

No.

メキシコ合衆国

モンテ・アルバン、パレンケ、テオティワカン その他地域における 考古学活動機材整備計画 (文化遺産無償)

簡易機材案件調査報告書

平成14年3月

国際協力事業団

無償二
CR(1)
02-049

序 文

日本国政府はメキシコ合衆国政府の要請に基づき、同国のモンテ・アルバン、パレンケ、テオティワカンその他地域における考古学活動機材整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団が財団法人日本国際協力システムとの契約により簡易機材案件調査として実施いたしました。

当事業団は、平成13年11月18日から平成13年12月9日まで簡易機材案件調査団を現地に派遣いたしました。

この報告書が、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す。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 14 年 3 月

国 際 協 力 事 業 団
総 裁 川 上 隆 朗



メキシコ合衆国位置図



パレンケ遺跡保存作業現場

撮影日 平成13年11月22日



パレンケ遺跡保存作業現場

撮影日 平成13年11月22日



パレンケ遺跡内
陶器修復センター

撮影日 平成13年11月22日



パレンケ遺跡内
陶器修復センター

撮影日 平成13年11月22日



パレンケ遺跡内
陶器修復センター

撮影日 平成13年11月22日



小型ホイールローダー
稼働不可

撮影日 平成13年11月22日



モンテアルバン遺跡内
陶器修復所
撮影日 平成13年11月24日



モンテアルバン遺蹟
所有機材
撮影日 平成13年11月24日



INAHティオテワカン事務所
機材置場
撮影日 平成13年11月25日



INAHティオテワカン事務所
ワークショップ
撮影日 平成13年11月25日



INAHティオテワカン事務所
機材置場
鉄板曲げ機
撮影日 平成13年11月25日



INAHティオテワカン事務所
所有ホイールローダー
撮影日 平成13年11月25日



INAHティオテワカン事務所
機材置場
移動型発電機
撮影日 平成13年11月25日



ティオテワカン遺蹟内
陶器修復センター
撮影日 平成13年11月25日



ティオテワカン遺蹟内
陶器修復センター
撮影日 平成13年11月25日



ティオテワカン遺蹟内
陶器修復センター
撮影日 平成13年11月25日



INAH中央研究所
所有機材
顕微鏡等
撮影日 平成13年11月26日



INAH中央研究所
所有機材
顕微鏡等修理工具
撮影日 平成13年11月26日

図表リスト

図表番号	図表名	掲載頁
表1-1	「メ」国における世界遺産	1
表1-2	考古学サイトの登録数	2
表1-3	経済指標	5
表1-4	「メ」国からの要請内容	5
表1-5	過去の関連援助	5
表2-1	INAH収支	9
表2-2	主要サイト 環境データ	12
表3-1	各機材配備予定計画	15
表3-2	機材内容	16
表3-3	日本及び「メ」国の分担業務	20
表3-4	主な機材調達想定国	21
表3-5	工事实施工程表	21
表3-6	運営・維持管理費内訳	24
表4-1	プロジェクトの妥当性	26
図2-1	INAH考古学局組織図	7
図2-2	INAH組織図（全体）	8

略語集

A/P	Authorization to Pay	支払い授權書
APEC	Asia-Pacific Economic Cooperation	アジア太平洋経済協力会議
CAD	Computer Aided Design	コンピュータ設計支援
CCD	Charge Coupled Device	電荷結合素子
CONACULTA	Consejo Nacional para la Cultura y las Artes	国立文化芸術院
EDS	Energy Dispersive X-ray Spectrometer System	エネルギー分散型X線分析装置
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GPS	Global Positioning System	汎世界測位システム
INAH	Instituto Nacional de Antropología e Historia	国立人類学・歴史院
IVA	Inpuesto al Valor Agregado	付加価値税
NAFTA	North Amerian Free Trade Agreement	米州自由貿易協定
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development	経済協力開発機構
SLR	Single Lens Reflex	一眼レフ

目次

序文

位置図／写真

図表リスト／略語集

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1 - 1	当該セクターの現状と課題	1
1 - 1 - 1	現状と課題	1
1 - 1 - 2	開発計画	3
1 - 1 - 3	社会経済状況	4
1 - 2	無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	5
1 - 3	我が国の援助動向	5
1 - 4	他ドナーの援助動向	6

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2 - 1	プロジェクトの実施体制	7
2 - 1 - 1	組織・人員	7
2 - 1 - 2	財政・予算	9
2 - 1 - 3	技術水準	10
2 - 1 - 4	既存の施設・機材	10
2 - 2	プロジェクト・サイト及び周辺の状況	11
2 - 2 - 1	関連インフラの整備状況	11
2 - 2 - 2	自然条件	12
2 - 2 - 3	その他	12

第3章 プロジェクトの内容

3 - 1	プロジェクトの概要	13
3 - 2	協力対象事業の基本設計	13
3 - 2 - 1	設計方針	13
3 - 2 - 2	基本計画（機材計画）	14
3 - 2 - 3	調達計画	19
3 - 2 - 3 - 1	調達方針	19
3 - 2 - 3 - 2	調達上の留意事項	19
3 - 2 - 3 - 3	調達・据付区分	20
3 - 2 - 3 - 4	調達監理計画	20
3 - 2 - 3 - 5	資機材等調達計画	20
3 - 2 - 3 - 6	実施工程	21
3 - 3	相手国側分担事業の概要	22
3 - 4	プロジェクトの運営・維持管理計画	22

3 - 5	プロジェクトの概算事業費	23
3 - 5 - 1	協力対象事業の概算事業費	23
3 - 5 - 2	運営・維持管理費	23
3 - 6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	24

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4 - 1	プロジェクトの効果	25
4 - 2	課題・提言	26
4 - 3	プロジェクトの妥当性	26
4 - 4	結論	26

[資料]

- 1 調査団員・氏名
- 2 調査行程
- 3 関係者（面会者）リスト
- 4 当該国の社会経済状況
- 5 討議議事録（M/D）
- 6 参考資料リスト
- 7 その他資料

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

メキシコ合衆国（以下「メ」国とする）には、現在 21 箇所の世界遺産が登録されている（表 1-1 参照）。考古学分野においてはマヤ文明のパレンケ遺跡、チチェン・イツァ、ウシュマル遺跡、サポテカ文明のモンテ・アルバン、その他テオティワカン等、世界遺産に指定された著名な 17 遺跡が存在している。

このうちテオティワカン遺跡は、紀元前 2 世紀から 8 世紀頃まで栄えた古代遺跡であり「太陽のピラミッド」及び「月のピラミッド」と呼ばれる 2 つの巨大神殿がある。アメリカ大陸に栄えた古代文明の中でも、特に有名な遺跡であり、綿密な学術調査が進んでいる。メソアメリカに栄えた諸古代文明でテオティワカンの影響を受けなかったものは無いといっているほど、都市計画や巨大建造物の建築方法などに大きな影響を及ぼした。モンテ・アルバンはサポテカ文化の中心地として、紀元前 5 世紀から 10 世紀頃まで続いた遺跡である。モンテ・アルバン遺跡はオアハカ市を見下ろす小高い丘の上にあり、球戯場、司壇、天文台等を持つ遺跡である。パレンケ遺跡は 5 世紀から 9 世紀頃のものでグアテマラ国境に近いメキシコ東南部にあり、マヤ文明の遺跡として初めて発見された王墓から、ヒスイの仮面が発掘されたことで有名となった。パレンケ遺跡の一角は熱帯湿潤気候に属し、文化と自然両方を兼ね備えた世界複合遺産に指定されている。

表 1-1 「メ」国における世界遺産

No	名称	時代	地区	指定年
1	メキシコシティ歴史地区とチミルコ	14 - 16 世紀	メキシコシティ	1987
2	古代都市テオティワカン	BC100 - AD750	メキシコシティ	1987
3	オアハカ歴史地区とモンテアルバン遺跡	BC6 - AD18 世紀	オアハカ	1987
4	パレンケと国立公園	7 - 10 世紀	ビジャエルモサ	1987
5	シアン・カオン生物圏保護区	.	カンクン	1987
6	フエブラ歴史地区	16-18 世紀	フエブラ	1987
7	チチェンイツァ	7 - 13 世紀前半	メリダ	1988
8	古都グアナフアトと近隣の鉱山群	16-18 世紀	グアナフアト	1988
9	モレリア歴史地区	16-18 世紀	モレリア	1991
10	エルタヒン古代都市	4-11 世紀	ハラクス	1992
11	サカテカス歴史地区	16-18 世紀	サカテカス	1993
12	ビスカイノ湾のクヰラ保護区	.	ケレロネグロ	1993
13	サンフランシスコ山の洞窟壁画	BC1100 - AD1300	ロレート	1993
14	ホホカテハトルの山腹の 16 世紀の修道院群	16 世紀	メキシコシティ近郊	1994
15	ケレタロの文化財地帯	17-18 世紀	ケレタロ	1996
16	ウシュマル	7 - 11 世紀	メリダ	1996
17	グアダハララのオスピシオ・カバニャス	19 世紀	グアダハララ	1997
18	トゥラコバルタンの歴史的建造物群	16 世紀	ハラクス	1998
19	パキメの遺跡	10-14 世紀	チワワ	1998
20	ソチカルコ遺跡	BC200 ~	クエルナハカ	1999
21	カンパチ	16 - 19 世紀	カンパチ	1999

