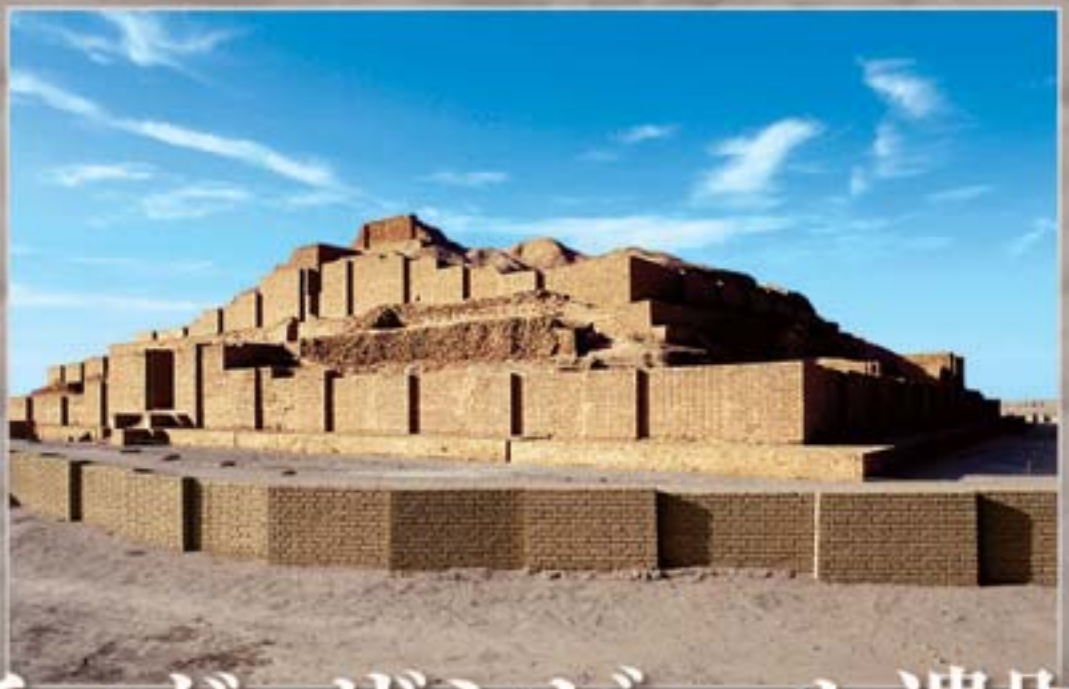


チョガ・ザンビール遺跡

CHOGHA ZANBIL

چوغا زانبیل

チョガ・ザンビール遺跡

CHOGHA ZANBIL

چوغا زانبیل

ユネスコ事務局長の緒言

1979年にユネスコの世界遺産として登録されたエラムの大聖都チョガ・ザンビールは、最も早く認められた文化遺産のひとつです。このような例外的な遺跡が、煉瓦建造物特有の脆さと、長年におよぶ戦火のために重大な保存問題に直面していることは実に遺憾なことと言わざるをえません。

チョガ・ザンビールの保存修復という難事業を前にして、ユネスコ文化遺産部は遺跡の持続可能な保存についての提案を行うために、1995年にはじめて専門家チームをイランに派遣しました。その結果として、イラン革命以来最初の重要な国際的文化事業のひとつ、チョガ・ザンビール保存国際プロジェクトが、日本政府とイラン政府の援助、並びにイラン文化遺産機構とユネスコの密接な協力の下に発足しました。

1999年から2002年の間に実施されたこの計画の第一期が成功裏に終了したことに、私は非常に満足しています。緊急を要する修復事業の実施、保存計画の作成、教育並びに調査活動の遂行に加え、同プロジェクトは、日乾煉瓦を素材とした建造物遺跡の多いイランおよび中央アジア地域における国際的かつ二国間協力への道を開きました。

第二期を前にして、私たちはユネスコ、イラン文化遺産機構、日本政府、イラン政府およびその他の関係団体との実り多い協力継続を期待しており、チョガ・ザンビールの保存に関するこれら関係者の努力が、将来の世代からの感謝によって報われることを心から信じています。

松浦晃一郎
ユネスコ事務局長

Foreword by the Director-General of UNESCO

Chogha Zanbil, the great Elamite holy city, was inscribed on the World Heritage List in 1979, making it one of the first cultural sites to be so recognized. Being such an exceptional site, it is particularly regrettable that it has been affected by serious conservation problems resulting both from the inherent fragility of its earthen constructions and from years of warfare.

Rising to the challenge of safeguarding Chogha Zanbil, the UNESCO Division of Cultural Heritage sent a first team of experts to Iran in 1995 with a view to making recommendations to ensure the sustainable conservation of the site. The resulting Project for the Conservation of Chogha Zanbil – the first major international cultural initiative since the Iranian Revolution – was subsequently launched thanks to generous donations from the Japanese and Iranian Governments, and the close collaboration between the Iranian Cultural Heritage Organization (ICHO) and UNESCO.

I am very pleased to see that the project's first phase, carried out from 1999 to 2002, has been successful. In addition to implementing urgently needed restoration work, drawing up a General Plan for Conservation and developing training and research activities, the project has paved the way for future international and bilateral projects in Iran and elsewhere in Central Asia, a region particularly rich in earthen architecture.

In the upcoming second phase, we look forward to continuing fruitful cooperation between UNESCO, ICHO, and the Governments of Japan and Iran, whose efforts to ensure the conservation of Chogha Zanbil will undoubtedly earn the gratitude of future generations.

Koïchiro Matsuura
Director-General of UNESCO

مقدمه مدیرکل یونسکو

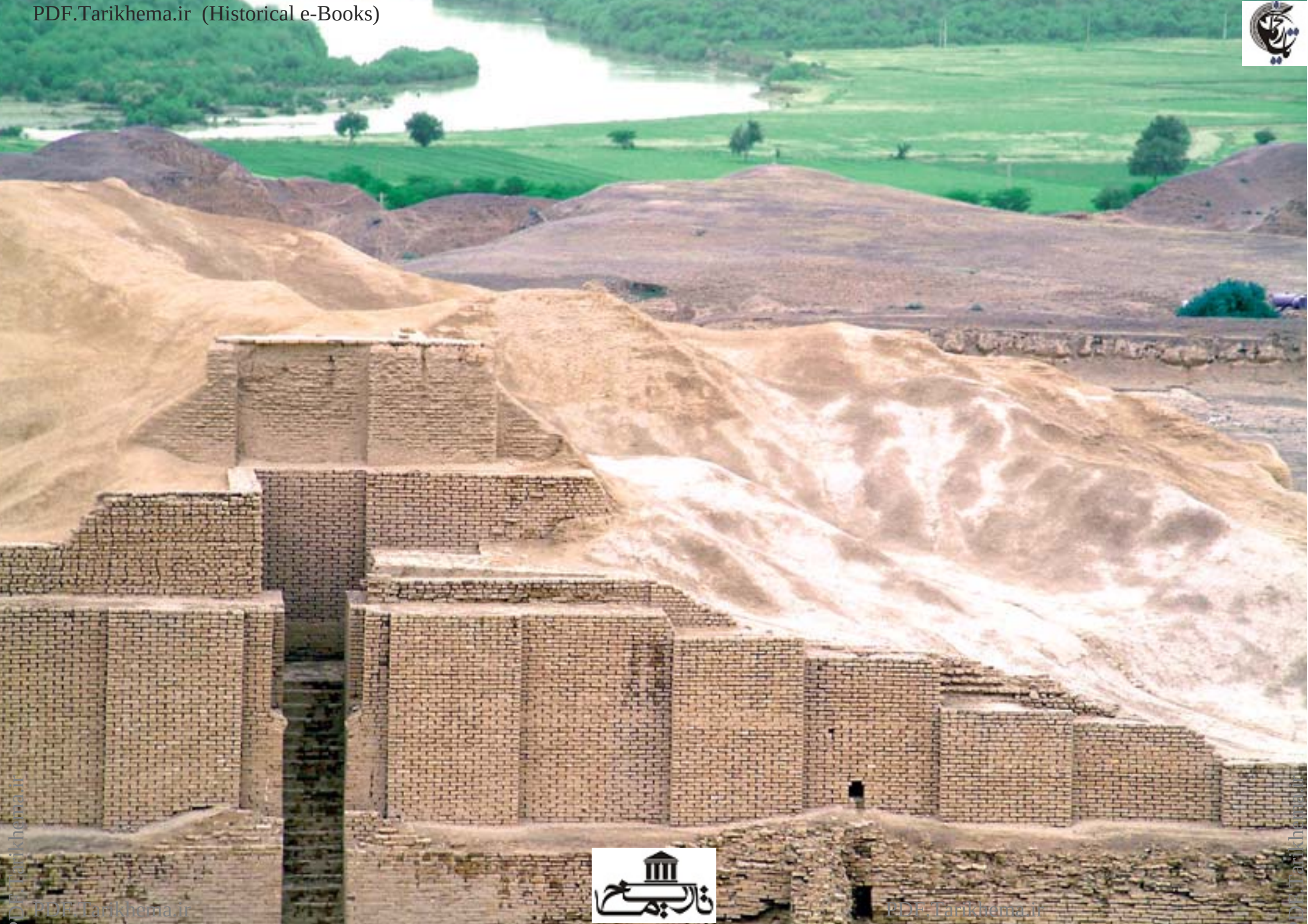
چغازنبیل، شهرمقدس و پرشکوه ایلامی، به‌سال ۱۹۷۹ میلادی در فهرست میراث جهانی یونسکو به ثبت رسید و به‌اینسان یکی از اولین محوطه‌های فرهنگی بشمار می‌آید که اهمیت استثنایی آن مورد تایید جهانیان قرار گرفته است. با کمال تاسف این مجموعه بی‌نظیر به دلیل وجود مشکلات حفاظتی و مرمتی حاصل از ضعف طبیعی مصالح ساختمانی گلین و نیز سال‌های متمادی جنگ در منطقه صدمات زیادی دیده است.

درسال ۱۹۹۵ بخش میراث فرهنگی یونسکو، در انجام رسالت خویش، اولین هیات کارشناسان خود را به منظور ارایه پیشنهادات مورد نیاز برای حفاظت دیرپای محوطه تاریخی چغازنبیل به ایران اعزام داشت. طرح حاصل از برنامه فوق با استفاده از کمک‌های سخاوتمندانه مالی دولت‌های ژاپن و ایران و با همکاری تنگاتنگ بین سازمان میراث فرهنگی ایران و یونسکو به اجرا درآمد و به این ترتیب نخستین اقدام چشمگیر فرهنگی بین‌المللی پس از انقلاب در ایران به منظور حفاظت چغازنبیل صورت عمل پذیرفت.

امروز من از بابت اینکه مرحله اول برنامه از سال ۱۹۹۹ تا سال ۲۰۰۲ با موفقیت به انجام رسیده است، بسیار خرسندم. برنامه مذکور علاوه براینکه اجرای تعمیرات فوری را عملاً در چغازنبیل میسر ساخت و منجر به تهیه یک طرح کلی حفاظتی و نیز پیاده کردن فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی در این رشته گردید راه را برای ادامه برنامه‌های بین‌المللی و دو جانبه آینده در ایران و آسیای میانه هموار ساخت. این مناطق بخصوص از لحاظ بافت‌های معماری خاکی و خشتی دارای غنای استثنایی می‌باشند.

برای مرحله دوم برنامه که در پیش رو داریم مشتاقانه منتظر ادامه همکاری‌های پرثمربین یونسکو، سازمان میراث فرهنگی ایران، دولت‌های ژاپن، ایران و دیگر دست اندرکاران هستیم. بیشک نسل‌های آینده نسبت به کوشش‌هایی که از طرف سازمان‌های فوق، جهت حفاظت چغازنبیل، مبذول می‌گردد قدرشناس خواهند بود.

کوئیشیرو ماتسورا
مدیرکل یونسکو



イラン文化遺産機構 (ICHO) 長の序文

ユネスコ、イラン文化遺産機構 (ICHO) および日本信託基金の協力により、1998年に開始されたチョガ・ザンビール保存国際プロジェクトは、この種の事業としてはイランにおいて初めてのものです。この画期的なプロジェクトは、ICHOの長期保存プログラムの新しい実施計画を反映したものでもあります。当初からプロジェクトの主目的は、現代の科学的保存技術を地域の伝統的保存の経験と結合させた、様々な専門分野からのアプローチを採用することでした。この目標に沿って、イランおよび他国出身の熱心で経験豊かな専門家たちによって監督される若い専門家チームが構成され、修復、保存、建築、考古学、記録作業、環境および材料分析、そして化学的かつ地球物理学上の研究など、様々な分野の調査において見事な成果を挙げています。

プロジェクト第一期の成果、そして特に2つの研修コースの成功およびそれらのイランと中央アジア地域における影響を考えると、ハフト・テペ調査センターとチョガ・ザンビール遺跡のワークショップが永続的な研修・調査ベースとして機能できると私は確信しています。事実、プロジェクトの第一期の成果、加えて現行の第二期の進行状況を発表することにより、土を材料とした遺跡保存の研修および調査を実施するために理想的な環境であるこの見事な考古学遺跡の役割はより重大なものになることでしょう。チョガ・ザンビールの保存プロジェクトの前例にならって、同種の調査センターがイランの30の主要な史跡に設立されました。この実験的なプロジェクトにより、遺跡保存の分野におけるイランの技術的および科学的専門性が、国際社会において実証されるものと固く信じています。

イラン文化遺産機構 (ICHO) 長
セイエド・モハンマド・ベヘシュティ

Foreword by the Deputy Minister and Head of ICHO

The International Project for the Conservation of Chogha Zanbil, launched in 1998 through the collaborative efforts of UNESCO, the Iranian Cultural Heritage Organization (ICHO) and the Japan Trust Fund, is the first of its kind in Iran. Indeed, this landmark pilot project reflects ICHO's new strategy of implementing long-term conservation programs. From the outset, the project's principal goal has been to adopt a multi-disciplinary approach combining modern scientific conservation methods with traditional local practices. In keeping with this objective, teams of young specialists, supervised by dedicated and experienced experts from Iran and abroad, have achieved outstanding results in the project's various fields of research, which include restoration, conservation, architecture, archaeology, documentation, environmental and material analysis, and chemical and geophysical studies.

Considering the achievements of the project's first phase, and particularly the success of the two training courses and their positive impact both in Iran and the Central Asian region, I am confident that the Haft Tappeh Center and the Chogha Zanbil Workshop can function as permanent training and research bases. Indeed, I am sure that the publication of the results of the project's first phase coupled with the continued progress in the current second phase will reinforce the role of this outstanding archaeological site as an ideal environment for carrying out training and research in the field of earthen heritage conservation. Following the example set by the Chogha Zanbil project, similar research centers have been established in thirty major historical sites throughout Iran. Lastly, I trust that this pilot project will serve to demonstrate to the international community Iran's technical and scientific expertise in the field of historic preservation.

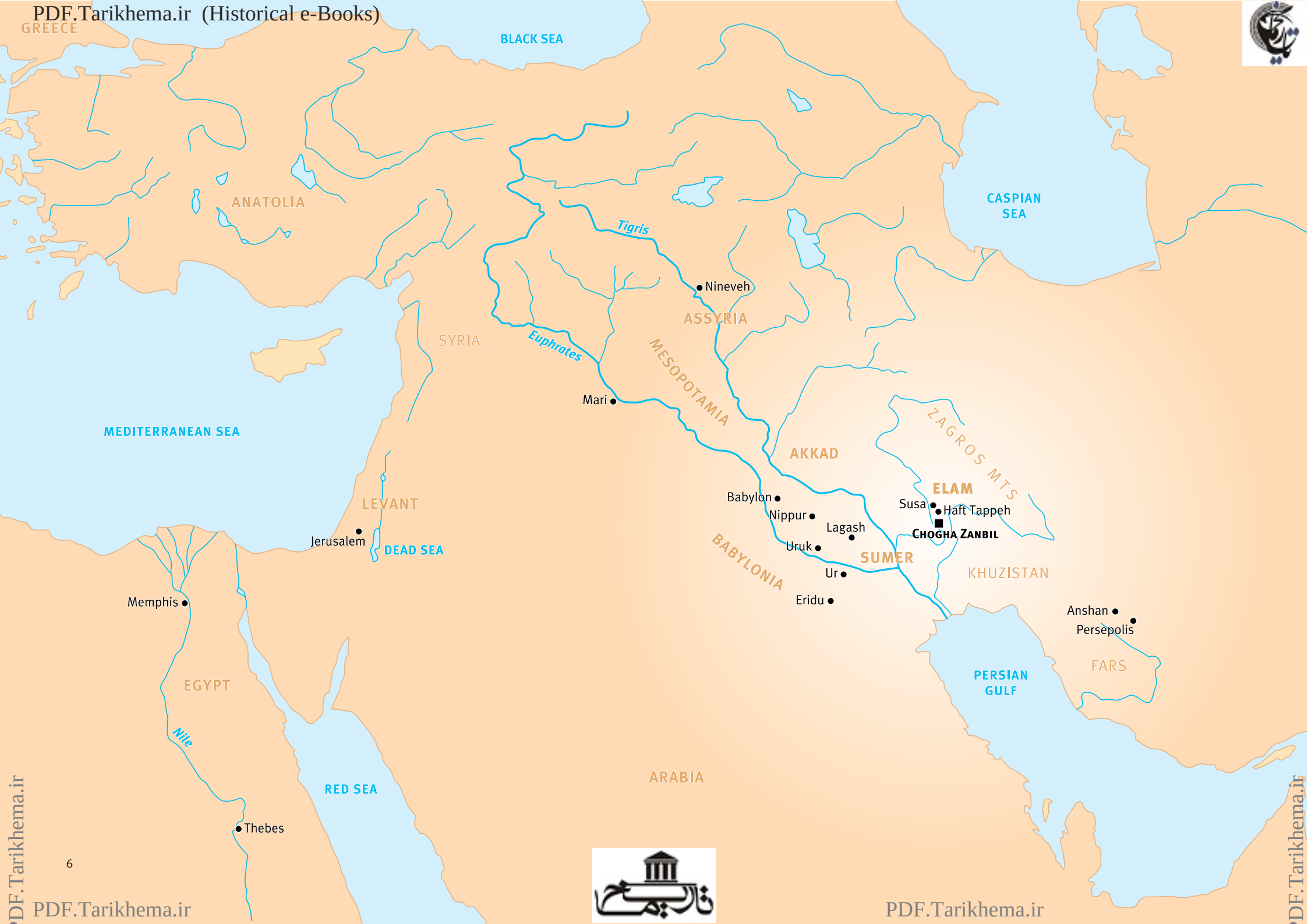
Seyyed Mohammad Beheshti
Deputy Minister and Head of ICHO

دیباچه معاون وزیر و رئیس سازمان میراث فرهنگی ایران

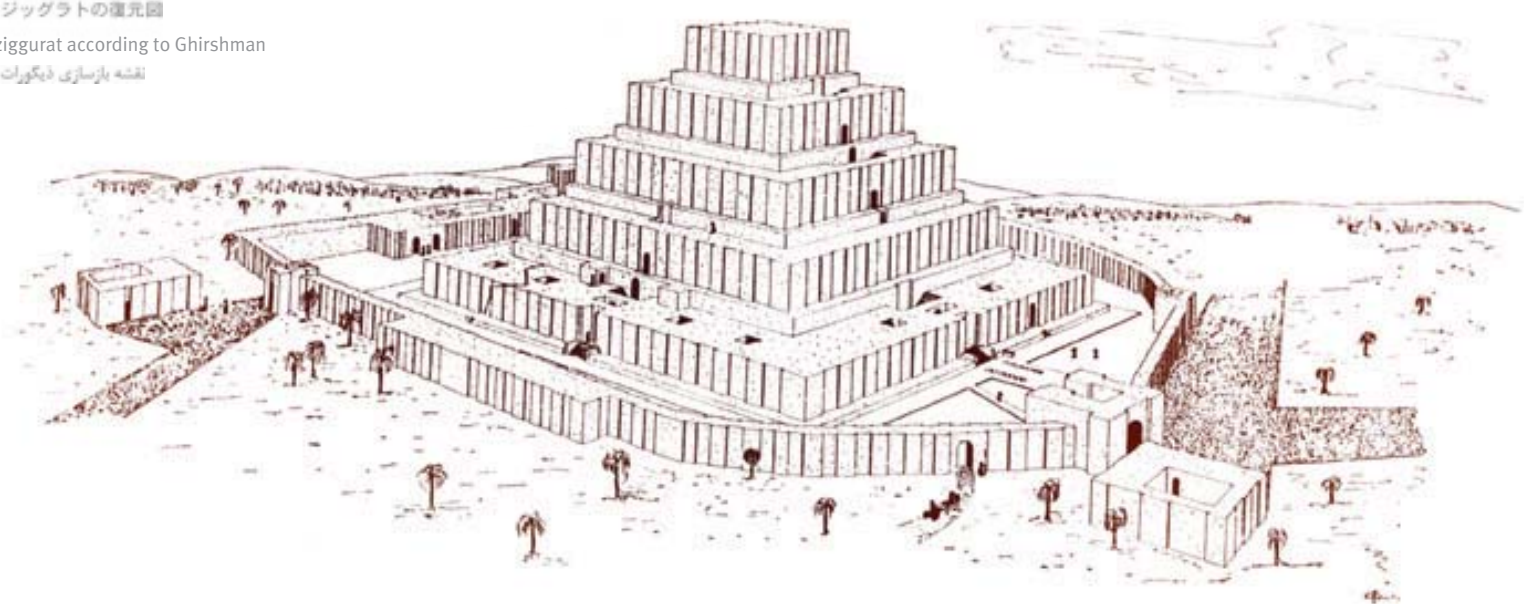
طرح بین‌المللی حفاظت و مرمت چغازنبیل که در سال یکهزار و نهصد و نود و هشت میلادی(۱۳۷۷ هجری‌شمسی) با کوشش‌های مشترک یونسکو، سازمان میراث فرهنگی ایران و دولت ژاپن آماده اجراء گردید، اولین برنامه در نوع خود در ایران بوده است. در حقیقت این طرح نمونه گویای سیاست جدید سازمان میراث فرهنگی ایران در بکاربستن برنامه‌های دراز مدت به منظور حفاظت از میراث فرهنگی میباشد. از آغاز، هدف اصلی آمیزه اصول علمی جدید با روش‌های سنتی با شیوه‌ای چند رشته‌ای بوده است. با چنین برداشتی گروه کارشناسان جوان تحت سرپرستی متخصصان کارآمد ایرانی و خارجی در رشته‌های مختلف این برنامه از قبیل حفاظت، مرمت، معماری، باستانشناسی، مستندنگاری، مصالح‌شناسی، اقلیم‌شناسی و تجزیه و تحلیل‌های شیمیائی و فیزیکی به نتایج قابل ملاحظه‌ای دست یافتند.

