



中期計画の項目	2-(2)-①-1)	科学技術を応用した研究開発の進展等に向けた基盤的な研究
年度計画の項目	2-(2)-①-1)	①文化財の調査手法に関する研究開発の推進 1) デジタル画像の形成方法等の研究開発 高精細デジタル撮影により、文化財が本来有する多様な情報を目的に応じて正確・詳細に視覚化するとともに、その公開を目指して、調査・研究を行う。
プロジェクト名称	文化財情報の分析・活用と公開に関する調査研究	
文化財情報資料部	【プロジェクトスタッフ（責任者に○）】 ○二神葉子（文化財情報研究室長）、城野誠治（専門職員）、福永八朗（アソシエイトフェロー）	
【年度実績と成果】		
○デジタル画像の形成方法の研究開発		
<ul style="list-style-type: none"> 不規則な平面を有する文化財の画像情報の取得・形成やガラス乾板など古写真の情報の活用を中心に検討した。所内プロジェクト、外部資金による他プロジェクトとも連携し、多数の文化財の光学的調査を実施した。 媒体が脆弱で劣化が進み、資料情報の保全に緊急を要するガラス乾板からの画像取得については、当研究所所蔵のみならず、京都府教育委員会と覚書を交わして「京都府所蔵資料のデジタル化事業」を実施するなど、過去の文化財の姿を伝える貴重な資料を含んだ画像情報の利活用の促進のため、外部機関が所蔵するガラス乾板からの画像取得を実施した。 		
○他機関と連携による情報共有・公開情報の作成		
<ul style="list-style-type: none"> 文化財アーカイブズ研究室と連携し、奈良国立博物館・東京文化財研究所共同研究成果報告《国宝 絹本著色十一面観音像》を12月21日ウェブ公開するにあたり、軽快な高精細画像の拡大・縮小に加えて、蛍光X線分析による調査が行われた画面上のポイントと分析データを紐付けして公開できるように加工した。 『春日権現験記第一巻・第二巻 光学調査報告書』を29年3月31日付で発行した。 		
○文化財の画像情報の取得・形成		
<ul style="list-style-type: none"> 12月20日に「文化財写真に関するワークショップ」を開催し、文化財の写真を業務や調査研究で扱う学芸員や研究者、大学院生などに対する普及啓発を図った。 		
講演 皿井 舞：文化財写真とは—その意味と活用—		
講演 城野誠治：文化財写真に必要とする情報—写真で何を捉えられるのか		
実演：文化財写真撮影の実際		
		
		文化財写真に関するワークショップ

年度計画評価	B				
【評定理由】					
<p>下記各観点から評価を行った。①適時性においては、高精細の画像取得は我が国の文化財に対する国内外の関心に応えるものである。また、ガラス乾板は乳剤の寿命に達しており画像消失の恐れがあることから、時宜に適ったものである。②独創性においては、光学的調査に際しては、独自に開発・選択した技術・機材を最大に活用することができた。③発展性においては、成果報告《国宝 絹本著色十一面観音像》では、撮影に用いた光源から任意の2種による画像を表示して同時に拡大・縮小でき、100点余りの蛍光X線分析の全データを掲載するなど、紙媒体にはないウェブ公開の特徴を最大に生かした。④効率性においては、当初計画を見直し、画像形成技術について紹介する公開ワークショップを開催し、成果公開物の刊行のみに頼ることなく、効率よく活動を所内外に伝達できた。⑤継続性においては、光学的調査をも継続的に実施した。よって、順調かつ効率的に事業が推移していると判断した。</p>					
観点	①適時性	②独創性	③発展性	④効率性	⑤継続性
定性評価	B	B	A	A	B
【目標値】	【実績値・参考値】 (参考値) 刊行物1点 (①)				⑥定量評価
					-
①『春日権現験記第一巻・第二巻光学調査報告書』（東京文化財研究所、29年3月31日）					

中期計画評価	B
中期計画記載事項	文化財の現状及び経年劣化等の記録や解析に応用するため、デジタル画像の形成や3D記録製作等について研究開発を進める。
評定理由及び今後の見通し	上記の中期計画の記載事項についていずれも所期の目標を達成した。29年度以降も、運営費交付金や外部資金による他プロジェクトと連携し、効率的に調査研究を実施する。研究成果については、中期計画2-(4)「文化財に関する情報資料の収集・整備及び調査研究成果の公開・活用」と連携し、ウェブによる発信に引き続き努める。

中期計画の項目	2-(2)-①-2)	科学技術を応用した研究開発の進展等に向けた基盤的な研究
年度計画の項目	2-(2)-①-2)	①文化財の調査手法に関する研究開発の推進 2)埋蔵文化財の探査・計測方法の研究開発 埋蔵文化財の調査における新たな手法の開発・導入と応用に関する研究を行う。特に、情報取得手段としての遺跡探査と遺構・遺物の計測、それらの成果を活用する方法について研究を進める。
プロジェクト名称	埋蔵文化財の探査・計測方法の研究開発	
埋蔵文化財センター	【プロジェクトスタッフ（責任者に○）】 ○金田明大（遺跡・調査技術研究室長）、山口欧志（遺跡・調査技術研究室アソシエイトフェロー）、西村康（客員研究員）ほか3名	
【年度実績と成果】 ○恭仁宮跡（宝幢想定地、京都府）での探査を実施した。 ○平城宮、東大寺、飛鳥・藤原地域等における、コンピュータービジョン SLAM 等（カメラを用いた3次元計測技術）を応用した手法による遺構計測を実施した。 ○熊本地震で被災した熊本城の石垣崩落状況計測・記録のための準備調査を行った。 ○日本文化財科学会第33回大会において、計測・探査の成果を発表した。 ○フランス CNRS にて日本の文化財計測技術について講演した。 ○CAA2016、The Eighth World Archaeological Congress で発表した。 ○考古資料の形態に関する統計的手法を用いた基礎的研究を行った。 ○熊本地震に対応し、近世城郭（延岡城、宮崎県）の石垣の探査・計測手法の研究を行った。 ○SfM/MVS 技術（多視点ステレオ写真測量）を応用した手法による各種遺構や瓦等の遺物の計測(図)を行った。 ○レーザースキャナーによる各種文化財の三次元計測手法の研究を行った。 ○簡便で安価な三次元計測手法の研究と普及・技術移転に取り組んだ。		
		
		図 SfM を利用した軒丸瓦の計測成果

年度計画評価

A

【評定理由】

下記各観点から評価を行った。①適時性においては、地方公共団体等において計測・探査実施あるいは技術指導を行ったことに加え、災害復旧に伴う緊急の調査に即応して成果を上げた。②独創性において、機器等を改良して文化財に特化した手法を確立し、新しい手法として普及を図っている。③発展性においては、既存の調査・研究の蓄積との連携に配慮しながら、地方公共団体等で簡便かつ廉価に導入可能な三次元計測手法を開発しており、今後これらの手法が基礎的な記録手段として広範に普及していくと考えられる。④効率性において、遺跡・遺物の詳細なデータを従来の数十分の一の時間と労力で計測・記録する手法を、低コストで実現しつつある。⑤継続性においては、独法化以前からの研究資産・研究水準を引き継ぎつつ、不断の技術改良と現在の文化財研究及び保護に要求される水準に沿った研究を進め、成果を上げている。以上の様に、所期の目標を上回る成果が得られていると認められ、Aと評価する。

観点	①適時性	②独創性	③発展性	④効率性	⑤継続性
定性評価	A	B	A	A	B
【目標値】	【実績値・参考値】 (参考値) 探査件数：8件 計測件数：45件 論文件数：18件 (①) 発表件数：21件 (②・③)				定量評価
①How to classification? :A trial examining the effectiveness of an elliptic Fourier descriptor for Japanese archaeological studies. 金田明大 CAA2016 4月1日 他17件					
②The Japan GIS database of the Historical Natural Disaster and Hazards using research data of Archaeological excavation, Geological survey and Historical documents. 村田泰輔 The Eighth World Archaeological Congress. 343-345 8月28日					
③Human resource development in the field of digital documentation of cultural heritage in Mongolia. 山口欧志 The Eighth World Archaeological Congress. 195 8月28日 他19件					

中期計画評価

A

中期計画記載事項

遺跡調査の質的向上及び作業の効率化等を図るため、遺跡の探査・計測等の調査手法に関する研究開発を進める。

評定理由及び今後の見通し

28年度は、考古学研究及び発掘調査の手法開発に寄与する研究開発と成果の普及を行い、著しい成果を上げた。特に地方公共団体等で実践可能な手法の研究開発に注力した。さらに、考古遺物の不時発見や被災などに起因する、地方公共団体等からの緊急支援要請にも対応した。このほか、発掘調査及び遺物整理作業に有用な器具類の開発など、埋蔵文化財の調査に資する基礎的研究に着手した。

