現地に於ける電力事情は未だ十分では無く、殊に冬季において停電することがしばしばである。又、夏期においても来館者は限られた時間での来訪が多い。このような事情から、できるだけ電力を節約する趣から、展示品に悪影響を与えない範囲で天然光による照度の確保を心掛ける。又、展示場の天井高が高い事、及び空気が乾燥している事から、冷房方法に工夫を施した計画とする。
- (5) 輸入資機材の補修・維持の為の補充品の調達は高価であるのみならず、輸入に非常に時間が掛かる。よって、輸入資機材は、真に必要な箇所であり、しかも一度設置したならば殆ど取替えの必要のない物に限るべきである。本建設地付近ではかざられた建設資機材しか生産されていないが、極力中国国内で生産されている建設資機材、或いは中国国内の市場で入手可能な資機材を用いる方針とする。この方針は整備する機材の選定においても適用される。
- (6) 本計画は日本国の無償資金協力を依って実施されるものである事から、設計者は本邦人に限られる。しかしながら、本案件は中国の文化及び中国に於ける東西交流に係わるものであり、中国の建築家の協力なくしては利用者及び中国国民一般の満足を得る計画を作成する事は不可能である。この意味において、我々は下記のように基本設計及び実施設計に於いて中国建築家と協力して、本計画の完成を目指す事とする。
- 1) 基本設計段階
施設の基本設計段階においてはJICA研修員として中国側専門家の来日を求め、日本国内の基本設計作成業務に参加し、或いは監修を求めて計画に遺漏ないことを期した。
 - 2) 実施設計段階
実施設計段階に於いては、一層の協力が必要であり、事柄は意匠計画のみならず建設資機材の選定、それらの使用方法にまで及ぶ。この為、日本側コンサルタントが中国を訪問するのみでなく、中国側設計者の来日が必要であると判断される。又、この来日は技術移転にも大いに貢献する事が期待される。

3) 監理段階

入札段階に於いては、現地施工業者に関する情報の提供を得るのみならず、現地施工業者と本工事の主請負人である本邦施工業者との間の関係を如何に設定するかについて助言を期待する。

施工段階に於ては、材料の選定、施工方法の詳細について助言を期待する。

本計画の実施に於ける中国建築家は、計画の初期から敦煌研究院の委託を受けて種々の検討を行い、又、基本設計調査に敦煌研究院の一員として協力した、甘肅省蘭州市所在の市政工程西北設計院である。

4-2 設計条件の検討

(1) 準拠法

中国に於いては、わが国に於ける建築基準法のように体系化された法規は無い。但し、構造計画に関しては耐震性に就いて規定があり、電気、給水、防火に関しては設計基準が存在する。

只、これらの規定・基準は市販されておらず、設計院の関係者が所持するのみである。

本計画の場合は、西北設計院の各担当者との協議を行って、適・不適の判断を行う。

(2) 施設グレードの設定

中国内外から多くの来訪者がある展示関連部門に就いては、維持・管理が容易であると共に長持ちのする材料を選定し、国際的な展示場のレベルに近い環境を維持するのに十分であり、且つ既存敦煌研究院から遊離しないグレードを設定する。

4-3 建築許可

一般的な建築許可に就いては、許可申請が建築委員会に提出された都度、その計画に適応した数の委員が選定されて審査委員会が設けられ審査が行われる。本計画の場合は、国家文物局の文化財保護地区内の建築許可を取得すれば、その他の許可申請は不要との由である。

4-4 基本計画

4-4-1 敷地・施設計画

(1) 敷地・配置計画

敷地は敦煌市内から敦煌研究院の前を通過して莫高窟に至る幅員約6米の舗装道路に面した砂礫混じり砂漠の小高い丘陵である。この丘陵は道路面から6米乃至8米の高さで、建設予定地から莫高窟正面を経て三危山と鳴沙山の交点へとなだらかに連なっている。この丘陵の莫高窟正面付近には、敦煌研究院関係の物故者の墓が点在している。又、丘陵の尾根には道路に平行に高圧配電線が架空にて架設されている。

建設予定地付近は北から北東方向に涸れた河川敷となっており、道路を隔てた西側は、既存駐車場、敦煌研究院招待所があり、更に大泉河を挟んで莫高窟がある。此の丘陵の上からは莫高窟保護地域のオアシスの緑を通して莫高窟を一望に収める事が出来る。

建設予定地は砂漠である事から特に敷地境界は無く、利用範囲は制限されていない。しかしながら、予定地北側の涸れた河川敷を利用して敦煌研究院と莫高窟を結ぶ道路の建設が予定されている事、及び既存敦煌研究院招待所を撤去して駐車場とし、現在の駐車場は塔園とする計画の有る事から、建設範囲は概ね涸れた河川敷と道路の交差点から既存敦煌研究院招待所の前面の間とした。

建物の配置は主な部門は道路と平行とし、訪問者の入り口部分は前面道路が建設予定地の前で屈曲しているため、その屈曲部から見て直線的に正面であるように計画した。職員及びサービスの為のアプローチは、涸れた河川敷を利用して設置される道路から行う事とする。添付配置図参照の事。

(2) 景観計画

計画予定地付近一帯は莫高窟保護地域に隣接しており、窟のみでなく仏塔や寺院等の遺跡があり、又一帯は砂漠である。このような環境に対して展示部門の在る事から高さを必要とする建物を普通に建設する事は、窟から見て異様な感じを与えるのみならず、付近の環境とマッチしないおそれがある。

よって本計画においては、建物の約半分の高さまでを丘陵の中に埋める事とし、外壁の見え掛かりを小さくして、見る人への圧迫感を少なくすると共に環境との一致を計る計画とする。

4-4-2 建築計画

(1) 規模設定

1) 研究・管理部門

研究・管理部門の規模は以下に述べる事柄を基本方針として設定した。

- a. 敦煌研究院が現在所有し、使用している研究機材に就いては、その機材を使用して研究活動を行うのに安全であり、十分な面積を設定し、確保する。
- b. 本計画に含まれる機材に就いても、その機材を使用し、研究活動を行うのに必要な面積を設定し、確保する。
- c. 国外研究者或いは研究機関と共同研究を行う為の部屋を設ける。
- d. 建設工事を容易にし、コストを削減する為、上記のようにして得られた面積を検討して、計画モジュールを設定する。
- e. 管理部門は研究部門に比較して、小規模であり、使用上自由度が大きいので研究部門モジュールをそのまま適用する。
 - ・ 敦煌研究院全体の事務は既存研究院で行われ、本計画の事務室は補助的である故、常に9名の職員が居住するものでは無いので、1人当たりの面積は3.6平方メートル程度とする。
 - ・ 解説員は、殆どの人員が案内・解説のために莫高窟或いは展示室に赴き不在である故、解説員控え室はロッカー室と考え、1人当たり1.4平方メートル程度とする。

2) 展示部門

- a. 原寸石窟模型展示室(第1展示室)は、8個の模型を展示する為に、模型そのものの収容と組立作業に必要な面積を確保する。将来の窟模型の入替えの為に余裕は、入替えの時期を確定していない事から、今回は考慮しない。
- b. 文物展示室に関しては、敦煌研究院と協議の結果必要とされた展示ケースを配列するのに十分な面積を確保すると共に、模写壁画の展示壁面長さを考慮した室の大きさを計画する。
- c. 企画展示室に就いては、文物展示全体に必要な展示ケースの数から、文物展示室で使用した残りの展示ケースに必要な面積を計画する。
- d. その他、入り口ロビー、AV室、AV閲覧室、手洗い、ミュージアム・ショップを設ける。

3) 収蔵部門

- a. 収蔵庫は、既存文物の他に、模写壁画、出土品、ビデオ・フィルム等の資料を収納するのに必要な面積を確保する。
- b. 但し、石窟模型の材料等の保管は考慮しない。

4) 主要諸室の計画面積、機能、面積設定根拠

室名	計画面積 (m ²)	機能	面積設定根拠
研究・管理部門			
分析計器室	32.0	X線分析	分析機設置面積
実験室	32.0	化学的研究	実験台配置
共同作業室	32.0	国外研究者の研究室	標準モジュール
文物補修室	48.0	文物の補修作業	研究院の要請
石窟資料室	48.0	資料保管	研究院の要請
撮影作業室	32.0	ビデオ編集	機材設置壁長
解説員控室	48.0	解説員ロッカー	35名 1.4 m ² /人
事務室	48.0	管理事務	6名 7m ² /人
展示部門			
入口ロビー	289.0	待合、グループ分け	ピーク時 200人、 1.5 m ² /人
AV室	131.0	AVガイダンス	100人、1.3m ² /人
第1展示室	700.0	模型窟の展示	8の窟模型展示面積
第2展示室	735.0	文物の展示	研究院と協議した必要ケース数
企画展示	294.0	同上	同上
展示ロビー	1,092.0	観覧者の通行・休憩	通行・休憩に必要な建物幅