出典：INAH 提出資料より

「メ」国は、国立人類学・歴史院（Instituto Nacional de Antropología e Historia - 以下「INAH」）を 1938 年に設置し考古学、歴史学、人類学の分野において、その研究、修復、保存、啓蒙活動

を行ってきたが、近年多くの課題が表面化してきている。

「メ」国全体の文化遺産（遺跡）における第一の問題点は、考古学ゾーンの登録が進んでいないことである。住宅開発による遺跡の破壊、盗掘の被害、ダイバーによる水中遺跡破損の被害や遺物の持ち出しが後を絶たず、早急な調査と登録作業が必要とされている。しかし、約 20 万箇所と推定されている考古学サイトの登録作業は、表 1-2 のとおり 2001 年の時点で約 3 万 2 千サイトしか終了しておらず、過去 3 年間の年間の平均登録数が約 1,500 箇所であることから試算すると、すべての考古学ゾーンの登録までにあと 112 年かかる計算となる。

表 1-2 考古学サイトの登録数

No.	州名	～1999	1999	2000	2001	合計
1	アグアスカリエンテス	30	0	0	0	30
2	パハ・カリフォルニア	238	66	0	29	333
3	パハ・カリフォルニア・スル	1,216	0	0	2	1,218
4	カンペーチェ	510	39	14	6	569
5	コアウイラ	194	34	44	0	272
6	コリマ	294	0	23	0	317
7	チアパス	1,643	341	23	8	2,015
8	チワワ	743	370	137	0	1,250
9	(連邦直轄区) メキシコ・シティ	297	0	2	0	299
10	ドラongo	201	14	24	0	239
11	グアナフアト	1,272	0	0	8	1,280
12	ゲレーロ	552	173	43	139	907
13	イダルゴ	960	99	141	80	1,280
14	ハリスコ	477	10	130	24	641
15	メキシコ	1,902	11	16	0	1,929
16	ミチョアカン	1,602	117	51	0	1,770
17	モレロス	1,040	0	1	2	1,043
18	ナヤリット	529	8	1	13	551
19	ヌエヴォ・レオン	515	196	111	104	926
20	オアハカ・デ・ファレス	2,246	82	98	238	2,664
21	プエブラ	2,026	49	18	16	2,109
22	ケレタロ	1,119	23	16	11	1,169
23	キンタナロー	117	0	12	8	137
24	サン・ルイス・ポトシ	791	0	31	0	822
25	シナロア	255	14	161	130	560
26	ソノーラ	188	0	39	117	344
27	タバスコ	1,609	0	19	0	1,628
28	タマウリパス	288	0	0	9	297
29	トラスカラ	1,106	8	0	0	1,114
30	ヴェラクルス	1,257	514	61	21	1,853
31	ユカタン	1,662	29	14	19	1,724
32	サカテカス	279	0	2	18	299
	年度合計	27,158	2,197	1,232	1,002	31,589

出典：INAH 提出資料より

第二に、保存・修復方法の問題が挙げられる。保存科学の分野は近年非常に発達してきているが、「メ」国においては財政的困難から新手法や新機材等が取り入れられていない。また、それらを取り入れ

るための前提となる科学的調査が確立されていない。「メ」国は多数の考古学研究者を抱え考古学分野における教育水準も高く、自国内で国内外の研究者を育成している。これらの研究者とその技術力に応じた新機材の導入と考古学機材の更新、追加が課題である。

世界文化遺産のみならず自然遺産にも登録されているパレンケにおいては、熱帯湿潤気候に位置しているため植生と湿気による遺跡の破壊や壁画の退色・剥落が深刻である。文化遺産保護と自然保護の観点から、保存研究と地域住民への教育活動は重要である。

モンテ・アルバンにおいては、オアハカ市に近接しており住宅開発による文化遺産の消失という危険がある。加えて地震により破壊された遺跡や遺跡周辺の復旧活動も急がれている。

年間の入場者数 35 万人（2000 年実績）を数えるテオティワカンにおいては観光と遺跡保護の両立が難しく、この課題に取り組むべく様々な保存研究がなされている。

1-1-2 開発計画

「メ」国連邦政府は 2001 年より「6 ヶ年国家開発計画」（2001～2006）を策定し実施している。この計画の文化政策の中で特に重点を置いているのは地方文化、土着文化の保存・保護である。「文化に関する国家計画 2001 - 2006 年」は「国家開発計画」に基づく計画の 1 つであり、アクションプランの各テーマを広くカバーする目的で作成されたものである。「文化に関する国家計画 2001 - 2006 年」において提案されている計画は、大きく 10 の分野にまとめることができる。これらの分野の 1 つに「文化遺産に関する調査と保存」が取り上げられている。この分野の主な目的は、現在のそして未来の世代がメキシコの豊かな有形・無形文化遺産を広く知り、保護していくことができるよう、調査を行い保存することである。

「文化に関する国家計画 2001 - 2006 年」の中で、INAH のこの分野の活動方針としてあげられているのは次の通りである。

- (1) 文化遺産をメキシコの世界遺産の主要要素として位置付けること
- (2) 関連分野の法整備を強化すること
- (3) 文化遺産の保護技術を強化すること
- (4) 調査・保存に関する計画を推進すること
- (5) 組織改革を行うこと
- (6) 文化財へのアクセスを容易にするモデルを開発すること

などが挙げられている。

さらに(3)については、

- ・ 確立した方法で、遺産の登録・目録作成の実施を促進する。特に、歴史的建造物の目録の完成に重点をおく
- ・ 都市化の進む地域における遺跡保護国家計画を推進する
- ・ 公開されているすべての遺跡の保護・維持活動を実施する

- ・インフラ建設などによる損害からの文化財保護の強化

(4) については、

- ・調査を実施する機関のインフラ・機材を改善する
- ・書籍・視聴覚による情報をデータ化し、広く一般からのアクセスが可能な文化遺産データシステムの構築を推進する
- ・プロジェクトの計画・実施・フォローアップ・評価スキームを学術的視点より再検討する
- ・調査の結果を保存・普及活動と結びつける
- ・調査が十分に行われていない地域での調査を強化する

などが具体的な計画として挙げられている。

これらの目標を念頭に、INAH の各部署で具体的な活動計画が作成されている。本プロジェクトの地方サイト 3 箇所については INAH の中でもモデルサイトとなっており、それぞれの環境や特徴に合わせた「遺跡保存統合プロジェクト」を策定した。また INAH 考古学局全体としては、登録と目録作成の為の「遺跡登録プロジェクト」、都市化の進む地域における遺跡の救済や、インフラ整備による遺跡の消滅を防ぐ為の「遺跡救済プロジェクト」を策定した。

1-1-3 社会経済状況

1980年代の「メ」国経済は累積債務危機、メキシコ大地震、原油価格の下落等により混乱を極めた。しかし、1988年に発足したサリーナス政権は経済自由化を推進、経済状況は回復に向かい、対外的にもAPEC加盟、NAFTA発効、OECD加盟を実現した。しかし、同政権末期になり、政情不安の発生及び巨額の貿易赤字等、「メ」国経済の信頼を損なう問題が顕在化し、更にこれらが引き金となってセディーゴ政権発足直後に金融危機が発生した。

1994年末の通貨危機以降、経常収支の赤字を縮小するために「メ」国政府は緊縮的な財政・金融政策を実行した。1995年5月からは通貨危機を境に為替価値が半減したことにより、貿易収支が黒字に転化した。GDP成長率も1996年第2四半期よりプラスに転じ、1996、1997年と5%超の高成長を記録した。一方、経済回復に伴い貿易収支の悪化が顕著となり、1998年は3年ぶりに貿易赤字を記録した。1999年は好調な米国経済と石油価格を背景に輸出が拡大、メキシコ経済は堅調に推移した。2002年はアメリカの同時テロの影響による景気の失速が心配されている。

「メ」国において、文化遺産は重要な観光資源であり外貨獲得に貢献している。国の財政状況が厳しい時期においても文化遺産の修復や保存、研究活動は縮小できない状況にある。