29年度以降は、これらの多種・多様な研究開発を継続するとともに、国内外から寄せられるさらに多くの支援要請に応えるために、十分な人的、予算的措置を講じていきたい。

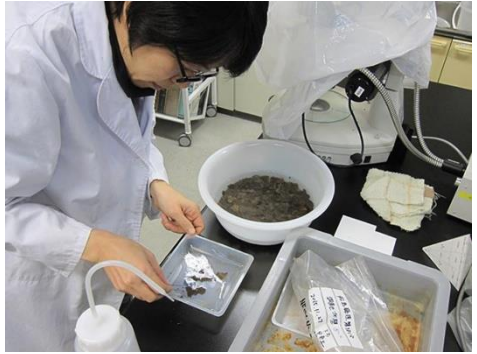
中期計画の項目	2-(2)-①-3)	科学技術を応用した研究開発の進展等に向けた基盤的な研究
年度計画の項目	2-(2)-①-3)	①文化財の調査手法に関する研究開発の推進 3)年輪年代学を応用した文化財の科学的分析方法の研究開発 出土遺物、建造物、美術工芸品等の木造文化財の年輪年代調査を実施し、考古学、建築史学、美術史学、歴史学等の研究に資するとともに、年輪データの蓄積を進める。特に、奈良文化財研究所で開発、実用化したマイクロフォーカスX線CTを用いた非破壊調査手法により、調査対象の拡充と活用を図り、これらの研究成果を公表する。
プロジェクト名称	年輪年代学研究	
埋蔵文化財センター	【プロジェクトスタッフ（責任者に○）】 ○小池伸彦（センター長）、大河内隆之（主任研究員）、星野安治（年代学研究室研究員）ほか4名	
【年度実績と成果】 ○出土品、建造物、美術工芸品等の多岐に亘る木造文化財を対象とした年輪年代及び樹種同定調査を実施。 ○出土遺物の調査研究：平城第530次調査（当研究所旧庁舎下）から出土した多数の齋串を年輪年代学的な視点から観察することで、同材に由来する群に分類し、製作の経緯について検討するという新たな視点を打ち出し、「年輪年代学的手法を用いた木器の接合検討―出土木器研究の新展開―」として日本文化財科学会第33回大会にて発表、第10回ポスター賞を受賞。 ○建造物の調査研究：国宝薬師寺東塔の年輪年代を明らかにした。初重・支輪裏板の部材には樹皮が残存しており、729年・730年の年輪年代が得られ、これは730年頃に東塔が完成したという見解と非常によく一致する。 ○美術工芸品の調査研究：輪王寺三仏堂の仏像群が解体修理されているのにあわせ、美術院京都修理所や輪王寺で年輪年代調査を実施し、近世初頭の年輪年代情報を得た。 ○マイクロフォーカスX線CT装置を用いて、木造彫刻や美術工芸品等の非破壊調査を行い、その成果をA nondestructive dendrochronological study on japanese wooden shinto art sculptures using micro-focus X-ray Computed Tomography (CT) Reviewing two methods for scanning objects of different sizesとしてDendrochronologia誌（英文査読誌）に発表。 ○従来は調査対象から薄切片を採取してプレパラートを作成し、顕微鏡で観察していた樹種同定方法に代わる新しい手法として、ナノ（1/1000μm）レベルの高分解能を持つ最新鋭のX線CT装置（ベルギー製）を用いた非破壊による樹種同定方法の技術開発に着手した。なお実験にあたっては、この装置を日本で唯一設置しているベルギーのメーカー日本法人のマシントimeを利用して実施している。		



平城第530次調査出土齋串

年度計画評価	A				
【評定理由】 下記各観点から評価を行った。①適時性において、当研究所で実施している発掘現場や薬師寺東塔・輪王寺三仏堂の仏像群などの解体修理現場の進捗状況に的確に対応し、年輪年代調査・樹種同定調査を迅速に実施した。②独創性において、従来は年代測定を目的に活用されてきた年輪年代学的手法を木製品の製作経緯の考究に活用するなど、独創性を発揮した。③発展性において、文化財の調査研究におけるX線CTの活用範囲を従来の年輪年代測定を目的としたマイクロレベルの使用から樹種同定を目的としたナノレベルの観察へと拡張させた。④効率性において、デジタル画像技術の活用により、当研究所旧庁舎下から出土した多数の齋串や薬師寺東塔の解体部材など、数多くの調査対象について効率的かつ正確に年輪年代調査を実施した。⑤継続性において、樹種・地域ごとの年輪データの蓄積を継続的に実施し、年輪データのクロノロジーの充実を図っている。以上の様に、所期の目標を上回る成果が得られていると認められ、Aと評価する。					
観点	①適時性	②独創性	③発展性	④効率性	⑤継続性
定性評価	A	A	A	A	B
【目標値】		【実績値・参考値】 (参考値) 論文等：5件（①） 発表等：11件（②③）			定量評価
					-
①A nondestructive dendrochronological study on japanese wooden shinto art sculptures using micro-focus X-ray Computed Tomography (CT) Reviewing two methods for scanning objects of different sizes, Dendrochronologia 38, 6月。ほか4件 ②年輪年代学的手法を用いた木器の接合検討―出土木器研究の新展開―、浦蓉子、星野安治、日本文化財科学会第33回大会、6月4日、（日本文化財科学会第10回ポスター賞） ③「マイクロフォーカスX線CTを用いた国産ヴァイオリンの非破壊による年輪年代学的研究 ―鈴木政吉の製品と作品を中心に―」大河内隆之、井上さつき、桐山建志、安江恒、日本写真学会年次大会、6月8日、（日本写真学会最優秀ポスター賞）ほか9件					

中期計画評価	A
中期計画記載事項	年輪年代調査による木造文化財の年代確定に資するため、年輪データの地域性に関する研究を進める。また、年輪年代の非破壊調査等の新たな手法に関する研究開発を進める。
評定理由及び今後の見通し	年輪年代測定や樹種同定を通して各種文化財の研究に資する情報を提供することができた。とりわけ、薬師寺東塔の年輪年代が明らかになったことは、建築史・美術史・考古学等の研究に大きく寄与するものである。また、従来主に年代測定の手段としてのみ使用されるこのと多かった年輪年代学を木製品の製作の経緯を考究する手段へと昇華させた点も、28年度の大きな特徴である。地域性に関しては、ヒノキの北限に近い金光寺（福島県）や輪王寺（栃木県）で実施事例を重ねることができた。当研究所にマイクロフォーカスX線CT装置が導入されて13年になるが、その装置を用いて多数の調査研究を進めるとともに、技術の進歩に即して更に高解像度の装置を視野に入れた技術開発にも着手し、非破壊による文化財の調査研究を今後も牽引していく役割を担うことになる。

中期計画の項目	2-(2)-①-4	科学技術を応用した研究開発の進展等に向けた基盤的な研究
年度計画の項目	2-(2)-①-4	①文化財の調査手法に関する研究開発の推進 4) 動植物遺存体の分析方法の研究開発 遺跡から出土する動植物遺体の調査を実施して古環境や動植物資源利用の歴史を明らかにするとともに、多様な調査手法の可能性を検討する。また、環境考古学研究の基礎となる現生標本を継続的に収集して、公開する。
プロジェクト名称	動植物遺存体の分析方法の研究開発	
埋蔵文化財センター	【プロジェクトスタッフ（責任者に○）】 ○小池伸彦（センター長）、山崎健（環境考古学研究室研究員）、松崎哲也（環境考古学研究室アソシエイトフェロー）ほか3名	
【年度実績と成果】		
<ul style="list-style-type: none"> ○ 中沢遺跡（岩手県）、金井東裏遺跡、金井下新田遺跡（以上、群馬県）、六反田南遺跡（新潟県）、石船戸遺跡（新潟県）、保美貝塚（愛知県）、藤原宮跡（奈良県）などの遺跡から出土した動物遺存体や骨角製品を分析した。 ○ 藤原宮朝堂院朝廷、藤原宮大極殿院、平城京朱雀大路、平城京右京一条二坊・二条二坊、平城京左京二条二坊十一坪において、古環境復原のための調査を行った。 ○ 現生標本の収集と公開では、ニホンジカの角の切断標本などを作製するとともに、三次元計測による立体的な骨格図譜の Web サイトを拡充・更新した。 ○ 研究成果の発信として、World Archaeological Congress、日本動物考古学会、条里制・古代都市研究会などで研究発表を行った。 ○ 研究成果の社会還元や普及事業として、国民文化祭で講演をした。 		
		
		平城京から出土した葉の調査

年度計画評価	B
--------	---

【評定理由】					
下記各観点から評価を行った。①適時性において、地方公共団体からの多様な要請を受け、環境考古学に関する研究・分析を行った。さらに、東日本大震災の復興事業で需要の高い整理作業や報告書作成を支援した。②独創性において、非接触三次元レーザースキャナーによる現生骨格標本のデジタルアーカイブ化を実現し、新たな標本活用方法を提供している。③発展性において、幅広い時代や地域の動植物遺存体の調査研究を進めて、動植物利用の歴史を明らかにした。④効率性において、一定の精度を確保しつつも分析方法の効率化を図ることで、全国からの緊急の要請にも対応することができた。⑤継続性において、研究の基礎となる現生標本を継続的に収集・作製・管理・公開した。以上の様に、所期の目標を十分に達成していると認められ、Bと評価する。					
観点	①適時性	②独創性	③発展性	④効率性	⑤継続性
定性評価	B	B	B	B	B
【目標値】			【実績値・参考値】		定量評価
			論文等数：7件（①） 研究発表等数：8件（②③）		—
①山崎健「西日本における縄文時代の動物遺体—縄文海進最盛期の研究動向—」『考古学ジャーナル』694、29年2月28日 他6件					
②山崎健他「藤原宮跡から出土した馬の飼育形態と産地推定」『日本動物考古学第4回大会』、6月19日					
③山崎健「渥美半島の貝塚からわかる縄文時代の暮らし」『渥美半島の縄文文化をさぐる』第31回国民文化祭あいち2016シンポジウム、11月23日 他6件					

中期計画評価	B
--------	---

中期計画記載事項	過去の生活・生業活動の解明等を図るため、分析に必要な不可欠な現生の動植物標本を収集・整理するとともに、発掘調査等で出土した動植物遺存体等の調査手法に関する研究開発を進める。
評定理由及び今後の見通し	地方公共団体等からの要請に対応しながら、緊急性の高い復興支援に従事し、幅広い地域や時代の調査研究を順調に遂行した。さらに、研究の基礎となる標本の収集を継続的に実施するとともに、公共性の高いデジタルアーカイブ化を進めることができた。論文数や研究発表数も所期の目標を十分に達成している。29年度以降も引き続き、現生標本を収集しながら、出土した動植物遺体の調査研究を実施する予定である。

