

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 5 月 8 日現在

機関番号：23103

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25420682

研究課題名(和文)近代建築昭和期修復の歴史 豊平館再修復を機会とする修復技術の理念と手法の研究

研究課題名(英文) Reviewing the Restoration of Modern Western-style Architecture in Japan A Study on Principles and Methodology in Restoration Techniques

研究代表者

木村 勉 (KIMURA, Tsutomu)

長岡造形大学・造形学部・教授

研究者番号：60280608

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：かつては社寺などの伝統建築で占められていた修復は、昭和前期からの近代洋風建築の登場により多様かつ急激に増加し、それまでにない新たな構造体や室内を飾る内装への対処、安全確保のための耐震対策、積極的な活用に必要な改修など、これまでにない状況に取り組んできた。

修復は、今後さらに近現代建築や近代化遺産へと移っていくとみられるが、その際に必要なことは、これまでに辿った修復を検証し、これを今後に活かすことである。本研究は、近代建築の修復において理念と手法を修復技術の面から検証するものである。

研究成果の概要(英文)：In the past, architectural restoration in Japan was represented by work on traditional religious structures. However, in the late 1960s, as modern Western-style buildings came to be nationally designated as Important Cultural Properties, cases of their restoration emerged. For architectural conservators, this building type involved new issues which never before handled, such as restoration techniques for different structural compositions and interior decoration, earthquake protection for ensuring safety of human lives, and alterations required for active utilization.

The aim of this research is to inspect the philosophies and methods seen in past restoration work on modern Western-style architecture, particularly focusing on technical aspects, so that experiences learned from these restorations could be reflected on future projects.

研究分野：建造物保存

キーワード：保存修理 修復 修理技術 保存と活用 耐震対策 構造補強

1. 研究開始当初の背景

近代洋風建築の保存・活用には、多くの場合、修復が必要となる。修復は、明治以来の経験と蓄積をもつ重要文化財指定物件における考え方や手法がひとつの規範となっている。重要文化財に指定された近代洋風建築の場合、その修復は昭和30年代後半から本格的に実施され、試行錯誤の時代を経て今日に至っている。確かにその間、保存の理念の研鑽、幾多の震災の経験による防災対策の充実、より多くの人々の理解を生み出すための積極的な活用への取り組みなどに努力がはらわれてきた。それらの成果は、保存修理工事報告書により公表され、研究論文などにも扱われている。

しかし、ひとつの建物の修復が完成を見たのち、一定の時間が経過した時期や、年月を経ておこなわれる再修復の機会に、理念と手法の両面から細部に及んで修復技術を総合的かつ体系的な視点により歴史的に検証する研究がおこなわれたことはない。およそ50年の経験を積み、多様な価値を見出してさまざまな手法をもって修復がおこなわれるようになった今日において、たどった歴史の検証がない修復技術の蓄積は、必ずしも次代に有効に活かされているとは言い難い状況にあった。

2. 研究の目的

本研究は、昭和61年(1986)の昭和期修復を経た豊平館を対象に、耐震対策と新たな活用のため再修復に及んで再解体されたその機会を捉え、実地の観察に重点をおいて当時の修復技術を再確認し、その詳細を現代の視点で評価するものであった。また、それらの技術の背景を体系的に探るため、近代洋風建築全般の修復事例も視野に入れ、修復の歴史としての観点により、昭和期から平成初期にかけて修復が実施された全国各地の近代洋風建築も調査対象とした。そして、それらの調査研究成果を、指定・登録・未指定を問わず、今後数を増す近現代建築や近代化遺産の保存・活用の向上に資するものとした。

3. 研究の方法

(1) 研究対象

豊平館(札幌市所有)を中心として、昭和期から平成初期に修復を受けた一連の重要文化財指定の近代洋風建築を調査対象とした。

豊平館は、明治初期にあって国家政策の下で明治政府・開拓使の迎賓館として計画され、営繕組織によって直営で建設されている。昭和期修復では、主要な部分の創建時への復原がほどこされるとともに、市民結婚式場とし