表1-3 経済指標

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
GDP(億ドル)	2,868	3,348	4,015	4,150	4,837	5,745
一人当りGDP(ドル)	3,107	3,466	4,178	4,305	4,968	5,814
実質経済成長(%)	6.9	5.1	7	4.8	3.7	-
消費者物価上昇率(%)	52	27.7	15.7	18.6	12.3	8.96
完全失業率(都市部%)	6.2	4.1	3.7	2.6	2	1.9
対外債務残高(億ドル)	1,699	1,572	1,490	1,603	1,664	946
輸出(億ドル)	795	960	1,104	1,175	1,364	1,664
輸入(億ドル)	724	895	1,098	1,252	1,420	1,745
外貨準備高(億ドル)	158	171	280	301	307	336

出典：メキシコ中央銀行資料

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

要請品目は、比較的水準の高い考古学研究用機材や考古学サイトの整備用機材である。文化遺産の研究・修復について「メ」国はこれまで多くの人材を投入し、その活動資金も確保してきた。現在、世界遺産に指定されている遺産の他にも重要な文化遺産は存在し、それら遺産の世界遺産への指定のための申請準備も行われている。しかし、世界遺産に指定されることにより、その遺産の維持管理や保存・修復にかかる費用が増大している。また、「メ」国はこれら文化遺産について国民に対する啓蒙や教育を重視しており、入場料を安価に設定したり無料にしている。そのため入場料等から得られる直接収入はわずかである。政府の予算措置は必要最低限であり、費用の面では持ち出しになることは避けられない。また、国際機関等の協力は研究活動に限られており、水準の高い機材の新規導入やその他機材の更新に関して十分な予算措置が出来ない状況となってきた。このような状況のもと、「メ」国は必要な機材の調達を我が国に要請してきたものである。要請内容は表1-4のとおりである。

表 1-4 「メ」国からの要請内容

No	機材の種類	機材内容
1	研究室機材	電子顕微鏡、放射性炭素年代測定装置、ガンマカウンター、実体顕微鏡、GIS 機器、ノギス、マイクロメーター、クリーンベンチ、X線分析機器用ランプ・真空ポンプ、プロジェクター
2	調査用機材	GPS、衛星写真、写真撮影機材、調査用発電機、トータルステーション、電子セオドライト、レーザー距離計、ビデオカメラ、調査用ラップトップコンピューター、水中測深機、環境測定機器、地下探査レーダー装置用アンテナ、プラントン・コンパス
3	運搬・修復用機材	地中探査レーダー運搬車両、スキッド・ローダー
4	その他	火災検知システム

1-3 我が国の援助動向

我が国の実施した当該分野における無償資金協力は以下の通りである。

表 1-5 過去の関連援助

年度	案件名	調達品目	金額
1982	文化無償協力	X線解析装置、蛍光X線装置	0.5億円
1993	文化無償協力	地下レーダー探査装置	0.5億円

当該分野における技術協力はベラクルス州立ハラパ人類学博物館へシニアボランティア1名が2001年から2年間派遣されている。しかし同博物館は州立の機関でありINAHの管轄下ではない。INAHとわが国の大学機関による共同研究等も行われているが技術協力は行われていない。

1-4 他ドナーの援助動向

当該分野における機材調達にかかる援助は、前述の「我が国の援助動向」で示した我が国政府による2件の文化無償協力のみであり、他のドナー国・機関からの援助は無い。

研究活動においてはハーバード大学、アリゾナ大学、ペンシルバニア州立大学（以上米国）や愛知県立大学（日本）等の大学やその他研究機関の活動が多数行われている。「メ」国国内においてもメキシコ自治大学人類学調査研究所やメキシコ州自治大学との共同研究が行われている。しかし資金援助はない。

ユネスコとも密接な関係があり連携を持っているが資金援助はかつて行われていない。

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

本プロジェクトの実施機関はメキシコ国立人類学・歴史院（INAH）である。INAH は公共教育省及び国立文化芸術(諮問)院（Consejo Nacional para la Cultura y las Artes - CONACULTA）の管轄下にあるが、1938年に制定された INAH 設置法により設立された行政的、予算的に独立した国家機関である。INAH 全体の組織図(図 2-2)を次頁に示す。職員数は 468 名であるが、本部や各州センターに所属する研究員、調査員等契約ベースのスタッフを含めると 5,162 名の人員を抱える機関である。日本人研究者も 3 名、考古学調査等のプロジェクトに 2 名、文化財修復分野に 1 名が所属している。

本プロジェクトの実施機関は INAH の考古学局である。以下に INAH 考古学局の組織図を示す。

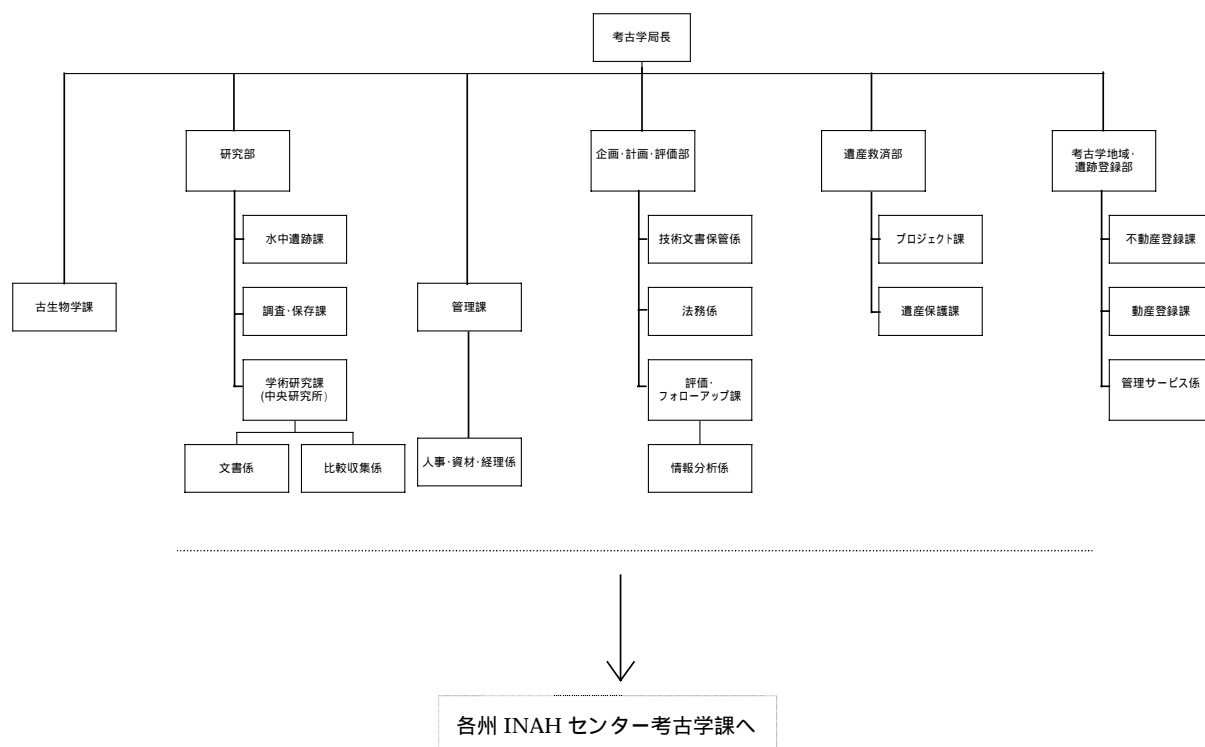
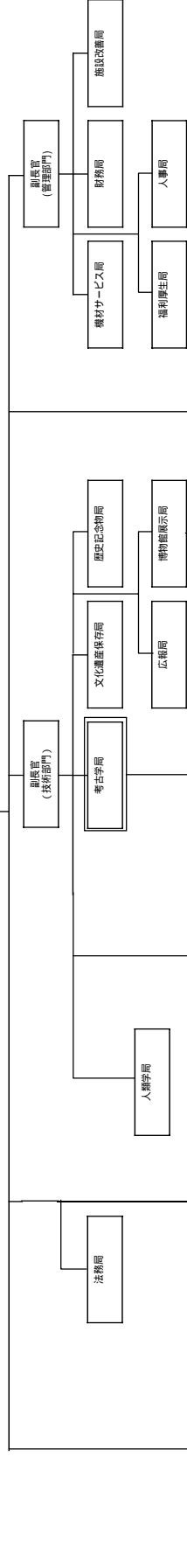
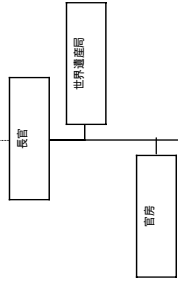