中期計画の項目	2-(2)-②-1)	科学技術を応用した研究開発の進展等に向けた基盤的な研究
年度計画の項目	2-(2)-②-1)	②文化財の保存修復及び保存技術等に関する調査研究 1)生物被害の予防と対策に関する調査研究 歴史的建造物、古墳環境など生物制御が困難な空間にある文化財を対象として、簡易・迅速な生物モニタリング手法に関する基礎研究を行うとともに、虫菌害被害を受けた文化財に対する環境低負荷型の防除方法や生物被害痕跡のクリーニング技術の開発に向けた基礎研究を行う。
プロジェクト名称	文化財の生物劣化の現象解明と対策に関する研究	
保存科学研究センター	【プロジェクトスタッフ（責任者に○）】 ○佐藤嘉則（主任研究員）、小峰幸夫（アソシエイトフェロー）、岡田健（センター長）	
【年度実績と成果】		
<ul style="list-style-type: none"> ○ 虫害のある歴史的建造物について環境低負荷型の温風殺虫処置方法について研究を進める中で、処理効果を判定するための害虫生息調査を日光山内の社寺において実施した。その際、従来の粘着性トラップ調査に加えて、飛翔性昆虫を衝突させて捕獲するフライト・インターセプション・トラップ（FIT）を新たに適用し、現地での実証実験を行った。 ○ 石人山古墳にある石棺表面に繁茂する緑色着生生物について、次世代シーケンス解析を用いて群集構造を明らかにし、成果を学術雑誌を通して発信した。緑色着生生物の制御方法を検討するための基礎情報になることが期待される。 ○ 微生物被害痕跡の修復に際して、酵素を用いたクリーニングを実施するため、各酵素の基礎的な性状分析（夾雑活性など）を行い、酵素の利用可能性について評価を行った。 ○ 浮遊菌を簡易・迅速に測定できる機器を用いて、博物館において適応した事例について調査結果を学術雑誌にまとめた。 ○ 津波被災文化財等の生物劣化現象の記述と初期対応に関する基礎研究を実施した。特に、木製の民俗資料に発生したカビについて、木材分解性や耐塩性などの生理生化学的な性状分析を行った。津波による文化財の微生物被害については、国際的にも研究報告がほとんどないため、28年度に得られた成果は、国際的な学術雑誌への成果発信を行う予定である。 		



日光山内の社寺に設置したFITの写真

年度計画評価	A
--------	---

【評定理由】

下記各観点から評価を行った。①適時性及び②独創性においては、高い需要が期待される歴史的建造物の温風処置方法の実施に向けた研究に着手し、殺虫処理評価のための害虫分布調査においても、従来法に加えて独自性の高いFIT法を適用し十分な成果を得た。③発展性においては、屋外の装飾古墳石棺表面の藻類の制御について、先端的な分析手法を用いた群集構造解析を行った研究成果を発信し、屋内の展示収蔵環境での生物被害の予防と対策に関しても、浮遊菌の簡易迅速測定法の利用可能性について検討したことは屋内外の他の文化財への展開という観点でも極めて意義がある。⑤継続性においては、津波被災文化財の微生物調査とそれに基づく初期対応の在り方についての研究を災害時でない現況においても継続しており、着実に成果を蓄積している。そして研究成果の社会還元を目的とした教育普及において、学会、シンポジウム、研修講師を通じて生物被害に関する知見の広報を継続的に行った。④効率性においては、以上の業務をプロジェクトスタッフそれぞれの専門性を生かして分担しながら効率よく遂行することができたといえる。よって、順調かつ効率的に事業が推移していると判断した。

観点	①適時性	②独創性	③発展性	④効率性	⑤継続性
定性評価	A	A	A	B	B

【目標値】

【実績値・参考値】

(参考値)・論文等 1件(①)、報告等 3件(②、③、④):合計 4件
・学会発表 2件、研究会講演等 3件:合計 5件

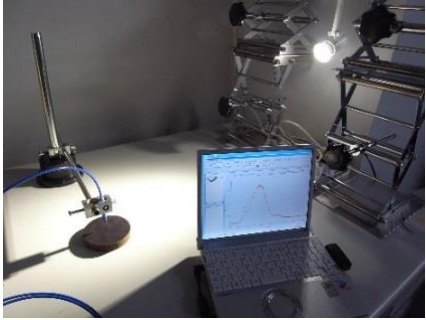
定量評価

-

①佐藤嘉則、西澤智康、小沼奈那美、犬塚将英、森井順之、木川りか、朽津信明:石人山古墳装飾石棺表面に形成した着生生物群集の構造解析、『保存科学』56号、1-14、29年3月;②小峰幸夫、原田正彦、斉藤明子、佐藤嘉則、木川りか、藤井義久:日光の歴史的木造建造物における新たなモニタリング手法の実用性と捕集テープ調査の集計報告、『保存科学』56号、77-88、29年3月;③間潤創、佐藤嘉則:バイオエアロゾル測定を用いた博物館施設におけるゾーニングについて、『保存科学』56号、89-98、29年3月;④竹口彩、藤原裕子、藤井義久、木川りか、佐藤嘉則、古田嶋智子、犬塚将英:湿度制御した温風処理による漆仕上げ材の表面ひずみの測定、『保存科学』56号、165-174、29年3月

中期計画評価	B
--------	---

中期計画記載事項	大規模燻蒸に替わる虫菌害対策のシステム化をより向上させるため、浮遊微生物量の短時間・連続測定など新しいモニタリング技術について基礎研究を行う。屋外環境においては、木造建造物や古墳など環境制御が困難な場所における生物被害の予防策および対処法に関する調査研究を行う。
評定理由及び今後の見通し	中期計画の初年度として、歴史的建造物に対する環境低負荷型の殺虫方法の実施に向けた害虫生息調査において新規手法を取り入れて遂行し、処理後の評価を行う調査研究を計画の通り実施した。簡易・迅速な新しい生物モニタリング手法に関する基礎研究についても当初の計画通り研究を遂行することが出来た。生物被害痕跡のクリーニング技術の開発に向けた基礎研究についても成果を得ることが出来た。以上の理由から、中期計画の初年度として順調に研究業務が遂行されたといえる。

中期計画の項目	2-(2)-②-2)	科学技術を応用した研究開発の進展等に向けた基盤的な研究
年度計画の項目	2-(2)-②-2)	②文化財の保存修復及び保存技術等に関する調査研究 2)文化財の保存環境と維持管理に関する調査研究 全国の文化財施設における白色LED、有機EL光源の導入状況を把握するとともに、資料保存上、また展示照明としての問題点を抽出し、その原因の科学的検証を行うための実験システム構築に着手する。さらに、展示ケース内汚染物質軽減方法の検討と清浄化マニュアルの作成を行う。
プロジェクト名称	保存と活用のための展示環境の研究	
保存科学研究センター	【プロジェクトスタッフ（責任者に○）】 ○吉田直人（保存環境研究室長）、石井恭子（研究補佐員）、呂俊民（客員研究員）	
【年度実績と成果】		
<p>○保存担当学芸員研修修了者の所属館に対し、白色LED導入状況や効果等を把握するためのアンケート調査を実施、113件の回答を得た。集計の結果、およそ6割の施設が展示照明に白色LEDを導入していること、従来照明との比較において、色彩等の相違を認識するケースが少なくないことが判明した。</p> <p>○光源のLEDへの転換に伴う展示効果の相違を科学的に検証するための実験システムを構築し、直管形白色LEDと蛍光灯照射時の彩色手板表面における光拡散の比較を行い、照射角と観察角による影響について知見を得た。</p> <p>○有機ELによる展示照明を試験的にやっている施設の視察を行い、赤系色の発色が高いことや、照明によっては照射角によって光色に変化が生じる現象を確認した。</p> <p>○展示ケース内のガス濃度評価方法、またこれを軽減するための吸着剤による効果を上げるためのファンの使用、展示台の遮蔽方法などに関する検討を行った。また、これまでの成果をもとに、学芸員向けの展示・収蔵空間における「空気環境改善マニュアル」を作成した。</p> <p>○成果公表（論文1件、学会発表5件）を行った。また、展示照明としてのLEDや有機ELに適用されるべき指針に関する研究会を一般社団法人照明学会の協賛のもとで実施した。</p>		
		
		彩色材料への白色LED光照射実験

年度計画評価	B				
【評定理由】					
<p>下記各観点から評価を行った。①適時性においては、展示照明におけるLEDの検証と空気環境清浄化は現在の文化財施設における大きな関心事であり、これらに取り組んで多大な成果を挙げていることからA判定とした。②独創性においては、実測とシミュレーションの両面から検証を行い、理論的裏付けが担保された結果を得た。③発展性においては、実際の展示空間への適用が可能なモデルによる基礎研究を通じた実証的検証を行った。④効率性においては、シンプルかつ様々な検証項目に適用できる照明実験システムや実大展示ケースによる研究を行った。⑤継続性においては、研究会等を通じて学芸員等への成果普及を行うことによって、新たな研究ニーズを見出すことが出来た。よって、順調かつ効率的に事業が推移していると判断した。</p>					
観点	①適時性	②独創性	③発展性	④効率性	⑤継続性
定性評価	A	B	B	B	B
【目標値】	【実績値・参考値】 (参考値) 論文1件 (①)、学会発表5件 (②～⑥)、研究会1件 (⑦)				定量評価
					-
<p>①吉田直人 他：彩色材料への直管形蛍光灯と白色LED光照射時における反射スペクトルの比較 『保存科学』56号 pp.143-153</p> <p>②古田嶋智子 他：実験用実大展示ケースを用いたケース内空気環境の研究-展示ケース内温湿度の測定とCFD解析- 文化財保存修復学会第38回大会 6月25日 ③須賀政晴 他：実験用実大展示ケースを用いたケース内空気環境の研究-気流性状の測定とCFD解析- 文化財保存修復学会第38回大会 6月25日 ④呂俊民 他：実験用実大展示ケースを用いたケース内空気環境の研究-展示ケースのガス濃度評価方法の提案- 文化財保存修復学会第38回大会 6月25日 ⑤佐野千絵 他：展示台からの酢酸ガス遮蔽材料についての検討 文化財保存修復学会第38回大会 6月25日 ⑥呂俊民 他：美術館・博物館における展示空間の空気環境に関する研究 その3. 空気清浄化機能を有した実験用展示ケースの評価 2016年度日本建築学会大会 8月24日 ⑦「保存と活用のための展示環境」に関する研究会“次世代の美術館・博物館照明指針を考える-LED・有機EL照明の活用に向けて-” 29年2月20日 東京文化財研究所</p>					

中期計画評価	B
中期計画記載事項	文化財の展示照明として導入が進む白色LED、有機EL光源が文化財の保存に与える影響並びにその展示照明としての評価方法を検討する基礎研究を実施し、照明に関する新たな基準作成に資する。また、文化財に影響を与える展示ケース内汚染物質の軽減方法に関して検討を行い、空気清浄化マニュアルを作成して成果普及を図る。
評定理由及び今後の見通し	中期計画をベースとした年度計画に沿って順調に成果を挙げた。今後、保存と活用の両立の観点から、さらにLEDや有機ELの展示照明としての適性評価に資する研究を推進し、また完成した空気環境改善マニュアルの全国の文化財施設への普及を図りたい。

