

保存科学研究センターは、文化財の保存科学・修復技術に関する調査・研究を行うナショナルセンターとしての役割を担うことを目的として設立されました。当センターでは科学的方法を用いて、文化財を取り巻く環境の調査や文化財の材料及び構造に関する調査を行うことで、文化財の保存に役立つ新たな知見の発信を目指しています。また修復のために、それぞれの文化財の制作技法やその置かれた環境と履歴を調査し、適切な修復材料・技法の改良、開発、評価およびメンテナンス手法に関する研究を行っています。これらの調査・研究は、博物館・美術館など文化財の所蔵者や文化財の保存修復の専門家と密接に連携しながら進めています。

保存環境研究室

博物館・美術館などの展示・収蔵施設における文化財の劣化防止を目的として、温湿度、光・空気汚染物質など環境中の劣化因子が文化財に与える影響を調べ、劣化を予防する研究を行っています。劣化因子の測定方法の基準化を図るとともに、研究の成果をもとに各施設の担当者と連携し、現場での環境モニタリングや改善方法に関する実証的な検討も行っています。

分析科学研究室

様々な科学的分析手法によって文化財の構造・材質を調査し、劣化状態を含む文化財の物理的・化学的な特徴を明らかにする研究を行っています。X線や光を使った非破壊的な手法を中心に、各種小型可搬型機器を用いた調査方法の開発とその応用による総合研究を実現しています。

生物科学研究室

生物による文化財の劣化機構の解明とその防除方法に関する調査研究を行っています。博物館・美術館などの保存展示環境にある文化財、歴史的建造物や古墳などの屋外にある文化財の生物劣化について調査・研究を行うとともに、環境や人体への影響も視野に入れた対策の開発に力を入れています。

修復計画研究室

文化財の持つ本質的な価値をできるだけ改変することなく次の世代へと伝えていくために、その文化財を構成する材料の特性を確認し、それが置かれている環境を調査し、適切な修復と保存の方針を策定していくための研究を行っています。これは、通常的环境においてだけでなく、自然災害等による文化財の被害を最小限に止めるための計画策定においても有効な研究です。

修復材料研究室

伝統的材料を含む、従来文化財修復に使用されてきた修復材料の評価と改良を行うとともに新しい修復材料の開発評価及び修復材料の適用方法の開発を行っています。併せて文化財修復に必要な伝統的技法の調査も行っています。

近代文化遺産研究室

工場、橋梁、航空機、鉄道車両など日本の近代化を担ってきた文化遺産に関して、保存修復のための情報収集、技術・材料の調査及び開発を行い、次世代に適切に伝えていくための保存手法・保存計画のあり方等を研究しています。

The Center for Conservation Science was established to conduct scientific research on the conservation and restoration of cultural properties. The Center aims to extend new knowledge of conservation science through scientific researches, such as those of environments surrounding cultural properties and of the structures and materials of cultural properties. It also aims to develop and evaluate necessary restoration materials and techniques using research findings based on chemical characteristics, manufacturing techniques and environmental history of each cultural property. To this end, the Center collaborates closely with experts actually engaged in the conservation and restoration of cultural properties and their owners.

Preventive Conservation Section

Preventive Conservation Section studies the required environmental conditions, such as light, indoor air, temperature and humidity, for safe storage and usage, including display, of cultural properties in museums. Techniques for environment monitoring and improvement are also important issues of the Section.

Analytical Science Section

Analytical Science Section places attention on physical and chemical characteristics of cultural properties. These characteristics are obtained from investigations of the structures and materials of cultural properties by using various analytical methods. Studies are conducted on the development of analytical methods using portable devices and their application on site, mainly on non-destructive analytical methods using X-ray or light excitation.

Biological Science Section

Biological Science Section studies the mechanism of biological deterioration of cultural properties and their control methods. Researches are made on the investigation of and countermeasures for bio-deterioration of cultural properties in museum environments as well as in outdoor environments, such as historical buildings and tumuli and others.

Restoration Planning Section

Restoration Planning Section studies appropriate conservation and restoration policies in order to pass down, with minimum alteration, to the next generation the essential values of cultural properties through investigation of their materials and environmental conditions. This is also an effective study in deciding ways to hold at a minimum damage on cultural properties caused by natural disasters as well as under usual conditions.

Restoration Materials Section

Restoration Materials Section not only evaluates and improves traditional materials but also develops and evaluates new restoration materials and methods for their application. In order to select appropriate materials for restoration, it also conducts research about various types of traditional techniques for restoration.

Modern Cultural Heritage Section

Modern Cultural Heritage Section collects information, conducts research and develops techniques and materials for the conservation of cultural heritage that have contributed to the modernization of Japan, such as factories, bridges, aircraft and rolling stock, so that they may be passed down to the next generation.