ての積極的な活用に向けた対処がなされた。それまで各地で実施されてきた修復の成果を最大限に活かした、とくに木造建築における修復技術の理念と手法において、近代洋風建築修復の最盛期の事例と言える物件である。

同館は平成24年度から同27年度まで再修復が実施された。耐震対策とそれを機会とする活用方法の再検討が主となるものであったが、耐震対策の補強のために、「根本修理」となった昭和期修復を上回る規模の解体範囲が予定された。修復後27年を経て見え隠れ部分をはじめ目にすることが可能となった。「解体」の行為は、これまで保たれてきた状態や、それまでの情報の喪失をも意味しており、今回の研究は二度とない調査の機会となった。

(2) 研究の方法、範囲

一連の対象物件に対する調査内容を、以下に設定した6項目の要件に分類し、各項目に沿って現地を観察するとともに、修復時から現在に至る記録の確認と関係者へのヒアリングを実施した。修復の歩みや動向を捉え、また公開研究会やシンポジウムの機会を設けて第三者も交えた検討を加えることにより、実態の分析、評価、考察などを試みた。

1. 傷んだ部分の修理(在来材の扱い方)
2. 保存のコンセプト(保存・活用の方針)
3. 維持・保存の措置(弱点の補い)
4. 活用のための改修等(本体に及ぼす影響)
5. 事業の運営(目的にそった体制)
6. その他(古材の保存、資料保存など)

4. 研究成果

(1) 近代洋風建築の修復の歩み

近代に至り出現した洋風建築、すなわち近代洋風建築は、昭和36年(1961)以降、相次いで重要文化財指定を受け、年間1~3件の割合で修復が実施されてきた。それらが一段落するのは平成初期であるが、その後も指定が続けられ、修復も断続的に進められている。

伝統建築との比較において近代の建築の修復の特徴となったのは、新たに出現した構造と工法、伝統建築にない内外装の概念とその多彩な仕様、手工業製品から工業製品へと移行して普及した建築材料などへの対処である。急激な変化をたどった近代という時代の遺産にどう向き合うかが求められたのであった。

また、伝統建築に対して実績の浅い建築構造にほどこす修復には慎重な対応が求められた。加えて、建築の性格上、活用による効果的な保存が望まれ、耐震補強、設備類の充実、現代的な利用のための改修などが、修復の重要な位置を占めるようになっていく。さまざま

まな要素が加わり、保存のみに重点を置いた従来の修復とは異なる手立てが必要とされる中で、その核心となるところは、新たな要素を導入しながらも、指定物件本体の価値をどのように維持するかであった。

近代洋風建築の修復は、保存に対する活用という、ある意味では相反する目的を同時に取り入れようとするために、理念と手法にもとづく修復技術の構築が不可欠であり、より確かな理念が求められるものとなった。

(2) 修復技術に関する学術研究の動向

それら修復の課題に対する研究的活動は、文化財行政にかかる関係機関の研究者らにより、主として保存の方針や耐震補強などの発展過程が分析・整理されている。歴史的調査や修復技術に関しては、文化財修復の専門家を中心として講習・研修の実施、機関誌の発行などによる研鑽が続けられている。

一方、関係者以外による研究では、近年に至り、修復の具体的な内容に踏み込んだ検証がなされている。補強用材として注目されるカーボンファイバーについて、採用の経緯と事例により是非が考察された。自由学園明日館について、修復後十年を機に、ペンキ塗装や漆喰塗りなどの建築仕様と耐久性・施工性などの検証がおこなわれた。また、修復された建造物を対象に、耐震補強に関するペニス憲章の影響を探る考察が試みられた。

しかし、これらの取り組みには大きな制約がある。重要文化財の修復は、ほとんどが国庫補助事業としておこなわれ、評価や検証には個人を超えた大きな責任をとるため、行政関係の研究者や専門家の場合、客観性をもった独自の分析や検証がしにくい。一方、関係者以外は一般に修復に深く関与しないところから、修復技術の実態の情報が得にくく、断片的な研究に留まる傾向にある。両者の研究は、異なる理由によって総合的で体系立てた展開に至るのは困難である。さらに踏み込んだ研究が望まれることが明らかであった。