اینک با در نظر گرفتن نتایج حاصل از مرحله اول طرح و خاصه موفقیت دو برنامه آموزشی آن و انعکاس مثبت آن نتایج در ایران و منطقه‌ی آسیای میانه، اطمینان کامل دارم که مرکز هفت‌تپه و کارگاه چغازنبیل خواهند توانست، بطور دایم و به‌عنوان دو پایگاه پژوهشی و آموزشی مهم بکار خود ادامه دهند. شکی نیست که انتشار نتایج مرحله اول طرح و ادامه موفقیت‌آمیز برنامه در مرحله دوم آن، که هم اکنون در حال اجراست، نقش فوق‌العاده مؤثر محوطه باستانی چغازنبیل را بعنوان یک مرکز نمونه جهت بکار بستن برنامه‌های آموزشی و پژوهشی در رشته حفاظت از میراث‌های فرهنگی تثبیت خواهد نمود. اکنون، با استفاده از تجارب حاصل از طرح چغازنبیل، تعداد سی پایگاه پژوهشی مشابه، در محوطه‌های باستانی سراسر ایران تأسیس گردیده است. در خاتمه، اطمینان دارم که این طرح نمونه وسیله‌ای برای نشان دادن مهارت‌های علمی و عملی هموطنان من در رشته حفاظت و مرمت آثار تاریخی به جامعه بین‌المللی خواهد بود.

سید محمد بهشتی
معاون وزیر و مدیر سازمان میراث فرهنگی ایران



ギルシュマンによるジッグラトの復元図
The reconstructed ziggurat according to Ghirshman
نقشه بازسازی ذیگورات به‌موجب نظریه گیرشمن



今日、チョガ・ザンビールとして知られているドゥル・ウンタシュにあるエラムの都市遺跡は、イランの南西部に位置する現在のフゼスタン地方の広大な台地に三千年にわたってその誇り高い孤独を守りつづけてきました。

有名な古都スーサ地方に位置しているにも関わらず、チョガ・ザンビールの広大な遺跡が考古学者の目の前に姿を現したのはごく最近のことです。過去70年間に行われた調査・発掘作業により、この都市遺跡の歴史的かつ建築的重要性が明らかになりました。チョガ・ザンビールはかつての偉大なるエラム文明を今日に伝える最大の遺産と考えられています。その上、都市遺跡の中心を形作る壮観な複合建造物は、世界最大かつイランに現存する最古のジッグラトです。

チョガ・ザンビールは1979年にユネスコの世界遺産リストに登録され、1998年にユネスコは、イラン文化遺産機構（ICHO）およびこのプロジェクトの資金援助を行う日本およびイラン政府の協力の下に、大規模な保存プロジェクトを開始しました。

For over three thousand years, the Elamite holy city of Dur Untash, today known as Chogha Zanbil, has stood in magnificent isolation on an immense plateau in the present-day Khuzistan province of southwestern Iran.

Although Chogha Zanbil is situated in the region of the famous ancient capital of Susa, this extraordinary site has only revealed its secrets to archaeologists in recent times. The research and excavation work carried out in the course of the last 70 years have brought to light a city of exceptional historical and architectural value.

Chogha Zanbil is considered the finest surviving testimony to the once-great Elamite civilization. In addition, the spectacular centerpiece of the complex is the world's largest ziggurat and the last remaining one in Iran. Chogha Zanbil was inscribed on UNESCO's World Heritage List in 1979, and in 1998 UNESCO launched a large-scale conservation project in collaboration with the Iranian Cultural Heritage Organization (ICHO) and the governments of Japan and Iran, which generously funded the project.

بیش از سه هزار سال است که شهر مقدس ایلامی دوراونتاش که امروزه چغازنبیل نامیده می‌شود درمیان فلات وسیعی واقع دراستان خوزستان کنونی، در جنوب‌غربی ایران، یکه و تنها، با شکوه تمام پا برجاست.

با وجود اینکه چغازنبیل در نزدیکی شوش، پایتخت معروف باستانی واقع شده، چند صباحی بیش نیست که این محوطه شگفت‌آورکلید اسرارخود را به باستانشناسان سپرده است. برنامه‌های تحقیقاتی و کاوش‌های هفتاد سال گذشته منجر به شناسائی شهری با اهمیت تاریخی و معماری استثنائی گردیده است. چغازنبیل به‌عنوان عالی‌ترین اثر باقیمانده از فرهنگی شناخته شده است که زمانی تمدن بزرگ ایلامی به‌شمارمی‌آمد. افزون برآنچه گذشت واحد مرکزی اعجاب انگیز این مجموعه، وسیعترین ذیگورات جهان و آخرین نمونه این سبک معماری خاص در ایران است. به سال ۱۹۷۹ میلادی چغازنبیل در فهرست میراث جهانی به ثبت رسید و از سال ۱۹۹۸ یونسکو طرح وسیعی جهت حفاظت مجموعه پیاده کرد. برنامه مذکور با مساعدت‌های دولت‌های ایران و ژاپن که سخاوتمندانه اعتبار مالی طرح را تامین نمودند و با همکاری سازمان میراث فرهنگی ایران به اجرا در آمد.

エラム文明

エラムの地理的な勢力範囲は長い歴史の間に様々に変化しましたが、一般にイランの西南部、フゼスタンの低地と東北のザグロス山脈からなる地域を支配したとされています。主要都市は現在のファールス地方のアンシャン、および低地に位置するエラムの遺跡として最も有名なスーサです。

初期エラム文明は主として、紀元前第4千年紀末期の粘土板に記された文字を通じて知られています。第3千年紀の後半に、エラムはアッカドやウルの王朝など様々なメソポタミアの国の支配下に置かれました。

やがてエラム王国は独立した政治的権力として台頭し、長い歴史の中でも特に中期エラム期（紀元前1450年 ー 1100年）に最盛期を迎えました。エラム王国の軍事的な征服はバビロン侵攻で最高潮に達します。このバビロン征服において、ハンムラビ法典を記した有名な玄武岩碑文（現在はパリのルーブル美術館所蔵）を含む多くの文化遺産や記念物がスーサに戦利品として持ち帰られました。

The Elamite Civilization

Although the geographical extension of Elamite hegemony varied over the course of its long history, Elam is generally recognized as the area in southwestern Iran comprising the lowlands of Khuzistan and the region of the Zagros Mountains to the north and east. The principal cities were Anshan in the present-day province of Fars, and the best-known Elamite site, Susa, in the lowlands.

A proto-Elamite culture, known primarily through clay tablet inscriptions, existed as early as the end of the fourth millennium. During the second half of the third millennium, the Elamites fell under the domination of various Mesopotamian states including the dynasties of Akkad and Ur. The kingdom of Elam eventually emerged as an independent political power thereby opening the most brilliant chapter in its long history, the so-called Middle Elamite period (1450 – 1100 BC). The kingdom's military conquests culminated in the invasion of Babylon, during which numerous artifacts and monuments, including the celebrated basalt stele bearing the code of Hummarabi

تمدن ایلامی

گرچه گسترش سلطه جغرافیائی ایلام درجریان تاریخ درازمدت آن یکسان نبوده است، لیکن بطور کلی نام ایلام به سرزمینی اطلاق می‌شود که در جنوب غربی ایران واقع و دشت‌های خوزستان و منطقه کوه‌های زاگرس را در شمال و شرق دربرمی‌گیرد. شهرهای اصلی ایلام عبارت بوده‌اند از انشان که در استان فارس امروزی قرار داشته و شوش که معروفترین محوطه باستانی ایلامی بوده و در دشت خوزستان افتاده است.

دست نوشته‌های به‌دست آمده بر روی الواح گلی حاکی از این است که از اواخر هزاره چهارم قبل از میلاد تمدنی که امروز به‌عنوان فرهنگ پروتو ایلامی شناخته می‌شود، در این منطقه شکوفا بوده است. در جریان نیمه دوم هزاره سوم ایلامیان تحت سلطه دولت‌های گوناگون بین‌النهرین از قبیل سلاله‌های آکاد و اور درآمدند، اما سرانجام کشور پادشاهی ایلام به‌عنوان یک نیروی سیاسی مستقل سربرافراشت و درخشان‌ترین مرحله تاریخ خود یعنی دوره ایلامی میانه را آغاز کرد (۱۴۵۰-۱۱۰۰ قبل از میلاد). فتوحات نظامی کشور پادشاهی ایلام با تسخیر بابل به اوج خود رسید. طی لشگرکشی‌های مذکور آثارهنری متعدد به‌عنوان غنایم جنگی به شوش منتقل گردیدند، ستون معروف از سنگ بازالت، با شکلی مشابه استوانه، که قانون حامورابی بر آن

この時代はまたエラム文化の開花した時期として知られており、エラム語が公式の銘文に広範囲に使用され、また金属彫刻、多色を施した施釉煉瓦などのエラム文化の芸術がこの時期の豊かさを物語っています。

このような政治的・文化的支配を時代背景にして、強大な王ウンタシュ・ナピリシャによりチョガ・ザンビールの聖都が創建されたのでした。最盛期のエラム文明は、バビロンの王ネブカドネザル1世の侵攻により紀元前12世紀末に突如終焉を迎えました。

エラムの歴史の最終章ネオ・エラム時代は、これといった目に見える形跡を残すことなく、不安定な政情と戦争、そして見え隠れするアッシリアの脅威に特徴づけられた時代でした。エラムはバビロニアとの同盟を試みましたが、アシュールバニパル率いるアッシリア軍がエラムに対し数回に及ぶ激しい攻勢を仕掛け、その最大のものとも言える紀元前646年のスーサの略奪は史料にも詳しく述べられています。

エラム文化とエラム語はその後数世紀にわたって存続したものの、かつての王国は次第に衰退の一途をたどり、アケメネス朝ペルシャの支配下におかれ、政治的・文化的に独立した国家としての存在感を失うに至りました。かつての偉大なエラムの都市として、スーサだけがキュロス大王の治世時代に行政的な中心地として繁栄を続けました。

ドゥル・ウンタシュの勃興と没落

紀元前14世紀末の王国で政治的な支配をほしいままにしたエラムの統治者、ウンタシュ・ナピリシャ王は聖都建設を決意し「ドゥル・ウンタシュ」と名づけました。聖都には巨大な聖塔であるジッグラトが建造され、エラムの神インシュシナクとナピリシャに捧げられました。未来の聖都の場所として、王はスーサから40キロほど離れたデズ川を見下ろす、スーサの広々とした無人の台地を選びました。

ウンタシュ・ナピリシャ王が新たな聖都を創建したのは、エラム王国内におけるスーサの政治的・宗教的な影響力を弱めるのが意図であったというのが、多くの専門家の意見です。王が選んだのは、山地への交通の要所という戦略的な位置によるものであり、低地と高地を繋いで支配を強化する目的であった可能性が高いと考えられます。

(now conserved in the Louvre in Paris), were transferred to Susa as war booty. This period also witnessed the flourishing of Elamite culture: the Elamite language was extensively used in official inscriptions, and the finest works of Elamite art, particularly metal sculptures and polychrome glazed bricks, date from this period.

It was in this context of political and cultural supremacy that the powerful King Untash Napirisha founded the holy city of Chogha Zanbil. Elam's heyday ended abruptly when it was invaded by Nebuchadnezzar I of Babylon at the end of the twelfth century BC. The final chapter in the history of Elam, the neo-Elamite period, has left few visible traces and was characterized by instability, conflict and the looming threat of Assyrian domination. Despite Elam's attempts to forge alliances with Babylonia, the Assyrian armies under the command of Ashurbanipal waged a series of ferocious campaigns against the Elamites culminating in the well-documented sack of Susa in 646 BC. Although Elamite culture and language persisted over subsequent centuries, the former kingdom gradually fell under the control of the Achaemenids, and eventually ceased to exist as an independent political and cultural entity. Among the once-great Elamite cities, only Susa continued to prosper as an administrative capital particularly during the reign of Cyrus the Great.

The Rise and Fall of Dur Untash

Ruler of Elam at the height of the state's political supremacy in the late fourteenth century BC, King Untash Napirisha decided to found a holy city, which he named Dur Untash after himself. The city's monumental temple tower, or ziggurat, was dedicated to the Elamite gods, Inshushinak and Napirisha. For the site of his future city, the king chose an uninhabited expanse on the Susian plateau overlooking the River Dez some 40 kilometres from Susa.

Many specialists believe that King Untash Napirisha founded the new royal city of Dur Untash with the intention of diminishing the political and religious influence of Susa within the Elamite kingdom. The king possibly chose the site for its

منقوش است و امروز در موزه لوور پاریس نگاهداری می‌شود از جمله غنایم مذکور بوده است. این دوره شاهد شکوفایی واقعی فرهنگ ایلامی بود: زبان ایلامی بطورگسترده در نوشته‌های رسمی به کار گرفته می‌شد و ظریف‌ترین آثار هنری ایلامی خاصه مجسمه‌های فلزی و آجرهای معروف با لعاب چند رنگ نیز از این دوران به‌جای مانده‌است.

در موقعیتی با چنین تفوق سیاسی و فرهنگی بود که پادشاه قدرتمند ایلام، اونتاش ناپیریشا به تاسیس شهر مقدس چغازنبیل همت گماشت. اما در پایان قرن دوازدهم قبل از میلاد دوران شکوه ایلام بطور ناگهانی با هجوم بخت‌النصر اول، پادشاه بابل، به‌سر رسید.

از آخرین فصل تاریخ این تمدن که به‌عنوان دوران ایلامی نو شناخته می‌شود، آثارقابل ملاحظه زیادی به‌جای نمانده است. عدم ثبات، اختلافات داخلی و تهدید دایمی سلطهٔ دولت آشور از مختصات این دوران بوده است.

با وجود کوشش‌های ایلام دایر بر انعقاد قراردادی به‌منظور اتحاد با دولت بابل، لشگریان آشوربانیپال، سردارآشوری، به یک سلسله حملات وحشیانه بر علیه ایلام مبادرت ورزیدند و ضربت نهایی که مدارک متعدد از آن بر جای مانده است، با تسخیر و غارت شوش در سال۶۴۶ قبل از میلاد به پیکرایلام وارد گردید. گرچه فرهنگ و زبان ایلامی طی چند قرن دیگر برجای ماند، لیکن دولت پیشین اندک اندک تحت سلطهٔ هخامنشیان درآمد و سرانجام جای خود را به‌عنوان یک قدرت سیاسی و فرهنگی مستقل برای همیشه از دست داد. از میان مراکزی که روزی از شهرهای بزرگ ایلامی به شمار می‌رفتند، شوش به تنهایی رونق خود را به عنوان یک پایتخت اداری حفظ کرد. آثار شکوفایی این شهر، به‌خصوص در زمان پادشاهی کورش بزرگ، چشمگیر است.

صعود و نزول دوراونتاش

شاه اونتاش ناپیریشا که در اواخر قرن چهاردهم قبل از میلاد، یعنی زمانی که ایلام در اوج تفوق سیاسی خود بود، درآن سرزمین حکومت می‌کرد، بر آن شد که شهرمقدسی را بنیان نهد و آن را به‌نام خود دوراونتاش بخواند و برج عظیم معبد یا ذیگورات شهر را وقف خدایان ایلامی اینشوشیناک و ناپیریشا نماید. پادشاه جهت ایجاد شهر مورد نظر قطعه زمین وسیع بایری در فلات سوزیانا که مشرف بر رود دز بود و درحدود۴۰ کیلومتر از شوش فاصله داشت، را برگزید.

عدهٔ زیادی از کارشناسان را عقیده بر این است که پادشاه اونتاش ناپیریشا شهر شاهی جدید دوراونتاش را به‌این قصد بنیان نهاد که از نفوذ مذهبی و سیاسی شوش در چارچوب حکومت ایلامی بکاهد. از طرف دیگراحتمال می‌رود که او در انتخاب محل بنیانگزاری شهر، به

私ことウンタシュ・ナピリシャは、アンシャンとスーサの王であり、ウンタシュ・ナピリシャの聖都を創建し、内外二重の囲壁内に黄金の聖なる塔を建造した。私はこの聖都をナピリシャとインシュシナクに捧げる。神よ、この苦役の成果を供物として受けたまえ。

チョガ・ザンビールの碑文

I, Untash Napirisha, king of Anshan and Susa, constructed the holy city of Untash Napirisha in which I built a golden temple tower enclosed within an inner and outer wall. I dedicated the city to Napirisha and Inshushinak. May these gods accept this, the fruit of my labor, as an offering.

— Inscription from Chogha Zanbil

من اونتاش ناپیریشا، پسر هوبان نومنا، پادشاه انشان {انزان}، شوش، شهر مقدس اونتاش ناپیریشا را بنیان نهادم ومعبد زرین آنرا به‌شکل برج در درون شهر و میان دو باروی داخلی وخارجی بر پاساختم. من این شهر را وقف ناپیریشا و اینشوشیناک نمودم. باشد که این خدایان هدیه تقدیمی مرا که ثمره تلاش من است، بپذیرند. اکنون فرمان خدایان ناپیریشا و اینشوشیناک به اجرا در آمده است.

– کتیبه از چغازنبیل

紀元前14世紀後半の40年以上の歳月が聖都の建造に費やされましたが、これはウンタシュ・ナピリシャ王の在位期間に対応しています。都市の中心にそびえるジッグラトに加え、100ヘクタール（247エーカー）の都市には、エラムの神々に捧げられた宮殿と神殿がそびえていました。聖都の建造物を飾っていた見事な芸術的・装飾的作品の一端をうかがわせるものとして、金属工芸品や彫刻（例として、ウンタシュ・ナピリシャの名の入った銀と琥珀金の斧、ウンタシュ・ナピリシャの妻ナピラス女王の等身大のブロンズと銅製の見事な像、テヘラン所蔵の1.35メートルの牛の像、8、9ページの図参照）、多色を施した施釉の壁板、陶器とガラスで作られた無数の円筒印章、および聖都の建造と様々な神や王族を称える内容を記した数千件に及ぶ煉瓦などを挙げることができます（上図参照）。

strategic location on the route to the mountains in order to reinforce the link between the lowland and the highland regions under Elamite control.