調査・助言・指導

Investigation and Advice

- 文化財の材質・構造に関する調査
Investigation of materials and structures
- 文化財の虫害や微生物被害に関する調査
Survey of pest problems
- 博物館・美術館等の環境調査と援助・助言
Inspection, assistance and advice on the museum environment

普及活動

Promotion of the Activities of the Center

- 保存担当学芸員研修
Training for museum curators in charge of conservation

教育

Education

- 連携大学院教育(東京藝術大学)
Graduate course organized in collaboration with the Tokyo University of the Arts

当センターでの研究 Research Projects

- 白色LEDの展示照明への適用条件に関する研究
Research on the application of white LED as exhibition light
- 文化財の材質・構造・状態調査に関する研究
Research on the analysis of materials, structures and conditions of cultural properties
- 文化財の生物劣化の現象解明と対策に関する研究
Research on investigations of and countermeasures for bio-deterioration of cultural properties
- 屋外文化財の劣化要因と保存対策に関する調査研究
Research on degradation factors of outdoor monuments and their conservation measures
- 文化財修復材料と伝統技法に関する調査研究
Research on restoration materials and traditional techniques of cultural properties
- 近代の文化遺産の保存修復に関する研究
Research on the conservation of modern cultural heritage

情報発信

Communicating Information

定期刊行物

Periodicals

- 『保存科学』
Science for Conservation

刊行物

Publications

- 研究成果報告書の刊行
Reports on research results

研究会

Workshops

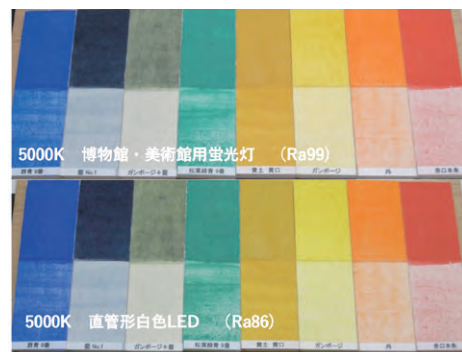
- 文化財保存や修復に関する研究会の開催
Workshops on conservation and restoration

白色LEDの展示照明への適用条件に関する研究

Research on the application of white LED as exhibition light

ハロゲンランプや蛍光灯の生産縮小は、展示照明光源の白色LEDへの転換をさらに促進すると考えられます。本研究では「保存と活用」の両立した人工光源による展示はどうあるべきかという観点を重視し、文化財の劣化への影響、彩色等の見え方を既存光源と比較検討しながら、展示照明としての白色LEDに求められる発光特性などの条件を実証的に研究しています。

Decrease in the production of halogen and fluorescent lamps necessarily accelerates the change of exhibition light from these lamps to white LED. This study aims to decide the conditions of white LED as an exhibition light, such as illumination characteristic, from the view of conservation and usage of cultural properties and of artificial light needed for exhibition effect.



同じ相関色温度(5,000K)の蛍光灯と白色LEDで照射した彩色サンプル。波長特性の違いにより、緑色や黄色の発色が若干異なる。

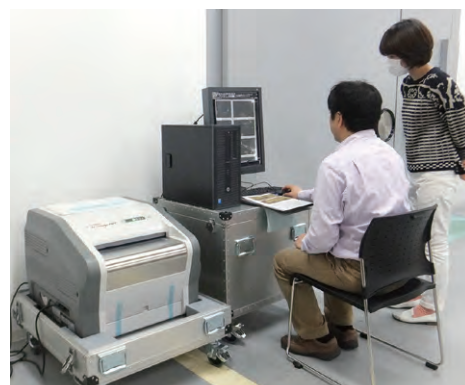
Color samples illuminated by a fluorescent lamp and a white LED lamp with the same correlated color temperature of 5,000 K

文化財の材質・構造・状態調査に関する研究

Research on the analysis of materials, structures and conditions of cultural properties

様々な非破壊的手法を用いて、文化財の材質・構造・状態調査に関する研究を行っています。その中でも特に、小型の可搬型機器を使って文化財をその場で調査する研究に力を入れています。蛍光X線分析やX線回折による金属や顔料などの無機化合物の分析と、赤外線や可視光反射分光による染料などの有機化合物分析、X線透過撮影による構造の調査を行っています。これらの手法によって得られたデータの整理と公開も同時に行っています。

Various non-destructive analytical methods are applied to investigate materials, structures and conditions of cultural properties. In particular, on-site analyses using portable instruments are encouraged: X-ray fluorescence spectrometer and X-ray diffraction for analysis of inorganic substances, FT-IR and visible reflection spectrometer for identification of organic compounds and X-ray radiography for investigation of internal structure. Analytical data obtained from these investigations are organized to make them open to the public.