(3) 要点ごとの分析、評価、考察の概略

傷んだ部分の修理(在来材の扱い方)

修復の基本は、在来ある部材や施工をいかに保存するかという点にある。そこには、解体の範囲と修理の程度、従来の調査手法と科学技術の導入、繕い修理の際の伝統技術と科学技術の使い分けなどに検討が必要とされてきた。とくに伝統建築にはほとんど見られなかった内外装の仕上げ(いったん剥がせば在来の施工は復旧できない)や手工業製品・工業製品(今日では製品のみならず製法まで失われているものが多い)をどこまでどのよう

に修理すべきかに試行錯誤が繰り返され、依然として大きな課題となっている。

例えば、外壁に施されるペンキ塗装は、近代洋風建築修復の初期には、一般建築同様に在来塗装を完全に除去して新たな塗装を施すかに努力が払われてきた。やがて在来塗装の塗膜の化学分析法が開発され、塗装自体の材料・工法の歴史的調査が進展するにともない、我が国の建築技術史における重要性を認識するところとなった。こうした経緯を経たペンキ塗装の修理は、在来塗装をなるべく残留させたうえで新たな塗装を塗り重ねる方法に変わり、今日、それが定着した。

しかし、工業製品を用いるペンキ塗装は、近代の建築の修理における典型的な問題も抱えていた。初期に導入されたペンキは油性であるが、今日では新たに合成樹脂塗料が普及し、幕末以来、昭和30年代までもっぱら一般建築に用いられてきた油性ペンキの生産がほとんど停止状況に至り、同時にこの塗料を扱う高度な技能も衰退し、油性ペンキの採用が困難になりつつあることである。

従来の文化財修復では、在来の仕様を踏襲することが原則とされてきたが、果たしてペンキ塗装の場合にもこの原則を適用することが妥当かどうか。容易に解決を見ることができずに今日に至っている。

文化財保存の立場から油性ペンキを用いる意義を確固として見出すことができるのか、生産継続は真に不可避であるのか。あるいは維持管理を考慮して性能が優れた塗料を採用すべきとしたとき、実際のところ年代を経た建造物の木部に塗装する場合として、油性ペンキと合成樹脂塗料のいずれが優劣を厳密に見極めることが可能であるのか。油性ペンキに長保ちの工夫の余地はないのか。

当然、塗料のみならず、近代建築に用いられている建築仕様の多くにこの問題があり、一点ごとそれぞれの状況に応じ、保存の理念に及んで判断や選択の必要に迫られている。

保存のコンセプト(修復・再生の方針)

近代の建築は、修復の際の保存の方針として、創建時などへの復原とした物件が8割以上を占める。多くの場合、修復前現状には使い古された疲労が見受けられ、最も繁栄した姿を求めた結果として復原に及んでいる。その際の細部に及ぶ判断について、今日に見て問題と思われる点がいくつか生じている。

1) 復原により修復前後でとくに変化が著しい部位として、床・壁・天井の仕上げ、カーテン、照明器具などの内装がある。しかし、その事態は以前の内装からすっかり改変がなされ

ていたことを示しており、復原考察に困難をきたした場合も少なくない。全体方針にもとづいて各室内も「復原」とするものの、どこまで復原が可能であったのか、また、どこまでが厳密な復原で、どこからが新たな設計なのか。それらが明確に伝わっていない場合がある。

2)近代洋風建築は公共性の高い物件が多く、活用は不特定多数の利用に供する用途が大半となる。よって復原を方針としても、活用計画に応じて現代的な利用に耐えるよう、一部に改修の措置が採られる場合がある。しかし、年月を経て今日にみると、改修が過大または過小となり、有効な状態になっていないこともある。