Construction of the holy city took place over the 40-year period corresponding to the reign of King Untash Napirisha in the late fourteenth century BC. In addition to the ziggurat rising at the city's center, the 100-hectare (247-acre) city boasted several palaces and numerous temples devoted to the Elamite pantheon. Among the remarkable works of art and decorative elements that originally embellished the city's monuments are metal artifacts and statuary (including a silver and electrum axe bearing the name of King Untash Napirisha, the spectacular life-size bronze and copper statue of his spouse, Queen Napirasu, and the 1.35m-high bull conserved in Teheran – *see illustrations pp. 8, 9*), polychrome glazed wall plaques, large quantities of cylinder seals of faience and glass, and thousands of baked bricks bearing inscriptions commemorating the construction of the holy city and honoring the various divinities or the royal family (*see above*).

جنبه سوق‌الجیشی آن، که بر سر راه کوهستان قرار دارد و به‌این‌ترتیب ارتباط بین دشت و ارتفاعات تحت کنترل ایلام را برقرار می‌سازد، توجه داشته است.

بنای شهر مقدس مصادف با دوران ۴۰ ساله سلطنت پادشاه اونتاش ناپیریشا، در اواخر قرن چهاردهم قبل از میلاد بود. علاوه بر ذیگورات که در مرکز شهر ۱۰۰ هکتاری (۲۴۷ جریب) سر به آسمان کشیده بود، چغازنبیل از وجود چندین کاخ و معابد متعدد دیگر که تماماً وقف پرستشگاه ایلامی بودند نیز بهره می‌برد. درمیان عوامل تزیینی و آثار هنری برجسته شهر که از آن دوران به‌جای مانده است، می‌توان از اشیاء هنری فلزی یاد کرد. از آن‌جمله می‌توان به تیشه‌ای مرکب ازنقره و (الکتروم) که نام پادشاه اونتاش ناپیریشا برآن نقش گردیده و یا مجسمه قدنمای ملکه ناپیراسو، همسر اونتاش ناپیریشا، اشاره نمود (تصویر صفحه ۸) . ایضاً می‌توان به ذکر لوحه‌های دیواری با لعاب الوان یا مجسمه‌هایی چون گاو معروف موزه تهران، با بلندی ۱/۳۵ متر سخن به میان آورد (تصویر صفحه ۹). بالاخره نباید از مقادیر متنابهی مهرهای استوانه‌ای سفالین و شیشه‌ای و یا هزاران آجر با دست نوشته‌هایی که به مناسبت بنیانگزاری شهر مقدس و یا به منظور تجلیل از خدایان گوناگون وخانواده سلطنتی رقم زده شده‌اند، غافل ماند.

左上： 1950年代の修復前と後のジッグラトの北西部側および南西部側

Top and left – Northwest and southwest sides of the ziggurat before and after 1950s restoration

بالا، طرف چپ - دو ضلع شمال‌غرب و جنوب‌غرب ذیگورات قبل و بعد از تعمیرات دهه ۱۹۵۰ میلادی.

左下：1950年代にギルシュマンにより発見されたジッグラト

Left and below – The ziggurat brought to light by Ghirshman in the 1950s

پائین، طرف چپ- ذیگورات به هنگام کشف توسط گریشمن در سال ۱۹۵۰ میلادی.

ウンタシュ・ナピリシャ王が没した時、聖都の建造は完成に程遠い状態でした。王の死を境に主要な建造事業に終止符が打たれ、その後の統治者は重要な文化遺産をスーサに移しました。エラムの聖職者が神殿を管理し、聖都を一目見ようと訪れる巡礼者はあとをたちませんでしたが、ドゥル・ウンタシュは次第に放棄されて没落の一途をたどり、紀元前640年頃のアッシリアによる略奪により決定的になりました。以後、パルティアからイスラム期にかけてチョガ・ザンビールの周辺にいくらか人の居住が見られたものの、遺跡はほとんど完全に放棄されたのです。

再発見と初期の保存活動

1935年にこの地域で石油探査をしていた地質学者の一行が、航空写真により調査中、ひとつの巨大な丘を発見しました。スーサで調査中だったフランスの考古学者一行にその発見の情報がもたらされ、一行は難なく、その地で発見した煉瓦に刻まれた記述により、その地がドゥル・ウンタシュの聖都であることを突き止めました。その時にドゥル・ウンタシュは、その地域の方言で「籠の丘」を意味する「チョガ・ザンビール」と命名されました。ジッグラトを秘めた中央の巨大な丘が、ちょうど籠をひっくり返した姿に似ていたところからそう呼ばれたのです（12ページの図参照）。

イラン政府の許可を得たフランス考古学チームを率いるローラン・ド・メックネムが、1936年から1939年にかけて、最初の予備調査、測量、遺跡の発掘を行いました。ジッグラトおよび他の主要建造物の発掘、修復・再建ならびに遺物の発見といったその後の考古学的な主調査は、フランスの高名な考古学者ローマン・ギルシュマンの指揮のもとに、1951年から1962年にかけて9回に及ぶ毎年の発掘調査キャンペーンで実施されました。その後のイランチームによる保存作業は、ジッグラトの修復を中心に行われています。

At the time of King Untash Napirisha's death, the city was far from completed. Most of the construction activities ceased after the king's death, and subsequent rulers transferred important artifacts to Susa. Although Elamite priests oversaw the temples, and pilgrims continued to visit the holy city, Dur Untash was neglected and consequently fell into a long decline that culminated in its sacking by the Assyrians around 640 BC. Henceforth the site was nearly completely abandoned, even though a few settlements existed around Chogha Zanbil from the Parthian to Islamic eras.

Re-Discovery and Early Conservation Work

In 1935 a large mound was spotted during an aerial photography campaign conducted by geologists searching for oil in the region. The French archaeological team working in Susa was informed of the discovery and, without much difficulty, identified the site as the holy city of Dur Untash described on brick inscriptions found locally. It was at this time that Dur Untash was named Chogha Zanbil, meaning "basket mound" in the local dialect, in reference to the large central hill resembling an upside-down basket that concealed the ziggurat (*see illustrations p. 12*).

With the permission of the Iranian Government, the French archaeological mission headed by geologist Roland de Mecquenem supervised the preliminary exploration, surveying and excavation of the site from 1936 to 1939. The principal archaeological work – unearthing, restoring and reconstructing the ziggurat and other major monuments and the discovery of artifacts – took place under the direction of the distinguished French archaeologist Roman Ghirshman in a series of nine annual campaigns between 1951 and 1962. Subsequent conservation work carried out by Iranian teams centered on the repair of the ziggurat.

هنگامی که مرگ پادشاه اونتاش ناپیریشا فرا رسید، هنوز تا تکمیل شهرچغازنبیل کار زیاد باقی بود. اغلب فعالیت‌های ساختمانی پس از مرگ پادشاه متوقف گردید و فرمانروایان بعدی آثار هنری مهم را به شوش منتقل کردند. گرچه کاهنان ایلامی از معابد نگاهداری می‌کردند و زوّار به بازدید از شهر مقدس ادامه می‌دادند، لیکن بطورکلی دوراونتاش مورد بی‌توجهی قرار گرفت و وارد یک دوران طولانی انحطاط گردید. سرانجام در حدود سال ۶۴۰ قبل از میلاد مورد تاراج آشوریان قرار گرفت. از آن پس منطقه تقریباً بطور کلی متروک افتاد. گرچه قرارگاه‌هایی چند در حول و حوش چغازنبیل از دوره اشکانیان تا زمان اسلام وجود داشته است.

کشف مجدد محوطه باستانی و کوشش‌های نخست برای حفاظت و مرمت

در سال ۱۹۳۵، هیاتی از زمین‌شناسان که درجستجوی نفت مشغول اجرای برنامه عکسبرداری هوایی در منطقه بود، تل وسیعی را شناسائی کرد. موضوع بی‌درنگ به آگاهی هیات باستانشناسی فرانسوی که در شوش مشغول فعالیت بودند، رسید. هیأت مذکور برای شناسایی دوراونتاش با اشکال زیادی مواجه نشد، زیرا هویت شهر مقدس بر آجرهایی که در محل یافته شد، آشکارا درج گردیده بود. در همان اوان نام چغازنبیل که در لهجه محلی "تپه سبدی" معنی می‌دهد به دوراونتاش داده شد. در حقیقت تل وسیع مرکزی مانند یک سبد معکوس ذیگورات را در زیر خود مخفی ساخته است.

با کسب اجازه از دولت ایران رولاند دومکنم، رییس هیات باستانشناسی فرانسه در ایران، از سال ۱۹۳۶ الی ۱۹۳۹ سرپرستی اکتشافات، بررسی‌ها و کاوش‌های مقدماتی در محوطه را به‌عهده گرفت. عملیات اصلی باستانشناسی- خاکبرداری، مرمت و/ یا بازسازی ذیگورات و بناهای اصلی دیگر و نیزجستجو و کشف آثار هنری منقول - در نه فصل، از سال ۱۹۵۱ الی ۱۹۶۲ تحت سرپرستی باستانشناس برجسته فرانسوی رمان گیرشمن به انجام رسید. امور حفاظتی بعدی که توسط هیات‌های ایرانی صورت می‌گرفت بر امر مرمت ذیگورات متمرکز بوده است.

建造材料と建造物

煉瓦

チョガ・ザンビールの建造にあたった人々は、アジア南西部の伝統的建造用素材であり、かつ容易に入手可能であった「土」を使用しました。遺跡のほぼ全域で最も一般的に使用されている泥の日乾煉瓦は、正方形（36 x 36 x 8 cm から 40 x 40 x 10 cm まで）、あるいは長方形（36 x 18 x 8 cm から 40 x 20 x 10 c mまで）のものが残っています。

同じ寸法からなる焼成煉瓦は、丸天井や排水溝、舗装やその他の建築的な材料として使用されました。窯で焼かれた煉瓦には、釉薬が施されたり、装飾目的で文字や記号が刻み込まれたりしました。場合によって、特に補強の必要性がある時は、日乾煉瓦と砕かれた焼成煉瓦の混合物を材料として使用しました。

煉瓦の製法

昔からの伝統的な煉瓦の製法は、チョガ・ザンビールの建造以来33世紀の間ほとんど変化しなかったといえます。このため、以下説明されている今日の製法は、遺跡で発見されている様々なタイプの煉瓦を製造するのにエラムが使用していた方法と類似していると考えられます。遺跡で発見された煉瓦のタイプとして泥製の日乾煉瓦、焼成煉瓦、釉薬が施されたり文字や記号が刻み込まれたりした煉瓦を挙げることができます。

伝統的な煉瓦の製造は、雨が少なく藁が充分にある時期の五月、六月に、利用できる水源の近くで行われます（チョガ・ザンビールの建造に携わった人たちはデズ川の岸辺を利用しました）。まず基本となる材料の泥、藁、そして水を素手、足、道具などで充分に撹拌します。しばらく放置した後、混合物を地面に置かれた木製の型枠に手で流し込みます。枠には前もって砂あるいは藁を敷いておきます。煉瓦の角と表面を滑らかにし、また型枠を振動させて余分な泥をふるい落とします。日乾しでおよそ四時間後、煉瓦をひっくり返してさらに二日間乾燥し、その後建造に使用します。この古代からの方法で、煉瓦作りの職人は、大きさによって一日に800個から2000個を製造します。

この日乾煉瓦をさらに現場の窯で焼くと、単なる日乾煉瓦よりもはるかに耐力のある焼成煉瓦が出来上がります。その後、焼き上げられた煉瓦に釉薬を施したり、文字・記号を刻み込んだりすることが

Building Materials and Construction

Brick

The architects of Chogha Zanbil used the Near East's traditional and most readily available building material: earth. Mud bricks, by far the most common medium used throughout the site, were either square (ranging from 36 x 36 x 8 cm to 40 x 40 x 10 cm) or rectangular (from 36 x 18 x 8 cm to 40 x 20 x 10 cm).

Baked bricks of the same dimensions were used for vaults and drainage gutters, pavements, and other architectural and decorative features. Fired in a kiln, the bricks could be glazed or inscribed for ornamental purposes. In certain cases, particularly where additional reinforcement was required, a mixture of mud bricks and broken baked brick was used.

Brickmaking

The age-old technique of brickmaking has hardly changed over the 33 centuries since the construction of Chogha Zanbil. Traditionally brick production takes place in May and June, when rainfall is scarce and straw plentiful. The bricks were generally made near a source of water (the builders of Chogha Zanbil used the banks of the nearby Dez River). The basic ingredients – soil, straw and water – are vigorously mixed using hands, feet and/or tools. After settling for a short time, the mixture is poured by hand into a wooden mould placed directly on the ground, which has been covered with a layer of sand or straw. Once the brick's corners and surfaces are smooth and even, the mould is jerked with a rapid movement, leaving the disengaged mud brick. After drying in the sun for approximately four hours, the mud brick is turned on its side and remains in the sun for additional drying up to two days, after which it can be used for construction. Using this ancient method, a single brick maker can produce from 800 to 2000 bricks per day depending on the size.

Mud bricks made in this way are then fired in an on-site kiln to obtain baked or fired bricks, which are far more resilient than unfired bricks. The baked bricks can in turn be glazed or inscribed. Glazing requires covering the baked brick with a

مصالح ساختمانی و مشخصات معماری

آجر

معماران چغازنبیل از مصالح ساختمانی سنتی خاور نزدیک که همواره به‌آسانی قابل تهیه است، یعنی خاک استفاده کرده‌اند. خشت خام که بیش از مصالح دیگر در سراسر محوطه مورد استفاده قرار گرفته‌است، یا به‌شکل مربع بوده (اندازه خشت‌ها از ۳۶ در ۳۶ در ۸ سانتیمتر تا ۴۰ در ۴۰ در ۱۰ سانتیمتر، متغیر است) و یا مستطیل (۳۶ در ۱۸ در ۸ سانتیمتر الی ۴۰ در ۲۰ در ۱۰). آجرها نیز با همان ابعاد در ساختمان طاق‌ها، آبروها و نیز برای فرش کردن گذرگاه‌ها و ترکیبات دیگر معماری به کار رفته‌اند. با بیرون آمدن آجر از کوره یا به‌آن لعاب می‌دادند، یا برآن می‌نوشتند و به عنوان عوامل تزیینی مورد استفاده قرار می‌دادند. در موارد مخصوصی، آنجا که استحکام بیشتر ضرورت داشت، مخلوطی از خشت خام وخرده آجر به کار می‌رفت.

ساخت آجر

فن دیرین خشت‌زنی از زمان ساختمان چغازنبیل به این طرف، یعنی در ۳۳ قرن گذشته، تغییر قابل ملاحظه‌ای نکرده است. از دیرباز کار خشت‌زنی در ماه‌های خرداد و تیر، زمانی که باران نادر و کاه فراوان است، صورت می‌گیرد. معمولاً خشت درمحلی نزدیک به آب جاری زده‌می‌شد. سازندگان چغازنبیل از کرانه‌های رود دز که از آن نزدیکی می‌گذرد به‌آن منظور استفاده می‌کردند. مواد اصلی مورد لزوم یعنی خاک و کاه و آب را به‌شدت در هم آمیخته و به این منظور از دست و پا و/ یا ابزار بهره می‌گیرند. پس از آماده شدن کاهگل اندک زمانی آن را به‌حال خود می‌گذارند. آنگاه جهت احتراز از چسبندگی کاهگل به زمین لایه نازکی از ماسه یا کاه خشک روی زمین می‌ریزند و سپس قالب چوبی را مستقیماً روی زمین می‌گذارند و از مخلوط آماده شده انباشته می‌کنند. سپس درحالیکه سطح خشت صاف و گوشه‌های آن نرم است، قالب را با حرکت سریعی بیرون کشیده، خشت آزاد شده را به‌حال خود می‌گذارند. پس از اینکه خشت در مدتی قریب به چهار ساعت در حرارت آفتاب خشک شد، آن‌را برگردانده روی لبه به طور عمودی قرار می‌دهند و برای اینکه کاملاً خشک شود مدتی دیگر که ممکن است تا دو روز ادامه یابد در حرارت آفتاب باقی می‌گذارند. از آن پس خشت برای مصرف ساختمانی آماده است. با استفاده از این روش باستانی، یک نفر خشت‌زن می‌تواند به‌تنهایی و با در نظر داشتن ابعاد خشت، روزانه از ۸۰۰ تا ۲۰۰۰ خشت بزند. اما جهت تدارک آجرهای پخته یا دو آتشه، خشت‌های خام را که با روش فوق آماده می‌کنند در کوره‌ای که در محل کارگاه ساختمانی تعبیه می‌شود، حرارت می‌دهند. البته آجرهای دو آتشه از آجرهای پخته ساده بادوام ترند. آجرهای

オリジナルの施釉煉瓦の断片

Fragment of an original glazed brick

قطعه‌ای از آجر لعابدار اصلی

「カー・ゲル漆喰」で保護されたジッグラトのテラス

A terrace of the ziggurat protected with kâh-gel plaster

یکی از صفه‌های ذیگورات زیر پوشش کاه‌گل حفاظتی

煉瓦造り - Brickmaking - آجرپزی

できます。施釉には、焼成煉瓦に緑色の鉛釉をかけてもう一度焼き上げる必要があります。チョガ・ザンビールの遺跡で発見された煉瓦上の表記は、手で彫りこまれたものです。

その他の建造材料

エラムの人々は、煉瓦の繋ぎ材料として主にビチューメン（アスファルト）、石膏、石灰、粘土、そして木材のチップをベースにした22種類の異なったモルタルを使いわけました。モルタルの成分は煉瓦の使用位置および機能によって異なります。木材は聖都の門構えおよび宮殿および神殿の扉に使用されました。溝付の木彫りとガラス飾りが、聖都の最も豪華な建造物の一部の扉を飾りました。

建築的特徴

遺跡の調査により、巨大な階段、テラス、出入口のアーチおよび丸天井、窯と墓など、いくつかのエラムの建築技術に関して注目に値する特徴が見つかっています。遺跡にはまた、独立して立っている円形の焼成煉瓦の建造物が見つかっており（「ポスタメント」あるいは「円形の台」と呼ばれます。16、26ページの図参照）、おそらくその内側に奉納の像が配置されていたものと考えられます。

blue or green lead glaze before refiring it. The inscriptions found on bricks at Chogha Zanbil were engraved by hand.

Other Materials

To bind the bricks, Elamite builders used 22 different mortars containing primarily bitumen, gypsum, lime, clay and wood chips. The composition of the mortar varied according to the position and the function of the brick. Wood was used in the construction of city gates and the doors of the palaces and temples. Grooved woodwork and glass ornaments adorned certain doors of the city's most prestigious monuments.

Construction Features

On-site investigation has revealed numerous noteworthy features that attest to the skill of Elamite architects: monumental stairways, arches, terraces, and vaulting for doorways, kilns and tombs. The site also contains freestanding circular baked-brick constructions (called postaments or pedestals –*see illustrations pp. 16, 26*) in which votive statues were probably displayed.

پخته را می‌توان به نوبه خود لعاب داد یا برآن‌ها نوشت. نحوه لعاب دادن چنین است که آجر را با یک لعاب سربی آبی یا سبز پوشانده و سپس مجدداً در کوره می‌گذراند. عباراتی که بر آجرهای مکشوف در چغازنبیل دیده می‌شوند، دست‌نویس می‌باشند.

ملاط، گچ و مصالح دیگر

سازندگان ایلامی به‌منظور کارگذاشتن خشت و آجر، ۲۲ نوع ملاط گوناگون را بکار برده‌اند. ملاط‌های مذکور از مواد مختلفی چون قیر، آهک، گچ، خاک رس و تراشه چوب ترکیب می‌شدند. ملاط لازم با در نظر داشتن محل استفاده و کاربرد خشت و آجر انتخاب می‌شده است. برای ساخت دروازه‌های شهر و درهای کاخ‌ها و معابد از چوب استفاده می‌کردند. درهای بعضی از معتبرترین ابنیه شهر با چوب‌های – کنده‌کاری شده و تزیینات شیشه‌ای آراسته می‌شد.

مشخصات ساختمانی

بررسی‌هایی که در محوطه باستانی صورت گرفته است، خصوصیت‌های معماری قابل ملاحظه‌ای را آشکار می‌سازد که حاکی از چیره‌دستی معماران ایلامی می‌باشد. پلکان‌های وسیع، ایوانها، طاق‌های ورودی بناها، کوره‌ها و مقابر از آن‌جمله است. مصطبه‌های مدور منفرد آجری نیز وجود دارد که پایه یا ستون نامیده می‌شوند که احتمالاً مجسمه‌های نذری را بر روی آن‌ها قرار می‌دادند.