可搬型現像装置を用いたX線透過撮影の調査

Investigation by X-ray radiography using a portable scanner

文化財の生物劣化の現象解明と対策に関する研究

Research on investigations of and countermeasures for bio-deterioration of cultural properties

文化財保存において、生物が原因での価値の減失の事例は多く、被害は深刻です。生物劣化は、文化財を取り巻く環境と複雑かつ密接に関連しており、自然災害などによって、あるいは保存環境の悪化によって、生物の発育を促進する因子が存在すると起こります。こうした環境と生物の振る舞いについて調査研究を実施するとともに、さまざまな生物劣化に対する効果的な防除・対処方法の研究を実施しています。現在特に、装飾石棺表面の藻類の調査、保存環境での簡易迅速な微生物モニタリング方法の評価、虫菌害の起こった文化財の環境低負荷型処置方法や酵素を使ったクリーニング手法について取り組んでいます。

In the conservation of cultural properties, there are many examples of severe damage caused by biological deterioration. The growth of organisms on cultural properties is promoted by factors provided from daily management or occasional natural disaster. These factors are complicatedly related to environments surrounding the cultural properties. The Biological Section studies effective countermeasures for bio-deterioration of cultural properties through researches on the interaction between organisms and environments surrounding cultural properties. Currently, this Section is focusing on ecological characteristics of algae communities colonized on the surface of a stone coffin, a simple and rapid method for measuring organisms, an alternative insecticidal treatment method for reducing environmental load on historical wooden buildings and a cleaning technique using newly developed enzymes on fungal-damaged cultural properties.



古墳石棺表面から分離した藻類の培養

Incubation of algae communities isolated from the surface of a stone coffin

屋外文化財の劣化要因と保存対策に関する調査研究

Research on degradation factors of outdoor monuments and their conservation measures

屋外にある文化財の劣化は、周辺環境の影響を強く受けます。例えば寒冷地にある文化財では凍結が大きな脅威となり得ますし、低地の遺跡では津波や洪水の被害が懸念される場合があります。私たちは、環境計測や実験的手法などを用いることにより、そうした環境要因による文化財の劣化進行を抑える手法の確立を目指しています。

Outdoor monuments undergo degradation due to the strong influence of ambient surroundings. For example, freeze degradation can be a big threat on monuments in cold districts, and tsunami or flood can cause damage at sites located in the low land. The Center aims at establishing methods to stop the degradation of monuments due to such environmental factors by conducting environmental measurements as well as experiments.



重要文化財・祇園橋における石材の水分量調査
Investigation of the moisture content of stones constituting the Gionbashi Bridge, a nationally designated important cultural property

文化財修復材料と伝統技法に関する調査研究

Research on restoration materials and traditional techniques of cultural properties

文化財修復においては、使用する材料及び手法の適切な選択が修復後の作品の状態に大きく影響します。伝統的な材料や技法の科学的な解明、従来の修復方法では対応が難しい事例のためへの新たな修復材料・技法の開発などを行い、よりよい文化財修復を目指しています。

Appropriate selection of materials and techniques has an effect on the condition of the original after restoration treatment. Traditional materials and techniques are analyzed and evaluated to select suitable treatment. New materials and techniques are developed in case application of a conventional treatment method is difficult.



漆を加熱して硬化させる堆錦技法の非接触温度測定調査
Measurement of *urushi* temperature by infrared radiometer in *tsuikin* technique, a kind of thermal polymerization of *urushi*

近代の文化遺産の保存修復に関する研究

Research on the conservation of modern cultural heritage

工場、橋梁、航空機、鉄道車両など、近代の文化遺産は、規模が大きく、使用されている材料も多種多様です。それらの文化遺産に関して、保存修復のための情報収集、技術・材料の調査及び開発を行い、次世代に適切に伝えていくための保存手法・保存計画のあり方等を研究しています。2015年度は近代文化遺産の保存と修復の理念に関する研究を実施しました。2016年度は煉瓦建造物の保存と修復について研究を行います。

Modern cultural heritage, such as factories, bridges, aircraft and rolling stock, is large in scale and composed of a wide range of materials. Research is made concerning plans and methods for the conservation of such cultural heritage by collecting information and investigating and developing conservation techniques and materials so that they may be passed down to the next generation. In 2015, a study meeting was held on the philosophy of conservation and restoration of modern cultural heritage. Research on the conservation and restoration of brick structures will be conducted this fiscal year.



加悦SL広場の重要文化財2号蒸気機関車(旧120形123号)メンテナンス中
Steam locomotive No.2 (Model 120 No.123, an important cultural property) is under maintenance work at the Kaya Steam Locomotive Square (Yosano City, Kyoto Prefecture)