展示用立型ケース 18台、平型ケース 10台、塑像用立型ケース 18台
であり、文物展示室に必要な大型模写壁画展示壁画は、高さ 4米、幅 30米である。

収蔵部門

収蔵庫	399.0	文物・資料の収蔵	既存文物調査の上研究院と協議して決定
-----	-------	----------	--------------------

(2) 平面計画

a) 施設の基本構成

本施設は大別して、保存研究部門、展示部門及び収蔵部門と管理部門から成り、展示部門は不特定多数の来館者を対象とするが、他の部門は寧ろ落ち着いた環境を必要とする。

よって、本計画に於いて展示部門と保存研究・管理部門は隔離する計画とし、両部門からの利用の大きい収蔵部門を両者の中間に配置する計画とする。

b) 採光計画

展示する文物及び模写壁画は微妙な色彩を持つものであること、又来館者の多い時期、時間が比較的制限されている事から省エネルギーの為に自然採光を重点的に考慮する計画とする。

c) 平面計画

展示部門は正面アプローチを受ける形の玄関ホールを設け、此処でグループ分けを行った後、AVルームでのガイダンスを受け、展示室に赴く。

展示室は、復元石窟模型を展示する第一展示室、文物・模写壁画を展示する第二展示室及び企画展示室の三個のスペースによって構成される。

展示を見終えた来館者は、出口から莫高窟の見学に向かう。即ち、展示部門への来館者の動線は一方通行である。尚、出口に向かう途中にミュージアム・ショップを設ける。

展示部門と研究・管理部門との間に、両部門間の環境の独立を保つと同時に、来館者の憩いの為に植栽を行った中庭を設ける。

保存研究及び管理部門は中庭を挟んで展示部門の東側に配置し、専用のアプローチ道路から出入りが行われ、一般来館者と交錯しない計画とした。

収蔵部門は展示部門と研究部門の中間に配置し、双方からの使用に便利であるのみならず、サービス・ヤードを通しての物の搬出入にも便利な計画とした。

d) 立面計画

立面の全体計画は、周囲の環境への適合を主としながら、一般来館者に期待感を抱かせる計画とした。

展示部門の外壁は周囲の環境との適合、展示計画との関連により、天窓からの彩光を除いて、殆ど無窓の計画とする。展示部門の中庭に面した箇所には採光の為に窓を設けるが、文物展示スペースに対しては褪色を防止する為に北側からの彩光とする。模写壁画についてはトップ・ライトを設ける。

研究・管理部門の外窓には砂漠の日射を防止する為に、庇等の日除けを設ける。

e) 断面計画

建物全体は丘陵に掘り込んだ形とするが、一階の床は標準地盤面から3米高い位置に設定する。中庭及び研究・管理部門の前庭は植栽の為に地下水位を考慮して標準地盤面から0.5米の高さとする。

本計画で一番高い階高が必要なのは、復元石窟模型を展示する第一展示室である。よって第一展示室は平屋とし、第二展示室と企画展示室は重層とする。第一展示室ホールの上には、採光の為に窓を設ける。又、企画展示室の一部は丈の高い模写壁画展示の為に吹き抜けとし、その部分の屋根にはトップライトを設ける。

研究・管理部門は2階建てとする。

f) 面積計画

本計画基本設計の結果、計画面積と基本設計面積の対比は次の表の結果となっている。

	計画面積	基本設計面積	面積規模決定の根拠
延床面積	4,900~5,000 m ²	4,950 m ²	計画面積は中国側と協議、合意した面積
展示部門 第1展示室 第2展示室 企画展示室 エントランス・ロビー A/V室 展示ロビー、便所他	3,300~3,400 m ² 700 m ² — — 250~300 100 m ²	3,241 m ² 700 m ² 735 m ² 294 m ² 289 m ² 131 m ² 1,092 m ²	
収蔵部門 収蔵庫 荷解場	400 m ²	399 m ² 332 m ² 67 m ²	
研究部門 石窟保存 文物保存 製作 分析研究 実験室 撮影作業室 製図室 共同作業室 資料室 所長室	700 m ²	772 m ² 48 m ² 48 m ² 25 m ² 96 m ² 64 m ² 32 m ² 32 m ² 64 m ² 32 m ² 16 m ²	
管理部門 館長室 応接室 事務室 解説員控室 監視室	200 m ²	245 m ² 32 m ² 48 m ² 32 m ² 48 m ² 16 m ²	9名、1人当り 3.6 m ² 35名、1人当り 1.4 m ²
共用部門 共用部 機器室		293 m ² 106 m ² 187 m ²	収蔵、研究・管理部門の入口、便所、階段等

4-4-3 構造計画

a) 構造基準

構造計算用荷重は中国基準を採用するが、計算基準は日本基準を採用する。

荷重基準は下記の通りである。

積雪荷重		1 KN/m ²
風荷重		4 KN/m ²
床荷重	収蔵庫	5 KN/m ²
	その他	3 KN/m ²

地震力 7級 (100 cm/sec²)
但し、本計画に於いては施設の重要性を加味して
8級 (200 cm/sec²)を採用する。

b) 地質及び地耐力

中国側地盤調査報告書によれば、本計画敷地は上層から土混じりの礫石、強風化角礫岩、弱風化角礫岩である。中国国家制定の基礎設計基準によれば、地耐力は強風化角礫岩で 30-50 ton/m²、弱風化角礫岩は 80-100 ton/m²である。

本計画建物の基礎は、弱風化角礫岩層に設ける事になるが、上記報告書によれば此処の弱風化角礫岩は均一ではなく、又、泥質角礫岩を含んで居て水によって軟化し易いので、許容地耐力は 30 ton/m²とされており、本計画ではこの値を採用することとする。

猶、敦煌地区の冬季凍結深度は 1.27 m であり、基礎の深さはこの深度以下とすると共に、基礎掘削部分の埋め戻し用土質に就いて注意する必要がある。

c) 構造用材料

- 骨材 : 有害な反応を示さない
- セメント : 普通ポルトランドセメントおよび耐硫酸セメントあり
- 水 : 現地の水は使用可能である
- 鉄筋 : 中国規格のものが使用可能、径 6 mm - 28 mm のものがある
- コンクリート : 一般に 200 kg/cm 乃至 400 kg/cm のものが使用されている

- 煉瓦 : 規格寸法 24 cm × 11 cm × 5.3 cm
 単位重量 1,900 kg/m³
 強度 75 kg/cm² 及び 100/cm²
- 鉄骨 : 調達可能であるが、品不足のおそれあり、規格は中国規格による
- 木材 : 東北地方産の赤松の使用が可能である

d) 構造計画概要

- 基礎 : 鉄筋コンクリート布基礎
- 軸組 : 鉄筋コンクリート造、ラーメン構造
- 床組 : 鉄筋コンクリート造
- 展示ロビー梁 : 木造
- 耐力壁 : 鉄筋コンクリート造
- 非耐力壁 : 煉瓦造
- エキスパンション・ジョイント
 : 概ね 60 m 間隔に設ける

4-4-4 電気設備計画

1. 受変電設備

中国側より 11kV で供給を受ける。
 地中で引き込む。

主要機器

- | | |
|-------|----------------|
| 主遮断器 | 負荷開閉機 + 電力ヒューズ |
| 変圧器 | 油入 100kVA × 2 |
| 低圧遮断器 | 気中遮断器 |
| | 配線用遮断器 |

2. 自家発電設備

非常用負荷の予備電源としてディーゼルエンジン自家発電設備を設ける。
 定格出力 50kVA 程度とする。

3. 監視設備

建築設備機器の運転と状態を監視するために監視盤を設ける。
 監視盤は監視室(警備室兼用)に設置する。

4. 幹線・動力設備

幹線はビニル絶縁電線又はケーブルを使用するが、ケーブルを優先して使用する。

配電	動力負荷	3相3線	380V	50Hz
	電灯コンセント負荷	3相4線	220V	50Hz

実験室の重要な機器には自動電圧調整器から電力を供給する。

自動電圧調整器の定格出力は20kVA程度とするが、将来の機材も考慮に入れて決定する。

5. 照明設備

全般的に効率の良い蛍光灯を使用し、事務室の平均照度は300Lux程度とする。展示用照明として照明の取付位置を変えられるようにライティングダクトやスポットライトを使用する。

第一展示室の照明は、窟との取り合いに関して特に注意して計画する。

6. 電話設備

電話交換装置(簡便なもの)と内線電話を設置する。

外線は地中引込みとする。

内線の数は30程度とする。内線談話は展示室にも設ける。

電話交換装置と中継台は監視室(警備室兼用)に設置する。

7. 放送設備

通常は案内呼出し用として、又非常時には避難誘導用として放送設備を設ける。

増幅機器とマイクは監視室(警備室兼用)に設置する。

スピーカーは数を多く設置してBGMに適するように計画する。

8. テレビ共聴設備

衛星放送の受信幹線が近くを通っているので、架空でそれを引入れて主要な室にテレビ接続端子を設ける。(研究室・視聴覚室他)