ジッグラトの北西部階段およびポスタメント

Northwest stairway of the ziggurat and postament

پلکان شمال‌غرب ذیگورات و پایه مجسمه

ジッグラトの南西部階段上の丸天井

Vault above the southwest stairway of the ziggurat

طاق پلکان جنوب‌غرب ذیگورات

ジッグラトの北西部外面の復元された水路

A reconstructed water channel on the ziggurat's northwest facade

یکی از آب‌روهای بازسازی شده در نمای شمال‌غرب ذیگورات

上水道と排水設備

チョガ・ザンビールの驚くべき水利設備は、聖都を建造した人々の優れた技術力を体現しています。ある学者の意見に従えば、エラムの建築家および技術者たちは、カルケー川から都市に水を供給する目的で長い水路を建設しました。貯水設備、処理装置、および水路からなる巧妙なシステムにより、都市全体に飲料水が供給されました。

ジッグラトを大雨や煉瓦本来の弱点から保護するために、エラムの建造者たちはジッグラト全体の構造に精巧な排水機構を組み込みました。ビチューメン（アスファルト）と並んで排水溝が建造物の四面に沿って造られ、それによって雨水は地表面に運ばれ排出されました。

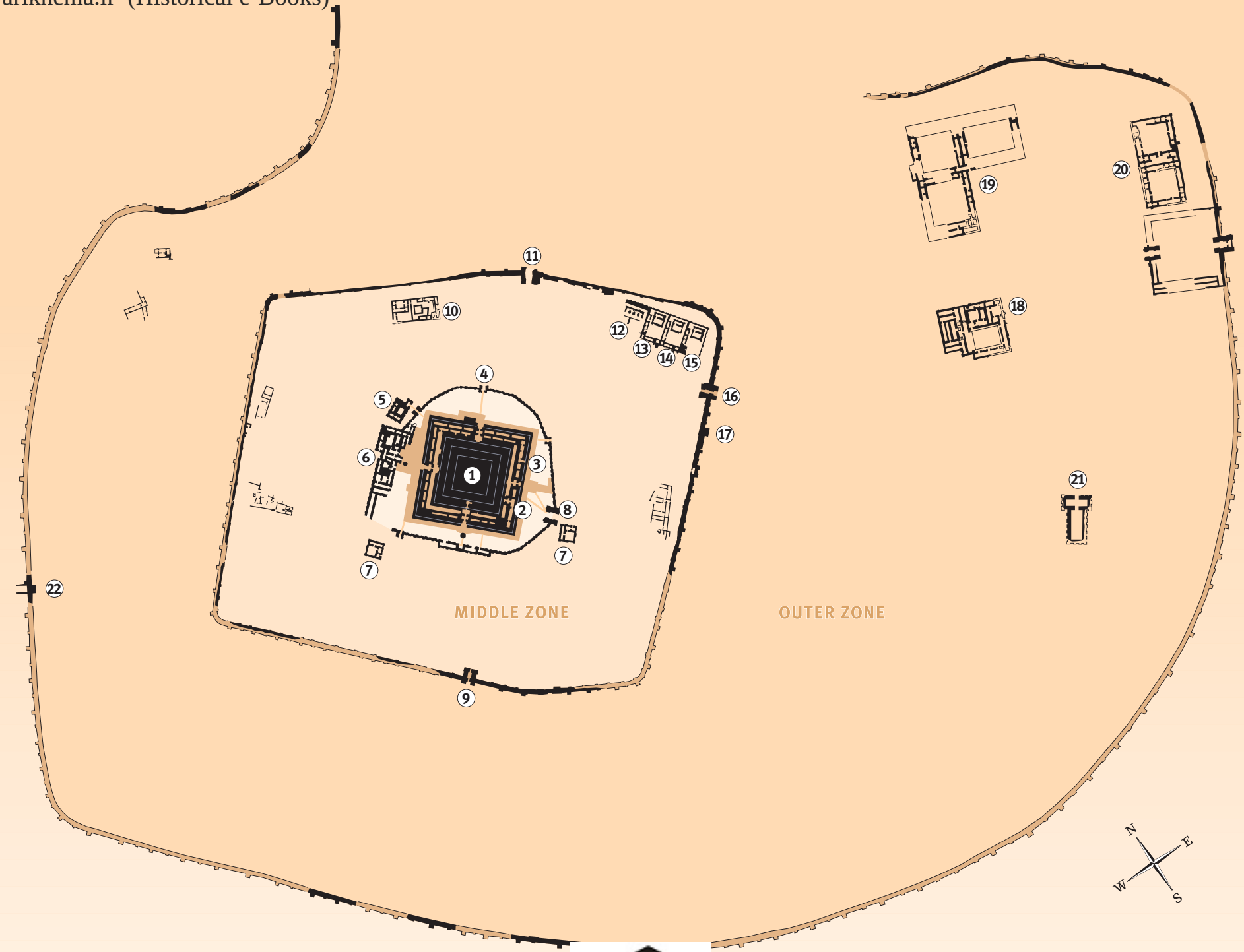
Water Supply and Drainage System

Chogha Zanbil's remarkable hydraulic systems bear witness to the technical prowess of the builders of the holy city. According to some scholars, Elamite architects and engineers constructed a long canal from the Kharkheh River to supply the city with water. An ingenious system of reservoirs, treatment devises and canals then distributed the drinking water throughout the city.

To protect the ziggurat from torrential rainfalls and the inherent fragility of the bricks, the Elamite builders integrated a sophisticated drainage system in the ziggurat's overall design. Evacuation gutters lined with bitumen ran along the four sides of the construction carrying rainwater to the ground level where it was evacuated.

آبرسانی و روش‌های تخلیه آب

شبکه جالب آبرسانی چغازنبیل شاهدی بر چیره‌دستی فنی سازندگان شهر مقدس می‌باشد. بعضی از دانشمندان بر این باورند که معماران و مهندسین ایلامی به حفر کانال طویلی بین کرخه و شهر مقدس مبادرت کرده بوده‌اند تا آب شهر را تامین نمایند. آنگاه آب انبارها و وسایل تصفیه و کانال‌های مخصوصی آب آشامیدنی را در سراسر شهر توزیع می‌کرده است. از طرف دیگر به‌منظور حفاظت ذیگورات در برابر باران‌های سیل آسا و با در نظر داشتن صدمه‌پذیری طبیعی‌خشت، سازندگان ایلامی در طرح کلی مجموعه ساختمانی، شبکه زه‌کشی بسیار غامضی را ایجاد کرده بودند. ناودان‌های تخلیه آب، مجهز به آستری از قیر، در چهار سوی بنا تعبیه شده بود که آب باران را به طبقات تحتانی رسانیده، تخلیه می‌نمود.



遺跡の探訪

遺跡図

内部区域

1. ジッグラト
2. インシュシナク A 神殿
3. インシュシナク B 神殿
4. 北東門（内壁）
5. ガル神殿
6. キリリシャおよびイシュニカラブの神殿群
7. 方形の神殿
8. 王の（SE）門

中間区域

9. スーサ門
10. ヒスミティックとルフラティルの神殿
11. 北東門（中間壁）
12. ナプラテップスの神殿
13. シムットとニン・アリの神殿
14. シャラとアダッド（イム）の神殿
15. ピニキル神殿
16. 王の門
17. ヌル・キブラット塔

囲壁外区域

18. 地下墓室宮
19. 墓室宮Ⅱ
20. 墓室宮Ⅲ
21. ヌスク神殿
22. 貯水槽

遺跡図面

総面積100ヘクタール（1平方キロメートル、あるいは247エーカー）の遺跡は、同心円の囲壁によって分離された三つの区域に分割されています。最も内側の区域がジッグラトすなわち雛壇式神殿を取り巻く部分で、主要なエラムの神々を祀る神殿および、広く開けた中庭を備えています。この中央の区域には、当初は6つの門があり、520メートルの長さを測る壁によって囲まれていました。

Exploring the Site

Site Map

Inner Zone

1. Ziggurat
2. Inshushinak A Temple
3. Inshushinak B Temple
4. Northeast Gate (inner wall)
5. Gal Temple
6. Kiririsha and Ishnikarab Temple Complex
7. Square temples
8. Royal (SE) Gate

Middle Zone

9. Susa Gate
10. Temple of Hishmitik and Ruhuratir
11. Northeast Gate (middle wall)
12. Temple of the Naprateps
13. Temple of Shimut and Nin-Ali
14. Temple of Shala and Adad (IM)
15. Pinikir Temple
16. King's Gate
17. Nur Kibrat Tower

Outer Zone

18. Hypogeum Palace
19. Palace II
20. Palace III
21. Nusku Temple
22. Reservoir

Site Layout

Occupying a total area of 100 hectares (1 sq. km. or 247 acres), the Chogha Zanbil site is divided into three distinct zones separated by concentric walls. The inner zone is centered on the ziggurat, or tiered tower, and includes a series of temples devoted to principal Elamite gods as well a large open courtyard. This central zone is enclosed by a wall that originally measured 520 metres and had six gates.

شناسایی محوطه باستانی

نقشه محوطه باستانی:

منطقه اندرونی:

۱. ذیگورات
۲. معبد اینشوشیناک (A)
۳. معبد اینشوشیناک (B)
۴. دروازه شمال‌غرب (دیوار درونی)
۵. معابد گال
۶. مجموعه معابد کیریریشا و ایشنیکاراب
۷. معابد چهار ضلعی
۸. دروازه شاهی (جنوب‌غرب)

منطقه میانی:

۹. دروازه شوش
۱۰. معبد هیشمیتیک و روهوراتیر
۱۱. دروازه شمال‌شرق (دیوار میانی)
۱۲. معبد ناپراتپس
۱۳. معبد شیموت و نین- آلی
۱۴. معبد شالا و آداد (ایم)
۱۵. معبد پینیکر
۱۶. دروازه شاه
۱۷. برج نورکیبرت

منطقه بیرونی:

۱۸. کاخ آرامگاه
۱۹. کاخ شماره دو
۲۰. کاخ شماره سه
۲۱. معبد نوسکو
۲۲. آب‌انبار

نقشه محوطه

محوطه باستانی که جمعاً زمینی به وسعت ۱۰۰ هکتار(یعنی یک کیلومتر مربع یا ۲۴۷ جریب) را دربرگرفته به سه منطقه مجزا تقسیم شده است. سه حصار متحدالمرکز، سه منطقه محوطه را از یکدیگر جدا می‌کنند. منطقه درونی، ذیگورات یا برج مطبق را در برمی‌گیرد و متشکل از تعدادی معبد است که وقف خدایان اصلی ایلامی بوده‌اند. یک حیاط وسیع روباز نیز در این منطقه وجود داشته که توسط دیواری محصور بوده است. دیوار مذکور در اصل به‌درازای ۵۲۰ متر

おおよそ矩形をなす中央の区域は、ギルシュマンが「聖域」と呼んだ部分ですが、もとは周囲1,625メートルの長さで高さ10メートルの壁によって囲まれていました。「聖域」から外の区域に出るには4つの門のひとつをくぐらなくてはなりません。「聖域」にはおよそ25のエラムの神々を祀る神殿が建造される予定でしたが、発見された建物跡はほんの一部の区域からのみで、聖都が未完のまま放棄されたことを物語っています。建造物の多くは大雨などによる損傷を受け、長い世紀の末に完全に姿を消しました。最も広大な外側の区域は、もともと丘の自然な輪郭に沿った、4034メートルの壁によって囲まれており、2つあるいは3つの門を備えていました。最近の考古学的な調査研究によると、この広大な区域は住居用の市街地だったと考えられています。王宮と貯水設備がこの地区に位置していました。

ジッグラトと最内側の区域

チョガ・ザンビールの宗教的複合建造物の中心は、巨大な雛型式聖塔すなわちジッグラトと呼ばれる部分です。この印象的な聖所は二段階にわたって建造されたことが明確に区別できます（21ページの図参照）。当初この神殿は、一辺がおよそ95メートルの方形の一階層の神殿で、中央の中庭に向かっていくつかの部屋が開かれるという配置でした。

第二期の建造で、ジッグラトは最終的な外観を持つに至りました。方形の基盤は一辺の長さがおよそ105メートルです。四隅は四つの方位に対応しています。ギルシュマンによると、第一期に建設された本来の構造の上に、ピラミッド状に小さくなる四階層が付け加えられ、全体で五階層の雛壇式建造物になるものでした（7ページの図参照）。そして25メートルの高さをもつ最初の二階層だけが残されています。ギルシュマンは第三階層と第四階層がそれぞれ32メートル、44メートルであったと推定し、ジッグラトの頂は52.6メートルだったと考えました。ジッグラト四辺の各中央に階段があり第一階層へと導いています。そして南西側の階段だけが第二階層へ続き、かつてはインシュシナクとナピリシャに捧げられた神殿があった頂までの唯一の経路だったと考えられます。この上層部分は遺跡として残存していませんが、遺跡で発見された古い記述や煉瓦の表記により関連する内容が発見されています。

日乾煉瓦を積んだジッグラトの中心部分は表面を焼成煉瓦が覆っていました。上層部分はおそらく青と緑の施釉煉瓦で装飾されていたに違いなく（15ページの図参照）、金と銀を含み、一部の記述に見られるように鮮やかな様相を呈していたと考えられています。ジッグ

The roughly rectangular-shaped middle zone, which Ghirshman named the temenos, is surrounded by a wall that originally measured 1,625 metres long and 10 metres high. Four gates led from the temonos to the outer zone. The temenos was designed to accommodate temples dedicated to some 25 Elamite gods, but remains of buildings have been found in only a small portion of this area presumably owing to the fact that the city was left unfinished. Many of the original constructions have completely disappeared over the centuries as a result of damage caused by torrential rains. The outer zone, the largest of the three zones, was originally enclosed by a 4034-metre wall that followed the natural contours of the surrounding hills and contained two or three gates. According to the latest archaeological studies, this vast zone is believed to have been a residential area. The royal palaces and the reservoir are located in this zone.

The Ziggurat and the Inner Zone

The centerpiece of the religious complex at Chogha Zanbil is the imposing tiered tower temple or ziggurat. This impressive sanctuary was built in two distinct phases (*see illustrations p. 21)*. Originally, the structure consisted of a one-story square temple of mud brick measuring approximately 95 metres on each side and constructed around a central courtyard onto which several chambers opened.

During the second phase, the ziggurat took on its definitive appearance. Its square base measures approximately 105 metres on each side. The four corners are aligned with the four cardinal points. According to Ghirshman, the original structure built during the first phase was surmounted by four increasingly smaller stories, resulting in a five-tiered stepped construction (*see illustration p. 7*). Only the first two stories, reaching a height of 25 metres, have survived. Ghirshman estimated that the third and fourth stories measured 32 and 44 metres respectively, and that the ziggurat's summit stood 52.6 metres high. A single stairway in the middle of each of the ziggurat's four sides led to the top of the first story. Only the southwest staircase continued to the second story and probably provided the sole access to the summit, where the main temple dedicated to Inshushinak and Napirisha once stood.

بوده و شش دروازه داشته است. منطقه میانی که تقریباً مستطیل شکل است و گیرشمن نام تمنوس، یعنی صحن مقدس را به آن داده، توسط دیواری که در اصل دارای ۱۶۲۵متر درازا و ۱۰ متر ارتفاع بوده است، محصور می‌باشد. چهار دروازه از تمنوس به منطقه بیرونی راه می‌برده است. صحن مقدس به‌نحوی طراحی شده بوده که معابد موقوف به ۲۵ خدای ایلامی را در برگیرد، اما فقط در قسمت محدودی از این صحن بقایای ساختمانی یافت شده است. از اینرو شاید بتوان چنین نتیجه گرفت که ساختمان شهر باستانی ناتمام مانده است. تعداد زیادی از بناهای اصلی در طول قرن‌ها و در اثر باران‌های‌سیل‌آسا بطورکلی از بین‌رفته‌اند. منطقه بیرونی که وسیعترین مناطق سه‌گانه است، در اصل توسط دیواری به طول ۴۰۳۴ متر محصور بوده است. دیوار مذکور بر روی پستی و بلندی‌های طبیعی تپه‌های محیط محوطه باستانی ساخته شده و دارای دو یا سه دروازه بوده است. به‌موجب آخرین تحقیقات باستانشناسی، این‌منطقه وسیع باید قسمت مسکونی محوطه باستانی بوده باشد. کاخ‌های شاهی و مخازن نیز در این منطقه قرار داشته‌اند.

ذیگورات و منطقه درونی

مهمترین بخش در مجموعه مذهبی چغازنبیل، معبد برج مانند مطبق یا ذیگورات می‌باشد. این نیایشگاه چشمگیر در دو مرحله مجزا ساخته شده است (تصویر صفحه۲۱). هسته اولیه بنا عبارت است از یک معبد یک طبقه‌ای مربع شکل از خشت‌خام که طول هر ضلع آن درحدود ۹۵ متر بوده و در حاشیه یک حیاط درونی ساخته شده است. اطاق‌های متعددی از ساختمان به حیاط مذکور باز می‌شده‌اند.

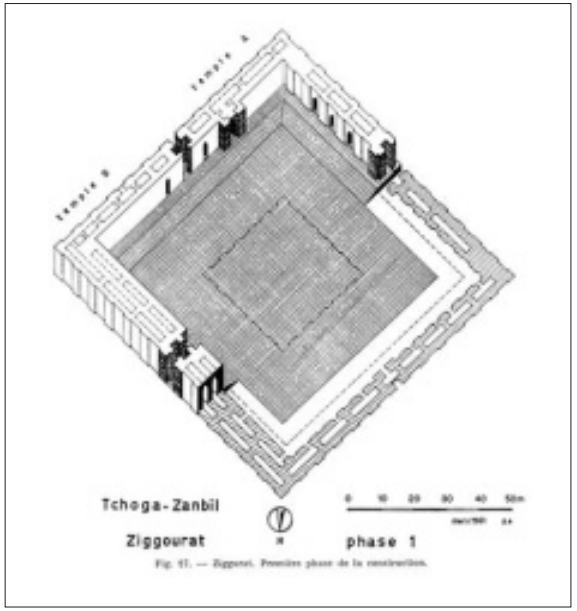
در جریان مرحله دوم، ساختمان ذیگورات شکل نهایی خود را پیدا کرده است. طول هر ضلع پایه مربع شکل آن در حدود ۱۰۵ متر است. چهار گوشه معبد با چهار جهت اصلی مطابقت دارند. بنابر نظرگیرشمن ساختار اصلی در مرحله اول بنا گردیده و سپس چهار طبقه که اضلاع هر یک از آنها به تدریج از طبقه پیشین کوچکتر بوده‌اند برروی ساختار اصلی ساخته شده است، به طوری که حاصل آن یک بنای پلکانی شکل در پنج طبقه بوده است (تصویر صفحه ۷).