図 2-1 INAH 考古学局組織図

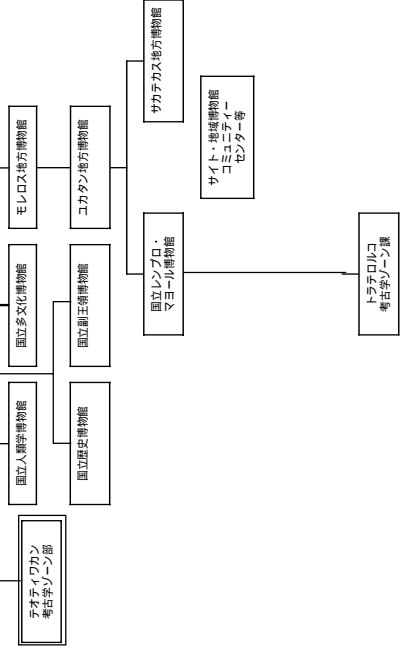
公 共 教 育 省

国 立 文 化 芸 術 院



国 立 人 類 学 歴 史 学 校
国 立 保 存 ・ 修 復 ・ 博 物 館 学 校

- 各 州 セ ン タ ー
1. アグアス・カリエンテス州
 2. バハ・カリフォルニア州
 3. 南下カリフォルニア州
 4. カンペーチェ州
 5. コアウイラ
 6. コリマ
 7. チアパス
 8. チリウ
 9. ドラゴ
 10. グアナフアト
 11. グレーロ
 12. イダルゴ
 13. ハリスコ
 14. ヌエボ・レオン
 15. ミチョアカン
 16. モロロス
 17. ナヤリット
 18. オアハウカ
 19. オアハウカ
 20. プエブラ
 21. ケレタロ
 22. キンタナ
 23. サン・ルイス・ポトシ
 24. シナロア
 25. ソノラ
 26. タバスコ
 27. タマウリパス
 28. トラスカカラ
 29. ヴェラクルス
 30. コカタン
 31. サカテカス



考古学局の抱える考古学調査員は全 304 名（2001 年 12 月現在）である。このうち本プロジェクトが直接関わる先方実施機関の部署と考古学調査員数は次のとおり。

INAH 考古学局	研究部	49 名
	同 水中遺跡課	4 名
	同 遺産救済課	47 名
	同 考古学地域・遺跡登録部	9 名
	同 学術研究課（中央研究所）	2 名
INAH	テオティワカン考古学ゾーン	2 名
INAH	チアパス州研究センター	7 名
INAH	オアハカ州研究センター	7 名
INAH	メキシコ州研究センター	6 名

上記の他、INAH考古学局学術研究課（中央研究所）には古生物学（植物学、動物学）、地学、生化学等の研究室に18名の研究員が所属している。

2-1-2 財政・予算

INAH における 1994～1999 年の収支を次表に示す。

表 2-1 INAH 収支

収入内訳 (単位：千メキシコペソ : 1 メキシコペソ 9 円)

	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年
国庫拋出金	275,795	214,690	312,475	305,221	286,756	447,495
その他	50,909	33,356	38,606	41,128	40,877	38,845
計	326,704	248,046	351,081	346,349	327,633	486,340

その他収入内訳

	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年
入場料収入	44,077	29,524	31,480	30,319	27,114	29,809
出版物売上	689	240	1,633	2,681	6,046	2,316
コピー等サービス売上	436	93	260	2,131	1,003	1,719
その他	5,705	3,499	5,233	6,929	6,713	5,001
計	50,907	33,356	38,606	42,060	40,876	38,845

支出

	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年
管理費	207,809	173,525	212,466	232,156	224,990	270,559
消耗品購入費	14,996	11,043	18,939	18,411	20,096	14,920
活動費	80,413	54,934	97,793	70,427	70,711	68,941
交通費	889	435	2,503	33,320	3,152	396
動産・不動産購入費	5,811	1,731	8,071	7,981	6,114	1,976
建設費	16,725	6,335	11,309	14,054	2,496	129,822
その他	0	0	0	0	0	24
計	326,643	248,003	351,081	376,349	327,559	486,638

出典：質問書回答

表 2-1 に示す通り、INAH の収入は、ロシア危機や中南米を襲ったハリケーン・ミッチによる被害の影響を受け、緊縮財政を強いられることになった 1998 年を除き、ほぼ安定して上昇傾向にある。2000 年末に発足した新政権は地方文化の興隆や土着文化の保存・保護を推進しており、INAH 全体の予算も増加すると見込まれている。

また「メ」国は、世界的にも有名な人類学博物館や入場者数の多いテオティワカン遺跡等、多数の考古学

関連施設、公園を有しているが、上記表に示す通り、入場料や出版物売上といった国庫以外からの収入は決して多くない。これは全国の一般公開施設入場料を日曜日、祝日は全員無料、校外学習など教育目的の使用も無料とし、また入場料そのものも外国人、自国民の差を設けずに一定の低料金（30 メキシコペソ＝約 270 円）に保ち、文化財保護教育や啓蒙のために努力していることに起因する。

2-1-3 技術水準

INAH に所属する国立人類学歴史学学校と国立保存・修復・博物館学校の教育水準は高く、海外からの留学生も多い。中南米の他国においても、これら学校の卒業生は多数活躍している。最近ではコンピューターによるデータ解析の授業も取り入れられた。INAH の研究者はこれら学校で学んだ者が多く、水準も高い。人類学、考古学の専門分野のみならず、測量や写真技術も高く本プロジェクトの機材を扱うのに十分な技術を持った人材が多数所属している。車両その他の恒常的なメンテナンスを必要とする機材についても「メ」国全体の技術は高く、信頼できる。

2-1-4 既存の施設・機材の現状

(1) 考古学局学術研究課（中央研究所）

INAH 考古学局学術研究課（中央研究所）は「メ」国の首都メキシコシティの中心部旧市街の歴史的建造物に囲まれ、建物自体も歴史的建造物である。古植物学、古動物学、地学、地学-地下レーダー探査、生化学、放射性炭素年代測定、X 線解析、データ解析、地図・製図の各研究室の他会議室、図書館、各研究室の標本保管倉庫から成る。建物は古いが堅牢であり、給水設備や電気設備に関しても問題はない。

既存機材は別紙に示したとおりである。ほとんどの機材は 1980 年代から使用されているものであり、更新時期にきている。特に写真撮影機材は古く、すでに生産終了している機材が多く、交換部品も入手不可能である。顕微鏡については維持管理がしっかりしており使用に関する問題は無いが試料数に対して機材は不足している。

(2) テオティワカン

一般に公開されている広大な考古学公園のサイトに付属して事務棟、サービス部門があり、公園内には博物館がある。公園の周辺には学術活動・文化活動のために建設された研究センター、陶片センター、新しくオープンしたばかりの壁画博物館がある。

サービス部門では通常のメンテナンスの他金属加工や木工が可能であり、公園内外の様々な修繕にあたっている。研究センターには講堂、図書館、小展示室、特別展示室があり、学術目的の使用の他にも地域住民への啓蒙活動も行っている。

既存機材は別紙に示したとおりである。車両のほとんどは耐用年数を越え老朽化している。スキッドローダーの既存機材はすでに廃棄処分になっており、現在は機材リースしている。

(3) パレンケ

パレンケは一般に公開されている以上に広大な考古学サイト、国立公園（自然）サイトを有している。パレンケはマヤ文明の文化遺産のみならず、自然遺産の保存・保護を考慮しなければならない。現在一般に公開されている考古学・自然公園内に出土品修復・登録センター及びサービス部門（公園内事務所）、公園ゲートがある。公園ゲートは環境保護のためにサイトの外側に移設する計画がある。公園の外側に博物館、ピ

ジターセンター、資料センター、事務棟が設置されている。資料センターには図書館と講堂があり 2 年に一度、熱帯湿潤地域におけるマヤ文明の保存・保護を目的とした各国研究者の円卓会議が開催される。

既存機材は別紙に示したとおりである。既存のスキッド・ローダー、ダンプトラックはすでに耐用年数を超え老朽化している。出土品の登録に使用するデジタルカメラや P/C、スキャナーやプリンターは個人所有のものを借りて使用している。外部からの研究団体はそれぞれ携行した機材を使用している。パレンケでは考古学サイト保護と自然保護の統合プロジェクトを策定しているが、これを実行するためには機材の絶対数量が不足している。

(4) モンテ・アルバン

モンテ・アルバンを管理する INAH オアハカ州センター考古学課は、オアハカ市内サント・ドミンゴ教会のアネックス内にあり、オアハカ州全体の考古学サイトを統括する地域室と、特にモンテ・アルバン遺跡の維持・保護に携わる部署とに分かれている。一般に公開されているモンテ・アルバン遺跡公園はオアハカ市郊外の丘の上に位置しているが、1993 年「メ」国政府により保護区として指定された考古学サイトは丘全体の 2,086 ヘクタールにも及ぶ。遺跡公園内には博物館、ビジターセンター、カフェテリア、駐車場、事務棟と暫定的に陶器修復・登録センターが設置されている。環境保護の観点から駐車場は公園外へ移設する予定である。従来オアハカ市内にあった陶器修復・登録センターは、1999 年 9 月の地震により安全性に問題があるため使用されていない。公園内の各施設は環境保護の観点から公共の給水設備は設置されていない。管理事務所裏に 6 万リットルの水タンクが設置されており、水タンク車により市内から飲料水が運搬されている。