中期計画の項目	2-(2)-②-3)	科学技術を応用した研究開発の進展等に向けた基盤的な研究
年度計画の項目	2-(2)-②-3)	②文化財の保存修復及び保存技術等に関する調査研究 3)可搬型分析機器を用いた文化財の材質・構造、及び保存状態に関する調査研究 複数の小型可搬型機器を活用して、絵画・工芸品等に関する高精度な材質・構造・状態調査を行う。新たに導入した可搬型X線回折装置、小型FCR現像機のその場分析への適用を進める。
プロジェクト名称	文化財の材質・構造・状態調査に関する研究	
保存科学研究センター	【プロジェクトスタッフ（責任者に○）】 ○犬塚将英（分析科学研究室長）、早川泰弘（副センター長）、城野誠治（文化財情報資料部専門職員）	
【年度実績と成果】		
<p>○可搬型分析装置を用いたその場分析</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型蛍光X線分析装置による材料調査として、絵画や建造物の彩色材料、さらには工芸品や金銅仏などの調査を実施した。琉球絵画における彩色材料の特徴を顕在化させることができ、同時代の日本絵画との比較も行った。また、金属製品の調査では、真鍮の利用実態調査を進めるとともに、金銅製作品の地金・腐食生成物の高精度分析を検討した。 新たに導入した可搬型X線回折分析装置を用いて、煉瓦造建造物（INAX ライブミュージアム）に析出している塩類のその場分析を実施した。また、この分析結果と据置型分析装置を用いて分析した結果とを比較することにより、可搬型X線回折分析装置を用いたその場分析の有用性の評価を行った。 小型FCR現像機を用いて、高解像度X線透過撮影及び定量的な計測に関する検討を行った。 <p>○検出器開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型X線回折装置への適用を目標として、2次元イメージング検出器の開発を行った。ガス電子増幅フォイルと新しい信号読出しを行う基板を搭載した検出器を用いて、粉末試料にX線を照射した時の回折像を検出する基礎実験を行った。 <p>○研究成果発表</p> <ul style="list-style-type: none"> これまでに実施した絵画や建造物の調査結果や検出器開発のための基礎実験に関する論文3件、学会発表1件の研究成果発表を行った。また、これまでに光学調査を実施した琉球絵画に関する光学調査報告書を刊行した。 		



可搬型X線回折分析装置による煉瓦造建造物の調査

年度計画評価	A
--------	---

【評定理由】					
<p>下記各観点から評価を行った。①適時性においては、絵画、建造物、工芸品、金銅仏等の様々な文化財の調査時に、それぞれの調査の目的に応じて最適な分析手法を選択し、可搬型分析装置を用いた分析調査を迅速に実施した。②独創性においては、文化財調査の分析手法の改良の一環として、X線検出器の開発を独自に進めている。基礎実験の結果、粉末試料にX線を照射した時の回折像を捕えることに成功した。③発展性においては、異なる分析手法から得られる結果を総合的に解析することにより、文化財の材料と保存に関する新たな知見が期待できる。④効率性においては、分析装置、データ解析の手法等の改良を重ねることにより、分析調査の効率が向上した。⑤継続性においては、類似した文化財に対して同一の手法を用いて分析を継続することにより、分析結果の正確性を維持している。よって、順調かつ効率的に事業が推移していると判断した。</p>					
観点	①適時性	②独創性	③発展性	④効率性	⑤継続性
定性評価	A	A	A	B	B
【目標値】	【実績値・参考値】				定量評価
・	(参考値) 論文等3件 (①、②、③)、学会発表等1件 (④)、報告書等1件 (⑤)				-
<p>①犬塚将英、房安貴弘：文化財の材質調査のための2次元イメージング検出器の開発、保存科学56、29年3月、②佐々木淑美、犬塚将英：煉瓦造文化財の保存環境と塩類析出に関する調査、『保存科学』56号、29年3月、③早川泰弘：国宝慈光寺経における真鍮泥の利用について、『保存科学』56号、29年3月、④早川泰弘、犬塚将英、城野誠治：サントリー美術館所蔵重要文化財四季花鳥図屏風の彩色材料調査、日本文化財科学会第33回大会、6月4日～5日、⑤『琉球絵画 光学調査報告書』、29年3月</p>					

中期計画評価	B
--------	---

中期計画記載事項	各種の可搬型分析機器を用いた文化財の材質・構造に関する調査方法を確立し、日本絵画における顔料の変遷についての研究を進めるとともに、金工品等における黄銅（真鍮）材料の利用実態を明らかにする。新たに可搬型X線回折装置を導入し、各種文化財の保存状態等に関する調査研究を進める。
評定理由及び今後の見通し	各種の可搬型分析機器を用いた分析調査を行ったことにより、日本絵画で用いられている顔料についての研究成果が得られた（論文1件③、学会発表1件④、報告書1件⑤）。新たに導入した可搬型X線回折装置を活用することにより、金属製品に見られる腐食生成物の詳細な分析、及び建造物に見られる析出塩類のその場分析（論文1件②）を実施することができた。中期計画初年度に得られたこれらの新たな分析結果を参考にしながら、29年度以降は文化財の劣化原因や保存方法に関する調査への発展も検討している。

中期計画の項目	2-(2)-②-4)	科学技術を応用した研究開発の進展等に向けた基盤的な研究
年度計画の項目	2-(2)-②-4)	②文化財の保存修復及び保存技術等に関する調査研究 4) 屋外文化財の劣化対策に関する調査研究 屋外に所在する石造・木質文化財を対象に、覆屋の機能・遺構の露出展示に関する課題として、周辺環境等の劣化要因の究明及び修復材料・技術に関する研究を行う。また、石塔など石造文化財の災害事例及び災害対策に関する基礎的調査を行う。また、現在一時保管場所での長期的な保管を余儀なくされている被災文化財に関して、その保存・修復方法に関する研究を進める。
プロジェクト名称	屋外文化財の劣化要因と保存対策に関する調査研究	
保存科学研究センター	【プロジェクトスタッフ（責任者に○）】 ○朽津信明（修復計画研究室長）、森井順之（主任研究員）、宋苑瑞（研究補佐員）	
【年度実績と成果】 屋外に位置する美術工芸品や文化財建造物等の劣化要因となる周辺環境の変化について、以下の通り調査研究を進めた。 ○覆屋の劣化軽減機能に関する調査研究では、石塔にかかる覆屋を対象に、覆屋が開放している場合（東根供養塔）、覆屋の窓がガラスの場合（関戸宝塔）、覆屋の窓がポリカーボネートの場合（山上多重塔）で、石塔にあたる照度及び紫外線強度の長期連続観測を12月まで実施し比較検討を行った。 ○遺構の露出展示に関する調査研究では、遺跡だけではなく自然史資料にも範囲を拡大し調査を行った。主な調査地は、地震痕跡：丹那断層、郷村断層、千屋断層、木戸山西方断層活断層露頭、旧相模川橋脚、地震動の擦痕、ほかにも剥ぎ取りもしくは切り取り展示された地震痕跡資料等の保存状態調査を行った。また、地層大切断面（大島町）や牧島アンモナイト館では、地層や化石の劣化状態に関する調査を開始した。 ○石塔の地震対策に関する調査研究では、28年度は熊本地震で倒壊した石塔を対象に現地調査を行った。 ○過去に修復された屋外文化財の保存状態評価では、園比屋武御嶽石門、天女橋など石造文化財の調査を行うとともに、今後経過観察を継続するうえで必要な項目について過去修復に関わったものから聞き取りを行った。また、27年度に保存修理を実施した鎌倉大仏では、損傷記録データの整理、今後大仏内での地震計測を実施するための機器選定及び研究所内での点検など準備作業を行った。 ○現在旧石巻市立湊第二小学校舎内に保管されている石巻文化センター被災資料を対象に、温湿度及び虫害管理に関する技術の石巻市への移転を東北歴史博物館と共同で行った。		

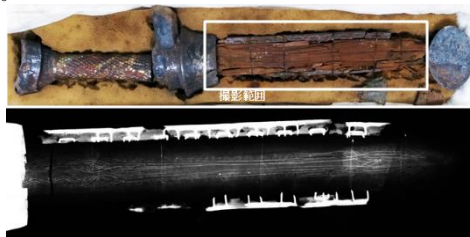
年度計画評価	B				
【評定理由】 下記各観点から評価を行った。①適時性においては、熊本地震など直下型地震では石造文化財の被災が目立っており、二次災害の危険性も考えても対策立案のための研究は急務である。②独創性においては、今まで文化財科学分野で取扱いが少なかった自然史資料に目を向けた点が独創的であり、石造物や遺跡などの保存を行う立場からその保存活用の問題点や対策について調査を開始した。③発展性においては、遺跡の活用において新しい材料を用いる機会が増えるなか、ここで得られた基礎データの活用が今後期待できる。④効率性においては、今後調査対象とする地震痕跡について網羅的に現地調査を行い、効率的な問題点の整理を行うことができた。⑤継続性においては、多くの屋外文化財は過去の修理から年数が経っており、現在の保存状態や次期修理を見据えた調査の継続が求められる。よって、順調かつ効率的に事業が推移していると判断した。					
観点	①適時性	②独創性	③発展性	④効率性	⑤継続性
定性評価	A	A	B	B	B
【目標値】	【実績値・参考値】 (参考値) 論文等発表2件(①、②) 学会・研究発表2件(③、④)				定量評価
					-
①保存科学から見た被災遺構の保存・活用の歴史(朽津信明、森井順之)、『保存科学』56号、pp.15-32、29年3月 ②Conservation of Wareishi-jizo statue carved on granite cliff on the seashore (M. Morii, N. Kuchitsu, T. Kawaguchi, H. Matsuda and S. Tokimoto), Science and Art: A Future for Stone, pp.1211-1218, 11月 ③風化形態の違いによる砂岩の侵蝕速度の違い(朽津信明、森井順之、西山賢一)、日本応用地質学会平成28年度研究発表会、日立システムズホール仙台、10月26日～27日 ④国宝銅造阿彌陀如来坐像の地震対策評価 その1 過去の地震被害および対策(森井順之、安井佑佳、花里利一)、2016年度日本建築学会大会(九州)、福岡大学、8月25日					