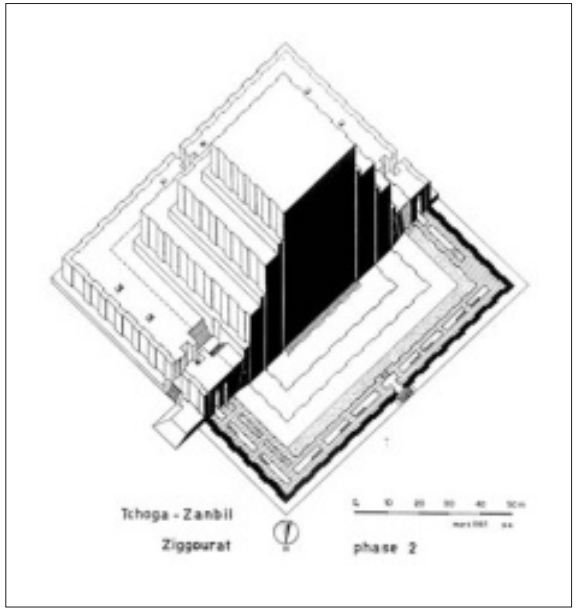
امروزه از بنای پنج طبقه‌ی اصلی فقط دو طبقه که جمعاً ۲۵ متر ارتفاع دارد، برجای مانده است. گیرشمن چنین محاسبه کرده بود که طبقات سوم و چهارم به‌ترتیب دارای ۳۲ و ۴۴ متر ارتفاع بوده و بلندی عرش ذیگورات به ۵۲/۶ متر می‌رسیده است. در وسط هر یک از چهار ضلع ذیگورات پلکانی وجود داشته که به بام طبقه اول معبد صعود می‌کرده است. لیکن فقط پلکان جنوب غربی تا طبقه دوم ادامه می‌یافته و احتمالاً تشکیل پا گردی را می‌داده که به اوج آخرین طبقه بنا راه می‌برده است. معبد اصلی که وقف اینشوشیناک و ناپیریشا بوده در رأس بنا قرار داشته است. گرچه آثاری از معبد فوقانی به‌جای نمانده،

ギルシュマンによる建築段階 1 および 2

Construction phases 1 and 2 according to Ghirshman

مراحل اول و دوم ساختمانی بموجب تئوری گیرشمن





ラトの外面は煉瓦10段おきに銘文のある煉瓦によって活気ある様相を与えられていました。ここには建造物の建立者ウンタシュ・ナピリシャ王、および神殿が捧げられた神々に関する記述があり、建造物に危害を加えようとする者への警告が記されています。ジッグラトの東南部側の第一階層で、インシュシナクに捧げられた二つの神殿が発見されました。それは、南側の隅の三つの室からなるインシュシナク A神殿、そして東側の隅の列を形成する五室と、ジッグラトの外へ導く出入口からなるインシュシナク B神殿です。

不規則な形状をした中庭は巡礼集団の受け入れと、ジッグラト周囲でとり行われる宗教的儀式に使用されたものでした。内部区域の北西部のジッグラトに近い場所に、ガルと女神キリリシャおよびイシュニカラブという重要な3つの神々に捧げた神殿を集めた建物があります。二つの方形の神殿跡が、南門および西門近くの内壁のすぐ外側において発見されました。

Although no remains of this upper temple have survived, references to it have been discovered in ancient texts and in brick inscriptions found on site.

The ziggurat's mud-brick core was faced with baked bricks. The upper sections were probably decorated with blue and green glazed bricks (*see illustration p. 15*) containing gold and silver, thereby producing the glowing aspect described in certain inscriptions. The ziggurat's façade was enlivened by a row of inscribed bricks every tenth row. Inscriptions mention King Untash Napirisha, the monument's founder, as well as the gods to whom the temples were dedicated and issue warnings to anyone daring to harm the monument. On the first level of the ziggurat's southeast side, two temples dedicated to Inshushinak were discovered: Inshushinak A, near the south corner, consisting of three interconnected chambers, and, Inshushinak B, near the east corner, with a row of five chambers and doorway leading outside the ziggurat.

An irregularly shaped courtyard designed to accommodate pilgrims and to conduct religious ceremonies surrounds the ziggurat. Close to the ziggurat in the northwest section of the

لیکن متون باستانی و نوشته‌هایی که بر آجرهای یافت شده در محل به‌دست آمده‌اند، حکایت از وجود آن دارند.

بدنه درونی ذیگورات که از خشت خام ساخته شده، با آجر روکش شده است. قسمت‌های فوقانی احتمالاً با آجرهایی که لعاب آبی و سبز داشته‌اند، تزیین شده بوده‌اند. طلا و نقره نیز در نقش آجرها به‌کار می‌رفته و به آنها تلألو می‌بخشیده است که شرح آن درمتن‌ها آمده‌است (تصویر صفحه ۱۵) از هر ده ردیف آجر نمای خارجی، یک ردیف عبارت از آجرهای نوشته‌دار بوده که روح خاصی به آن می‌بخشیده است. نوشته‌ها از شاه اونتاش ناپیریشا بنیانگزار بنا و از خدایانی که معابد وقف آنان بوده است یاد می‌کنند و کسانی را که به بنا صدمه‌ای وارد آورند بر حذر می‌سازند.

در طبقه اول جنوب شرقی دو معبد وقف به اینشوشیناک کشف گردید: معبد اینشوشیناک A در نزدیکی گوشه جنوبی متشکل از سه اطاق تو در تو بود و معبد اینشوشیناک B، در نزدیکی گوشه شرقی با پنج اطاق در یک ردیف و راهرویی که به خارج ذیگورات راه می‌برد. حیاطی به شکل نامنظم که به منظور تسهیل رفت و آمد زوّار و برگزاری مراسم مذهبی تعبیه شده ذیگورات را احاطه کرده است. با اندک فاصله‌ای از ذیگورات، در قطعه شمال غربی منطقه درونی، مجموعه‌ای از معابد قرار داشته است که وقف سه خدای عمده یعنی

インシュシナク B 神殿　左：内壁の再建された部分
反対側：遺跡の空中写真、1950年代

Above – Inshushinak B Temple. *Left* – A reconstructed portion of the inner wall. *Opposite* – Aerial view of the site, 1950s.

بالا- معبد اینشوشیناک (B) ، چپ- یک قسمت بازسازی شده از دیوار درونی
مقابل- نمای هوائی محوطه باستانی در دهه ۱۹۵۰ میلادی

中間域

「聖域」あるいは「聖なる境界内」の大部分は、区域内の不均等な地面を流れる雨水により、長い世紀に渡って損害を受けてきました。最大の建造物は「聖域」内の東隅に位置する神殿群で、4つの聖所から構成され、そのうちの3つは類似した形式です。それらの神殿とは、豊穣の女神ピニキルに捧げられた神殿、それに隣接したシャラと嵐の神アダッド（イムという名前でも知られている）を祀る神殿、およびシムットとニン・アリに捧げられた神殿です。

第4の神殿は、ナプラテップスと呼ばれる一群の神々を祀るもので、著しい損害を被っています。また「王の門」に近い中間壁に沿って「ヌル・キブラット」という塔が立っています。より小さい建造物群でヒスミティックとルフラティルの神々に捧げられた神殿跡が、「聖域」の北東区域で発見されています。

inner zone stood a temple complex dedicated to three important divinities: Gal and the goddesses Kiririsha and Ishnikarab. The remains of two square temples were discovered just outside the inner wall in the vicinity of the south and west gates.

The Middle Zone

Much of the temenos, or 'sacred precinct', has been damaged over the centuries by rainwater running down the zone's uneven terrain. The largest construction in this zone is the temple complex situated in the east corner of the temenos comprising four sanctuaries, three of which are similar in design: the temple dedicated to the fertility goddess Pinikir, the adjacent structure honoring Shala and the storm god, Adad (also known as IM), and the temple dedicated to Shimut and Nin-Ali.

The fourth temple, designed for the worship of a group of deities called the Naprateps, has sustained considerable damage. Along the middle wall, not far from the King's Gate, stand the remains of the Nur Kibrat tower. A smaller complex devoted to the gods Hishmitik and Ruhuratir was discovered in the northeast sector of the temenos.

گال و الهه‌های کی‌ریریشا و ایشنیکاراب بوده‌اند. بلافاصله در پشت دیوار درونی و در نزدیکی دروازه‌های جنوبی و غربی، بقایای دو معبد چهارگوش کشف گردید.

منطقه میانی (تمنوس یا صحن مقدس)

بخش عمده تمنوس یا صحن مقدس از آب باران که طی قرن‌ها در محوطه ناهموار منطقه سرازیر گردیده، آسیب دیده است. وسیع‌ترین ابنیه‌ای که درمحوطه باستانی وجود دارد مجموعه معابد می‌باشد که در گوشه شرقی تمنوس واقع و متشکل از چهار نیایشگاه است. سه واحد از نیایشگاه‌های مذکور دارای طرح مشابه هستند: معبدی که به الهه باروری پینیکیر وقف شده است، ساختمان مجاور که به افتخار شالا و خداوند طوفان اداد که با نام ایم نیز شناخته می‌شود بنا گردیده است. معبد دیگری که وقف شیموت و نین - الی می‌باشد.

معبد چهارم به‌منظور پرستش گروهی از خدایان که ناپراتیس نامیده می‌شوند، بنیانگزاری گردیده است. این معبد نیز در طول زمان دچار خرابی بسیار شده است. در کنار دیوار میانی، با اندک فاصله‌ای از دروازه شاهی بقایای برجی که نورکیبرات نام دارد دیده می‌شود. کلمه مذکور از یک لغت اکدی که معنای آن نور عالم‌گیر می‌باشد مشتق شده است. مجموعه کوچکتری که وقف خدایان هیشمیتیک و روهوراتیر بوده است در قسمت شمال غرب تمنوس شناسائی شد.

地下墓室宮、部屋II（左）、墓IVの入口（中央）および内部（右）

Hypogeum Palace, Room II (*left*), Tomb IV entrance (*center*) and interior (*right*)

کاخ آرامگاه: اطاق شماره دو (چپ)، ورودی مقبره شماره چهار (وسط) و درون (راست)

反対側：貯水槽 - *Opposite* – The reservoir - مقابل - آب‌انبار

囲壁外区域

「聖域」と同様に、この区域は降雨による被害が多く、東区域のより小高い部分にわずかに建造物の遺跡が発見されているだけです。最も印象的であるのは3つの王宮跡です。それらのうち地下墓宮殿として知られる建造物群の発掘調査の結果、王家の墓が5つ発見されました。これら墓室はアーチ型の丸天井を備え、それぞれの地下墓宮殿から通じています。これらの墓では、王の側近の遺物が保存されてきたと考えられ、エラムの埋葬儀式に関する貴重な情報を提示しています。宮殿の南西に位置するT形の神殿は、火の神ヌスクを祀るものです。

考古学者たちは、外壁の北西部において、複数の水路と、長さ10.70メートル、幅7.25メートル、深さ4.35メートルの貯水槽から構成される水利設備を発見しました（24ページの図参照）。一部の学者は、この新都市のために特別に建設された50キロメートルに及ぶ水路により、カルケー川からこの貯水槽に水が供給されたと考えています。飲料水は、聖都の全域に小さな水路網を通じて供給されました。

The Outer Zone

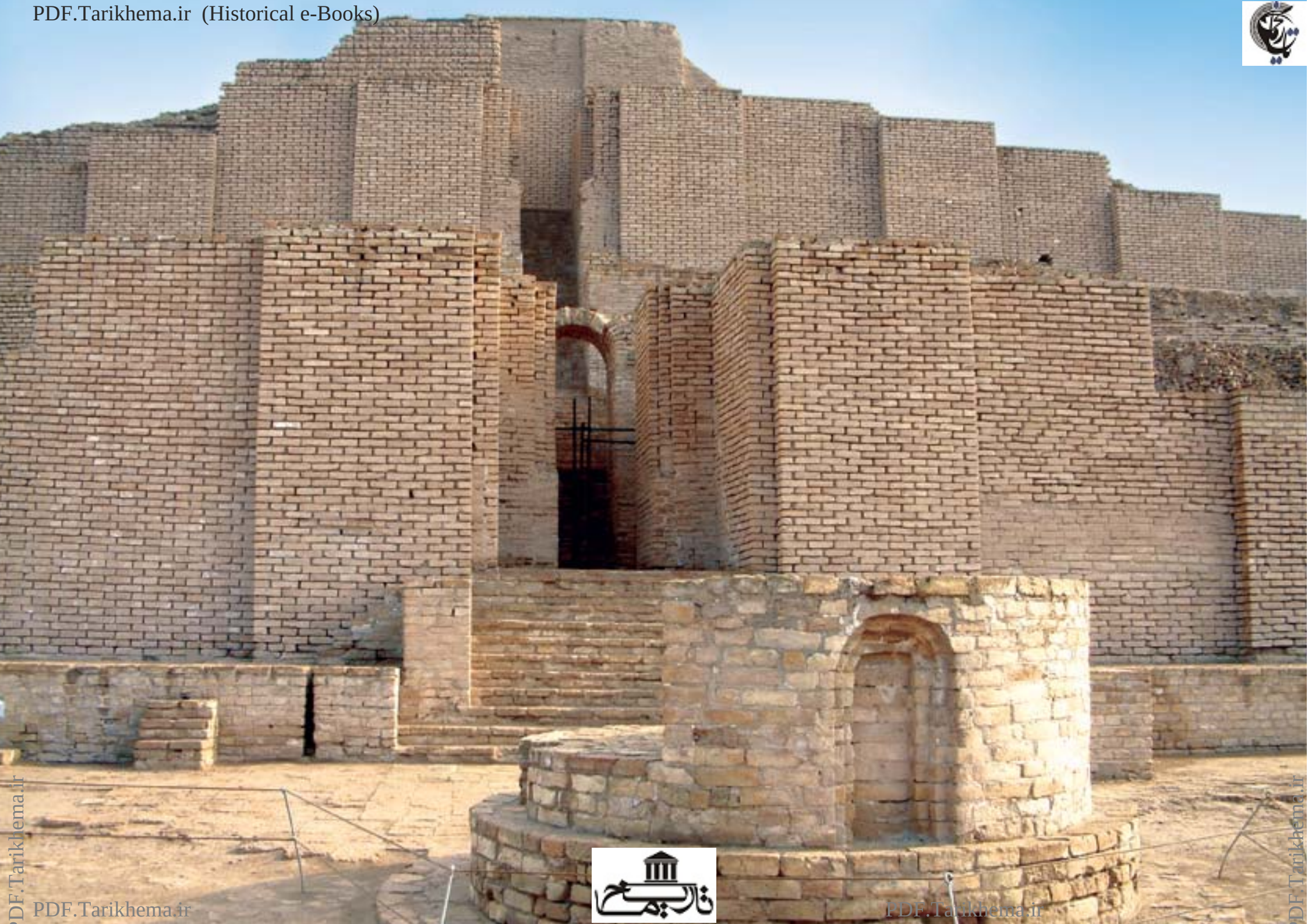
Like the temenos, this zone has sustained considerable rain damage, and the few surviving monuments are found in the more elevated east sector. Most impressive are the remains of three royal palaces. Excavations under one of these constructions, known as the hypogeum palace, revealed five royal tombs that were covered by arched vaults and accessed through different chambers of the palace. The tombs, thought to have preserved the remains of members of the king's entourage, have provided valuable information about Elamite burial rites. The T-shaped temple situated southwest of the palaces was dedicated to the fire god, Nusku.

On the northwest side of the outer wall, archaeologists discovered a hydraulic complex consisting of some canals and a reservoir measuring 10.70 meters long, 7.25 meters wide and 4.35 meters deep (*see illustration p. 24*). Some scholars believe that this reservoir was fed by the Kharkheh River via a 50-kilometre canal specially built for the new city. Drinking water was distributed throughout the city by a system of small canals.

منطقه بیرونی

این منطقه نیز مانند تمنوس در اثر آب باران متحمل صدمات فراوان شده است. چند بنایی که باقی مانده‌اند در قسمت‌های مرتفع‌تر شرقی منطقه قرار دارند. از میان آثار باقیمانده، چشمگیرتر از همه بقایای سه کاخ سلطنتی می‌باشد. کاوش‌هایی که در یکی از این بناها معروف به کاخ آرامگاه به عمل آمد، به کشف پنج مقبره سلطنتی که دارای طاق‌های ضربی هستند و راه آنها از طریق اطاق‌های مختلف کاخ است، منجر گردید(تصویر صفحه۲۴). بقایای مکشوف در مقابر مذکور که تصور می‌رود مربوط به اطرافیان شاه‌اند. آگاهی‌های مهمی درباره مراسم تدفینی ایلامیان به‌دست داده‌اند. معبدی به‌شکل T که در جنوب غربی کاخ‌ها واقع شده وقف خدای آتش نوسکو بوده است.

در شمال غرب دیوار بیرونی، باستانشناسان به کشف یک مجموعه آبرسانی نایل آمدند که متشکل از چند کانال و یک آب‌انبار به درازای ۱۰/۷۰ و عرض ۷/۲۵ و عمق ۴/۳۵ می‌باشد. بعضی از دانشمندان معتقدند که آب‌انبار مذکور توسط کانالی بطول ۵۰ کیلومتر که از رود کرخه تا شهر جدید حفر شده بوده تغذیه می‌شده است. آب آشامیدنی توسط شبکه کانال‌های کوچکتری در سراسر شهر توزیع می‌گردیده است.



ICHO-RCCCR チョガ・ザンビール調査チーム
反対側：ジッグラトの南西部側のポスタメント

Right – The ICHO-RCCCR Chogha Zanbil research team
Opposite – Postament on the southwest side of the ziggurat

گروه پژوهشگران سازمان میراث فرهنگی
مقابل- یک پایه مجسمه در قسمت جنوب‌غرب ذیگورات

チョガ・ザンビール保存国際プロジェクト

保存という大事業

当初から、チョガ・ザンビールの修復は非常に困難を極めた事業でした。何十年にも及ぶ発掘と科学的調査にもかかわらず、主な建造材料に特有の脆さ、また、大雨、湿気、風、塩の風化、および温度変化などの種々の環境要因により、遺跡全体が荒廃していました。その上、1980年代の8年間に及ぶイラン・イラク戦争、保存管理の怠慢および欠如が原因で、荒廃がさらに進行しました。

準備期

1995年に「イラン文化遺産機構」、「日本信託基金」、「グルノーブル建築学院土構造物国際センター」（CRATerre-EAG）の協力の下に組織されたユネスコミッションが、チョガ・ザンビールの保存について提案をすべく2度にわたって現地に派遣されました。

The International Project for the Conservation of Chogha Zanbil

Conservation Challenges

From the outset, the task of conserving Chogha Zanbil has been extremely challenging. Despite decades of excavation and scientific research, the entire site has deteriorated owing to the inherent fragility of the principal building materials, but also from several environmental factors such as heavy rainfall, humidity, wind, salt efflorescence and temperature variations. In addition, eight years of war between Iran and Iraq in the 1980s has caused further destruction, primarily due to neglect and lack of maintenance.

The Preliminary Phase

In 1995, two UNESCO missions, organized in collaboration with the Iranian Cultural Heritage Organization, the Japan Trust Fund and the International Center for Earth Construction (CRATerre-EAG), were carried out with a view to drafting a proposal for the conservation of Chogha Zanbil.

طرح بین‌المللی حفاظت و مرمت چغازنبیل

چالش‌های حفاظت و مرمت

از آغاز حفاظت چغازنبیل امر فوق‌العاده چالش انگیزی بوده است. با وجود کاوش‌ها و پژوهش‌های علمی که طی ده‌ها سال در محوطه باستانی صورت پذیرفته، در مجموع به مناسبت ضعف طبیعی مصالح اصلی ساختمانی، بناها دچار خرابی شدیدگردیده‌اند. یک سلسله عوامل خارجی نیز از قبیل باران‌های سیل‌آسا، رطوبت هوا، بادهای تند، شوره‌زنی نمک‌ها در مصالح ساختمانی و افت و خیز دایمی دما، صدمات بسیار به آثار وارد آورده است. علاوه بر عوامل فوق، هشت سال جنگ بین ایران و عراق در دهه ۱۹۸۰، خاصه از آن‌رو که موجب غفلت از حفاظت آثار گردیده، انهدام بیشتر ابنیه محوطه باستانی را در پی‌داشته است.

مرحله ابتدایی

در سال ۱۹۹۵ دو هیات از جانب یونسکو با همکاری سازمان میراث فرهنگی کشور، بنیاد اعتباری ژاپن و مرکز بین‌المللی ساختارهای خشتی (کراتر)، با هدف تهیه پیش‌نویس پیشنهادی برای حفاظت و مرمت چغازنبیل به ایران اعزام گردیدند.

専門家たちは、遺跡の保存状態を分析後、持続可能な保存のためのプログラムを展開する前に、緊急保存予防策実施のための主なガイドラインを提案しました。雨水の氾濫および排水システムの機能不全による損害を考慮し、遺跡の主要構造物の破壊進行を阻止することが最優先課題となりました。調査は、ジッグラト、特にその上部、巨大なテラスの扉および階段を中心に行われましたが、囲壁外区域に位置する2つの建造物、地下墓宮殿および貯水槽も調査の対象となりました。この準備段階で、遺跡の煉瓦を使用した建造物の保存に関する4つのガイドラインが、向こう5年間をめどに決定されました。

1. 建造物の材料と保護材の向上。特に日乾煉瓦と、「カー・ゲル漆喰」という名で知られている粘土と藁による伝統的な壁の上塗り。

2. 荒廃の進行を止め、ジッグラトの「頂上部」を保護してテラスを修復するために、より長期的な保護および補強手段を決定。表面保護に関する特別研究プログラムの展開も推奨されました。

3. すべての水渠と樋の補強と修復。氾濫する雨水をジッグラト周囲の中庭により効果的に導くために、高所の樋と、「土」を材料とした建物本体に組み込まれている水渠を含めた外部排水システム全体の修復が緊急を要すると考えられました。また、考古学的調査によって知られた古代の方法に従って、外部の集水および排水機構を設計して設置する案も推奨されました。

4. 崩壊あるいは破壊の危機にさらされている構造物のあらゆる部分を保存するための緊急保存・保護計画を作成並びに実施することにより、荒廃の進んだすべての壁を保護すること。

After analyzing the site's state of preservation, experts proposed preliminary guidelines for implementing emergency preventive conservation measures before developing a program for sustainable conservation. Considering the degradation caused by rainwater overflow and the malfunctioning drainage system, arresting the deterioration of the site's principal structures became the main priority. Investigation focused on the ziggurat, especially its upper sections, terraces, monumental doors and stairs, but also dealt with the two most important structures in the outer zone: the hypogeum palace and the reservoir. During this preliminary stage, a set of four guidelines for the conservation of the site's earthen fabric were recommended for a 5-year period:

1. Improving building and protective materials, particularly mud bricks and a traditional wall covering of clay and straw known as kâh-gel plaster.