なお、引込みは将来、地中になる可能性があるので、地中引込み管路も計画しておく。

9. 防犯設備

夜間や休日の不法侵入を防ぐために防犯設備を設置する。

窓や戸等外からの侵入監視と、展示室・収蔵庫は赤外線による内部監視を行う。防犯表示盤は監視室(警備室兼用)に設置する。

10. 自動火災警報設備

展示物や収蔵品を火災から守るために火災感知器をつけて火災の早期発見に勤める。

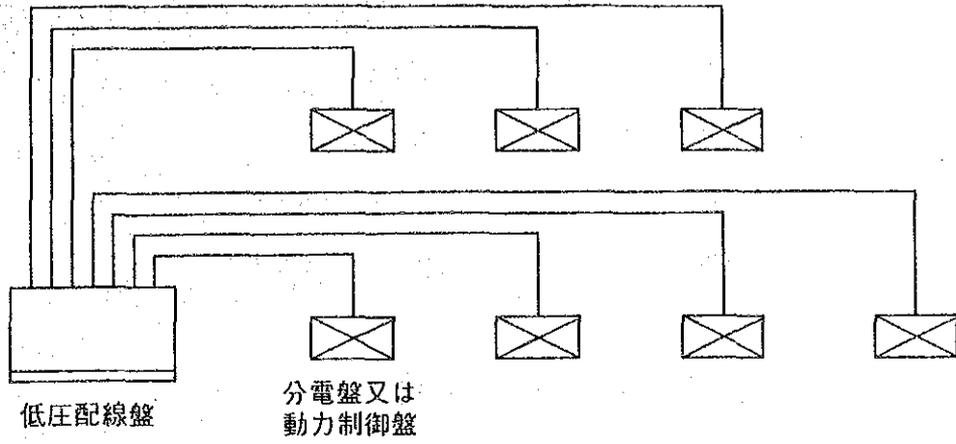
収蔵庫、文物展示室、企画展示室は熱感知器と煙感知器を併設する。

受信機は監視室(警備室兼用)に設置する。

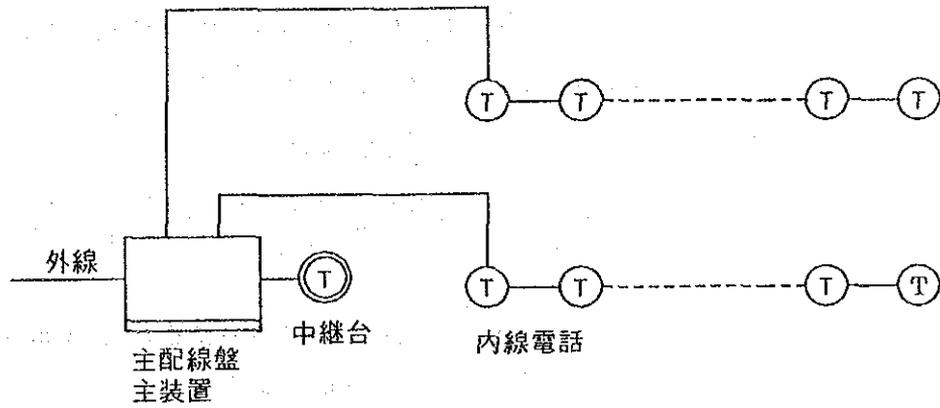
11. その他

収蔵庫、文物展示室、企画展示室は特に重要なものが収容されるので、火災を未然に防ぐために、室を使用しないときは室の電源が幹線から切り離されるように計画する。

幹線設備



電話設備



4-4-5 空調設備計画

1. 暖房設備

莫高窟の環境保全のため既存研究院内に設けられる石炭ボイラ施設より温水の供給を受け、全館の暖房用に用いる。設計のための諸条件は以下の通りとする。

- ・ 計算用室外温度条件 -15°C
- ・ 計算用室内温度条件 $18\pm 2^{\circ}\text{C}$
- ・ 暖房期間 11月1日～4月1日まで
- ・ 暖房時間 午前6時～0時まで

(1) ポンプ

建屋内で温水循環の為2台設ける。

(2) 配管

鋼管を用い、地中部は法規によりトレンチ内配管とする。

(3) 範囲と方式

屋内の各室、廊下、階段、機械室、発電機室等全てに鑄鉄製の放熱器を設ける。又、エントランスロビー、展示ロビー、文物展示、壁画展示の諸室は、床暖房を行う。

2. 冷房設備

室内温度の過度な上昇を防ぐため、一部の諸室に対し冷房を行う。

- ・ 計算用室外温湿度条件 35°C 20%
- ・ 計算用室内温湿度条件 $28\pm 2^{\circ}\text{C}$ 40%
- ・ 冷暖時間 午前9時～午後5時まで

(1) 冷房方式

電氣を用いた空冷パッケージ型空調機を分散配置する。展示ロビー等に設ける噴水等からの蒸発冷却効果を併用する。

(2) 範囲

- ・ エントランス、AV室(機器、人体発熱対応)
- ・ 展示ロビー、展示室、応接室(照明発熱、人体発熱対応)
- ・ 研究所のうち、分析計器室、一般化学実験室、撮影作業室、共同作業室(実験機材対応)