中期計画評価	B
中期計画記載事項	屋外に所在する石造物や木造建造物等について、凍結劣化や塩類風化、頻繁な生物被害などの屋外特有の保存環境要因、及び地震や水害などの自然災害による劣化・破損を軽減するための方法について調査研究を行う。
評定理由及び今後の見通し	中期計画に沿って順調に各種文化財の劣化に関するデータが蓄積されている。また、熊本など、実際に被災した文化財の被災状況も蓄積されつつあるので、29年度以降、次の災害を軽減する方向性を検討する研究に進んでいく予定である。

中期計画の項目	2-(2)-②-5)	科学技術を応用した研究開発の進展等に向けた基盤的な研究
年度計画の項目	2-(2)-②-5)	②文化財の保存修復及び保存技術等に関する調査研究 5)文化財の修復技法及び修復材料に関する調査研究 美術工芸品及び建造物等の修復においてこれまでに使用されてきた伝統材料及び今後使用が想定される新しい修復材料について、調査研究と評価を行う。絵絹や染織品に用いられる絹などについて、生産地における現地調査や物性調査を行う。従来修復に困難があるとされた緑青焼けなどの現象について、機構解明のための調査研究を進める。
プロジェクト名称	文化財修復材料と伝統技法に関する調査研究	
保存科学研究センター	【プロジェクトスタッフ（責任者に○）】 ○早川典子（修復材料研究室長）、國元麻里奈（研究補佐員）、菊池理予（無形遺産部無形民俗文化財研究室研究員）ほか8人	
【年度実績と成果】		
1) 文化財の修復材料に関する調査 <ul style="list-style-type: none"> 屋外環境に使用する建造物修理材料の検討 厳島神社大鳥居の修復に使用する建造物修理材料を開発し、各種条件での耐候性を検討したのち、実際の修復作業において適用した。 染織品に関する調査 藍染め、特に生葉で染めた試料と一度酸化還元後に染色した藍の試料について調査を行なった。布の種類、布の前処理の種類、染色回数を変化させて試料を作成し、可視分光分析により測定し、基礎データとした。 		
2) 文化財の修復技法に関する研究 <ul style="list-style-type: none"> 緑青焼けに関する研究 緑青の種類による銅イオン濃度の違いによる緑青焼けの発生状態への影響を確認した。 粘着剤の除去に関する調査 セロファンテープ等の粘着剤テープについて、有機溶媒を用いた除去方法と強制劣化による劣化状態を基礎調査した。 汚れクリーニングのための酵素の適用条件の検討 ポリビニルアルコール分解酵素を使用するにあたり、酵素による接着剤と顔料への影響、接着剤と顔料の酵素に与える影響について検討した。 		


年度計画評価	A				
【評定理由】					
下記各観点から評価を行った。①適時性においては、厳島神社大鳥居の修復に使用する修復材料において、芯木の腐朽を抑制する強化支持材料を開発し、成果判定の難しい耐候性テストを成功させ、28度中に実際の修復に適用することができたため、時宜に適合と判断した。②独創性においては、文化財修復に還元可能な基礎データは他では行われていない成果のためAと判定した。③発展性においては、今回の基礎データは、収集のみならず、セロファンテープや緑青焼けを起している修復困難な文化財のクリーニングを行う可能性を見出す基礎データとなったため、高い発展があると判断した。④効率性においては、少人数の中で複数のテーマを遂行しており、Bと判定した。⑤継続性においては、29年度以降に基礎データ、修理現場への還元を行う予定である。よって、順調かつ効率的に事業が推移していると判断し総合評価をAとした。					
観点	①適時性	②独創性	③発展性	④効率性	⑤継続性
定性評価	A	A	A	B	B
【目標値】	【実績値・参考値】				定量評価
・	・学会発表 7件（①～⑦）				—
①琉球漆器の堆錦技法に用いる焼漆製作工程の調査研究：小川歩ほか、文化財保存修復学会第38回大会 6月26日 ②紙に付着した粘着テープの劣化-有機溶媒を用いた粘着テープおよびテープ痕除去方法の検討-：内田優花ほか、文化財保存修復学会第38回大会 6月26日 ③緑青および焼緑青が和紙に及ぼす影響～灰汁中の銅イオンの存在～：貴田啓子ほか、文化財保存修復学会第38回大会 6月25日 ④補採用絵具として使用される棒絵の具類の接着剤について：山田祐子ほか、文化財保存修復学会第38回大会 6月25日 ⑤Chemical analysis of UV irradiated B-72 by PY-GC/MS and EGA-MS：Okamoto et.al, Analytical and Applied Pyrolysis, 21th International Symposium, 5月10日 ⑥粒度の異なる緑青顔料が和紙の劣化に及ぼす影響：貴田啓子他、マテリアルライフ学会第27回研究発表会、7月14日 ⑦Multilateral Chemical Analysis of UV irradiated B-72, Okamoto et.al, アメリカ化学会、10月7日					

中期計画評価	B
中期計画記載事項	美術工芸品や建造物等の修復に貢献するため、伝統的な修復材料・技法についての科学的調査を行い、その安定性についての評価を行う。また旧来の材料・技法では施工が困難とされてきたものについて、新規の材料・技法の開発に関する調査研究を行う。
評定理由及び今後の見通し	中長期計画に沿った成果が得られていると考えた。伝統的な修復材料・技法についての科学的調査と、新規材料・技法の開発の双方が行われており、29年度は修復現場での適用検討を行うなど、今後もこの成果を発展させることが可能であると考えられる。

中期計画の項目	2-(2)-②-6	科学技術を応用した研究開発の進展等に向けた基盤的な研究
年度計画の項目	2-(2)-②-6	②文化財の保存修復及び保存技術等に関する調査研究 6) 考古遺物の保存処理法に関する調査研究 種々の材料調査分析法を総合的に活用して出土遺物の材質・構造及び劣化状態に関する診断調査を行い、保存処理法の開発に資する基礎的なデータを収集する。特に、鉄製遺物の効果的な新規の脱塩法を確立するための基礎研究を行う。また、木製遺物の物性、化学組成及び組織構造に関する基礎データを集積し、システムティックな含浸処理法に関する基礎研究を行う。
プロジェクト名称	考古遺物の保存処理法に関する調査研究	
埋蔵文化財センター	【プロジェクトスタッフ（責任者に○）】○高妻洋成（保存修復科学研究室長）、田村朋美、柳田明進（以上、保存修復科学研究室研究員）ほか5名	
【年度実績と成果】		
<p>○X線CT、XRF※1、XRD※2、走査型電子顕微鏡などの種々の手法を総合的に活用して奈良県飛鳥寺塔心礎出土遺物の材質・構造調査を実施することにより、真珠製遺物を検出することができた。飛鳥寺出土品の中に真珠製品が含まれることが分かったのは本調査が初めてであるとともに、真珠の劣化形態についての知見が得られた。※1 元素に特有の一定以上のエネルギーをもつX線を照射することによって、その物質を構成する原子の内殻の電子が励起されて生じた空孔に、外殻の電子が遷移する際に放出される特性X線のこと。</p> <p>※2 X線回折装置で化合物の同定・定量分析や、結晶構造の解析を行うことができる。</p> <p>○伝・持田古墳群（宮崎県）出土の鉄剣について、X線透過撮影及びX線CT撮影を実施した。その結果、鉄製の刀身に象眼が施されていることが明らかとなった。また、鞘部分や銀製と思われる柄部分の構造を明らかにした。</p> <p>○愛知県幸田町深溝松平家墓所出土の彩色ガラス坏について、XRFによって基礎ガラスの化学組成と彩色材料の調査を実施した。その結果、ガラスの種類は中世ヨーロッパで製作されたカリ石灰ガラスであり、黄・黄緑色部分の彩色にはアンチモンが利用されていることが明らかとなった。また、本資料は表面に銀化が生じており、剥落の危険があったため、アクリル樹脂（Paradoid B72）を複数回塗布することにより表層の剥落を防止する保存処置を実施した。</p> <p>○平城宮跡出土木製遺物を一時保管中の水槽内溶存酸素や酸化還元電位など、水質に関する基礎的なデータを収集するとともに、大型の木製品についてPEG含浸保存処理を開始した。</p> <p>○出土漆製遺物などの保存に有効なトレハロース含浸法についての基礎的な実験を開始した。</p> <p>○鉄製遺物の新規の脱塩法の開発のため、塩化鉄（Ⅱ）の潮解に伴う鉄製遺物の腐食挙動を把握し、新規脱塩法の最適条件を検討した。</p> <p>○「文化財調査におけるイメージング技術の諸問題」と題した研究集会を開催し（29年3月3日）、文化財の診断調査法として広く利用されるようになったX線CTをはじめとする各種イメージング技術の現状と課題について、全国の文化財担当者と情報を共有し、総合討議を通じて様々な角度から意見交換を行った。</p>		
		
		図 伝・持田古墳群出土鉄剣 X線透過撮影像 (刀身の象眼)

年度計画評価	B				
【評定理由】					
<p>下記各観点から評価を行った。①適時性において、金属製遺物や大型木製遺物の保存技術には未解決の部分も多く、新たな保存処理法の開発等が求められている中、新たな脱塩法開発を進めることができた。②独創性において、28年度は特に問題の多い鉄製遺物について、従来法とは異なる水蒸気移動の作用を利用した新規の脱塩法開発のための実験に着手した。③発展性において、脱塩法の開発では処理工程の最適条件が把握されつつあり、さらに基礎研究を蓄積することで安全で確実性の高い鉄製遺物脱塩法の確立に発展すると期待される。④効率性において、各種の材質構造を総合的に分析することで、効率よく遺物の診断調査を実施し、遺物の劣化原因を究明できる。⑤継続性において、平城宮跡出土遺物を対象にすることで、多くの遺物の材質・構造調査のデータを継続的に収集することが可能であり、保管環境の継続的なモニタリング体制についても構築できた。以上の様に、所期の目標を十分に達成していると認められ、Bと評価する。</p>					
観点	①適時性	②独創性	③発展性	④効率性	⑤継続性
定性評価	B	B	B	B	B
【目標値】	【実績値・参考値】 (参考値) ・論文等数：2件 (①) ・研究発表等数：9件 (②③) ・研究集会等の開催：1件				定量評価
<p>①田村朋美「鹿児島県城久遺跡群出土のガラス玉の分析」、奈良文化財研究所紀要 2016、pp. 50—51、6月24日 他1件 ②柳田明進、脇谷草一郎、高妻洋成「水蒸気移動による出土鉄製文化財の新規脱塩法の開発（その1）塩化鉄（Ⅱ）の潮解過程における最適条件の検討」、日本文化財科学会第33回大会、6月4日。 ③松田和貴・脇谷草一郎・高妻洋成「出土木製遺物の一時保管容器における水質の推移」日本文化財科学会第33回大会、6月4日 他7件</p>					