2. Defining more durable protection and consolidation devices in order to stabilize the erosion process, to protect the peak of the ziggurat and restore the terraces. The development of a specific research program on surface protection was also recommended.

3. Consolidating and restoring all water gutters and ducts. It was considered urgent to restore the entire exterior water drainage system including aerial ducts as well as all gutters embedded in the body of the earthen structures in order to more efficiently channel the rainwater overflow to the courtyard surrounding the ziggurat. It was also recommended to design and install exterior collecting and evacuating drains based on ancient methods known from archaeological research.

4. Protecting all walls showing advanced decay by defining and implementing an emergency maintenance and protection plan for the safeguarding of many portions of the original structures exposed to major risks of imminent collapse or disintegration.

پس از بررسی وضع موجود و قبل از پیشنهاد یک برنامه جامع جهت مرمت اساسی آثار، کارشناسان دستورالعمل‌هایی به‌منظور اجرای یک رشته حفاظت‌های اضطراری بازدارنده جهت پیشگیری از خرابی‌های بیشتر بر آثار ارایه نمودند. با در نظر داشتن فرسودگی ناشی از جریان آب باران و مختل بودن شبکه زه‌کشی، پیشگیری از صدمات بیشتر بر ساختمان‌های محوطه از نظر کارشناسان اولویت اصلی تلقی گردید. بررسی‌ها بر بنای ذیگورات و خاصه قسمت‌های فوقانی آن یعنی صفه‌ها و درهای عظیم و پله‌ها متمرکز شد، اما درعین‌حال دو بنا نیز در منطقه بیرونی که عبارت از کاخ آرامگاه و آب انبار است مورد توجه خاص قرارگرفت. دراین مرحله ابتدایی یک دستورالعمل چهار ماده‌ای به‌شرح زیر جهت حفاظت و مرمت بافت‌های خشتی محوطه در مدت پنج سال پیشنهاد شد:

۱- بهبود مصالح ساختمانی و محافظتی با توجه خاص به خشت خام و لایه حفاظتی سنتی که از گل رس و کاه ساخته شده و به اندودکاه‌گل معروف است.

۲- یافتن شیوه‌های پایدارتر مراقبتی، حفاظتی و تحکیمی برای تثبیت فرایندهای فرسایش و محافظت از قسمت فوقانی ذیگورات وصفه‌ها. ایجاد برنامه‌های پژوهشی مخصوص جهت حفاظت‌های سطحی نیز در این مرحله توصیه شد.

۳- تثبیت و مرمت کلیه ناودان‌ها و آبروها. تعمیر شبکه کلیه زه‌کشی‌ها به انضمام ناودان‌هایی که آب باران را به فضای خارج هدایت می‌کنند و آبروهایی که در بدنه خشتی بناها تعبیه شده‌اند به منظور هدایت کارآمدتر جریان آب باران به سمت حیاط طراف ذیگورات. طراحی و اجرای زه‌کشی خارجی برای جمع‌آوری و دفع آب برپایه روش‌های سنتی که از پژوهش‌های باستان‌شناسی حاصل می‌شود نیز توصیه گردید.

۴- حفاظت کلیه دیوارهایی که دچار خرابی پیشرفته هستند. به‌این منظور لازم بود یک طرح پیشگیری و حفاظتی فوری تهیه و اجرا گردد. هدف این پیشنهاد نجات قسمت‌های متعددی از بافت اصلی آثار بود که هر لحظه با خطر انهدام و نابودی روبرو بودند.

上：チョガ・ザンビール遺跡のワークショップ
左と中央：ハフト・テペ調査センターの実験室設備

Above – The Chogha Zanbil Workshop
Left – Laboratory facilities at the Haft Tappeh Research Center

بالا- کارگاه چغازنبیل
مرکز و چپ- تجهیزات آزمایشگاه در مرکز پژوهشی هفت‌تپه

第一期

チョガ・ザンビール保存国際プロジェクトの第一期の財政的支援としては、日本政府から50万米ドル、イラン政府からは80万米ドルおよび器材や労働力が寄与されました。プロジェクトは1998年に開始されました。この第一期の最優先事項として、保存方法に関する調査および現地のさまざまな建造材料に関する実験の実施、イラン人専門家たちの訓練、並びに緊急保存策の実施が明確に決定されました。科学者および技術者の専門チームが ICHO および文化財保存研究センター (RCCCR) によって指名され、続いて、チョガ・ザンビールから数キロメートルに位置するハフト・テペのかつての考古学博物館内に調査センターが設置されました。施設は現在、行政用、調査用、コンピュータ、図書館、および実験用の設備を収容しており、最高20人まで宿泊できるようになっています。遺跡現場での活動は、直接チョガ・ザンビール遺跡のワークショップオフィスで行われ、そこで材料の分析および保存が実施されました。調査プログラムは1999年2月に開始されましたが、その時、数々の重要な決定が下されました。最も緊急を要する事項として、チームは以下を決定しました。

Phase I

The funding of the first phase of the International Project for the Conservation of Chogha Zanbil was provided by the Japanese Government, which donated US $500,000 and by the Iranian Government, which contributed US $800,000 in funds, labor and equipment. The project was launched in 1998. During this phase, the priorities were clearly defined: conducting research on conservation methods and experiments on various on-site building materials, training Iranian specialists, as well implementing emergency conservation measures. A permanent team of scientists and technicians was appointed by ICHO and the Research Center for Conservation of Cultural Relics (RCCCR), and subsequently, a research center was established on the premises of a former archaeological museum at Haft Tappeh, a few kilometres from Chogha Zanbil. The facility currently houses administrative, research, computer, library and laboratory facilities and can accommodate up to 20 residents. On-site activities take place directly at the Chogha Zanbil Workshop Office, where materials are analyzed and stored.

آغاز مرحله اول

اعتبار اولین مرحله طرح بین‌المللی حفاظت چغازنبیل از طرف دولت‌های ژاپن و ایران تامین گردید. دولت ژاپن مبلغ ۵۰۰۰۰۰ دلار آمریکا و دولت ایران معادل ۸۰۰۰۰۰ دلار آمریکا بصورت نقدی و خدمات و وسایل کار در اختیار پروژه قرار دادند. پروژه در سال ۱۹۹۸ آغاز گردید. در این مرحله اولویت‌ها به روشنی تعیین گردیدند: پژوهش درمورد شیوه‌های حفاظت و مرمت، آزمایش بر روی مصالح ساختمانی گوناگون در محوطه باستانی، آموزش کارشناسان ایرانی و اجرای مرمت‌های اضطراری از اولویت‌های اصلی به‌شمار آمدند.

بلافاصله پس از تصویب طرح، یک هیات دایمی متشکل از پژوهشگران و کارشناسان از طرف سازمان میراث‌فرهنگی ایران، پژوهشکده حفاظت و مرمت آثار تاریخی- فرهنگی (RCCCR) مامور اجرای برنامه گردید. متعاقباً یک پایگاه پژوهشی در محل موزه سابق باستان‌شناسی هفت‌تپه که چند کیلومتر با چغازنبیل فاصله دارد، تشکیل شد. پایگاه مذکور در حال حاضر مجهز به تجهیزات لازم جهت امور اداری، پژوهش، رایانه، کتابخانه و آزمایشگاه می‌باشد و در عین حال قادر است تا ۲۰ نفر مامور مقیم را در محل سکنا دهد. فعالیت‌های مربوط به محوطه تاریخی مستقیماً در کارگاه چغازنبیل صورت

- 全ての主要な門と階段を閉鎖することによって、一般人のジッグラトへのアクセスを規制する。
- 遺跡のあらゆる部分を対象とした記録および文書化作業を開始する。
- 構造的な、かつ水分によって発生する遺跡の劣化問題に関し、完全で詳細な状況調査に着手する。これは遺跡の現状を分析し、その後の緊急修復、補強作業、および保存作業を行うための診断に不可欠な基盤となりました。

土を素材とするあらゆる建材の包括的な分析のために特別に作成されたプログラムが、ハフト・テペ調査センターの実験室およびテヘランの RCCCR で着手されました。

緊急保存作業

主要な緊急対策には以下が含まれました。

- 侵食あるいは部分的に崩壊した煉瓦壁の修復および補強、既存の発掘トレンチのキャッピング処理、およびテラス上の植物の完全除去。
- 「カー・ゲル漆喰」を使って日乾煉瓦で覆われた遺跡エリアを保存し、かつ表面に適切な勾配をつけること。
- 神殿内に停滞する雨水の排出除去。元の排水溝を明確にして洗浄し、さらに、排水システムが適切に機能するよう復活させ、かつ侵食過程を抑制するために、本来のエラムの設計を基礎とした仮水路を新たに設置すること。
- 道路および通路の建設、現場標識の作成、観光客の案内計画およびサービス、照明システムの設置、遺跡を確実に保護するために警備員を雇用すること。

煉瓦、モルタル、および土を材料とした建造物の調査

本プロジェクトの第一期の枠組み内で行われる調査の主な目的は、利用可能な伝統的技法および現代の科学技術を考慮しながら、最も適切な保存方法を決定することでした。

The research program was launched in February 1999. A series of important decisions were made at that time. Most urgently, the team decided to:

- regulate public access to the ziggurat by closing all main gates and stairs.
- begin a recording and documentation campaign covering all components of the site.
- undertake a full and detailed condition survey of the structural and humidity pathologies, an indispensable basis for analyzing the state of the site and making diagnoses that would guide subsequent emergency repairs, consolidation interventions and maintenance work.

A specially designed program of comprehensive analyses of all earthen materials was launched in the laboratory of the Haft Tappeh Research Center and at RCCCR in Teheran.

Emergency Conservation Work

The principal emergency measures included:

- Restoration and consolidating of the eroded or partially collapsed brick walls, capping of the existing excavated trenches and plant removal on all terraces.
- Conservation of the areas covered by mud-brick using kâh-gel plaster and appropriate surface sloping.
- Evacuation and drainage of the rainwater stagnating in the temples. Clearing and cleaning of the original drainage gutters and installing new temporary water channels based on the original Elamite design in order to restore the proper functioning of the water drainage system and to control the erosion process.
- Road and path construction, creating on-site signage, visitor itineraries and services, installing a lighting system and recruiting security guards to ensure the protection of the site.

Research on Bricks, Mortar and Earthen Structures

The main objective of the research conducted within the framework of the first phase of the project was to determine the most suitable conservation methods while taking into account available traditional practices and modern technology.

می‌پذیرد و هم در اینجاست که مصالح پس از بررسی‌های لازم نگاهداری می‌شوند.

برنامه پژوهشی در ماه فوریه ۱۹۹۹ آغاز شد و در همان زمان تصمیمات مهمی نیز اتخاذ گردید. از جمله گروه پژوهشگران تصمیم گرفت برنامه‌های زیر را در فوریت اول قرار دهد.

- تنظیم آمد و شد به محوطه ذیگورات از طریق مسدود کردن دروازه‌های اصلی و پلکان‌ها.
- آغاز برنامه ثبت و مستندنگاری تمامی اجزاء متشکله محوطه باستانی.
- بررسی جامع و جزء به جزء سازه‌ای و آسیب‌های حاصل از رطوبت در محوطه تاریخی که می‌توانست پایه مطالعات بعدی و نهایتاً تشخیص و تجزیه و تحلیل وضعیت محوطه باشد. نتایج حاصل از این بررسی‌ها امکان اجرای تعمیرات اضطراری بعدی، مداخلات تحکیمی و فعالیت‌های مراقبتی را میسر می‌ساخت.

یک برنامه ویژه جامع مطالعات آزمایشگاهی در مورد کلیه مصالح خاکی موجود در منطقه با همکاری آزمایشگاه پایگاه پژوهشی هفت تپه و پژوهشکده حفاظت و مرمت آثار تاریخی- فرهنگی در تهران آغاز گردید.

امور فوری حفاظتی

اقدامات اضطراری عمده شامل موارد زیر بود:

- مرمت و تحکیم دیوارهای خشتی که کاملاً یا قسمتی از آنها ریزش کرده بود و پوشش ترانشه‌های کاوش پس از پاک کردن علف‌های خودرو در صفه‌ها.
- حفاظت قسمت‌های مفروش با خشت، با استفاده از کاهگل و ایجاد شیب مناسب.
- تخلیه آب راکد در معابد. پاکسازی و نظافت آبروهای اصلی دفع آب و ایجاد آبراه‌های موقت با در نظر داشتن طرح اصلی ایلامی به‌منظور برقراری مجدد عملکرد شبکه‌های زه‌کشی و متوقف ساختن روند ریزش.
- ساخت جاده و پیاده‌رو، نصب اعلان‌ها و علایم لازم در محوطه باستانی به‌منظور راهنمایی بازدیدکنندگان، توریردازی کامل محوطه و استخدام نگهبانان جهت حفاظت محوطه باستانی.

پژوهش درباره آجر، ملاط و بافت‌های گلین

هدف اصلی بررسی‌هایی که در چارچوب مرحله اول طرح اجرا گردید، شناسائی و تعیین مناسب‌ترین روش‌های حفاظتی با در نظر داشتن مهارت‌های سنتی و فن‌آوری‌های جدید بوده است.

モルタル試験 - Mortar tests - آزمایشات بر روی ملاط‌ها

年々遺跡を覆う植物群

Vegetation invades the site each year

رویش همه ساله علف‌های خودرو در محوطه باستانی

地質学および生態学に関する調査 - 遺跡の基層のあらゆる無機質要素を認識するために、包括的な地質学調査および地図の作製を行いました。これらの作業により、地質学者が建造物の保存プログラムにおいて果たす役割の重要性と、とりわけ日乾煉瓦とモルタル製造に適した土を地質学者が識別できることが明らかになりました。

オリジナルの煉瓦の特徴と一致する粘土材料の新しい採掘場が現場近くで発見され、これは採取および運搬に大変便利なものでした。また地質調査により、ひとつの井戸が発見されましたが、これは水が建築材料を製造する上で不可欠なことを証明するものでした。

生態学的な調査は、風、雨、湿気および土壌の形成といった自然の要素の分析に着目したものでした。その他の研究内容としては、デズ川の植物、一帯の野生生物、遺跡に影響を与える社会的・経済的問題などがありました。

Geological and ecological surveys - A comprehensive geological survey and a mapping project have been undertaken by the team in order to identify all mineral components of the local substratum. These studies have demonstrated the significant role of the geologist in a large-scale architectural conservation program and, more specifically, the geologist's ability to identify suitable local soil for mud brick and mortar production.

New quarries of clayey soil matching the characteristics of the original earthen fabric have been identified on the site. As a result, soil extraction and transportation have been greatly facilitated. Further geological investigation has uncovered a well, which has proven indispensable for the production of building materials.

Ecological investigation has concentrated on the study of natural factors such as wind, rain, humidity and soil formation. Other subjects studied have included the vegetation of the Dez River, the area's wildlife and the social and economic issues that impact the site.

بررسی‌های زمین‌شناسی و محیط زیست - در این مرحله یک رشته‌بررسی کامل زمین‌شناسی و نقشه‌برداری به‌منظور شناسایی کلیه مواد معدنی زیرزمینی منطقه به انجام رسید. این بررسی نقش پراهمیت زمین‌شناس را در چارچوب برنامه حفاظتی معماری به اثبات رسانید و به‌خصوص صلاحیت وی را در تشخیص خاک‌های مناسب محلی جهت تهیه خشت و ملاط آشکار ساخت. معادن جدید خاک‌رس که دارای مشخصات مشابه با مصالح به‌کار رفته در ساختارهای اصلی باستانی می‌باشند، در منطقه شناسایی شد. موفقیت مذکور بطورمحسوسی استخراج خاک و حمل آن‌را به‌کارگاه‌ها تسهیل نموده است. بررسی‌های زمین‌شناسی وسیله کشف چاه آبی نیز گردید که جهت فراهم کردن مصالح ساختمانی ضرورت تام داشت.

بررسی‌های انجام شده درباره محیط زیست با تمرکز بر روی عوامل طبیعی از قبیل باد، باران، رطوبت، و جنس خاک صورت پذیرفت. پژوهش‌های دیگری نیز بر روی گیاهان رود دز، جانوران منطقه و عوامل اجتماعی و اقتصادی مؤثر در منطقه انجام گرفت.

土壌と煉瓦の分析 - 建築材料としての歴史的な調査と平行して、粒度分布、X線回折、分光分析、塩分の化学分析、その他の物理的な試験など実験室での幅広い分析が実施されました。

建築用モルタルの実験 - 理論的および実験的なプログラムにより、専門家は、遺跡で22種類のモルタルが使われていることを発見しました。その中には、泥、砂、粘土、石膏、石灰、方解石、ビチューメン（アスファルト）の様々な混合材料が含まれています。建造物の安定性を損なわせる可能性のある方解石のような材料も、岩石分析によって存在が明らかになりました。侵食に関する調査では、建造物において認められたあらゆる問題点を記述し、その測量図を作成しました。その結果、主に雨と湿気による自然環境の重要性が確認されました。また土壌に関しては、水飽和率、表面および体積収縮率、水侵食性、湿気および乾燥圧縮強さ、毛管吸収性、摩擦および塩による清浄が系統的に実験されました。また続いて、モルタル試料を遺跡に建設された実験用の壁体で試験し、現場の環境条件下に放置しました。このような実験により、砂と粉砕した焼成煉瓦と藁に5%の石灰を混合したエラムの伝統的なモルタルの優れた特徴が明らかになったのです。接合用のモルタルに関して行われた他の実験では、伝統的な石膏モルタルの強度が証明されました。石膏と石灰の製造に自然の石灰岩が使用された点に関しても同様の調査が行われる予定です。

表面保護および補強 — 現在も進行している「カー・ゲル漆喰」の侵食における雨の重要性を考慮した結果、材料の耐久性を向上させ、侵食および環境要因の悪影響を減らすことを目的とした研究を行うことが必要でした。キャッピングに使用される土壌の安定性に関する一連の実験には、現地の砂および粘土、および地域の製糖および製紙業からの廃棄物が使用されました。安定剤の最適な成分の研究は、浸水、雨と毛管吸収が原因の侵食、乾燥圧縮強さ、対衝撃耐久性、および体積収縮のような様々なプロセスを通して試料を試験することによって行われました。生物（シロアリ）への抵抗力に関する比較テストも実施されました。また乾湿サイクル下での収縮率、表面の浸食、および日乾煉瓦との接着性を分析するため、モルタルスラブや上塗りした壁体を当地の環境にさらした上で現地試験を行いました。これらの研究の結果は、実験およびモニタリングの新しい段階を導くことになるでしょう。すなわち、定期的な保存のために持続的および低予算の解決策を必要とするジッグラトの上部において、様々な表面モルタルの大規模な可逆的保護試験を行うことが可能となるのです。

Soil and mud brick analysis - Historical research on earthen building material has been associated with a large spectrum of laboratory analyses including grain size distribution, X-ray diffraction, spectroscopy, chemical analysis of salts and numerous physical tests.

Experiments on building mortars - The theoretical and experimental program has enabled experts to identify 22 different mortars on the site, including various mixtures of mud, sand and clay, gypsum, lime, calcite and bitumen. Components, such as calcite, that are potentially harmful to building stability, have been identified through petrographic analyses. The study of the erosion processes – including the mapping of all observed problems on the structures – has confirmed the essential role of environmental factors, mainly rain and humidity. Soils were systematically tested for water saturation, surface and volume shrinkage, water erosion, humid and dry compressive strength, capillary absorption, abrasion and salt cleaning. Subsequently, mortar samples were tested on experimental walls built on the site and exposed to local environmental conditions. These experiments have confirmed the performance of the traditional Elamite mortar composed of sand and piled baked brick with straw and 5% lime. Other experiments conducted on bonding mortars have demonstrated the strength of traditional gypsum mortars. Similar research will focus on the use of natural limestone for local production of gypsum and lime.