(3) 空調ダクト

鉄板ダクトとし、空調を行う諸室に送風する。

3. 換気設備

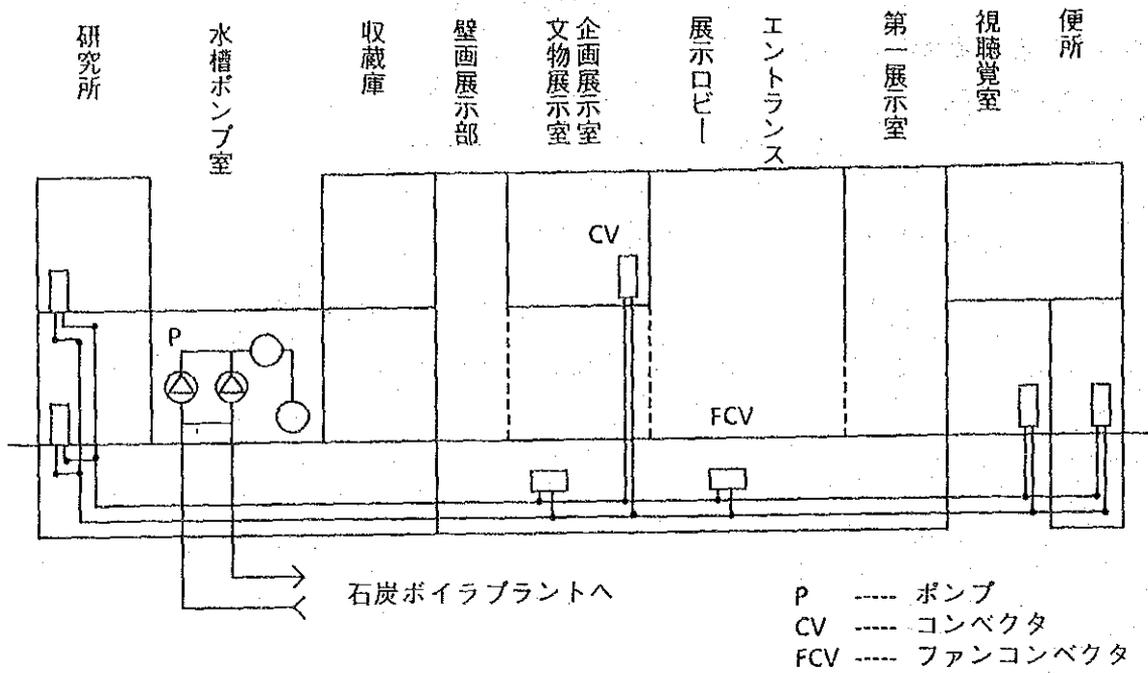
(1) 方式

給排気、排気の組合せにより行う。

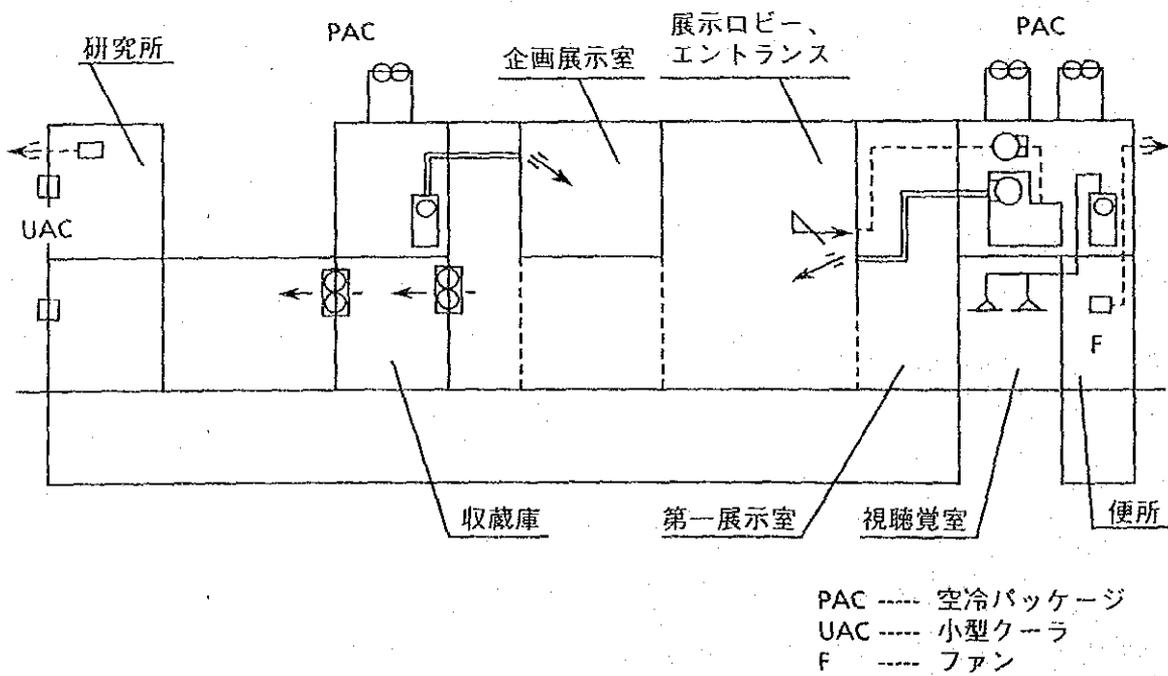
(2) 範囲

排気 ----- 便所、湯沸室、化学実験室、撮影作業室

給排気 ----- 電気室、発電機室、収蔵庫



暖房配管系統図



冷房配管系統図

4-4-6 衛生設備計画

1. 給水設備

(1) 飲用給水設備

最寄りの井戸水を飲用水として用いる。水槽は床置型とし、(容量約10 m³)屋内に設ける。

加圧給水ポンプユニットにより、湯沸室、実験用給水として供給する。

(2) 雑用給水設備

現研究院へ給水管80 mmより50 mmにて分岐し、地下受水槽(容量約50 m³)に貯水する。貯水時間は午後9時から翌朝4時までの7時間とする。

加圧給水ポンプユニットを設け、便器洗浄、散水、実験水等へ給水する。

2. 給湯設備

飲用として、湯沸室内に電気による貯湯式湯沸器を設ける。手動給水方式としメンテナンスの容易な機種とする。

3. 衛生器具設備

中国産の標準品を用いる。小便器の洗浄は自動洗浄方式とする。

4. 排水通気設備

便所、湯沸室からの排水は単独に浄化槽へ導く。

雨水用排水管は設けず、地下浸透式とする。実験室排水は、沈殿槽を設けて後、単独に放流する。

有害物は、実験室内で回収するもとする。

5. 消火設備

法規により、屋内消火栓を設ける。

$$\text{ポンプ能力} \quad 5 \text{ 秒} \times 60 \text{ 秒/分} \times 2 \text{ ヶ} \quad = \quad 600 \text{ 秒/分}$$

$$\text{消化水槽容量} \quad 600 \text{ 秒/分} \times 3 \text{ 時間} \times 60 \text{ 分/時間} \quad = \quad 108 \text{ m}^3$$

屋内消化栓　半径30 m有効

6. 排水処理設備

汚水・雑排水処理を行う。

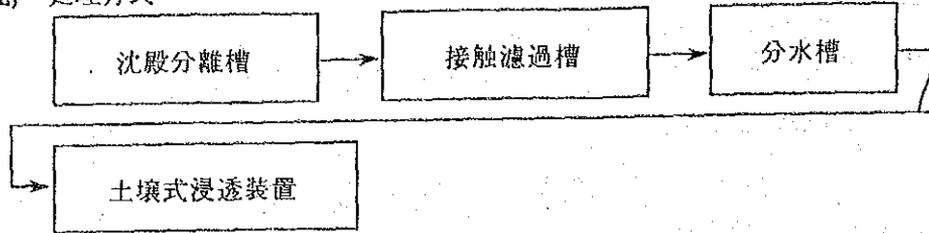
(1) 排水量

$$\text{来場者} \quad 1000 \text{ 人/日} \times 15 \text{ 人} \quad = \quad 15 \text{ m}^3/\text{日}$$

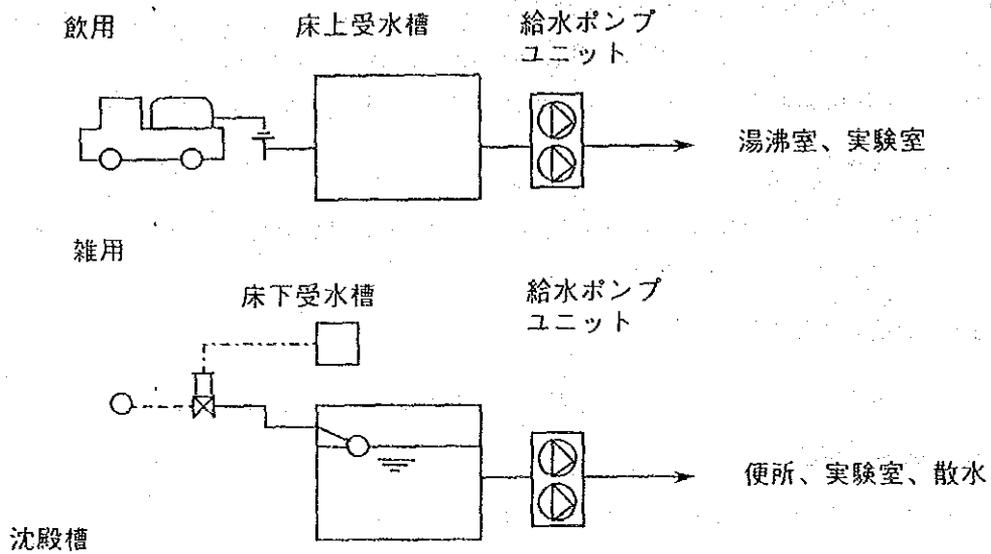
$$\text{館員} \quad 100 \text{ 人} \times 10 \text{ 人/日} \quad = \quad 11 \text{ m}^3/\text{日}$$

従って日排水量　26 m³とする。

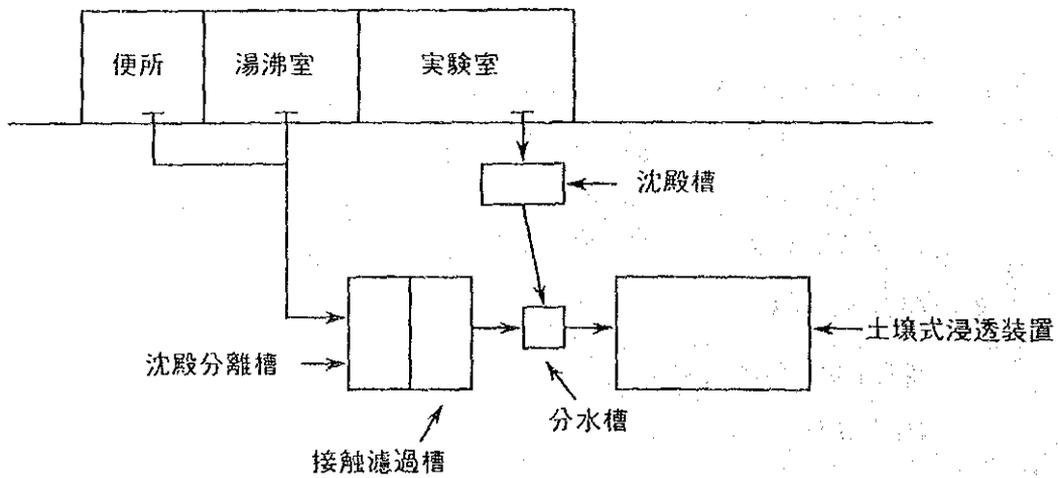
(2) 処理方式



上記フローにて処理し、最終的には河川に浸透放流とする。



給水系統図



排水系統図

4-4-7 展示計画

本計画に於いて展示されるものは、大別して、復元石窟模型、文物、模写壁画の三つに分けられる。展示品、展示器具、解説等は総て中国側で製作もしくは設置される。此処ではそれらの展示に関連して、建築及び設備計画の面で考慮しなければならない事項に就いて述べる。

(1) 石窟模型

石窟模型の展示に関して、建築側で特に設備すべきものは無いが、床も復元された状態とすることから、窟設置部分の床構造体は一般の床構造よりも50 cm下げて設ける必要がある。

設備上の問題は石窟模型の内部照明計画である。中国側の模型詳細は目下のところ未決定であるが、壁画の照明計画を詳細設計までに決定する必要がある。壁面或いは天井面に照明器具を設置する事は論外であり、床面に埋込んだ照明か或いは壁画の防護装置に照明器具を設置するより無いと考えられる。基本設計に於いては床埋め込み照明を採用する事とする。

(2) 文物展示

文物は展示ケースに収容して展示される。敦煌研究院との協議の結果、ケースの必要量は立型18台、平型10台、塑像用立型8台である。これらのケースには照明用電力が必要である。

(3) 模写壁画展示

模写壁画は原則的に壁画展示とする。展示は前面にガラス・スクリーン等を設けないオープン展示とする。但し、展示壁面の仕上げ及び展示箇所上部に設けるピクチャー・レールは建築工事に含むものとする。