中期計画評価	B
中期計画記載事項	考古遺物の診断調査から得られる情報を活用し、金属製遺物の脱塩・安定化法や木製遺物のシステムティックな含浸処理法等、考古遺物を安定した状態で保存・活用するための新規の保存処理法に関する調査研究を行う。
評定理由及び今後の見通し	各種の材質・構造調査を実施することで、多角的に遺物の状態を知ることができるようになったことで、新規の脱塩方法の開発に関する実験に取り掛かることができた。また、出土木製遺物の一時保管環境の継続的にモニタリングする体制を確立し、データの収集が進んだ。以上のように、当初の計画通り順調に進捗した。29年度以降も各種の分析手法を活用して出土遺物の診断調査を進めていく予定であるが、構造調査の要であるX線透過撮影装置の老朽化が進んでおり、継続的な診断調査のためには早急な更新が不可欠である。

中期計画の項目	2-(2)-②-7)	科学技術を応用した研究開発の進展等に向けた基盤的な研究
年度計画の項目	2-(2)-②-7)	②文化財の保存修復及び保存技術等に関する調査研究 7) 遺構の安定した保存のための維持管理方法に関する調査研究 環境制御による劣化抑制の成否について検証するため、平城宮跡遺構展示館等をフィールドとして、遺構の劣化の進行速度と周辺の環境についてモニタリング調査を行う。石造文化財等の劣化要因である塩析出が材料の劣化に及ぼす影響に関する基礎研究を行う。さらに、埋蔵環境における金属製品の腐食プロセスを解明するため、金属腐食実験を行い、環境因子と劣化の関係を定量的に評価する。
プロジェクト名称	遺構の安定した保存のための維持管理方法に関する調査研究	
埋蔵文化財センター	【プロジェクトスタッフ（責任者に○）】 ○高妻洋成（保存修復科学研究室長）、脇谷草一郎（主任研究員）、柳田明進（保存修復科学研究室研究員）ほか2名	
【年度実績と成果】 ○平城宮跡遺構展示館において環境調査を実施するとともに、周辺地盤での防水シート敷設など、数値解析に基づく遺構劣化の抑制試験を実施し、各方法の効果について検証した。 ○大分市元町石仏の環境調査を継続して実施し、塩析出による石仏の劣化を抑制するために27年度に実施した覆屋改修の効果を検証した。また塩析出に関する室内実験を実施し、石仏周辺の温熱環境が塩析出におよぼす影響を検討した。 ○塩析出時に生じる磚や石仏表面の破壊を抑制するとともに材料中の塩を除去するため、パルプを用いたフェイスング法について検討した。 ○日田市ガランドヤ古墳群ほか2基の装飾古墳において環境調査を実施した。特にガランドヤ1号墳では、通年の結露抑制に効果的な換気装置およびヒーター運用方法について現地で検証作業を実施した。 ○高槻市ハニワ工場公園において温熱環境調査および遺構の劣化状態調査を実施した。露出展示されているハニワ片を始めとする遺構面は、冬期において硫酸ナトリウムが析出することで著しく劣化が進行していることが明らかとなり、遺構展示館内の照明設備や換気の運用方法が塩析出に対して及ぼす影響について検討した。 ○模擬古墳において炭素鋼、青銅を用いた劣化試験を行い、古墳の石室内環境が金属製造物の腐食に及ぼす影響を検討するとともに、金属製造物の腐食をモニタリングする室内実験から、土中の含水状態と温度の変化が腐食速度に及ぼす影響について検討した結果、金属製造物の腐食速度は土中の含水状態が飽和状態から低下する際に増加すること、夏期の気温の上昇にともなって増加することが示された。		
		
		図 防水シート敷設による遺構劣化の抑制効果に関する検証

年度計画評価	B				
【評定理由】 下記各観点から評価を行った。①適時性において、平城宮跡遺構展示館では現在展示環境の改善が進められている、その問題点の一部について現場における検証作業を適切な時期におこなった。②独創性において、既往の手法が土や石材の強化に主眼を置くものであるのに対して、本研究は遺跡における熱水分移動解析に基づいて遺跡の整備後に生じる遺構の劣化を予測し、それを予め回避するために適切な環境の制御を行うことで遺構保存を実現することを目的としているのが、特徴的である。③発展性において、遺構を取り巻く環境は無二のものであるが、乾湿の繰り返しや塩類析出など、遺構で生じる劣化現象は熱、水分と溶質移動によって引き起こされる普遍的なものである。従って、本研究の見解は汎用性に富み、広範な分野にわたる様々な遺構への応用が可能である。④効率性において、フィールド調査で使用する機材や調査手法は、異なる環境下にある多種多様な遺構で使用可能なものであることから、機器類の導入経費や運用面において効率は高いと考えられる。⑤継続性において、各調査フィールドにおいて調査の長期的な目標、及び各年度の短期的な目標を明確に設定し、各地方公共団体の文化財担当者らと目標・成果を共有しつつ、長期的な文化財保護行政の一環としての調査研究という位置づけを得て事業を継続している。以上の様に、所期の目標を十分に達成していると認められ、Bと評価する。					
観点	①適時性	②独創性	③発展性	④効率性	⑤継続性
定性評価	B	B	B	B	B
【目標値】	【実績値・参考値】 (参考値) ・論文等数：2件（掲載決定、①②） ・研究発表等数：17件（③）				定量評価 —
①脇谷草一郎、桑原範好、鉾井修一、小椋大輔、高妻洋成「平城宮跡遺構展示館で汚損を引き起こす含水酸化鉄沈殿に関する検討」、考古学と自然科学、第72号、pp.1—14、29年2月 ②高取伸光、小椋大輔、脇谷草一郎、安福勝、桐山京子「覆屋内温湿度変動が磨崖仏の塩類風化に及ぼす影響の数値解析—元町石仏の保存に関する研究 その1—」、日本建築学会論文集、29年3月 ③柳田明進、脇谷草一郎、芥子円香、高取伸光、小椋大輔、鉾井修一「模擬古墳から検討した埋蔵環境下における遺物保存に関する研究 その4 石室内の温度、水分状態が金属製造物の腐食過程に及ぼす影響」28年度日本建築学会大会、8月24日 他16件					

中期計画評価	B
中期計画記載事項	遺構周辺の熱水分性状に関する環境調査及び物質移動、埋蔵環境についてモデル化を行い、遺構と埋蔵環境下にある遺物の安定した保存のための維持管理方法に関する調査研究を行う。
評定理由及び今後の見通し	調査研究フィールドの殆どが前中期計画から継続して調査を実施しているものであることから、28年度は本中期計画初年度としては十分の実測データを蓄積することが出来たとともに、研究発表件数も目標を大きく上回った。さらに、遺跡保存のための環境制御法について、室内実験による検証作業にも着手したことから上記の評価を妥当と考えた。29年度以降はこれまでの熱、水分移動に加え、溶存酸素などの溶質移動も加えて埋蔵環境のモデル化を行う予定である。

中期計画の項目	2-(2)-②-8)	科学技術を応用した研究開発の進展等に向けた基盤的な研究
年度計画の項目	2-(2)-②-8)	②文化財の保存修復及び保存技術等に関する調査研究 8) 建造物の彩色に関する調査研究 薬師寺東塔天井彩色等の材料調査を行い、使用されている材料の同定と彩色技法の調査研究を行う。復元された平城宮跡大極殿において、建造物塗装彩色の経年変化に関する研究を行うため、環境調査に用いる各種センサーの設置及び測定、大極殿塗装彩色及び暴露試験用塗装彩色手板の色彩測定を行う。
プロジェクト名称	建造物彩色に関する研究	
埋蔵文化財センター	【プロジェクトスタッフ（責任者に○）】 ○高妻洋成（保存修復科学研究室長）、脇谷草一郎（主任研究員）、田村朋美（保存修復科学研究室研究員）ほか2名	

【年度実績と成果】

○薬師寺東塔天井彩色及び諸戸家住宅塗装の分析調査を行い、彩色材料について材料科学的な情報を提示した。

○平城宮跡復原朱雀門において塗装の劣化状態調査を実施した。調査の結果、塗装には剥落、亀裂、変色、退色、汚損などの劣化がみられた。北面では塗装表面の状態に大きな変化はみられないものの、全体的に退色していた。一方で、南面では表面の剥落、亀裂が顕著にみられた。変色、退色の程度を定量化するために、分光測色計を用いて、塗装の色差の測定を行った。施工時より保管されている塗見本と現状の比較をしたところ、塗見本を基準とすると、建物外側に面した測定点では色味が黄色味に転じる傾向がみられた。建物内側の測定点では直達日射・天空日射にかかわらず日射の影響が大きく、全体的に黄色味に変化していることがわかった。

○平城宮跡復原大極殿において同様に塗装の劣化状態調査を実施した。調査の結果、大極殿外部の東、西、南面で、木材の繊維方向に沿った亀裂、剥離、剥落が多くみられた。また四隅の柱では、亀裂に沿って濡れ色のような、周囲と比べ明度の低い箇所が確認された。これらの劣化におよぼす周辺環境の影響を検討するため、大極殿外周で水平面全天日射、紫外線強度、及び照度の実測調査を開始した。測定開始から5か月が経過した現時点では、日射量の多い順(南>西>東)に亀裂、剥離、剥落が顕著であることが明らかとなった。さらに、大極殿外部と内部の柱の各方位で表面温度の実測調査を継続的に実施し、各円柱の方位毎の面にどのように温度の変化が起り、劣化に差異がみられるのかを検討した。亀裂、剥離などの劣化が顕著な外部南面で表面温度の日較差が最も大きいことが明らかとなった。