Surface protection and consolidation - Given the critical role of rainfall in the ongoing erosion of kâh-gel plaster, it was necessary to implement studies designed to improve the durability of the materials and to reduce erosion and the adverse impact of environmental factors. A series of experiments on the stabilization of the soils used for capping has included the use of local clay and sand and waste products from the regional sugar and paper industry. A study of the optimal contents of stabilizers has been made by testing samples through various processes such as water immersion, erosion caused by rainfall and capillary absorption, dry compressive strength, shock-proofing by impact and volume shrinkage.

تجزیه شیمیایی خاک و خشت – پژوهش تاریخی بر روی مصالح ساختمانی گلین به همراه طیف وسیعی از مطالعات آزمایشگاهی صورت گرفت که از آنجمله پراکندگی اندازه ذرات، پراش پرتو ایکس، طیف‌نگاری، تجزیه شیمیایی نمک‌ها و آزمایشات گوناگون فیزیکی بوده است.

آزمایش‌های تجربی درباره ملاط‌های ساختمانی – اجرای برنامه‌های نظری و عملی اجازه داد که کارشناسان به شناسایی ۲۲ نوع ملاط مختلف در ساختارهای محوطه باستانی نایل آیند. این ملاط‌ها را مخلوط‌های متنوع گل، ماسه و خاک رس، گچ، آهک، کلسیت و قیر تشکیل می‌دهد. بعضی از ترکیبات نظیر کلسیت که آسیب زیادی به پایداری بنا وارد می‌آورند، از طریق آزمایش‌های سنگ‌نگاری شناسایی گردیدند. پژوهش در روندهای فرسایش، شامل تشریح و نقشه‌برداری از تمامی آسیب‌های عینی ساختارهای مختلف، نقش اساسی عوامل اقلیمی به‌ویژه باران و رطوبت را مورد تایید قرار داد. کلیه خاک‌ها از نظر خاصیت اشباع آب، جمع‌شدگی حجمی و سطحی، فرسایش حاصل از آب، مقاومت تراکمی خشک و مرطوب، کشش مویینه‌ای، ساییدگی و املاح، منظماً مورد آزمایش قرار گرفت. متعاقباً، نمونه‌های ملاط برروی دیوارهای آزمایشی که در محل محوطه تاریخی ساخته شده و در معرض شرایط اقلیمی محلی قرار داشتند، مورد بررسی قرار گرفت. تجارب مذکور عملکرد ملاط سنتی ایلامی را که ترکیبی از ماسه و خرده آجر متراکم، به‌انضمام کاه و ۵٪ آهک بوده است، مورد تایید قرار داد. آزمایش‌های دیگری که بر روی ملاط‌های بندکشی صورت گرفت، استحکام ملاط‌های سنتی گچی را به اثبات رسانید. در آینده پژوهش‌های مشابهی برای تهیه آهک و گچ با استفاده از سنگ آهک طبیعی صورت خواهد گرفت.

حفاظت و تحکیم سطوح – با در نظر داشتن نقش آسیب‌رساننده باران در فرسایش و فروریختن اندود کاهگل، لازم بود که پژوهش‌هایی به‌منظور افزایش دوام مصالح ساختمانی و تقلیل فرسایش آنها و اثر منفی عوامل خارجی صورت پذیرد. یک رشته آزمایش به‌منظور تثبیت خاک‌هایی که برای پوشش‌دهی، مورد استفاده قرار می‌گیرند انجام شد. در نتیجه این آزمایشات استفاده از مواد باطله صنایع نیشکر و کاغذسازی در منطقه و مخلوط‌کردن آنها با خاک‌رس و ماسه محلی مورد تایید قرار گرفت. بررسی دیگری درباره میزان مورد قبول مواد تثبیت‌کننده در مخلوط‌های مصالح ساختمانی حداکثر صورت گرفت. این بررسی با محک زدن به نمونه‌های مصالح ساختمانی گوناگون طی آزمایشاتی از قبیل غرقه کردن نمونه‌ها در آب، فرسایش حاصل از بارش باران و کشش مویینه‌ای، مقاومت تراکمی خشک، مقاومت در برابر ضربه و جمع‌شدگی حجمی بوده است. آزمون‌های تطبیقی دیگری نیز

右：「カー・ゲル漆喰」の試験 - *Right* – Testing kâh-gel plaster - راست: آزمایش بر روی کاه‌گل

下：モルタルの効果をモニタリングするための実験用の壁体

Below – Test walls for monitoring mortar performance

بالا- دیوارهای آزمایشی به منظور ملاحظه دوام ملاط‌ها ساخته شد

煉瓦の形態および発生する問題 - 当初の日乾煉瓦および焼成煉瓦については完全な形式論が記録されています。塩の結晶化、現場付近を歩く観光客によって引き起こされる摩擦による侵食、大気汚染の影響、およびコケと海藻による生物学上の腐食の問題と同時に、雨、湿気、また日々および季節の温度の変化による劣化についても分析されました。煉瓦の焼成に最適な温度も研究されました。当初の煉瓦の試料に関して行われた多くの実験室試験では、吸水率および間隙率に影響を及ぼす硝酸ナトリウムの存在が確認されました。また化学実験により、専門家たちはあらゆる化学成分を特定することに成功しました。岩石試験では、間隙率に影響を及ぼす方解石および石膏の存在が多数確認され、煉瓦の着色の分析では、焼成温度に関する有力な情報が明らかになりました。

Comparative tests on resistance to biological agents (termites) have also been performed. Field-testing has been done on mortar slabs and plastered walls exposed to local environmental factors in order to analyze shrinkage under wet and dry cycles, surface erosion and adhesion on mud bricks. The results of these studies will lead to a new phase of experiments and monitoring that will allow large-scale testing of various reversible surface protection mortars, particularly on the upper sections of the ziggurat, whose regular maintenance requires durable and inexpensive solutions.

Brick morphology and pathology - The complete typology of original mud and baked bricks has been recorded. Deterioration from rain, humidity, and daily and seasonal temperature variations has been analyzed as well as problems of salt crystallization, mechanical erosion caused by tourists walking around the site, the impact of atmospheric pollution and biological decay resulting from moss and algae. Optimal temperatures for brick firing have also been studied. Numerous laboratory tests conducted on samples of original bricks have confirmed

به‌منظور بررسی مقاومت مصالح در برابر موجودات زنده، از قبیل موریانه به‌عمل آمد. همین آزمایشات جهت ملاحظه درجه مقاومت قطعه‌های ملاط و دیوارهای کاهگلی در فضای باز، با قرار دادن آنها در معرض عوامل طبیعی محیط، انجام پذیرفت. به‌این‌ترتیب جمع شدگی مصالح تحت آب و هوای متغیر رطوبی و خشک، چگونگی فرسایش سطحی و میزان چسبندگی آنها بر روی خشت خام مورد بررسی قرارگرفت. نتایج تجارب فوق منجر به مرحله جدیدی از آزمایشات و بررسی خواهد گردید که امکان بکارگیری ملاط‌های حفاظتی مختلف، که برگشت‌پذیر نیز باشند را در سطحی وسیع و به‌ویژه درقسمتهای فوقانی ذیگورات، فراهم نمایند. حفاظت دایمی همین قسمت‌هاست که به‌خصوص نیاز به راه‌حل‌های پایدار و کم هزینه دارد.

شکل‌شناسی و آسیب‌شناسی آجر - شکل شناسی کامل خشت‌ها و آجرهای اصلی بنا در این مرحله ثبت و مستند گردید. فرسایش ناشی از باران، رطوبت و افت و خیز دما در منطقه به‌طور روزانه و فصل به فصل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. پژوهش لازم درباره مسایلی چون آثار تبلور نمک در مصالح، فرسایش گذرگاه‌ها در اثر آمد و شد بازدید کنندگان در محوطه باستانی، اثرات آلودگی‌های جوی، و نیز پوسیدگی ناشی از خزه و علف هرزه به‌عمل‌آمد. دماهای مناسب پخت آجر نیز بررسی شد. تجزیه‌های متعدد آزمایشگاهی که بر روی نمونه‌های اصلی آجرها به انجام رسید حضور

焼成煉瓦の生産 - このプロジェクトは、イランにおける伝統的な焼成煉瓦製造に関する調査の進展を促進するものです。イランにおける伝統的な窯および焼成煉瓦製造の全てのタイプに関する徹底的な調査が、フゼスタン州だけでなく東イランのホラサン州でも、またイスファハンおよびコムの周辺など、伝統的および工業用の煉瓦製造が多く見られる地域で行われました。

上記の調査の枠組みにおいて、チョガ・ザンビール調査チームは、地域の経験に基づいた伝統的な窯を建設することによって煉瓦の現場焼成を試みることを求められました（35ページの図参照）。現地の粘土質土壌から採った試料が、様々な大きさの煉瓦を成形するために使用されました。調整された温度で8日間のあいだ木材を焼いて造られた煉瓦は、現場および実験室でテストされました。研究された煉瓦は、色づき方や塩分による風化の点などかなり多様なものです。最良の結果は、硫酸塩の成分が低いデズ川の岸辺から採取された粘土質土壌から得られました。

文書化作業および考古学的な調査

実験室および現場での徹底的な調査に加えて、遺跡の包括的な文書化作業が実施されました。これには地質学的および地誌的な地図および航空写真の数々、何千もの銘文入り煉瓦に記された情報の記録、および、異なる時代に使用された様々な材料と保存方法が含まれます。チームはまた、遺跡の現状および特定の季節の発掘についてのデータも記録しました。ジッグラトおよび他の建造物の模型が、様々な縮尺で造られました。その上、チョガ・ザンビールに通じる道路、およびその古代都市とエラムの他の中心地との関係について歴史的な調査も実施されました。

the presence of sodium nitrates, which affect water absorption and porosity. Chemical analyses have enabled experts to identify the full spectrum of chemical components. Petrographic tests have confirmed the presence of calcite and gypsum, which affect porosity, while analyses of brick coloring have revealed useful information about firing temperatures.

Baked brick production – This project has fostered the development of research on traditional baked brick production in Iran. An extensive survey of all types of traditional furnaces and baked bricks production in Iran has been undertaken, not only in Khuzistan but also in Khorasan Province in eastern Iran, and around Isfahan and Qom, where traditional and industrial brick production is common.

In the framework of this survey, the Chogha Zanbil research team has been asked to experiment with on-site firing of bricks by building a traditional furnace based on regional practices (*see illustration p. 35*). Samples of local clayey soil have been used to mould bricks of different sizes. The resulting bricks fired with wood at a controlled temperature during eight days were tested on the site and in the laboratory. The bricks studied vary considerably with respect to coloring and salt efflorescence. The best results have been obtained with clayey soils from the banks of the Dez River, which have a lower sulfate content.

Documentation and Archaeological Research

In addition to extensive laboratory and on-site research, comprehensive documentation of the site has been undertaken, including the collection of geological and topographical maps and aerial photography, the recording of information on the thousands of inscribed bricks, and the various materials and conservation methods employed at different periods. The team has also recorded data on the existing state of the site and seasonal excavations. Different scale models of the ziggurat and other monuments have been built. In addition, historical research has been conducted on the roads leading to Chogha Zanbil and the ancient city's relations with other Elamite centers.

نیترات‌سدیم، که بر جذب آب و تخلخل بدنه اثر می‌گذارد را مورد تأیید قرار داد. در آزمایشگاه کارشناسان موفق شدند از طریق تجزیه‌های شیمیایی و طیف‌نگاری، مواد موجود در ترکیب آجرها را شناسائی کنند. همچنین آزمون‌های سنگ‌نگاری، وجود مقادیر قابل ملاحظه‌ای کلسیت و گچ را در ترکیب آجرها مورد تأیید قرار داد. مواد مذکور بر تخلخل مصالح اثر می‌گذارند. تجزیه‌های آزمایشگاهی دیگر بر روی رنگ آجرها آگاهی‌های مهمی درباره دمای پخت لازم در کوره‌ها را به‌دست داد.

ساخت آجر – طرح حاضر موجب تشویق پژوهشگران برای ساخت آجر به روش‌های سنتی ایران گردید. به‌این‌منظور بررسی وسیعی درباره انواع کوره‌های سنتی و نحوه ساختن آجر، نه تنها در خوزستان بلکه در استان خراسان، شرق ایران، و نیز در منطقه اصفهان و قم که ساخت آجر سنتی و صنعتی، هر دو، رواج دارد، صورت گرفت. در چارچوب همین بررسی از گروه پژوهشی چغازنبیل خواسته شد که با ساختن یک کوره سنتی در محوطه باستانی، براساس روش‌های محلی، تجربه‌ای در امر پختن آجر به‌عمل‌آورد (تصویر صفحه ۳۵) . برای زدن خشت، از نمونه‌های مختلف خاک رس و قالب‌هایی با اندازه‌های مختلف استفاده شد. آجرهای حاصل از این تجربه که با آتش چوب و حرارت تحت کنترل به مدت هشت روز در کوره ماند در آزمایشگاه محوطه باستانی مورد امتحان قرارگرفت. از نظر رنگ و شوره‌زنی نمک‌های موجود در گل‌های مختلف، آجرها دارای تفاوت فاحش بودند. بهترین نتیجه از خاک رس گردآوری شده از کرانه‌های دز که محتوی سولفات کمتری می‌باشند به‌دست‌آمد.

پژوهش‌های باستانشناسی و مستندنگاری

علاوه بر پژوهش‌های وسیع در آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها، مستندنگاری کامل محوطه باستانی شامل جمع‌آوری نقشه‌های زمین‌شناسی و توپوگرافی و عکس‌های هوایی منطقه نیز انجام گردید. آگاهی‌های مربوط به هزاران آجر نوشته‌دار و مصالح ساختمانی گوناگون و نیز روش‌های حفاظتی که در دوره‌های مختلف در محوطه مورد استفاده بوده‌است ثبت گردید. گروه کارشناسان، همچنین به جمع‌آوری و ثبت اطلاعات مربوط به وضعیت موجود محوطه باستانی و کاوش‌های فصلی پرداخت. نمونه‌های کوچک‌تر ذیگورات و ابنیه دیگر در مقیاس‌های گوناگون ساخته‌شد. یک سلسله پژوهش‌های تاریخی نیز درباره راه‌هایی که به چغازنبیل منتهی می‌شده و ارتباط شهر باستانی را با دیگر مراکز ایلامی مشخص می‌نماید، صورت گرفت.

地元での焼成煉瓦製造のための試験プログラムの一環として現場に造られた伝統的な窯

A traditional kiln built on site as part of the pilot program for local baked-brick production.

از جمله برنامه‌های طرح نمونه، ساختن یک کوره آجرپزی با اصول سنتی بود

訓練

当初から、教育および訓練は、チョガ・ザンビール保存国際プロジェクトの重要な要素でした。保存修復の実践および理論の両方面に焦点を合わせた短期コースが、国内外の研究と教育に関する諸機関の協力を得て組織されました。多くの若い保存専門家たちが、「土」を材料とした遺産建造物の保存修復および管理に関するセミナーを通して有益な教育を受けました。

2000年2月に、最初の「土を材料とした遺産の保存および管理に関する現地トレーニング・ワークショップ」が、ハフト・テペ調査センターおよびチョガ・ザンビールにて開かれました。このワークショップには、26人のイラン人専門家が集まりました。チョガ・ザンビール国際プロジェクトチームまたはイランの他の保存プロジェクトメンバーとして ICHO-RCCCR に雇われた建築家、修復士、考古学者、土木技師、化学者、および地質学者などたちです。ワークショップの主な目的は、現場および実験室の両方において方法論を教授し、また土という建築素材についての実験、試験、および分析を実施するために必要な科学的な器具を普及させることでした。研究された主要なテーマとしては、土壌分析、安定化の方法、土による建築の技術、荒廃のプロセス、土の建築の保存実践のタイポロジー、維持管理、モニタリング、

Training

From the outset, education and training have been considered key components of the Chogha Zanbil project. Short courses focusing on both practical and theoretical aspects of conservation have been organized through the co-operation of national and international research and educational institutions. Many young conservation specialists have acquired valuable training through seminars on the safeguarding and management of earthen heritage structures.

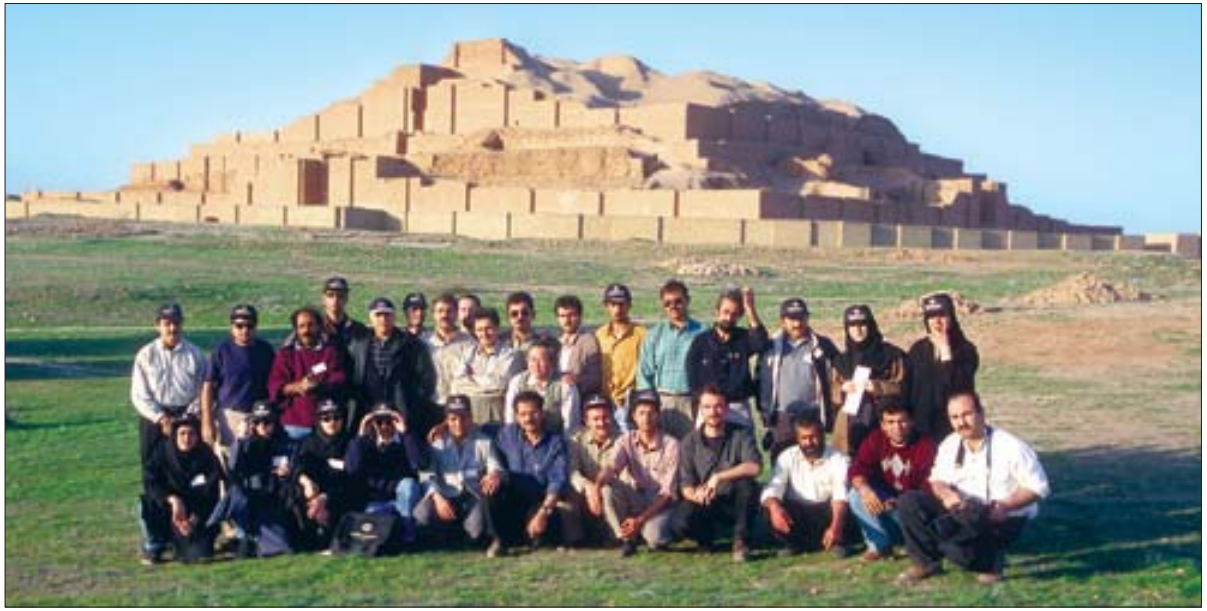
In February 2000, the first On-site Training Workshop on Conservation of Earthen Heritage and Management was organized at the Haft Tappeh Research Center and at Chogha Zanbil. This workshop brought together 26 Iranian professionals – architects, conservators, archaeologists, civil engineers, chemists and geologists – employed by ICHO-RCCCR as members of the Chogha Zanbil project team or other conservation projects in Iran. The main purpose of the workshop was to teach methodology and disseminate the scientific tools required for implementing tests and analyses on the earthen materials, both on-site and in the laboratory. Among the principal themes

آموزش

آموزش و تعلیم از ابتدای طرح چغازنبیل دو جزء کلیدی برنامه آن بوده‌اند. دوره‌های کوتاه مدت که طی آنها کار برجنبه‌های علمی و عملی امرحفاظت و مرمت متمرکز بود ترتیب داده شد. این برنامه‌ها از طریق همکاری با سازمان‌های پژوهشی و آموزشی ملی و بین‌المللی انجام پذیرفت. چندین نفر از کارشناسان جوان در سمینارهای مربوط به حفاظت از میراث معماری خشتی و گلی و مدیریت این‌گونه محوطه‌ها شرکت نمودند.

در ماه فوریه سال ۲۰۰۰ نخستین "کارگاه آموزشی حفاظت و مرمت آثار خشتی و مدیریت محوطه‌ها" در پایگاه پژوهشی هفت‌تپه و محوطه باستانی چغازنبیل تشکیل گردید. در این کارگاه ۲۶ نفرکارشناس ایرانی شرکت کردند. این عده دارای تخصص‌های گوناگون، از معمار و مرمتگر و باستان‌شناس گرفته تا مهندس ساختمان و شیمیست و زمین‌شناس بوده و کلیه آنها بعنوان اعضاء گروه چغازنبیل یا طرح‌های حفاظتی دیگر ایران، در استخدام سازمان میراث فرهنگی کشور، پژوهشکده حفاظت و مرمت آثار فرهنگی- تاریخی بودند .