(4) 一般照明計画

本計画に於いては自然採光を主とするが、気象条件或いは展示器具の配置によっては照明を必要とする事が想定される。よって第二展示室及び企画展示室には天井にダクト照明を計画する必要がある。

4-4-8 機材計画

(1) 機材の計画範囲

第3章で述べた様に、本計画に含む機材は、映像撮影機材、映像投射機材、資料作成機材、展示機材および車両とする。

(2) 機材選定基準

本計画の実施地が遠隔地であり、メンテナンス及び補修部品の調達が困難な地方である。故に、機材の選定に当たっては下記の事項を選定の基準とする。

- ・ 取扱者の扱い慣れた機材とする。
- ・ 中国に支店・支所・駐在員事務所がある、代理店がある、或いは合併企業のある製作者の機材を優先する。
- ・ 展示機材は中国製とする。
- ・ 敦煌地域の気候に耐える頑丈なものであること。
- ・ 必要性の高い消耗品及び保守管理を容易にする為の補修部品の供給を計画に含める。

(3) 機材計画

室名	用途	機械名
撮影作業室	窟のビデオ記録作成	ビデオ撮影装置、編集装置、文字挿入装置、ダビング装置、録音装置
技術資料室	窟の写真記録作成	普通カメラ
	資料のコピー作成	乾式複写機
AV室(大)	資料・報告書の作成	日・中・英語ワード・プロセッサ
	莫高窟のビデオ紹介	ビデオ投影装置、16mm映写機
AV室(小)	会議に於ける資料展示・説明	スライド・プロジェクター、オーバーヘッド・プロジェクター
	ビデオ資料閲覧、研究	ビデオ閲覧装置
文物展示室	展示文物の保護	展示ケース
既存研究院	暖房用熱源	石炭ボイラー
——	人員及び貨物輸送	4輪駆動ワゴン車 マイクロバス、貨客車
		注: 16mm映写機、スライド・プロジェクター、オーバーヘッド・プロジェクターは研究室でも使用する。

4-4-9 建設資材計画

本計画に使用する資材は現地産品を原則とし、現地の気候風土、現地工法に適した資材を選定する。但し、用途、耐久性によっては経済性を考慮しながら輸入品を採用する。

(1) 外部仕上げ

屋根：断熱工法の上、アスファルト防水、瓦葺き

外壁：花崗岩粗磨き仕上げ、タイル貼り仕上げ及び吹きつけタイル仕上げ

(2) 内部仕上げ

	床	壁	天井
ロビー	花崗岩	化粧壁布貼り	化粧合板(木)
第1展示室	モルタル塗り	モルタル塗り	断熱材あらわし
第2、企画 展示室	花崗岩	化粧壁布貼り	化粧合板(木)
展示ロビー	花崗岩	化粧壁布貼り	あらわし
収蔵庫	粉塵防止塗料	モルタル塗り	断熱材あらわし
研究室	ビニールタイル	漆喰塗り塗装	岩綿吸音板
管理諸室	同上	同上	同上

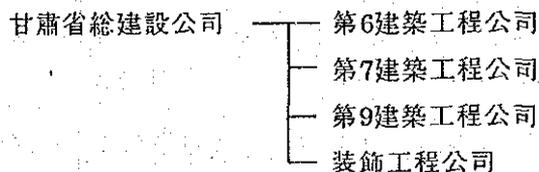
4-5 施工計画

4-5-1 建設事情

甘肅省に於ける建設事情は概ね下記の通りである。

(1) 施工組織

甘肅省に於ける建設プロジェクトは甘肅省総建設会社に属する工程公司によって施工される。本計画の実施に際して参加可能な工程公司は下記の通りである。



設備関係の職人はそれぞれの建築工程公司に属しているが、内装工事については裝飾工程公司が下請けとして入ることもある。

(2) 施工会社の選定

施工会社の選定については、各建築工程会社間の競争によって選定することが可能である。

(3) 施工能力

第7建築工程会社は従業員数約3,000人であり、プレコン工場、木材加工工場も有しており、3組織の中では最大である。次いで第6建築工程会社が大きく、第9建築工程会社は最小で総人員数約1,800人である。

各建築工程会社とも本計画の施工を実施する能力は有している。施工の質については、かつては第7建築工程会社がトップであったが、徐々に第6建築工程会社の質が向上しており、現在では3者はほぼ同等と考えられる。

(4) 労務状況

建設労務者はそれぞれの建設工程会社に直接雇用されている。しかし、非熟練労務者に就いては建設地の労務者を使用している。

内装工事は建築工事に較べて見劣りし、或る程度の質を確保する為には、上海或いは深等の職人を使用する必要がある。

(5) 建設機械

各建築工程会社とも、クレーン、コンクリート・ミキサー、トラック等の建設機械を保有しているが、掘削機械等の大型機械は総建設会社より借入れる。

(6) 建設価格構成

中国に於ける建設資材価格には、国家が決定する定額という予算価格、それに人工、機材費、仮設費、利益等の諸経費を加算して計画委員会によって決定される平価、自由市場で資材を調達する際の自由価格、外国企業が事業を行う際に適用される外国人価格の四つの価格体系が存在する。

1990年に於ける甘肅省の平価は定額の2.02倍であり、自由価格は平価の約30%増である。外国人価格はその更に20-30%増であるが、無償資金協力案件に関しては、5%の割り引きがある由である。

(7) 資材供給

国家プロジェクトと認定されたプロジェクトに就いては、平価により鋼材、セメント、木材の3材及びこれらの材料の2次産品が平価で供給される。

1989年には平価資材の供給量が充分ではなく、その為の工事の遅延が見られたが、その後の建設抑止政策により、1990年には資材の不足はみられなかった。

(8) 価格上昇

建設資材の価格上昇は1988年-89年には約18%がみとめられたが、89年-90年にはこれが約13%にとどまった。

(9) 現地気候条件と建設工期

本計画の実施箇所である敦煌は冬季積雪は少ないものの、気温は -25°C に迄下がり、12月から3月まで建設工事は停止される。即ち、地面は約 -1.5m に迄凍結して掘削は不能となり、或いは強行したとしても凍結により地耐力は低下してしまう。先ず何よりも作業員の屋外作業は殆ど不能である。コンクリートも凍結し、この防止には施工範囲全体に覆屋を設け加温しなければならない。内装工事にしても同様であり、セメント系の材料、塗料の凍結防止の為の採暖が必要であり外部仕上げ工事は不能である。

よって、この地方に於ける年間工事施工可能期間は冬季中断期間を除いて約8ヶ月とするのが妥当である。

この冬季中断期間は決して無駄な期間ではなく、着工準備、施工図作成、建設資材の調達・輸送等の準備工事に充当する事により、気候条件が回復してからの建設工事施工を円滑に進める事が可能となる。

4-5-2 施工方針

(1) 施工業者

本計画が、日本国の無償資金協力の枠組みに従って実施される事が決定された場合は、本計画実施に当たっての施工及び機材調達は、我が国の無償資金協力の規定により、事前資格審査に合格した本邦建設業者間の競争入札によって選定された日本の建設施工業者によって行われる。

施工実施に当たっては、上記の過程によって決定した本邦建築施工業者が、4-5-1に述べた現地施工業者の中から選定して、現地施工業者を決定する。

(2) 仮設工事計画

- 1) 作業用広場については、建設予定敷地から約250mの所に敦煌研究院の所有地があり、工事期間中作業用広場として無償で使用できる。尚、この場所に監督員事務所、作業員宿舍の建設も可能である。
- 2) 上記作業用広場まで敦煌研究院によって電力及び上水の引込みが行われる。但し、変圧器を含んでそれ以降の電力配線及び用地内上水配管、従量使用料は施工業者の負担である。
- 3) 敦煌研究院招待所も使用可能であるが、此処は有償であり、1室1日20元を要する。1室の大きさは約 $14-15\text{m}^2$ である。

4) 敷地と本作業用広場を結ぶ道路は整備の必要がある。

(3) 敷地状況

1) 敷地は前述のように礫の混じった砂漠であり、建築工事着工に先立って既存建築物、障害物の撤去の必要は無い。

2) 敷地は道路に接しているため敷地に対する取りつき道路を新設する必要は無い。

3) 敷地内高圧電線は着工以前に敦煌研究院により移設される。

(4) 作業用動力及び上水

1) 作業用動力は高圧電線より分岐引込みが可能である。

2) 作業用上水は既存の敦煌研究院上水配管より分岐引込みが可能である。

3) 電力、上水共従量使用料は施工業者の負担である。

(5) 施工図作成

本工事施工に際して、施工業者は設計図に基づいて施工図を作成せねばならず、この施工図は西北設計院によって作成されるものとする。

4-5-3 監理計画

(1) コンサルタントは本計画の実施に当たって、実施機関より実施設計業務と共に設計監理業務を受託する。

(2) 設計監理業務を実施する為、コンサルタントは設計者及び監理担当者を、建設現場に派遣する。本建設実施に就いては、

1) 建設規模が小規模であること

2) 建設内容が機能的に単純であること

3) 建設地が遠隔地であり、通信事情も悪く、連絡の為の出張日数が多くなること

から、常駐監理員は置かず、設計者及び監理者の随時派遣とする。

(3) コンサルタントは、本計画の実施に於いて通常の設計監理業務の他に、

1) 実施機関にかわって入札参加資格事前審査の実施

2) 実施機関にかわって入札参加者に対する入札及び入札用図書の説明を行う。

4-5-4 資機材調達計画

(1) 中国産建設資機材

建設資機材の選定にあたっては、中国産品の使用を優先する。但し、同じ中国産品であっても産地によって優劣があり、性能仕様のみでは無く生産地または生産者を指定する必要がある。