3)復原を方針とした際には、活用計画にもとづき室内空間そのものを公開することが一般的であるが、その後に空間が展示物で埋め尽くされる例が少なくない。復原の意義や空間の魅力を十分に伝え切れていない例が多い。

維持・保存の措置（弱点の補い）

耐震対策は、阪神・淡路大震災以降、文化庁の指導の下に積極的に保存修理事業に取り入れられた。これによって人材の育成がおこなわれ、本体への影響を極力避けることや、可逆性ととも付加を明示すべきことなどの認識が普及し、状況の判断、状況に応じた補強方法など、技術的にも大きな発展が見られる。しかし、今日に検証する場から見ると、補強方法選択の過程が十分に伝わらない場合が多く、「なぜそうしたか」の検討過程を記録で残すことの重要性が浮上してきた。

磨かれた伝統建築に比べ、実績の低い仕様や材料を用いる近代洋風建築には雨仕舞いなどの不具合が多い。復原によってその欠陥が再発してしまうことを避けるため、多くの場合に改良を加えている。とくに煙突回りやベランダ・バルコニー回りの防水に工夫が見られる。しかし、その措置が実際には不十分であって、裏目に出て不具合を生んでしまう例もよくある。ある意味では新たな仕様の開発でもあり、周到的な検討や、その後のモニタリングなどが必要であることを伝えている。

活用のための改修等（本体に及ぼす影響）

前述のとおり、近年、建物を単に公開したり室内に展示したりするだけでなく、市民向けの多目的利用に供する活用が盛んになった。建物がより親しまれ、文化財への意識や関心が高まる結果を生んでいる。

ただし修復の初期には、修復における策定のプロセスを見ると、まず方針を復原とし、一通りの復原をおこなったうえで活用を計画する例が多い。そのため、それらは数十年を経て活用の見直しが必要とされても、建物自

体がそれに応ずることができず、建物を利用する十分な活用が望めない。依然として公開や展示が中心となったままの傾向にある。

今日では、保存の方針と活用計画を同時に検討する方向で事業が進められるようになっては正されてきたが、初期の修復例については、今後、なお解決策を見出す必要がある。

活用には現代的な用途に応じて新たな設備・施設を導入する必要がある。例えば空調設備では、機器の場所、形状、大きさ、色彩、配管の位置や配り方などデザイン性に配慮し、本体への影響を軽くする最大限の工夫が必要となる。近年、こうした認識が高まってきた。ここでも積極的な活用が図られる以前の修復（昭和50年代頃まで）では、新たな設備類は、コンセントの増設や小規模な給排水設備を設ける程度であって、この点についても今後に更新の検討が不可欠である。

事業の運営（目的にそった体制）

大規模公共建築であることが多い近代洋風建築の修復は、事業主（公共団体）の組織が大きく、いくつもの部局が関与する場合が少なくない。それぞれが文化財保存の趣旨を理解し、役割分担が十分に整理されていないと、事業が円滑に進まないこともあり得る。とくに活用の改修や設備類を含むと、修復以外の工事の割合が多くなり、これに営繕部局が主体に関わる場合に、理解の程度によっては、事業の質や進捗に影響を与える場合もある。

設計監理者は、国の補助事業であれば主任技術者を充てることが義務付けられており、本格的な修復であれば常駐となる。複雑で膨大な事務手続きも含めて業務に従事するが、充実した成果を得るためには、とくに事業主の組織との連携が重要になってくる。

そして、煉瓦造や石造、RC造などの構造体で大規模な物件や、積極的な活用を見込んで新たな設備や施設が設けられる場合は、従来型の伝統建築で蓄積された設計監理の職能をはるかに超える場合も往々にしてある。さまざまな分野やそれぞれの専門家を交えた設計監理体制を確実に構築できるかどうか、同じく事業に大きく影響していく。

その他

修復時に取り替えとなった古材は、修復の事業の一環として保管されることになっているが、どの範囲まで、どこに、どのように保管するかまでは厳密ではない。このため物件（あるいは担当の設計監理者）によって異なる実態がある。大量の保管材に番号が付され、かつリスト化された記録を残す場合もあるが、わずかな量が小屋裏に留められている例もあ