図 平城宮復原大極殿日射計設置風景

年度計画評価	B
--------	---

【評定理由】

下記各観点から評価を行った。①適時性においては、近年、遺跡の公開・活用が重要視されるなか、遺構の展示のみならず復原建物を表示する例が散見される。本研究から得られる成果は、現存する古代の建造物の彩色保存のみならず、公開・活用のための復原建物の保存にも寄与するところ大と考えられる。②独創性において、既往の建築物塗装の劣化に関する調査では、製作当初の材料、技法及び現在に至るまでの外界気象条件について、情報があまりに不明確であったことから、塗装の劣化について精緻な検討が困難であった。しかし、本研究ではそれらの情報を得た上で、建築塗装の劣化に関する調査を実施できる点において独創性が高い。③発展性においては、遺跡の公開・活用がこれまで以上に求められる現在、その一手法として復原建物の建設は今後も一定の需要があると考えられ、本研究の成果はそれらの保存、維持に大きく寄与するものである。④効率性において、フィールド調査で使用する機材や調査手法は、異なる環境下にある多種多様な遺構で使用可能なものであることから、機器類の導入経費や運用面において効率性が高い。以上の様に、所期の目標を十分に達成していると認められ、Bと評価する。

観点	①適時性	②独創性	③発展性	④効率性
定性評価	B	B	B	B

【目標値】

【実績値・参考値】

(参考値)

・研究発表等数：3件 (①②③)

定量評価

—

- ①長崎紀子・脇谷草一郎・高妻洋成「特別史跡平城宮跡朱雀門の塗装劣化の特徴について」日本文化財科学会第33回大会（於奈良大学）、6月4日
- ②長崎紀子・脇谷草一郎・高妻洋成「特別史跡平城宮跡第一次大極殿正殿の塗装の現状について」文化財保存修復学会 第38回大会（於東海大学）、6月26日
- ③長崎紀子・脇谷草一郎・高妻洋成「The degradation painting of the First Daigokuden Main Hall and Suzaku-Gate」、世界考古学会議第8回大会 WAC-8 Kyoto 2016（於同志社大学）、8月28日

中期計画評価	B
--------	---

中期計画記載事項	南都の寺社等の歴史的建造物の塗装彩色の修理に資するため、技法及び材料調査を実施するとともに、復元された平城宮跡大極殿において塗装彩色の経年変化のモニタリング法に関する研究を行う。
----------	---

評定理由及び今後の見通し	<p>中期計画初年度の28年度は、主に平城宮跡第極殿を調査対象として気象条件の実測調査を開始したこと、及び塗装の劣化に大きく影響をおよぼすと考えられる材料の透湿抵抗について室内実験による実測を行い、塗装に関する基本的な物性値の蓄積に着手出来たことから上記の評価が妥当と考える。</p> <p>29年度以降は大極殿を中心に、継続して定期的な劣化状態調査を実施するとともに、室内実験を通して塗装の劣化に対して環境がおよぼす影響について検討し、現地において塗装の劣化を抑制する環境制御法について検討する。</p>
--------------	---

中期計画の項目	2-(2)-②-9)	科学技術を応用した研究開発の進展等に向けた基盤的な研究
年度計画の項目	2-(2)-②-9)	②文化財の保存修復及び保存技術等に関する調査研究 9)近代文化遺産の保存・修復に関する調査研究 近代文化遺産の特徴であるレンガ・石・コンクリート・各種金属・各種合成樹脂・各種繊維等の多種多様な材料の劣化状況や保存手法に関する基礎的調査研究を行う。特にレンガ造建造物及び建造物のこれまでの修復事例調査を実施し、保存科学的観点からその修復・保存の理念を検証し、評価する。ドイツ技術博物館との共同研究をはじめ欧米での保存や修復事例調査を行う。
プロジェクト名称	近代の文化遺産の保存修復に関する調査研究	
保存科学研究センター	【プロジェクトスタッフ（責任者に○）】 ○北河大次郎（近代文化遺産研究室長）、石田真弥（アソシエイトフェロー）、山府木碧（研究補佐員）	
【年度実績と成果】		
<p>○煉瓦造建造物の保存修復について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・煉瓦造建造物の保存修復に関する勉強会を計3回実施し、4つの研究テーマ（1. 材料の差し替え・積み直し、2. 目地のオーセンティシティー、3. 耐震補強、4. 防水・防湿対策）を特定した上で、現状の課題の解決に向けた研究を行った。勉強会には、文化庁職員、建築及び土木関係の研究所職員、大学教授、修理技術者が参加した。 ・研究テーマの一つである耐震補強について、欧米で先進的な取り組みを行っているイタリアの専門家を招き、国内の専門家と共に研究会を行った。イタリア中部では28年度、大規模な地震が続き、煉瓦等を用いた多くの組積造建造物が被災した。日本においても震災対策の重要性は年々高まっており、現地・事例調査で非常に参考になると思われたため、ドイツではなくイタリアにて調査を行った。 ・上記4テーマに関連して、国内外に所在する約40件の歴史的な煉瓦造建造物等を現地調査し、修理技術者等から保存修復の理念及び技術に関するヒアリングを行った。 ・現地調査を行った旧近衛師団司令部庁舎、トヨタ産業技術記念館、旧第四・第五高等学校等に対して、今後の保存対策に関する調査・助言を行った。 <p>○屋外展示されている大型構造物、鉄道車両、航空機等の文化財の防錆対策のため、国内6ヶ所で試験片を使った屋外暴露試験を行い、塗装の劣化と屋外環境の相関について調査を実施した。</p> <p>○近現代建造物の保存と活用の在り方に関する協力者会議委員（文化庁）、全国近代化遺産活用連絡協議会協力者会議委員等として、近代文化遺産の保存と活用に関する調査・助言を行った。</p> <p>○史跡佐渡金銀山遺跡、名勝錦帯橋、横手市増田伝建地区等の保存と修復に関する研究を行った。</p> <p>○27年度の研究成果をまとめた報告書（日本語版及び英語版）を刊行した。</p>		

年度計画評価

B

【評定理由】

以下の各観点から評価を行った。①適時性においては、世界遺産登録、国指定等が進む一方で、保存修復の理念・技術が未だ確立していない煉瓦造建造物に関する研究であり、適時性が高い。②独創性においては、煉瓦造建造物の現代的課題を包括的に整理し、それに対して産官学の専門家と共に取り組む共同研究は前例がなく、独創性が高い。③発展性においては、現場の声を広く集め、具体事例を数多く集めた研究成果を広く周知することで、修理実務への応用が期待でき、発展性は高い。④効率性においては、具体的なテーマを早い段階で絞り込み、現地調査物件についても専門家の意見を反映して厳選しており、効率性は高い。⑤継続性においては、煉瓦研究は27年度の包括的研究を踏まえて展開した研究であり、屋外暴露試験についても約10年にわたる調査を踏まえたもので、継続性は高い。よって、順調かつ効率的に事業が推移していると判断した。

観点	① 適時性	② 独創性	③ 発展性	④ 効率性	⑤ 継続性
定性評価	B	B	B	B	B
【目標値】	【実績値・参考値】 (参考値) 論文3件 (①～③) / 学会・研究発表3件 (④～⑥) / 刊行物2件 (⑦、⑧)				定量評価 —
<p>①石田真弥「群馬県内における煉瓦の基準寸法に関する考察 煉瓦建造物の保存・活用に関する研究-11」『日本建築学会 大会学術講演梗概集(九州)』、日本建築学会、pp. 681-682、9月13日、②石田真弥「明治・大正期の博覧会出品煉瓦の寸法変遷に関する考察 煉瓦建造物の保存・活用に関する研究-13」『2016年度日本建築学会関東支部研究報告集II』、日本建築学会関東支部、pp. 611-614、29年2月20日、③石田真弥「内国勸業博覧会出品煉瓦の寸法変遷に関する考察 煉瓦建造物の保存・活用に関する研究-12」『日本建築学会研究報告 九州支部』、日本建築学会九州支部、pp. 513-516、29年3月1日、④北河大次郎、「近代水道遺産の活用に向けて」、全国近代化遺産活用連絡協議会、10月20日、⑤石田真弥「事例報告【前橋市を中心とした絹遺産の煉瓦建造物】」、シルクロードネットワーク 新庄フォーラム2016、6月25日、⑥石田真弥「事例報告【まちの宝を活かしたまちづくり-前橋市を例として】」、赤煉瓦ネットワーク第26回全国大会2016 半田大会、11月5日、⑦『近代文化遺産の保存理念と修復理念』(29年3月、東京文化財研究所)、⑧『Conservation and Restoration of Western Paper』(29年3月、東京文化財研究所)</p>					

中期計画評価

B

中期計画記載事項

コンクリート構造物やレンガ構造等による産業・交通・土木関連の施設や機械類、合成樹脂等の複合的な材料が使われている美術工芸品など、近代文化遺産の保存や修復に必要なとされる理念・技術・方法を研究し、保存管理計画等の策定に寄与する。

評定理由及び今後の見通し

本研究は、年度ごとに異なる材料を対象に実施しようとするもので、29年度は煉瓦と同じく研究の緊急性が高い鉄製構造物を対象とする予定である。また、それと並行して、28年度の研究成果を修理実務で応用する際の課題等についてフォローアップ調査も行う。これらはいずれも当初の計画通りに実施しているもので、所期の目的を十分達成したといえる。

中期計画の項目	2-(2)-②-10)	科学技術を応用した研究開発の進展等に向けた基盤的な研究
年度計画の項目	2-(2)-②-10)	②文化財の保存修復及び保存技術等に関する調査研究 10)高松塚古墳・キトラ古墳の恒久的保存に関する調査研究 キトラ古墳壁画の彩色及び漆喰の状態調査並びに展示環境の制御とモニタリング方法の調査研究を行う。また、文化庁が行う高松塚古墳・キトラ古墳の壁画の調査及び保存・活用に関して技術的に協力する。
プロジェクト名称	高松塚古墳・キトラ古墳の恒久的保存に関する調査研究	
保存科学研究センター	【プロジェクトスタッフ（責任者に○）】 ○岡田健（センター長）、吉田直人（保存環境研究室長）、早川典子（修復材料研究室長）、他 13 人	
【年度実績と成果】		
○高松塚古墳壁画 ・28年度も修理施設内での害虫等生息調査、浮遊菌・付着菌量調査、温湿度推移のモニタリングを継続し、安全な保存空間の維持に努めた。空調制御プロセスの解析を、構築した計測システムによって行った。 ・修復作業に関連する調査研究としては、壁画表面のクリーニング方法に関する検討を行った。特に以前に使用された修理材料のある中での汚れの除去方法に焦点を当てて、漆喰の強度を保ちつつクリーニングを行う方法を検討した。		
○キトラ古墳壁画 ・取り外した漆喰の再構成が終了し、8月に天井・南壁・西壁、12月に北壁・東壁を四神の館に搬送した。再構成にあたっては、使用する材料の検討とクリーニング方法の検討を行い、適用した。また、搬送に伴う壁画の状態の確認を行い、四神の館における現在の壁画状態についても継続的に観察を行っている。		
○高松塚古墳壁画・キトラ古墳壁画双方の微生物分離株を菌株のデータ集、基本台帳やシークエンスデータファイルと併せて、公的機関である理化学研究所バイオリソースセンターに寄託した。		