又、多少輸入資機材に比較して品質に劣るところがあっても、実用上支障が無く、施設の維持管理が容易となり、補修、取替えが便利である資機材に就いては、中国産品の採用を優先的に考慮する。

(2) 第三国調達資機材

今回の計画に於ては、第三国調達は行わない計画とする。

(3) 日本産建設資機材

施設の性能上重要な部品であり、中国産品では充分では無いと判断される資機材については、日本産資機材を採用する。

(4) 機材調達

研究用機材及び車両の調達に就いては、施設との関連、納期、メンテナンス、部品補給等を考慮して、日本産品を調達することとする。

4-5-5 実施スケジュール

日本国の無償資金協力によって本計画の建設が実施される場合、両国政府間に交換公文が締結され、それ以降実施設計図書作成、入札・施工契約、建設工事の3段階を経て施設建設、機材調達が行われる。本計画が実施される場合の予想スケジュールを64頁に示す。

猶、純工事期間は18ヶ月を考えているが、冬季は工事の中断、遅れも予想されるので、全体工事期間としては、24ヶ月を設定すべきである。

4-5-6 負担工事区分

(1) 中国側負担工事

- 1) 本施設建設に必要な土地を確保すること。
- 2) 建物が竣工するまでに、敷地までの電気、給水、電話の引き込み工事を行うこと。
本設電力の引込み、引込み料金の負担を行うこと。
本設給水管の引込みを行うこと。
敦煌研究院内電話交換機と本計画電話交換機の間接続工事を行うこと。

作業用広場に対する電力及び給水管の引込みを行うこと。(但し、変圧器及び用地内配線、配管を除く)

- 3) 既存敦煌研究院構内に熱源設備を設置し、本計画建物まで熱源供給配管を行うこと。
- 4) 門、塀、造園、緑化、環境美化等の外構工事
- 5) 家具、什器、備品、室内装飾工事
- 6) 本計画の為に輸入される資機材について、通関及び蘭州より建設地までの輸送を行うこと。
- 7) 日本国民による本計画に基づく施設の建設、機材の調達及び役務の提供に関し、中華人民共和国に於いて課せられる関税、国内税及びその他の財政課徴金を免除し、或いは自ら負担すること。
- 8) 本計画の実施に必要な許可、免許及びその他の許認可について、中華人民共和国の法律に則り、これを発給し、または許認可を取得すること。
- 9) 銀行取決めに基づき、銀行手数料を支払うこと。
- 10) 日本側が負担しないその他のすべての経費の負担を行うこと。
展示品の製作、据え付け
維持管理費の負担

(2) 日本側負担範囲

1) 工事

① 建築工事

仮設工事

土工事

躯体工事

防水工事

仕上工事

② 電気設備工事

受変電設備

動力、幹線設備

配電盤、分電盤設備

照明、コンセント設備

火災警報設備

防犯設備

③ 給排水設備工事

受水槽設備

配管工事、保温工事
衛生器具工事
排水処理設備
排水浸透設備
消火設備

④ 空気調和・暖房設備工事

ボイラー資機材調達費
冷房用機器設備
暖房用機器設備
配管工事、保温工事
ダクト工事

⑤ 電話工事

交換機設備
配管・配線工事
電話機設備

2) 機材

① 撮影機材

ビデオ映像記録装置
カセット・テープ・レコーダー
冷光源装置
ステイル・カメラ
カラー・ビデオ・コピー装置
編集機材
複写機材
文字挿入機

② 資料作成機材

ワード・プロセッサ
乾式複写機

③ AV室機材

ビデオ・プロジェクション装置
16mm フィルム・プロジェクション装置
16mm 映写スクリーン
スライド・プロジェクション装置
オーバーヘッド・プロジェクター
ビデオ閲覧システム
録音機

④ 展示器具(中国製品)

⑤ 上記 機材の据え付け

⑥ 車輛

4輪駆動ワゴン型荒地用乗用車

マイクロバス(約20人乗)

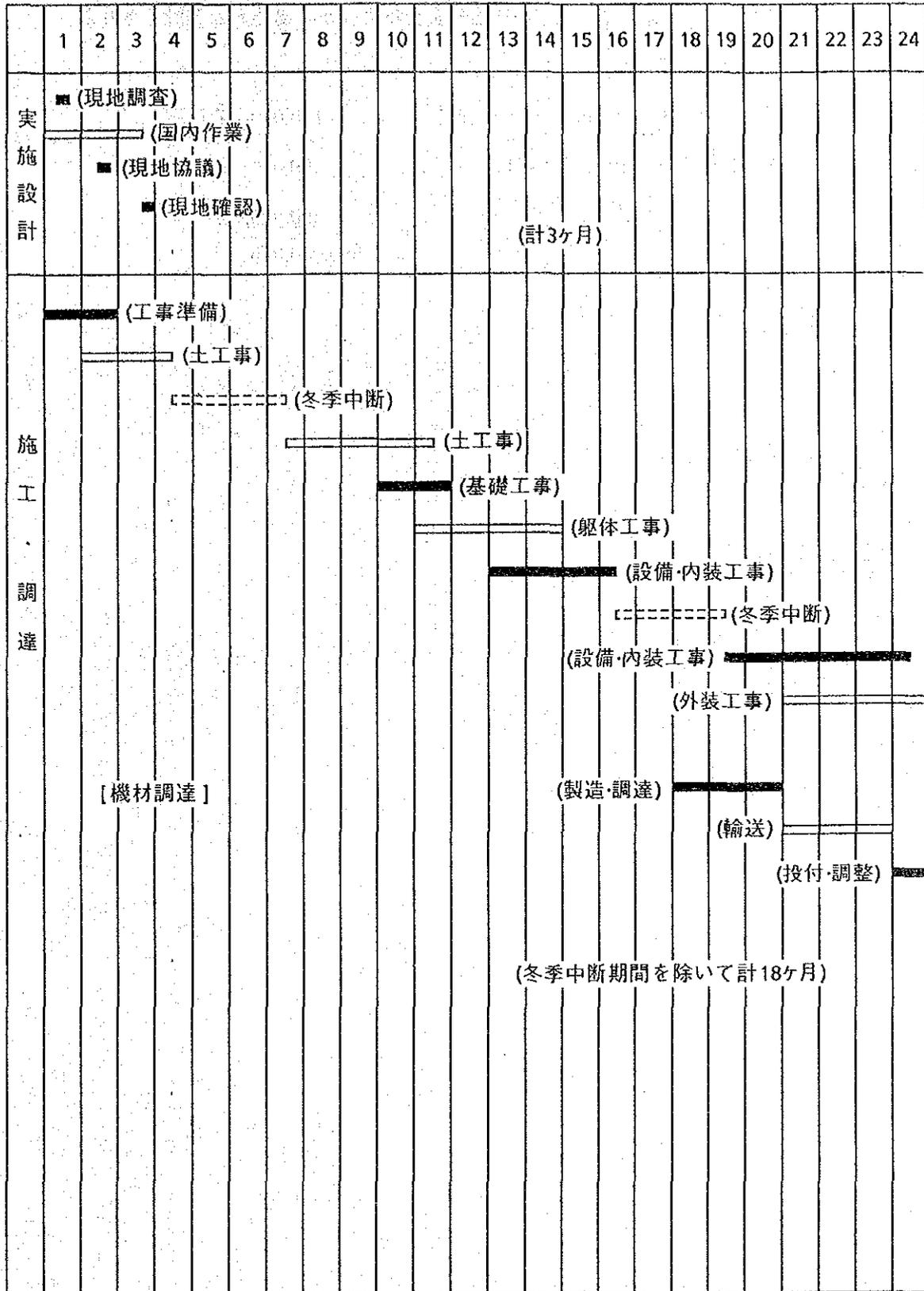
5~6人乗ピックアップトラック

⑦ 石炭ボイラー

3) 輸送

上記建設工事に関して日本から輸入される建設資材および機材の輸送

4-5-7 実施工程表



4-5-8 中国側負担事業費

本計画を実施する為には、以下の中国側負担事業費が必要であると計算される。

中国側負担工事費

電気・給水引込み工事費、敷地調査費 150,000.- 元

国外調達資機材中国国内輸送費 100,000.- 元

合 計 250,000.- 元

≒ ¥8,000,000.-

第5章 事業の効果と結論

第5章 事業の効果と結論

5-1 事業の効果

本計画の実施により、敦煌莫高窟の保存・保護の充実が計られるが、具体的には下記の効果が期待される。

- (1) 莫高窟模写壁画を展示することにより、一般の目に触れることのできない敦煌芸術を鑑賞することを可能とする。
- (2) 今まで観覧の機会が無かった出土文物を展示し、敦煌芸術及び東西交流のありさまを紹介できる。
- (3) 上記の活動を通じて、敦煌芸術の普及・啓蒙を促進する。
- (4) 資料を収蔵庫に集中保管し、散逸・災害・盗難を防止するとともに、分類・整理して研究上の便宜を向上させる。
- (5) 窟の現状を記録して後世に伝えるとともに、直接窟に立ち入らずとも映像によって研究が可能となり、壁画の劣化を防止する。
- (6) 保存計画の環境を整備することにより現存の機器の有効活用を可能とし、科学的研究の進歩に貢献する。
- (7) 共同研究の場を設けることにより、世界の研究者との共同研究が可能となる。