った。また、大量に残されたが、リストがなく整理もされていないため、それが何を意味するかが不明となっているものもあった。

修復の記録は、修理工事報告書として残されるが、とくに修復の内容が多岐にわたり複雑となる近代の建築では、紙面の都合で同報告書に掲載できる内容や量は限られる。よって、その他の資料も、何らかの方法で保存を図る必要がある。それらは、野帳・調書、写真データ、設計図書、積算資料、構造計算書、専門的調査の報告書、同サンプル、補助事業上の書類、施工図、施工見本などである。物件によっては建物の一室を資料庫としてあてがわれて保管されている場合もあるが、散逸してまったく残さない例も見られた。

古材も工事資料も、将来に再修理が不可欠との認識が現実味を帯びてきた今日に至ると、ぜひとも良い環境で留めておかななくてはならない資料であることが明白となっている。

(5) 新たな展開に向けた修復の検証

伝統建築から近代洋風建築へ

かつては社寺で占められていた修復は、やがて民家も対象となり、さらに近代洋風建築が多様かつ急激に増加してきた。今日の修復は、大正期から昭和初期以降の近現代建築、そして産業に関わる近代化遺産の建築や構造物へと対象の主流が移行しつつある。これらの流れは、時代とともに対象が多様多様化してきたことをよく示し、修復自体それに対応した取り組みが必要なことを語っている。

近代洋風建築の修復は、事例によって社寺から近代化遺産までを比較して工事種目をみると、伝統建築である社寺と民家は種目が少なく、近代洋風建築から近代化遺産に至って急激に増加することがわかる。

社寺の場合は、高度な伝統技術にもとづく建築として、修復には建築自体に対する深い洞察力を必要とし、それなりの豊かな実践経験にもとづいて対処しなければならないが、事業として進めていくうえでは工事種目は少なく、専門性は絞られる。

近代洋風建築になると別次元の問題が浮上する。新たな構造物や近代建築の特徴となる内外装、それらの安全確保のための耐震対策による構造補強、積極的な活用が求められることから発生する設備の更新・充実や附属施設の新設など、工事種目が格段に増してくる。そして近代化遺産になると工事種目はさらに膨大になる。近代洋風建築や近代化遺産には、従来の伝統建築修復の経験で蓄積してきた態勢や取り組み方では対応しきれない状況が生まれてきたのである。

活用への取り組み

近代洋風建築の初期の修復の時点では、活用の用途が一般公開や資料館であって、ここでは新たな設備はほとんど設けられていない。しかし、やがて積極的な活用が導入されるようになると、空調設置は当然のこと、補助照明やコンセントの設置、給排水設備の導入、一部の間仕切りなどの改修、バリアフリーに関する設備や附属施設の新設なども見られるようになる。

活用のために何らかの手を加えるこのような状況に至って課題となるのは、本体への影響である。設備類の配管や機器設置のために本体に手をかけることの可否に始まり、設置を可とした際の位置、方法、程度などの検討がなされることになる。活用にともない新たに導入される設備機器などの扱いは、ここであらためて保存の理念を確認し、それにもとづいた確かな判断が必要となった。

耐震対策の検討

近代洋風建築の場合、不特定多数の利用に供する積極的な活用をともなう場合が多く、修復では耐震対策についてもより安全で充実した対策が求められる。そのために構造体の構造耐力性能を十分に把握する必要に迫られ、文化財の修復にとって新たな調査や診断の技術が不可欠となり、それらも伝統建築にはなかった新たな要素になった。

その結果として採用される煉瓦造、石造、RC造などにおける補強は、最小限で有効かつ保存を阻害しない手だてを選択するなか、見え隠れのみならず内外面に露出する案が採用される例も出現するようになった。それは、構造補強にもデザイン性が問われることを意味する。方法の選択や具体的な納まりを検討する前提として、技術的問題以前の段階で、保存の理念にもとづいた基本的な考え方を、よりわかりやすく明確に示す必要に迫られることとなった。