既存機材は別紙に示したとおりである。既存のスキッド・ローダー、ダンプトラックはすでに耐用年数を超え老朽化している。水タンク車は 1 台のみであり、これは地震により修復を強いられているサイトへの水供給など他の目的にも使用されるため十分な数とはいえない。出土品の登録や地図・図面作成用機器についても、個人所有のものを共用している状況であり絶対数が不足している。カメラもすでに生産中止となっている機種であり、出土品の登録、サイトの記録をすべて行うには数量も不足している。

2-2 プロジェクト・サイト及び周辺状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

「メ」国道路の総延長は 323,977Km である。舗装道路は 96,221Km であり、そのうち高速道路延長が 6,335Km となっている。本案件のサイトへのアクセスについては、各サイトが「メ」国の重要な考古学サイトであるばかりでなく、一般に公開されている観光地でもあるため道路は非常に良く整備されている。モンテ・アルバンとパレンケについては、公園内への一般車両の進入が環境保護の観点から好ましくないとの報告があり、それぞれ駐車場と入場ゲートの移設を計画している。水供給設備についても各都市では整備済みであるが、本案件の対象となる公園内施設については、地下遺跡等に配慮し、水道設備の設置を極力控えている。中央研究所の水供給設備は公共の水道設備である。

「メ」国は石油産出国であり、電力供給においては発電量の 74%を火力発電でおこなっている。電力の輸出国でもあり、地方においても電力供給に問題は無い。ただし考古学調査の行われるような僻地や島嶼においては、電力の供給がなされていない地域もある。通信の状況においても中央から地方都市、地方都市間の通信は一般の電話が使われている。「メ」国の国土は広大であり、衛星やマイクロ波を利用している地域もある。本案件における各サイトの事務所、研究所間の通信は一般の電話で問題なく行われているが、サイト

内においてはモンテ・アルバンのように無線を利用しているところもある（以上数値は CIA Factbook 2001 年版より）。

2-2-2 自然条件

「メ」国は、北緯 14 度 32 分～同 32 度 43 分、西経 86 度 42 分～同 118 度 27 分に位置し、カナダ、アメリカ合衆国とともに北米大陸を形成している。北はアメリカ合衆国と、南西部はグアテマラ及びベリーズと国境を接する。面積は約 196 万平方キロであり、我が国の約 5.2 倍である。「メ」国の地形と気候は非常に変化に富んでおり、多くの火山や万年雪を抱いた地域がある一方、年間降雨量がほとんどゼロに近い乾燥地帯もある（数値はメキシコ国立統計地理情報院資料）。

本プロジェクトの主要な 4 箇所のプロジェクトサイトの標高、年間平均気温と年間降水量は次表のとおりである。

表 2-2 主要サイト 環境データ

	メキシコシティ	モンテ・アルバン (オアハカ)	パレンケ	テオティワカン
標高 (m)	2,240	1,563	160	2,294
年間平均気温 ()	17 . 3	20 . 6	26 . 4	14 . 8
年間降水量 (mm)	550 . 8	645 . 3	2,156 . 1	559 . 6

出典：質問書回答

メキシコシティとテオティワカンは比較的高地であり乾燥している。パレンケは熱帯湿潤気候に属し、年間を通じて高温多湿である。

「メ」国は過去に大きな地震（1985 年 9 月-メキシコ地震 M8.1）を経験している。最近では、1999 年 9 月に起きた地震（M7.5-死者 18 名）によりオアハカ州を中心に大きな被害を受けている。オアハカ市内の建造物やモンテ・アルバンの遺跡公園内の構造物も被害を受けた。

2-2-3 その他

本プロジェクトの実施による環境への影響は、特にない。

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

本プロジェクトは「メ」国側が策定した遺跡整備・保存にかかるプログラムを支援すべく、研究機材、考古学機材及び運搬・整備機材を調達し、考古学局及び考古学局学術研究課、パレンケ、モンテ・アルバン、テオティワカンの各サイトにかかる考古学活動を強化することを目的とする。

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

本プロジェクトは、「メ」国が策定したプロジェクトを支援するために必要となる機材を調達することが目的であるが、その設計にあたっては次の方針にて策定した。

基本方針

プロジェクト及びサイト選定の指針

- 「メ」国の上位計画に合致している（継続性）
- 十分な運営予算と人材を有している
- 世界遺産（文化遺産または複合遺産）を含んでいる（広報効果）
- 国内外の訪問者・研究者数が多く、大きなインパクトが期待できる
- 遺跡保存の緊急性が高い

機材計画にかかる指針

- 機材を扱うスタッフの数と技術レベル
- 現地における消耗品の調達事情やメンテナンスを行う技術レベル、代理店の有無
- 要請機材の現地における調達事情
- 導入されるサイトの電力事情や自然環境
- 既存機材の状況（更新機材の妥当性）

自然条件に対する方針

本プロジェクトにおける主要サイトは、高地で乾燥しているメキシコシティー・テオティワカン、年間を通じて高温多湿であるパレンケと多岐にわたっているため、これらの条件を配慮した機材選定、対策が必要となる。

社会経済条件に対する方針

公用語はスペイン語であるが、パソコン機器等のソフトウェアやその共用性のため、英語等による機材設定を考慮する。試料測定に長時間を要する機材については測定中の停電に対応できる様、無停電

電源装置を考慮する。遺跡公園内には商用電源がないため、公園内で使用される環境測定機材の電源については、ソーラー式とする。

実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針

現在、「メ」国において一般に広く使用されている機種を選定し、技術者が維持管理を容易に行えるようにする。また、必要機材については、当初必要な一定量のスペアパーツを調達する。車両等に関しては継続したスペアパーツの調達、修理指導等の必要があるため、現地代理店のある機材を調達する。また、納入時にはメーカーが機材の使用及び維持管理方法の説明を充分に行なうこととする。

機材等のグレードの設定に係る方針

「メ」国における一般的な機材仕様、実施機関の現有機材等を参考にし、機材のグレードを選定する。

調達方法、工期に係る方針

日本調達、第三国調達及び現地調達となる。工期は、標準的資機材の調達であるので単年度とする。

3-2-2 基本計画（機材計画）

（１）全体計画

本プロジェクトにて対象となる「メ」国側プロジェクトは次のとおりである。

「遺跡登録プロジェクト」（未登録遺跡・遺物の登録プロジェクト）

「遺跡救済プロジェクト」（住宅開発等に伴う緊急発掘や行政発掘プロジェクト）

テオティワカンとモンテ・アルバン、パレンケ3箇所にかかる「遺跡保存統合プロジェクト」

また、上記プロジェクトを行う為の機材の配備先及び選定理由は次のとおりである。

- 地域・遺跡登録部、遺跡救済部、研究部水中遺跡課（INAH 考古学局）

上記、のプロジェクトを統括する部署であり遺跡を調査し、情報を収集、データを蓄積する。また、「メ」国全体の未登録遺跡や消失の危機にある遺跡の調査・登録・発掘計画を立案し、実際に研究員を派遣する。

十分な運営予算と人員を擁しており技術レベルも高い。メキシコシティー市内及び近郊の緊急調査案件にも対応できる。運営・維持管理能力も高い。

遺跡や遺物のデータ管理機材及び全国のプロジェクトで使用される調査機材を配備する。

- 中央研究所（INAH 考古学局研究部学術研究課）

「メ」国全土で発掘・収集された試料を分析する機関である。メキシコシティー旧市街に立地しており、インフラ整備状況は良い。研究者のレベルは高く、高度な機材を取り扱ったことのある経験者がほとんどである。単なる調査のみでなく、貴重な遺跡や遺物の保存に必要な高度な研究機材を配備する。建物内における機材配置計画を別紙に示す。

- テオティワカン（INAH メキシコ州センター）、モンテ・アルバン（INAH オアハカ州センター）、パレンケ（INAH チアパス州センター）

3 箇所とも世界遺産に指定されている遺跡であり、「メ」国側が特に重要視し「遺跡保存統合計画」を立案しモデルとしているサイトであるため選定した。簡易な調査・登録機材と遺跡サイト整備用車両を配備する。