年度計画評価	B				
【評定理由】					
下記各観点から評価を行った。①適時性においては、取り外した漆喰の再構成が終了したキトラ古墳壁画を四神の館に搬入した。また28年度の公開に間に合わせるため、再構成の際に使用する材料及びクリーニング方法の検討を行い、その結果、適用することができた。②独創性においては、日本ではほかに例のない古墳漆喰壁画の修復方法の検討を行い、得られた成果を修復現場に還元することができたためAと判定した。③発展性においては、今後の他の壁画修復や公開を行う際に有意義と考えられるためBと判定した。④効率性においては、少人数の中で複数のテーマを遂行しており、Bと判定した。⑤継続性においては、29年度以降に基礎データ、修理現場への還元を行う予定である。よって、順調かつ効率的に事業が推移していると判断した。					
観点	①適時性	②独創性	③発展性	④効率性	⑤継続性
定性評価	A	A	B	B	B
【目標値】	【実績値・参考値】 (参考値)・論文5件(①～⑤)				定量評価
					—
①高松塚・キトラ両古墳からの主要細菌分離株： <i>Bacillus・Ochrobactrum</i> 両属分離株の分子系統学的位置：半田豊、立里臨、佐藤嘉則、木川りか、佐野千絵、杉山純多、『保存科学』56号、pp.1-14、29年3月、② <i>Krasilnikoviella muralis</i> gen. nov., sp. nov., a new member of the family Promicromonosporaceae, isolated from the Takamatsuzuka Tumulus stone chamber interior and reclassification of <i>Promicromonospora flava</i> as <i>Krasilnikoviella flava</i> comb. nov.: M. Nishijima et al., International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology(2016)、③ <i>Prototheca tumulicola</i> sp. nov., a novel achlorophyllous, yeast-like microalga isolated from the stone chamber interior of the Takamatsuzuka Tumulus: Y. Nagatsuka et al., Mycoscience (2016)、④ Polyphasic insights into the microbiomes of the Takamatsuzuka Tumulus and Kitora Tumulus: J. Sugiyama et al., Journal of General and Applied Microbiology (2016)、⑤ <i>Yamadazyma kitorensis</i> f.a., sp. nov. and <i>Zygoascus biomembranicola</i> f.a., sp. nov., novel yeasts from the stone chamber interior of the Kitora tumulus, and five novel combinations in <i>Yamadazyma</i> and <i>Zygoascus</i> for species of <i>Candida</i> : Y. Nagatsuka et al., International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology (2016)					

中期計画評価	B
中期計画記載事項	高松塚古墳、キトラ古墳の保存対策事業等、我が国の文化財保護政策上重要かつ緊急に保存及び修復の措置等を行うことが必要となった文化財について、実践的調査研究を迅速かつ適切に行う。
評定理由及び今後の見通し	中長期計画に沿った成果が得られていると考えた。高松塚古墳、キトラ古墳双方に進捗があり、さらに29年度は修復現場での適用検討や新規の調査を行うなど、今後もこの成果を発展させることが可能であると考えられる。

中期計画の項目	2-(2)-②-10)	科学技術を応用した研究開発の進展等に向けた基盤的な研究
年度計画の項目	2-(2)-②-10)	②文化財の保存修復及び保存技術等に関する調査研究 10) 高松塚古墳・キトラ古墳の恒久的保存に関する調査研究 キトラ古墳壁画の彩色及び漆喰の状態調査並びに展示環境の制御とモニタリング方法の調査研究を行う。また、文化庁が行う高松塚古墳・キトラ古墳の壁画の調査及び保存・活用に関して技術的に協力する。
プロジェクト名称	高松塚古墳・キトラ古墳の恒久的保存に関する調査研究	
都城発掘調査部 (藤原)	【プロジェクトスタッフ (責任者に○)】 ○玉田芳英 (部長)、高妻洋成 (埋蔵文化財センター保存修復科学研究室長)、廣瀬寛 (主任研究員) ほか	
【年度実績と成果】		
<p>○高松塚古墳・キトラ古墳の恒久的保存に関する調査研究</p> <ul style="list-style-type: none"> 高松塚古墳石室解体に伴う発掘調査成果の整理・活用として、高松塚古墳石室目地漆喰の保存展示用台座の作成のための計測実施と仮強化処理を行い、またキトラ古墳出土遺物 (骨片・ガラス小玉・鉛玉) のクリーニング、仮強化処理及び簡易保管ケースの作成、保管環境のモニタリング・保管フィルム、脱酸素剤等の交換を行った。 『特別史跡高松塚古墳の調査報告』の編集・刊行準備を行った。 <p>○キトラ古墳壁画の彩色及び漆喰の状態調査並びに展示環境の制御とモニタリング方法の調査研究</p> <ul style="list-style-type: none"> キトラ古墳壁画の彩色調査用治具の製作 (蛍光 X 線分析) を行った。 壁画の保存修復 (劣化原因) について高精細デジタルアーカイブによる記録画像の記録、古墳壁画下地漆喰の状態調査 (THz) を行った。 分光分析、X 線回折分析など彩色調査のための分析手法開発のための予備実験を行った。 模擬石室環境測定・収蔵庫の温湿度モニタリングの実施を行った。 キトラ古墳壁画保管室の隔月で虫トラップ、2 回の浮遊菌調査を実施した。 <p>○文化庁が行う高松塚古墳・キトラ古墳の壁画の調査及び保存・活用に関して技術的な協力</p> <ul style="list-style-type: none"> 修復が終了したキトラ古墳壁画の、各面について記録撮影を行った。 文化庁キトラ古墳壁画保存管理施設に研究員が常駐して施設の日常管理及び運営を行うとともに、壁画・出土遺物の展示公開を行った。また、壁画非公開期間は展示室にて出土遺物等を公開した。 第 1 回壁画公開 白虎 (西壁)・天文図 (天井)・朱雀 (南壁) 9 月 24 日～10 月 23 日 第 2 回壁画公開 玄武 (北壁) 29 年 1 月 22 日～2 月 19 日 高松塚古墳壁画修理施設での高松塚古墳壁画の一般公開に際し、研究員を派遣した (のべ 17 人)。 古墳壁画 PT 会議へ出席 (6 月 3 日、29 年 2 月 1 日)、古墳壁画の保存活用に関する検討会へ出席 (6 月 10 日・12 月 19 日) した。 <p>《古墳壁画保存対策 PT》東京文化財研究所・奈良文化財研究所の各班にて構成 発掘班／保存整備班／修復班／材料調査班／生物・環境調査班</p>		



キトラ古墳天井壁画

年度計画評価	A				
【評定理由】					
<p>下記各観点から評価を行った。①適時性においては、9 月 24 日のキトラ古墳壁画体験館「四神の館」開館、キトラ古墳壁画保存管理施設の運用開始に向け、修復された壁画 5 面及び展示遺物のある展示室・保管室等の環境調査を適時実施し、その後の一般公開時等の保管環境を適切に管理する体制を開館準備段階より継続的にとり、壁画・出土遺物の展示公開を行った。②③独創性については、古墳壁画の新しい分析手法として携帯型 X 線回折装置の開発・改良及び漆喰試料を用いた試用実験、模擬石室の環境モニタリングを実施し、恒久的保存に向けた問題に取り組み新しい方向性を示すことができた。また、③発展性については、X 線回折装置の開発等、相応の成果は上げることができたが、今後より一層期待される。国交省による「四神の館」の展示を、これまでの調査研究成果の蓄積をふまえて全面的に作成・支援した。④の効率性はデジタルアーカイブスキャニングにおいて新規に紫外線スキャニングも導入し、可視光線、赤外線及び紫外線の 3 種のデジタルスキャニング画像を効率よく取得することができた。⑤の継続性としては整理作業や分析調査など従来通りに遂行するとともに、新たに「四神の館」一階の文化庁の壁画保存管理施設での展示内容・保管環境に関する指導助言を行い、さらに研究員が 3 名常駐する体制を構築し、壁画の公開にも積極的に協力した。以上から、事業の進捗状況は年度計画以上であると判断した。</p>					
観点	①適時性	②独創性	③発展性	④効率性	⑤継続性
定性評価	S	S	A	A	A
【目標値】	【実績値・参考値】				定量評価
	(参考値)・派遣人数：のべ 17 人 ・研究発表等数：6 件 (②③) ・報告書等の刊行数：1 件 (①)				—
<p>①文化庁・奈良文化財研究所ほか『特別史跡高松塚古墳の調査報告—高松塚古墳石室解体事業にともなう発掘調査—』(29 年 6 月予定)</p> <p>②Akinobu Yanagida ら 'Experimental research on preservation of buried cultural properties in the stone chamber by means of the simulated tumulus - Effect of environment on corrosion of metal artifacts in the stone chamber' WAC-8, 2016. 8. 28~9. 2 Doshisha university</p> <p>③大塚将英ほか「テラヘルツ波イメージング技術による高松塚古墳壁画の層構造調査」『日本文化財科学会第 33 回大会』、6 月</p>					

中期計画評価	A
中期計画記載事項	高松塚古墳、キトラ古墳の保存対策事業等、我が国の文化財保護政策上重要かつ緊急に保存及び修復の措置等を行うことが必要となった文化財について、実践的調査研究を迅速かつ適切に行う。
評定理由及び今後の見通し	28 年度はキトラ古墳壁画保存管理施設の運用・管理体制を所期の予定以上の体制で構築し、保存・活用事業を適切に対応した。「四神の館」等での展示は、来館者からも高い評価を受けている。29 年度以降も文化庁が行う高松塚古墳・キトラ古墳の恒久的保存に関する保存・活用事業に適切に対応し、適切な施設運営、さらに技術開発に向けた効率性を高めた調査研究を実施していく。