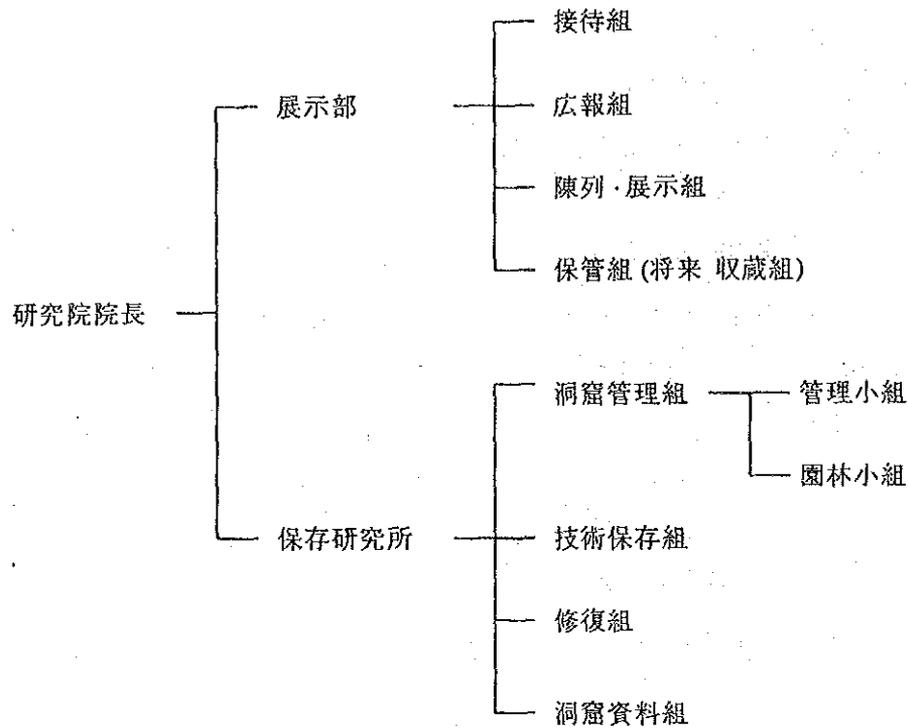
本計画の実施により上記のような効果が期待できるが、研修員受入れ、人材交流、共同研究のような息の長い協力によって効果を一層高める事ができよう。

5-2 事業の妥当性

(1) 運営体制について

プロジェクト完成後の運営に関しては、下記の体制を予定しており、更に将来においては収蔵部門の独立を予定している。

総務、人事、会計等の管理部門は既存敦煌研究院内の該当部門が担当する。



陳列・展示組以外は現存する組織の統合またはそのまま移動するものであるため、運営上の問題は無いと思われる。

(2) 財政計画

敦煌研究院の財政は総て甘粛省文化庁の交付金及び莫高窟入場料金によって賄われている。1988年度の収支は2-2-4 運営予算に記した通りである。

1987年から1989年の間の保存研究及び保存品記録に関する敦煌研究院の予算は下記の通りであった。

1987年	128,800 人民元
1988年	149,800 人民元
1989年	595,000 人民元 (本計画関係予算を含む)

甘肅省文化庁は敦煌莫高窟の保存を非常に重視し、本計画に就いても最大の協力及び財政援助を確約しているので、財政面での心配は無いと判断される。

(3) 維持・管理について

展示品の維持・管理に就いては、研究院内の美術研究所、考古学研究所、遺物研究所等の専門家が当たるので全く問題は無いと思われる。

来館者は、入口で15～20名のグループに分けられ、各グループに接待組の解説員が案内することになるので、来館者によって展示品が棄損される危惧は殆ど無いと言って良い。

映像撮影、投射等の機材については、同様の機材が既に使用されているので特に問題は無いと考えられる。又、広州には同様の機材の製作工場があるので必要とあれば人員を派遣して訓練することも可能であり、部品の調達も可能である。

本計画は砂漠地帯に建設されるので、建築的に最善の防御策を施しても、尚、風砂の侵入は避けがたい問題である。この点については日常の清掃管理を強化し、施設・機材の清潔管理に努める事により解決可能であると考えられる。

5-3 結 論

中華人民共和国は、敦煌莫高窟の保存・保護に多くの努力を払ってきたが、長期的な見地からは未だ充分であるとは言えず、特に展示及び科学的研究の環境の整備は充分では無い。

本計画はこの足りない部分を補充し、既存敦煌研究院を補強して莫高窟の保存・保護に貢献し、莫高窟芸術をすこしでも良い状態で保護し、壮大な東西文化交流の記録を後世に残す事に貢献するものである。本計画は全人類の文化的遺産の保存に貢献するものであると言うことが出来、我が国の無償資金協力により、実施することは極めて意義のある事だと判断される。

5-4 提 言

(1) 運営計画

敦煌研究院は今までも小規模な壁画・文物の展示の経験を有しているが、大規模な常設展示或いは近代的な展示方法の経験は殆ど無く、いかに来館者の興味を引くように展示テーマを展開し、展示方法を設計し、解説を行うかの知識に欠けるところが有るように見受けられる。

これらの点に関し、要員を訓練する事を敦煌研究院は予定しているが、是非実行されるべきであろう。

(2) 解説計画

展示計画の中で、現段階では展示の解説方法が未定である。解説は単に名称の記述では無く、それが展示されている意義、歴史的、社会的、文化的位置を説明するものであり、しかも来館者にとって判り易い必要がある。

従って解説計画に於いては、解説内容のみならず、使用する言語、書体、表現方法まで細かく検討される必要がある。よって、解説の作成にあたっては、敦煌研究院の全スタッフの協力と研究が不可欠である。

(3) 研究計画

現在敦煌研究院の科学的保存研究のスタッフの数は充足されていない。今後科学的保存研究の発展に伴って、この研究員の不足は深刻な問題となると思われる。

蘭州敦煌研究院が完成した際には、敦煌でなければ実行出来ない研究と蘭州でも行い得る研究とを区別し、敦煌と蘭州の間の研究員の交代、外国研究機関との共同研究或いは国外・国内研修の機会の増加等の研究条件を改善して研究員の確保に勤める必要がある。