表 3-1 に機材の配備計画を示す。

表 3-1 各機材配備予定計画

No.	機材名	INAH本部および中央研究所	考古学サイト	総台数
1	電子顕微鏡	研究所		1
2	放射性炭素年代測定装置	研究所（年代測定研究室）		1
3	ガンマカウンター	〃		1
4	マイクロメーター		各サイト(ティオティワカン、モンテアルバン、パレンケ)	3
5	ノギス		〃	3
6	GIS用P/Cおよびソフトウェア	地域・遺跡登録部、遺跡救済部、研究所	〃	3
7	プリンター		〃	3
8	スキャナー	地域・遺跡登録部、遺跡救済部、研究所、考古学局プロジェクト用		4
9	非接触三次元デジタイザー	地域・遺跡登録部、遺跡救済部、研究所	各サイト(ティオティワカン、モンテアルバン、パレンケ)	3
10	実体顕微鏡	研究所（古植物研究室、古動物(2台)）		3
11	測量用GPS	地域・遺跡登録部、遺跡救済部		2
12	簡易型GPS	考古学局プロジェクト用	各サイト(ティオティワカン、モンテアルバン、パレンケ)	3
13	データロガー		(ティオティワカン3、モンテアルバン3、パレンケ4)	10
14	地震計		各サイト	3
15	レーザー距離計		各サイト	3
16	発電機	考古学局プロジェクト用	各サイト	6
17	写真撮影機材	考古学局プロジェクト用	各サイト	3
18	水中地形探査装置	研究部（水中考古学課）		1
19	スキッドローダー		各サイト(ティオティワカン2台)	4
20	ダンプトラック		各サイト	3
21	水タンク車		各サイト	3

相手国側の当初要請では、機材の配布先は全国規模であり大小様々なプロジェクトが含まれていた。本調査においては、援助効果が高くインパクトの強い案件とするために機材の配布先を、世界遺産でもあり学術的にも観光資源的にも価値の高い3箇所のサイト（パレンケ、モンテ・アルバン、テオティワカン）ならびに全国規模のプロジェクトに関連している考古学局本部および研究所とした。

また機材内容に関しても3箇所のサイトにおける今後の計画の中で特に必要と思われる、援助効果が高いサイトの運搬・整備機材を追加することとした。事務機器や防災機器等の基本機材や既存機材の付属品は実施機関の自助努力でカバーしてもらうこととする。

(2) 機材計画

機材の内容、主な仕様、目的、数量は次表のとおりである。

表 3-2 機材内容

No	機材名	仕様	目的	数量
1	電子顕微鏡	高真空時分解能 3.0nm、EDS 分析装置付	考古学出土品の解析	1 式
2	放射性炭素年代測定装置	測定感度：トリチウム・880E ² /B 以上、C14・6000E ² /B 以上	考古学出土品の解析	1 式
3	ガンマカウンター	NaI 検出器、1024ch、デジタル、スペクトロ表示、ポータブル	考古学出土品の解析	1 台
4	マイクロメーター	0-25mm、最小表示 0.01mm、デジタル	考古学出土品の解析	3 台
5	ノギス	測定範囲 300mm、最小表示 0.01mm、デジタル	考古学出土品の解析	3 台
6	GIS 用 P/C およびソフトウェア	ワークステーション、GIS ソフト、CAD ソフト	考古学サイトの登録	6 台
7	プリンター	360×360dpi (加-モ/加) 以上、サイズ：A0 以上	考古学サイトの登録	3 台
8	スキャナー	600dpi 以上、サイズ：A0 以上、カラー	考古学サイトの登録	4 台
9	非接触三次元デジタイザー	三角測量、光切断方式、クラス 2 レーザー、CCD、専用 P/C、ソフトウェア等一式	考古学出土品の解析・登録	6 式
10	実体顕微鏡	ユニバーサルスタンド、CCD カメラ、SRL カメラ付	考古学出土品の解析	3 台
11	測量用 GPS	L1、10ch 以上	考古学サイト調査	2 台
12	簡易型 GPS	メモリ：位置 300 地点以上、：ルート 20 以上	考古学サイト調査	10 台
13	データロガー	温湿度 2ch	考古学サイト調査	10 台
14	地震計	データロガー、センサー、メモリ付、ソーラー電源	考古学サイト調査	3 式
15	レーザー距離計	測距可能範囲：0.2～30m、精度誤差 ±3mm、最小表示 1mm	考古学サイト調査	3 台
16	発電機	2.5kVA、ポータブル、ガソリン	考古学サイト調査	10 台
17	写真撮影機材	アナログ一眼レフカメラ、デジタル一眼レフカメラ、レンズ、三脚、コピースタンド	考古学サイト調査および出土品の登録	10 式
18	水中地形探査装置	最大測深度 150m 以上、解像度 1cm 以下	考古学サイト調査	1 式
19	スキッドローダー	バケット容量：0.4m ³ 以上、ダンピングホッパー	考古学サイト整備・修復	4 台
20	ダンプトラック	約 7m ³ 、4×2	考古学サイト整備・修復	3 台
21	水タンク車	約 10,000L、4×2	考古学サイト整備・修復	3 台

研究機材

電子顕微鏡

考古学分野における「メ」国全土からの発掘物（植物・織物・土器・石造物等）の科学的分析に使用されるため中央研究所に配備する。埋葬品、種子、建造物、地質等の表面観察や組成分析をし、試料の年代、作成した地域や原料採取地域を特定したり、環境から受けた影響を観察するなど考古学調査の多様な分野に対応できる高度な機材が求められている。特に分析試料が考古学遺物の場合は多いが、これらを小片にするなどの処理が出来ない為サイズの大きなチャンバーを備えた電子顕微鏡が必要となる。メキシコ自治大学へ試料を持ち込み分析を行っている現状であるが、限られた時間内では必要な量の試料を分析することが出来ず、本機材の必要性が確認された。設置する為の条件は整っており、取り扱う人員の確保についても確認している。

放射性炭素年代測定装置

考古学分野における「メ」国全土からの発掘物（植物・織物・骨、貝殻等）の年代測定に使用される。中央研究所の更新機材として配備する。既存機材による測定は長時間を要し、緊急に測定する必要がある資料については、メキシコ自治大学原子力研究所や国立原子力調査研究所、及び米国機関に依頼

している状況である。

ガンマカウンター

考古学分野における「メ」国全土からの発掘物（土器、石造物）の年代測定に使用される。中央研究所に配備する。

マイクロメーター

金属や黒曜石、雲母等の出土品計測に使用される。考古学においては一般的に使用される機材であり、各サイト（テオティワカン、モンテ・アルバン、パレンケ）に配備する。

ノギス

人骨や土器等出土品の計測に使用される。考古学においては一般的に使用される機材であり、各サイト（テオティワカン、モンテ・アルバン、パレンケ）に配備する。

GIS用P/C及びソフトウェア

考古学サイトの登録、調査データ解析及び図面作成の為に使用される。本部（中央研究所、地域・遺跡登録部、遺跡救済部）及び各サイトにおけるデータを共有する必要がある、これら6箇所に配備する。

プリンター

地図や考古学サイト、出土品等の図面を出力する為に用いられる。上記の機材と共に使用されるが考古学局の本部の既存機材は充分使用可能な機材である為、その他の各サイトへ配備する。

スキャナー

地図や図面、描画した出土品のデジタル化に用いられる。上記の機材と共に使用されるが、データの管理は中央で集中して行われる為考古学局の本部4つの部署へ配備する。

非接触三次元デジタイザー

出土品の形状計測、分析、三次元画像データ保管のため用いられる。未修復の出土品の計測や修復した出土品の計測、3次元画像データ化他多様な用途に用いられるため考古学局の中央と各サイトへ配備する。

実体顕微鏡

出土品の表面観察等や記録、種子や骨の分析に用いられる。中央研究所の古植物学研究室と古動物学研究室に配置される。古植物学研究室には現在5台の実体顕微鏡が配備されている。しかし研究対象の試料数と研究者数に対し、機材の数は不足している。現在配備されている5台の内ユニバーサルスタンドのものは2台のみであり、そのうち1台にのみ一眼レフカメラを装備することが出来るようになっていた。様々な種類や大きさの試料があるので、ユニバーサルスタンドの実体顕微鏡の必要性は高い。また、分析する試料のデータ保存のためには一眼レフカメラ及びCCDカメラを装備したものを配備する必要がある、本プロジェクトでは追加機材として1台を配備する。古動物学研究室には現在2台の実体顕微鏡が配備されているが、どちらも通常のスタンドであり撮影機能も無い。古動物学研究室へは2台を追加機材として配備する。実体顕微鏡はCCDカメラ機能を除き電源を必要とするものではないが、日常のメンテナンスは不可欠である。INAH中央研究所のすべてのメーカーの顕微鏡に対しては定期的に外部の契約技術者がメンテナンスに来ており、その技術レベルにおいても問題はない。

考古学機材

測量用 GPS

考古学サイトの調査業務において測量用に使用される。「メ」国全土の未登録遺跡の精密な地理情報を測定、記録するための機材である。考古学局本部に2セットを配備する。

簡易型 GPS

考古学サイトの調査業務において位置確認に使用される。踏査や聞き取り調査業務等における簡易な位置測定、地図上における位置確認に必要である。全国規模の遺跡登録、救済プロジェクト調査用として考古学局本部（管理は中央研究所）へ7台、各サイトへ1台ずつ合計10台を配備する。