هدف اصلی کارگاه مذکور معرفی ابزار علمی مورد استفاده برای انجام آزمایش‌های گوناگون بر روی مصالح ساختمانی خاکی و نحوه کار با آن ابزار، خواه در محوطه‌های باستانی و خواه در آزمایشگاه‌ها بوده است. از جمله مواد اصلی مورد تدریس می‌توان به آزمایش خاک،



初回の「現地トレーニング・ワークショップ」(2000年2月～3月)の参加者

Participants of the first National Training Workshop (February-March 2000)

شرکت کنندگان اولین کارگاه ملی آموزش (فوریه – مارس سال 2000 میلادی)

および保存計画がありました。コースにおいては、参加者がチョガ・ザンビールに特に適応した調査プロジェクトを入念に作り上げられるように、教室での講義と現場活動とのバランスに配慮がなされました。

「第一回土を材料とした考古学的および歴史的遺産の保全に関する保存実践についての地域講座」が、2002年2月－3月に開催されました。チョガ・ザンビールおよびハフト・テペで行われた18日間のセミナーには、アゼルバイジャン、カザフスタン、キルギスタン、タジキスタン、トルクメニスタンなど中央アジアの様々な国およびイランから28人の参加者が出席しました。本講座は、組織機関としておよびプロとしての認識、また、多くの中央アジアの国々で共有される土による建築遺産の保存への方法論的および理論上の共通する研究方法を発展させることに貢献しました。

studied were soil analysis, stabilization methodology, earthen-building techniques, decay processes, typology of earthen conservation practices, maintenance, monitoring, and conservation planning. The course struck a balance between classroom teaching and on-site activities to enable participants to elaborate research projects specially adapted to Chogha Zanbil.

The First Regional Course on Conservation Practices for Safeguarding of Archaeological and Historical Earthen Heritage took place in February and March 2002. The 18-day seminar, held in Chogha Zanbil and Haft Tappeh, was attended by 28 participants from various parts of Central Asian including Azerbaijan, Kazakhstan, Kyrgyzistan, Tadjikistan, Turkmenistan and Iran. The course contributed to developing greater institutional and professional awareness and a common methodological and theoretical approach to the conservation of the earthen architectural heritage shared by many Central Asian countries.

روش‌های تحکیم و تثبیت، حفاظت، شیوه‌های ساخت بناهای خشتی، روندهای فرسایش و پوسیدگی مصالح، شیوه‌های اجرایی حفاظت و مرمت آثار خشتی، مراقبت، ارزیابی و بررسی و برنامه‌ریزی حفاظت و مرمت اشاره نمود. دوره مذکور کار خود را بطور متساوی بین کلاس‌های نظری و برنامه‌های عملی در محوطه باستانی تقسیم نمود تا شرکت کنندگان بتوانند با برنامه‌های پژوهشی که در چغازنبیل اجرا می‌گردد، آشنا شوند.

متعاقباً، "نخستین دوره آموزشی منطقه‌ای حفاظت و مرمت آثار باستانی خشتی" در ماه‌های فوریه- مارس ۲۰۰۲ تشکیل گردید. این سمینار ۱۸ روزه با شرکت ۲۸ نفرکه علاوه بر ایرانیان از کشورهای مختلف آسیای میانه از جمله آذربایجان، قزاقستان، قرقیزستان، تاجیکستان و ترکمنستان آمده بودند، در چغازنبیل و هفت‌تپه تشکیل گردید. هدف دوره مذکور از طرفی توسعه آگاهی‌های تشکیلاتی و تخصصی شرکت‌کنندگان و از طرف دیگر آموزش روش‌های علمی و عملی درباره حفاظت از میراث معماری گلی که بین بسیاری از کشورهای منطقه مشترک است، بوده است.

初回「地方講座」の参加者（2002年）、フィールドにて

Participants of the first regional course (2002) in the field

شرکت کنندگان اولین دوره منطقه‌ای مشغول کار در محوطه باستانی (سال ۲۰۰۲ میلادی)

続行中の遺跡調査

On-site investigation continues...

کنشافات در محوطه باستانی همچنان ادامه دارد ....

第一期の終了

本プロジェクトの第一期は、2002年末、今後の修復事業の方針となる予定の総合的保存計画の作成とともに完了しました。チョガ・ザンビールの保存プロジェクトは、多くの点で模範となる試験的計画です。世界遺産の遺跡保存への直接的な貢献に加えて、煉瓦で築かれた歴史的遺跡の豊かな国イランにおける、初めての土の建築保存プロジェクトです。このプロジェクトは、地域講座のおかげでイランのみならず、国境を越えて持続可能な保存に関する新しい進路を既に開いています。チョガ・ザンビールで発展した研究方法は専門教育、科学的調査、および現地実験を結びつけたもので、欠けがいのない文化遺産の保存に関する国家事業を行う上で最も有益となることでしょう。実際に、本プロジェクトの最も大きな結果の一つとして、博士号の学生、若い専門家、および科学者たちによる非常に意欲に満ちた活動的なチームが創設されました。彼らは、次期のプロジェクトにおいて記録作業および調査プログラムを続行することに熱意を燃やしています。

Phase I – Conclusions

The first phase of the project was concluded in late 2002 with the elaboration of a General Plan of Conservation that will guide future restoration work. The Project for the Conservation of Chogha Zanbil is an exemplary pilot project in many respects. In addition to contributing directly to the preservation of a World Heritage site, this is the first earthen architectural conservation project in Iran, a country with a rich heritage of historical sites constructed in brick. This project has already opened new paths for sustainable conservation, not only in Iran but also beyond the country's borders thanks to the regional courses. The approach developed at Chogha Zanbil, associating professional training, scientific research and on-site experiments, will be most useful in meeting the national challenge of preserving its unique cultural heritage. Indeed one of the most far-reaching results of the project has been the creation of an extremely motivated and dynamic team of PhD students, young professionals and scientists, who are eager to continue this impressive program of documentation and research in the project's next phase.

نتایج مرحله اول

اولین مرحله برنامه در اواخر سال ۲۰۰۲ با تکمیل طرح عمومی حفاظت، که راهنمای عملیات آینده خواهد بود، به پایان رسید. طرح حفاظت و مرمت چغازنبیل از بسیاری جهات یک طرح نمونه به‌شمار می‌آید، زیرا علاوه براینکه بطور مستقیم به مرمت یکی ازمیراث‌های جهانی می‌پردازد، اولین طرح حفاظت و مرمت معماری گلی در ایران، کشوری که از لحاظ میراث تاریخی خشتی دارای غنای منحصر بفرد است، می‌باشد. اکنون این طرح با اجرای دوره‌های آموزشی منطقه‌ای که در چارچوب برنامه آن اجرا شد، راه‌های تازه‌ای جهت آغاز برنامه‌های جامع حفاظت و مرمت، نه تنها در ایران، بلکه در ورای سرحدات این کشور گشوده است. روش متشکل از کارآموزی تخصصی، پژوهش علمی و تجارب عملی که در چغازنبیل به‌کار بسته شد برای پاسخگویی به یک چالش ملی جهت حفاظت میراث بی‌نظیر فرهنگی کشور فایده بسیار خواهد داشت. در حقیقت یکی از برجسته‌ترین نتایج طرح تشکیل گروه فوق‌العاده فعال و علاقمندی از دانشجویان دوره کارشناسی ارشد بوده است. این جوانان متخصص و پژوهشگر مشتاق ادامه فعالیت برنامه پژوهش و جمع‌آوری مدارک در مرحله بعدی طرح می‌باشند.

今後の保存に関して ー 第二期

成功裏に修了した第一期の勢いを十分に活かし、進行中の調査および保存作業を確実に推進するために、2003年にプロジェクトの第二期が開始されました。第二期の財政的支援としては、日本政府からさらに50万米ドルが提供され、またイラン政府およびICHOから財政的援助追加の誓約を得ました。

本期は3年に渡る見通しで、長期の遺跡管理計画の作成をもって終了する予定です。主な活動は記録作業および測量、保存、構造の補強、考古学的発掘、設備の改善、および訓練を中心に行われることになります。

記録作業 - ハフト・テペ調査センターは、科学的および教育学的な調査報告書を作成します。地理的、地誌的、および写真測量による調査が完了する予定です。また実施される全ての保存作業および方法論は、報告書および写真とビデオによる記録により詳細に記録されます。遺跡の歴史的および環境的背景のより充実した知識を提供するために、集められた資料の詳細な分析が行われ、持続可能な保存の長期解決策が練られます。

保存および構造の補強 - 総合的保存計画に従い、修復事業はジッグラトの最も傷んだ部分（テラスおよび排水設備）の補強、中庭、内壁、地下墓宮殿とその墓室、貯水槽、および北西と南東の門に集中します。焼成煉瓦の補強は、煉瓦専門家の協力の下に実施され、また、最も適切で費用効率の高い解決策を決定するために、モルタルに関する追加的な現場実験が行われる予定です。

考古学的発掘 - 発掘は、ジッグラト周囲の中庭、貯水槽、および王宮において実施されます。

Preserving for the Future – Phase II

To fully benefit from the momentum of the successful first phase and to ensure the further implementation of the research and conservation work in progress, a second phase has been launched in 2003. Funding for Phase II has been provided by the Government of Japan with another contribution of US $500,000, and by the Iranian Government and ICHO, which pledged additional financial support.

This phase is scheduled to extend over three years and will result in the creation of a long-term site management plan. The principal activities will focus on documentation, surveying, conservation, structural consolidation, archaeological excavations, equipment upgrading and training.

Documentation - The Haft Tappeh Research Center will develop its holdings of scientific and pedagogical literature. Geographic, topographic and photogrammetric surveys will be completed. All conservation work and methodology undertaken will be documented by written reports and photographic and video records. In-depth analysis of the collected documentation will be carried out in order to provide a better understanding of the historical and environmental context of the site with a view to elaborating long-term sustainable conservation solutions.

Conservation and structural consolidation - In accordance with the General Plan for Conservation, restoration work will concentrate on the consolidation of the most deteriorated portions of the ziggurat (terraces and the drainage system), the courtyard, the inner wall, the hypogeum palace and its tombs, the reservoir and the northwest and southeast gates. The consolidation of baked bricks will be undertaken in collaboration with brick specialists and will require additional on-site experiments on mortar to determine the most appropriate and cost-efficient solutions.

Archaeological excavations - Excavations will be carried out in several areas of the site including the courtyard around the ziggurat, the reservoir and the palaces.

حفاظت برای آینده – مرحله دوم

به‌منظور استفاده کامل از ره‌آوردهای مرحله اول طرح و جهت اطمینان از ادامه برنامه‌های پژوهش و فعالیتهای حفاظتی، مرحله دوم طرح در سال ۲۰۰۳ آغاز گردید. اعتبارمالی مرحله دوم طرح با پرداخت ۵۰۰۰۰۰ دلار از طرف دولت ژاپن تامین گردید. دولت و سازمان میراث فرهنگی ایران نیز تعهد کمک مالی بیشتر به طرح را نموده‌اند. این مرحله برای مدت سه سال برنامه‌ریزی شده‌است و به تهیه طرح یک برنامه بلند مدت منجر خواهد گردید. فعالیت‌های اصلی این مرحله عبارت از مستندنگاری و بررسی، حفاظت و مرمت، استحکام بخشی سازه‌ای، کاوشهای باستان‌شناسی، تجدید و تکمیل تجهیزات و آموزش خواهند بود.

مستندنگاری – پایگاه پژوهشی هفت‌تپه مجموعه مدارک علمی و آموزشی خود را توسعه خواهد داد. بررسی‌های جغرافیایی، توپوگرافی و فوتوگرامتری تکمیل خواهد شد. گزارش‌های مکتوب از کلیه برنامه‌های حفاظتی انجام شده و روش‌های مورد استفاده در مرحله اول طرح به صورت مصور و ویدیویی تهیه خواهد گردید. کلیه مدارک جمع آوری شده به‌منظور درک بهتری از محیط و مضمون تاریخی محوطه باستانی مورد تجزیه و تحلیل عمیق قرار خواهند گرفت تا بتوان راه حل‌های جامع بلند مدت جهت حفاظت محوطه را به‌دست داد.

حفاظت و تحکیم سازه‌ای – به موجب طرح کلی تهیه شده برای حفاظت، امور تعمیراتی بر تحکیم صدمه دیده‌ترین قسمت‌های ذیگورات(صفه‌ها و شبکه زه‌کشی)، حیاط، دیوار درونی، کاخ آرامگاه و مقابر آن، آب انبار و دروازه‌های شمال غربی و جنوب غربی متمرکز خواهد شد. تحکیم آجرهای محوطه با همکاری کارشناسان آجر صورت خواهد گرفت. این امر نیازمند بررسی‌های بیشتری بر روی ملاط در محوطه باستانی خواهد بود تا مناسب‌ترین و کم‌هزینه‌ترین راه حل‌ها شناسایی گردند.

کاوش‌های باستانشناسی – کاوش‌های باستانشناسی در چندین منطقه از قبیل حیاط اطراف ذیگورات، آب‌انبار و کاخ‌های شاهی ادامه خواهد یافت.

設備の改善 - 実験室設備は改良され（土壌分析用の特別な器具が緊急に必要です）、また、総合的保存計画によって必要と判断された機材が購入されます。

訓練 - プロジェクトは、グルノーブル建築学院土構造物国際センター（CRATerre-EAG、フランス）、あるいは他の機関でのテラ・ユネスコ・チェアで、6週間2名分の特別研究員研修を呼びかけます。これは土の建築保存の分野におけるもので、ICHOの職員2人を対象とします。土を材料とした考古学的および歴史的遺産の保全に関する保存実践についての第二回地域講座は、2004年に計画される予定です。

第二期の間に、日本とイラン政府およびユネスコ代表者による三者間検討会議が、1年ごとを基本として、あるいは必要と判断された時に開催されます。各会議で代表者たちはさまざまなプロジェクトの活動予算を配分します。最終検討会議が、本プロジェクトの終了時に開催されます。

Upgrading equipment - Laboratory equipment will be improved (additional soil analysis tools are urgently needed) and equipment deemed necessary by the General Plan of Conservation will be purchased.

Training - The project calls for two six-week fellowships at the TERRA-UNESCO Chair at the CRATerre-School of Architecture of Grenoble (France), or another institution, in the field of conservation of earthen structures, for two staff members of ICHO. A second Regional Course on the Conservation Practices for Safeguarding of Archaeological and Historical Earthen Heritage will be organized in 2004.

During Phase II, a tripartite review meeting with representatives from the Japanese and Iranian Governments and UNESCO will be held on a yearly basis or whenever deemed necessary. At each meeting representatives will allocate the budget for various project activities. A final review meeting will be held at the end of the project.

تکمیل و توسعه لوازم و تجهیزات – بهبود تجهیزات آزمایشگاهی مدنظر خواهدبود (تجهیزات بیشترجهت تجزیه خاک مورد نیاز فوری است). وسایلی که لزوم آن در طرح عمومی حفاظت پیش‌بینی شده است، خریداری خواهد شد.

آموزش – دو بورس شش هفته‌ای برای گذراندن دوره‌های در رشته حفاظت و مرمت سازه‌های گلی برای دو عضو سازمان میراث فرهنگی در دانشکده معماری گرونوبل (فرانسه) یا مؤسسه دیگری پیش‌بینی شده‌است. دومین دوره آموزشی منطقه‌ای درمورد حفاظت و مرمت آثار خشتی و باستانی، در سال ۲۰۰۴ تشکیل خواهد گردید.

در جریان مرحله دوم طرح، سالانه یک بار یا هر زمان که لازم تشخیص داده شود، نشستی سه جانبه با شرکت نمایندگان دولت‌های ژاپن و ایران و سازمان یونسکو ترتیب داده خواهد شد. در هر نشست، اعتبار لازم برای برنامه‌های گوناگون طرح، از طرف نمایندگان مورد تصویب قرار خواهد گرفت.

テキスト
- ユベール・ギヨー教授、CRATerre-EAG、フランス
- 岡田保良教授、国士舘大学イラク古代文化研究所
- アブドルラソル・ヴァタンドウスト教授、イラン文化遺産保存調査センター（ICHO）所長、チョガ・ザンビール・プロジェクト国内コーディネーター（チョガ・ザンビール調査チームと共同）

出版責任者
クリスティアン・マンアール、UNESCO文化遺産部門

編集・コーディネーター
リシャール・ロー・ギディス

グラフィック・デザイナー
ジャン＝リュック・チエリー

印刷
レ・ザンプレッション・デュマ

協力者：ロズリヌ・ブリュノー・ヴェシエール、ILS Paris、マローン希美子、ババク・プールハシェミ、松田陽

ヘルマン・ガシュに特別に感謝いたします。

本出版は、世界文化遺産の保存を目的としたUNESCO /日本信託基金の協力により可能となりました。ここに感謝の意を表します。

出版：国際連合教育科学文化機関（UNESCO）2003年9月。

Text
– Prof. Hubert Guillaud, CRATerre-EAG, France
– Prof. Yasuyoshi Okada, Professor at the Institute for Cultural Studies of Ancient Iraq, Kokushikan University, Japan
– Prof. Abdolrasool Vatandoust, Director of the Research Center for Conservation of Cultural Relics (ICHO) and National Coordinator of Chogha Zanbil Project, with the collaboration of the Chogha Zanbil Research Team, Iran

Publication Manager
Christian Manhart, Division of Cultural Heritage, UNESCO

Editor and Coordinator
Richard Lo Giudice

Graphic design
Jean-Luc Thierry

Printing
Les Impressions Dumas

With the collaboration of Roseline Bruneau Vessière, ILS Paris, Kimiko Marohn, Babak Pourhashemi, Akira Matsuda and Ahmad Junaid Sorosh-Wali.

Special thanks to Hermann Gasche

This publication was made possible thanks to the UNESCO/Japanese Funds-in-Trust for the Preservation of World Cultural Heritage.

 Published by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization UNESCO. September 2003.

متون از
- پروفسور هوبرت گیو، کراتر ، فرانسه
- پروفسور یاسویوشی اوکادا، استاد مؤسسه پژوهش‌های فرهنگی درباره عراق در عهد باستان، دانشگاه کوکوشیکان،ژاپن
- پروفسور عبدالرسول وطن‌دوست، رئیس پژوهشکده حفاظت و مرمت آثار تاریخی- فرهنگی (RCCCR) و هماهنگ کننده ملی طرح حفاظت و مرمت چغازنبیل، سازمان میراث فرهنگی کشور، ایران وگروه پژوهشی چغازنبیل، چغازنبیل، خوزستان، ایران

مدیر نشریه
کریستین مانهارت، بخش میراث فرهنگی، یونسکو.

هماهنگ کننده / ویرایشگر
ریچارد لو جیودیس.

طراح گرافیست
ژان لوک تی‌یری.

چاپ
دوما

باهمکاری
روزلین برونو وسی یر ، ایلز پاریس ، کیمیکو مارون ، بابک پورهاشمی ، آکی‌را ماتسودا

با سپاس ویژه از: هرمان گاش

نشریه حاضر مدیون یونسکو و هیأت امنای ژاپنی طرح چغازنبیل می‌باشد.

نشر یونسکو، سپتامبر دو هزار و سه.

Illustration credits - CRATerre-EAG, H. Guillaud: p. 15 (right), 17, 27, 31, 33, 35, 36, 37 (left), 39. Archives R. Ghirshman: pp. 7, 12, 21, 22, 25. Chogha Zanbil Project Archive: pp. 1, 2, 9 (bull), 11, 15 (left), 29 (left, center). N. Rezvani, Chogha Zanbil Project Archive: pp. 4, 16, 23, 24, 26. H. Fadaii, Chogha Zanbil Project Archive: p. 15 (center), 37 (right). J-L Thierry/R. Lo Giudice: pp. 4, 18. N. Mizbani, Chogha Zanbil Project Archive: p. 29 (right). D. Kiani, J. Sepehr, Chogha Zanbil Project Archive: Front cover. ©RMN Chenot: p. 8 (Queen Napirasu). ©RMN F. Raux: p. 8 (Brick relief). ©RMN Larrieu: p. 8 (Offering bearers and bronze relief). ©RMN Chuzeville: p. 9 (Axe).