面 图

上寺

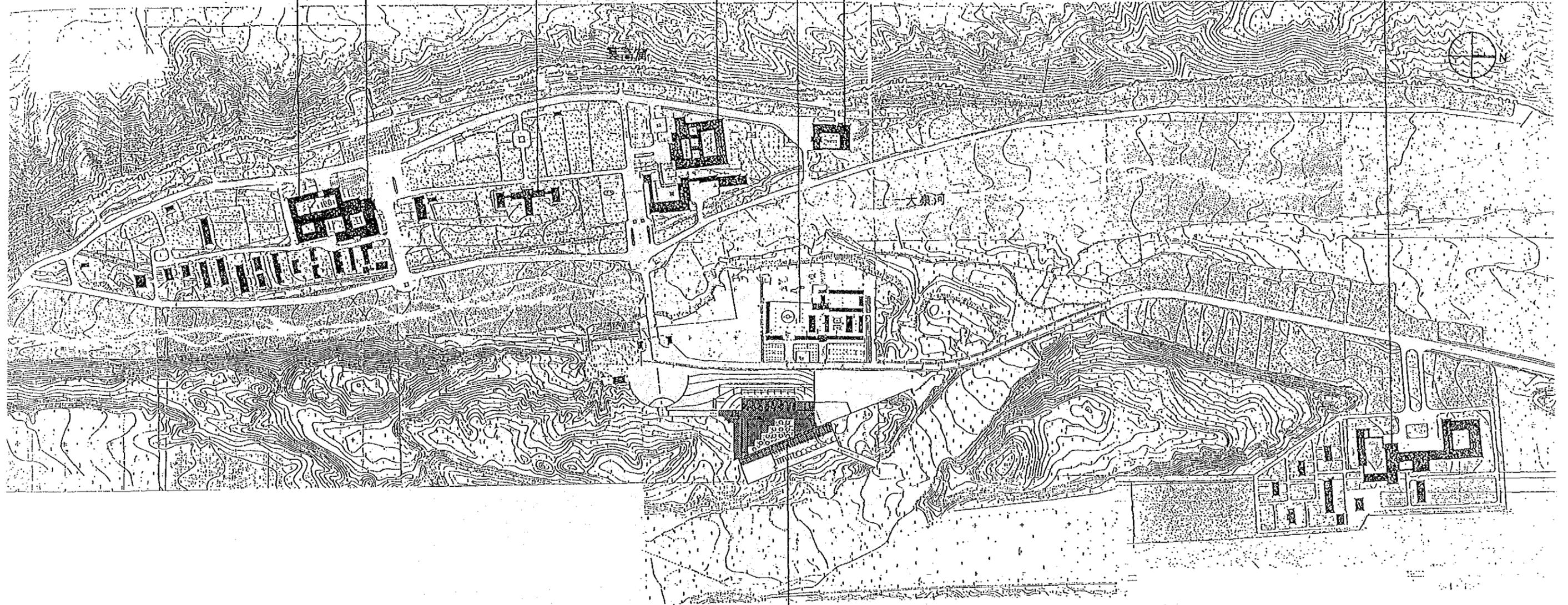
中寺

陳列館

事務所

招待所 下寺

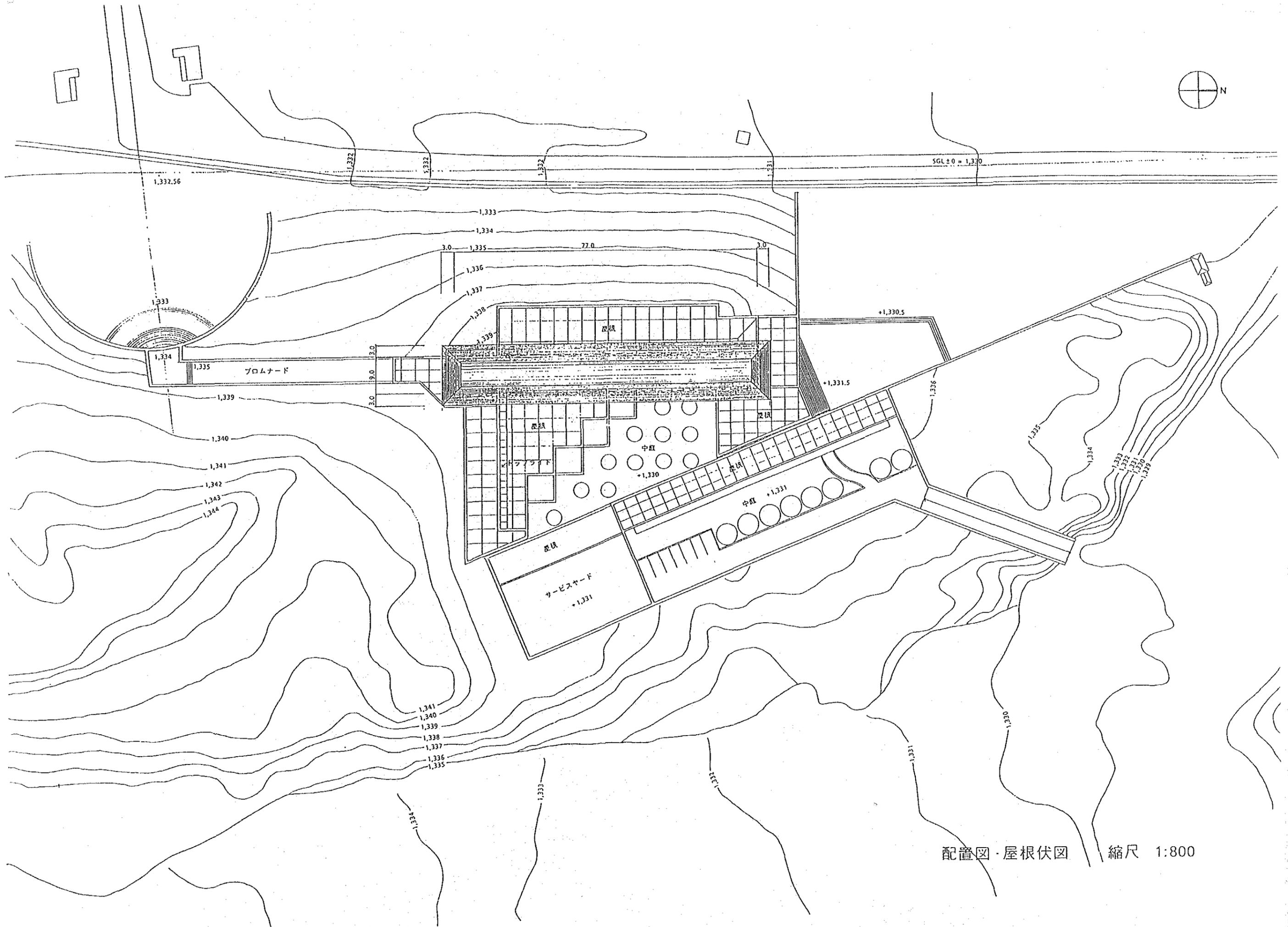
敦煌研究院



敦煌石窟文化財保存研究・展示センター

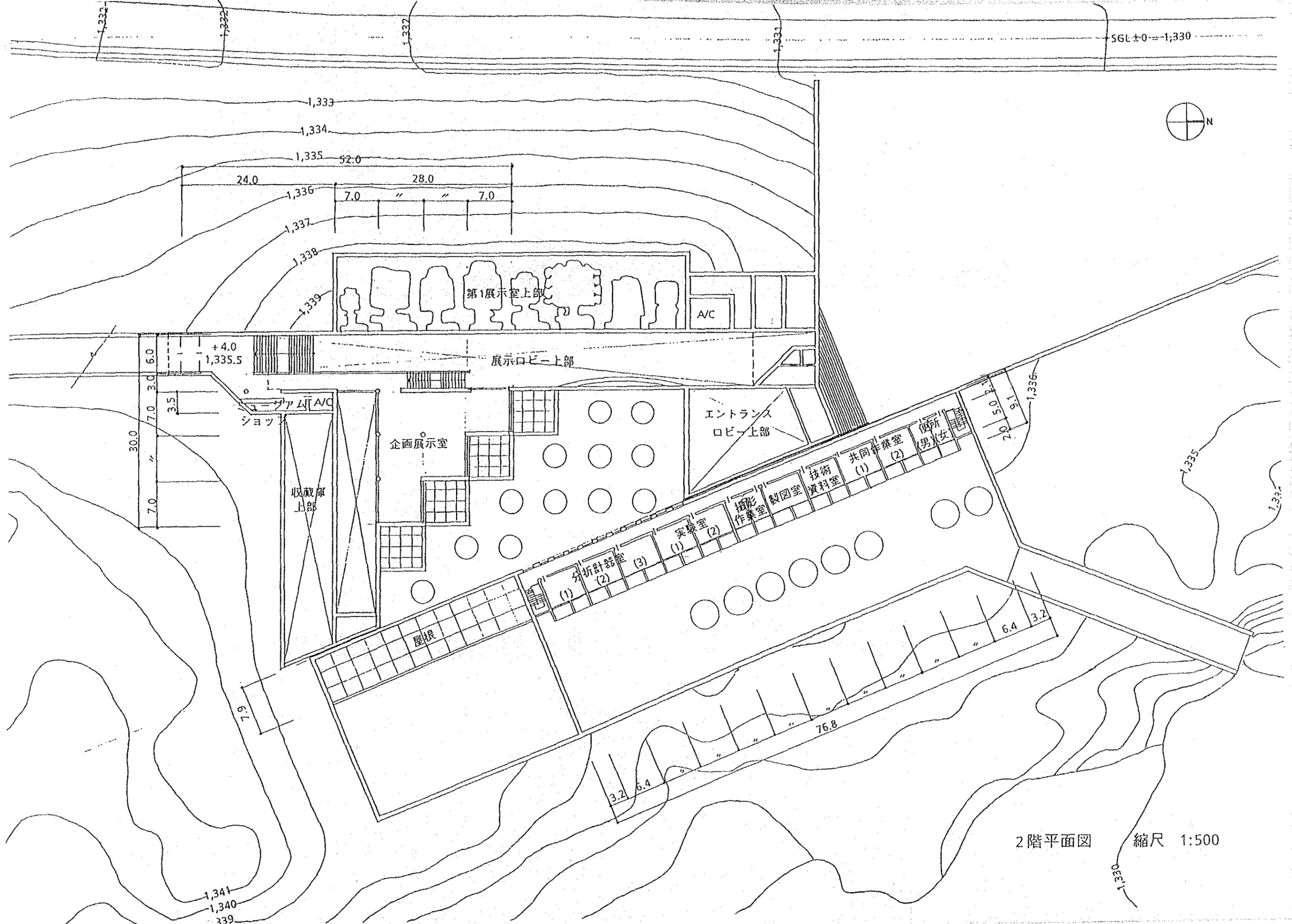
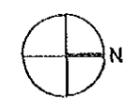
案内図

縮尺 1:4,000



配置図・屋根伏図 縮尺 1:800

SGL ±0 = -1;330



2階平面図 縮尺 1:500