データロガー

各考古学サイトには壁画や彩色のある彫刻物、石造建造物などがあり、その保存方法について調査中である。「メ」国は、国土も広く各サイトの気候もさまざまである。データロガー（温湿度用）はこれらサイト内の保存の必要性が高い場所に配備され、今後の遺跡保存の環境データ収集に用いられる。サイト内の商用電源の無い場所で使用する為、バッテリー式または充電式で既存のコンピュータへデータを転送できるものとする。各サイトへ1台ずつ配備する。

地震計

「メ」国は過去に大地震を経験しており、本プロジェクトのサイトにおいても地震による被害があった。地震の際の揺れデータを収集して震度と崩壊との関係を調査し、補強工事等の遺跡保護計画を立案する為に使用される。各サイトへ1台ずつ合計3台配備する。

レーザー距離計

新たに登録する考古学サイトの簡易な測量や発掘作業中の測量に用いられる。各サイトへ1台ずつ合計3台配備する。

発電機

考古学サイトにおける電源供給に使用される。「メ」国全土で数多くの考古学研究プロジェクトが実施されている。特に未発掘の遺跡調査サイトは遠隔地にあり、商用電源の無い場所が多くポータブルの発電機が必要とされている。当初の要請では5kVAの出力のものを5台であったがガソリン発電機としては一般的でなく重量も重くなることから2.5kVA程度の出力のものを10台へと変更した。

写真撮影機材

本機材は出土品や修復された遺物・遺跡を記録する為に用いられる。それらの記録を資料やカタログの作成に用いるため高水準仕様とする。上記「簡易型GPS」と同様の機材配備計画とする。

水中地形探査装置

水中遺跡研究や沈船の調査にける事前調査に用いられる。海底や「セノーテ」と呼ばれる陸水の深度を測定する機材であり、INAH考古学局研究部水中遺跡課が主として使用する。

整備・運搬機材

スキッドローラー

考古学サイトにおける整備・修復活動において、土砂掘削・積込みに活用される。テオティワカンでは既存機材が中型のもので、遺跡内で使用すると地下遺跡を破壊してしまう恐れがある。しかし、特にテオティワカンは広大な都市遺跡であることから既存機材の更新機材として右機材を2台調達することとする。他の2サイトでは、更新機材としてそれぞれ1台ずつの調達とする。

ダンプトラック

考古学サイトにおける整備・修復活動において、掘削した土砂や資材および出土品の運搬に活用される。また、サイトのごみ運搬にも使用される。各サイトの更新機材として計3台調達する。

② 水タンク車

考古学サイトにおける維持管理活動において、水の運搬に使用される。各サイトの更新機材として計3台調達する。

3-2-3 調達計画

3-2-3-1 調達方針

本プロジェクトは資機材調達案件であり、右の方針に従って計画機材を調達するものである。調達適格国は日本・「メ」国・その他第三国とする。調達方式は一般競争入札を採用し、日本(法)人を契約者とした総価契約とする。なお、第三者検査機関に委託し調達機材の船積前検査を実施する。

調達機材の引渡しは、INAHを実施責任機関として実施される。

3-2-3-2 調達上の留意事項

調達適格国が日本・「メ」国・その他第三国と多岐にわたっており、海上・空路・陸路での輸送が考えられる。近隣諸国(アメリカ等)からの調達の場合、陸路での輸送が一般的であるが、電子顕微鏡等の精密機器の場合、振動が機器に悪い影響を与えるため、長時間の陸路での輸送は故障の原因となり、陸路ではなく空路での輸送を検討する。本調達機材(車両以外)はコンテナにて輸送するため、輸送中における盗難の危険は少ない。また、車両は「メ」国調達であるため、「メ」国内での工場からサイトへの輸送となり通関等の問題は発生しない。

3-2-3-3 調達・据付区分

日本及び「メ」国の分担業務は以下の通りである。

表 3-3 日本及び「メ」国の分担業務

区分	内容
日本	機材の調達 引渡し地(メキシコ国内主要港及びベニート・ファレス空港とする。現地調達品については INAH 考古学局)までの機材輸送
「メ」国	引渡し地から対象施設への機材配布

「メ」国側の分担業務に関しては、実施機関の人員・予算・技術力から問題なく実施されることが考えられる。

3-2-3-4 調達監理計画

「メ」国内における調達機材の検収・引渡し業務のため、資機材の納入時期にあわせて、日本から調達業者 1 名を現地調達監理者として派遣する。

3-2-3-5 資機材等調達計画

「メ」国は OECD 加盟国でもあり、本プロジェクト調達対象機材のうち国内で製造しているものも多い。特に車両については、国内産業保護のため完成車の輸入が規制されており、国内に数社トラックメーカーがある。一方、このような状況から日本のトラックメーカーは「メ」国には進出しておらず、アフターサービスの点から考えても「メ」国に工場・代理店等を持たない日本メーカーの機材を調達することは難しく、「メ」国製品を調達する必要がある。

パソコンと地震計については「メ」国内で一般的に入手できる機種が第三国製品であるが、ギャランティーや日常的なメンテナンスの必要性を考慮すると「メ」国国内における調達が望ましい。他の第三国製品の調達が予想される機材に関し、日本国内で一般的に調達できるものに関しては本邦調達とした。

水中地形探査装置に関しては、第三国製品のみが仕様に合致し日本国内の調達も一般的ではないためメーカーから直接調達することが最も合理的と判断された。

機材調達想定国を表 3-4 に示す。

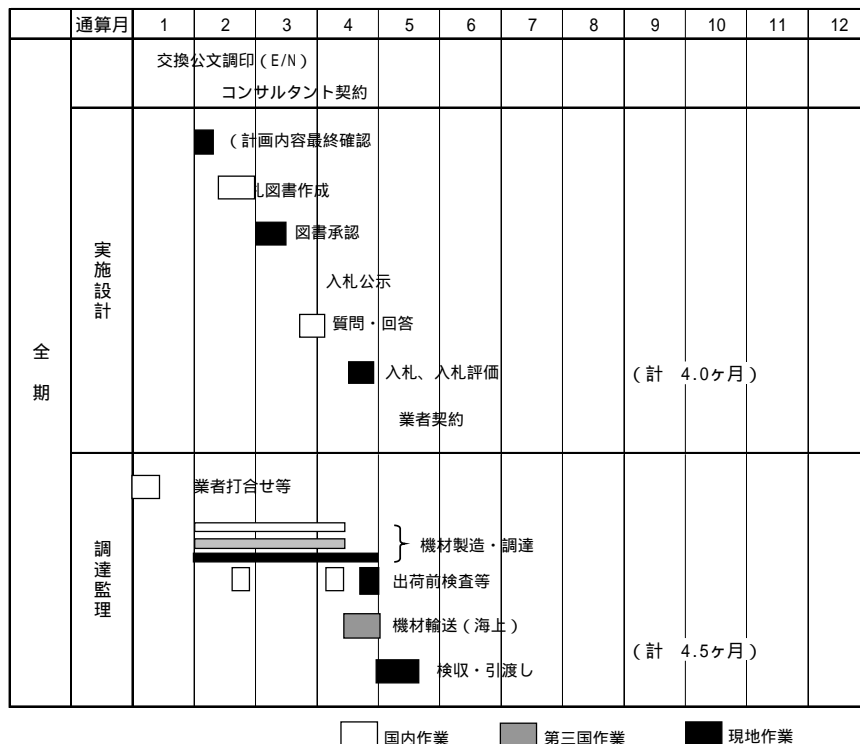
表 3-4 主な機材調達想定国

機 材 名	調 達 先			備 考
	現 地	日 本	第 三 国	
[機材]				
電子顕微鏡				
放射性炭素年代測定装置				生産国は第三国
ガンマカウンター				生産国は第三国
マイクロメーター				
ノギス				
GIS用P/Cおよびソフトウェア				生産国は第三国
プリンター				生産国は日本及び第三国
スキャナー				生産国は日本及び第三国
非接触三次元デジタイザー				
実体顕微鏡				
測量用GPS				生産国は第三国
簡易型GPS				生産国は第三国
データロガー				
地震計				生産国は第三国
レーザー距離計				生産国は日本及び第三国
発電機				
写真撮影機材				
水中地形探査装置				
スキッドローダー				生産国は第三国
ダンプトラック				
水タンク車				
割合 (%)	27.72%	70.55%	1.73%	

3-2-3-6 実施工程

実施工程は8.5 カ月となる。詳細を表 3-5 に示す。

表 3-5 工事実施工程表



3-3 相手国側分担事業の概要

- ・ 原則として贈与に基づいて購入される資機材の通関及び引渡しサイトからの国内輸送等に係る経費の負担と、速やかに実施されることの保証。
- ・ 日本国内の銀行に口座を開設することおよび支払い授權書（A/P）の発行。それらに係る手数料の支払い。
- ・ 認証された契約に基づき調達される機材および役務のうち日本国民に課せられる関税、内国税およびその他の財政過徴金の免除手続きをすること。
- ・ 認証された契約に基づいて供与される日本国民の役務について、その作業の遂行のための入国および滞在に必要な便宜を与えること。
- ・ 贈与に基づいて購入される機材が、当該プロジェクトの実施のために適正かつ効果的に維持され使用されること、並びにそのために必要な要員等の確保を行うこと。また、贈与によって負担される経費を除きプロジェクトの実施のために必要な維持・管理費全ての経費を負担すること。
- ・ 調達機材を国内対象施設へ配布すること。
- ・ 電子顕微鏡設置のための場所の確保

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

本調達機材は、メキシコシティの INAH 本部及びモンテ・アルバン、パレンケ、テオティワカンの各サイトに配備される。本部・中央研究所においては、機材の日常清掃・点検等は各部署の担当者が行っている。研究用機材の多くは精密で複雑な機材が多いため、維持管理に関してはメーカーと契約して定期的に必要部品の交換等が実施されている。故障の場合の修理に関しても、購入したメーカー代理店等に依頼している。特に顕微鏡等の光学機材に関しては常駐の修理技術者と委託契約しており、機材の適切な維持管理が行われている。

3 サイトのうち最も規模の大きいテオティワカンにおいては、車両の修理が可能なワークショップがあり、オイル交換やフィルター交換等の日常点検はもちろんのこと、故障箇所の部品交換も可能である。部品・資材用倉庫は事務棟に隣接しており、必要な資機材は保管されている。残りの2箇所については、簡単な日常点検は出来るが、故障の場合はメーカー代理店や民間の修理工場に依頼して修理している。

本プロジェクトにて調達される機材のうち、各プロジェクト用として使用される簡易型 GPS・写真撮影機材等の使用に関しては、本部に保管され、考古学局長が一元管理し必要時に貸出しを行う。

なお、本プロジェクトの運営・維持管理に必要な維持管理費の増加分は3-5-2に示す。

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、2.32 億円となり、先に述べた日本と「メ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。

(1) 日本側負担経費

単位：億円

事業費区分	金額
(1) 機材調達費	2.14
機材費	(2.13)
現場調達管理・据付工事費等	(0.01)
(2) 設計監理費	0.18
実施設計費	(0.12)
施工監理費	(0.6)
合 計	2.32

(2) 「メ」国負担経費

引渡し地から対象施設への機材配布

(3) 積算条件

積算時点 平成 14 年 3 月

為替交換レート 1 US\$ = 124.06 円

施工期間 単年度による事業とし、詳細設計、機材調達の期間は実施工程に示したとおり。

その他 本プロジェクトは、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

3-5-2 運営・維持管理費

本プロジェクト機材に係る人件費を含む維持管理費増額分は、年間約 10.27 百万円（年間）と見積もられる。これは 1999 年度 INAH 全体予算の約 0.23%なので、現状の予算の範囲内で十分にカバーできる金額である。運営・維持管理費の内訳は次表 3-6 のとおりである。

表 3-6 運営・維持管理費内訳

一括表	単位 千円	
	スキッドローダー	水タンク車
維持修理費	285	771
人件費	2,500	5,000
燃料費	546	1,152
油脂費	3	16
合計	3,334	6,939
総計	10,273	

車輛等維持修理費

機材名	数量	単価	維持修理費率(%)	耐用年数	調達部品率(%)	金額
スキッド・ローダー	1	4,380	35	5	7	285
水タンク車	2	5,800	35	5	5	771

人件費

機材名	数量	運用人員	保守要員	年俸	計
スキッド・ローダー	1	1	0	2,500	2,500
水タンク車	2	2	0	2,500	5,000

車輛等燃料費

機材名	数量	馬力当たり燃料消費率	馬力	年間使用時間	リッター当りの価格	計
スキッド・ローダー	1	0.138	55	1,440	0.05	546
水タンク車	2	0.040	200	1,440	0.05	1,152

車輛等油脂費

機材名	数量	容量	交換回数	リッター当りの価格	計
スキッド・ローダー	1	8	2	0.2	3
水タンク車	2	20	2	0.2	16

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

本プロジェクトでは、対象サイトへの機材配布業務を INAH が担っている。人員・運営予算において業務の遂行になんら問題はないと考えられる。ただし、輸入時にかかる関税の免税措置及び、特に「メ」国にて調達される機材にかかる IVA(付加価値税)の免税措置に対する手続きが迅速に行われるよう関係機関との調整が必要である。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

1) 直接効果

研究分野

- ・電子顕微鏡の導入により出土品や地質の分析がより詳細に、かつ迅速に行えるようになる。古生物の同定や岩石の組成分析等が精密かつ正確に行えるようになり、研究は飛躍的に進歩する。
- ・放射性炭素年代測定装置の更新とガンマカウンターの導入により、出土品や試料の年代測定が迅速かつこれまでよりも大量に行えるようになる。外部機関に依頼する件数を減らすことができる。
- ・GIS 機器とプリンター、スキャナーの導入により、文化遺産（地域、遺跡、遺物）の地理情報登録を迅速かつ集約的に行えるようになる。
- ・非接触三次元デジタイザーとデジタルマイクロメーター、デジタルノギスの導入により出土品の分析と登録がより精密かつ迅速に行えるようになる。また非接触三次元デジタイザーにより出土品の三次元データベース構築が可能となる。
- ・実体顕微鏡の追加は、現在顕微鏡の不足のために支障をきたしている古植物学及び古動物学研究の問題を解決するだけでなく、アナログ、デジタル両方のデータベース構築を可能とする。

考古学分野

- ・GPS 機材の導入により未踏査地域の測量範囲が拡大され、より精密な遺跡地図が描けるようになる。また考古学地域や遺跡の地理情報をより精密に、そして迅速に得られるようになる。
- ・データロガーや地震計を設置することにより、世界遺産として保存しなければならない遺跡の環境データが収集可能となり、今後の保存活動に役立てることができる。
- ・発電機（携帯型）を導入することにより、遠隔地の未調査地域において円滑に調査を進めることができる。
- ・写真撮影機材の更新により「メ」国全体の考古学調査の質を向上させ、デジタルのデータのやり取りを可能とすることができる。
- ・水中地形探査装置の導入により水中考古学調査の範囲を広げ、水没遺跡・遺物の位置を正確に確定することができ、登録・救済作業を効率よく進めることができる。

整備・運搬

- ・スキッドローダーとダンプトラックの更新、追加により整備しなければならない遺跡公園や遺跡の修復範囲を広げることができ、緊急作業にも対応できるようになる。
- ・水タンク車の導入により遺跡公園に使用される水が確保され、植林等の公園整備が進む。

2) 間接効果

- ・遺跡や出土品は「メ」国の重要な観光資源であるが、これらの観光資源の整備や拡充、保護により観光施設の入場者数増加が期待される。
- ・訪問者数の増加によりホテル、土産物売上等、観光収入の増加が期待される。
- ・情報のデジタル化により研究や遺跡、出土品、博物館、遺跡ゾーンの情報を世界に発信することが可能となり、より多くの資料、情報を研究者やその他の人々に提供できるようになる。

4-2 課題・提言

実施機関INAHの組織・人員・予算に関しては問題なく、本プロジェクトの実施能力は高いと考えられるが、以下の事項に留意する必要がある。

- 1) 調達機材のなかに使用経験の少ない高度な機材が含まれているため、使用者に対し十分な技術指導を行う。

4-3 プロジェクトの妥当性

表 4-1 プロジェクトの妥当性

項目	検証結果
裨益対象	対象地域は「メ」国国土であり、全国民が直接的・間接的に裨益を受ける。
計画の目的	本プロジェクトは、「メ」国が策定した遺跡整備・保存にかかるプログラムを支援するために、研究機材、考古学機材等を整備し、考古学活動の改善と強化を目的としている。
被援助国の実施体制	INAH は 1938 年に設立されてから、「メ」国の文化遺産の調査・保存修復等をおこなっており、組織・予算の面においても実施体制に問題はない。
中・長期的開発計画目標	本プロジェクトで調達される機材は、「メ」国が国家開発計画で目標とする「文化遺産の保存・保護活動強化」「文化遺産の調査・保存にかかる広報と教育」に寄与する。
収益性	本プロジェクトに収益性はない。調達される機材は研究所・遺跡公園等に配備され調査・保存・整備活動のためだけに使用される
環境への影響	特になし。
実施可能性	日本の無償資金制度上、特段の問題なく実行可能である。

以上の点から判断して無償資金協力により本プロジェクトを実施することは妥当であると考えられる。

4-4 結論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待されると同時に、本プロジェクトが広く文化の向上に寄与するものであるから、協力対象事業の一部に対して、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。さらに、本プロジェクトの運営・維持管理についても、相手国側体制は現行の体制で問題ないと考えられる。しかし、相手国側体制において、「4-2課題・提言」に記述したような点が実施・保証されれば、本プロジェクトはより円滑かつ効果的に実施しうると考えられる。