保存の理念と具体的な手法の研鑽

昭和40年代以降、近代洋風建築が登場したことにより伝統建築とは異なる状況を生み出したことを、いくつかの視点から述べてきた。それらの修復は文化庁が承認する専門家のもとに進められる。専門家は「主任技術者」と呼ばれ、修復のための調査研究をおこない、その成果によって定められた保存の方針にしたがい設計を立て、これにもとづいておこなう施工の監理を務め、最後にそれらの記録を「保存修理工事報告書」としてまとめる。彼らによって修復が実践されることとなるため、「4.研究成果(3)要点ごとの分析、

評価、考察の概略」はそれに深く関わる。

近代洋風建築の修復が増加するにしたがい、主任技術者を巡る状況は大きく変化した。新たな構造体、伝統建築にない内外装、耐震対策による特徴ある構造補強、積極的で多様となる活用のための設備の更新・充実、附属施設の新設など、扱う種目が格段に増しており、このことはそのまま調査研究から設計に至る段階の業務が膨大で多種目に及ぶ変化となることを示す。またそれは、主任技術者の役割が、従来の伝統建築への取組で培ってきたノウハウのみでは成り立たないことも表しており、近代洋風建築修復に必要な関係機関や諸分野との連携をはかり、それらをもとに全体をとりまとめていく役割が重要性を帯びてきたことも語る。

近代洋風建築修復の最初期は、それまで伝統建築の修復に携わってきた主任技術者たちが取り組んだ。この間、彼らは試行錯誤を繰り返して研鑽を積み、修復技術の継承と開発をはかった。そして現在は、その経験を経て近代化遺産や近現代建築の修復に臨むに至っている。そこでは、最初期同様、確かな理念をあら改めて確認し、それにもとづく手法を具体的に示すことが求められている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 5 件)

木村勉 近代洋風建築修復の検証その2 - 修復技術の理念と手法の研究 - 長岡造形大学紀要 13号 査読無 2016 pp.23-26

木村勉 木造建造物と近代化遺産、その保存と活用 シンポジウム・文化財建造物修理の新たな展開-近代化遺産の保存修理の記録 査読無 公益財団法人文化財建造物保存技術協会 2015 pp.135-157

木村勉 近代洋風建築修復の検証-修復技術の理念と手法の研究- 長岡造形大学紀要 12号 査読無 2015 pp.106-110

木村勉 三角家・深野家住宅の保存と活用 -伝建地区・宿根木における大学・行政・地元の連携- 北陸信越地方の-歴史的建造物地域文化財の調査研究と保存活用 査読無 2014 日本建築学会北陸支部 pp.46-49

木村勉 近代化遺産の保存・活用における保存技術の取り組み-継承と発展、課題 月刊文化財 5月号 査読無 第一法規出版 2013 pp.10-14

〔学会発表〕(計 9 件)

近代文化遺産の保存理念と修復理念 東京文化財研究所 / 研究会・未来に繋ぐ人類の技 2016.0115 東京文化財研究所

近代建築活用の理念と課題 京都工芸繊維大学大学院 / 建築都市保存再生学プログラム 2015.12.21 京都工芸繊維大学

豊平館の昭和期修理の概要 日本建築学会北海道支部 / シンポジウム・文化財建造物の保護の実際と意義 2015.10.10 札幌市立大学サテライトキャンパス・アスティ 45

日本における歴史的建造物修復関係者の養成・教育制度 国立台湾博物館 / 旧台湾総督府鉄道部庁舎石板葺講習会 2015.03.14 国立台湾博物館別館 (旧勸業銀行台北支店)

木造建造物と近代化遺産、その保存と活用 文化財建造物保存技術協会 / シンポジウム・保存修理の新たな展開-近代化遺産の保存と活用- 2014.11.15 東京国立博物館

修理設計・調査研究にどう取り組むか 文化庁文化財保護部参事官 / 文化財建造物主任技術者普通コース講習会 2014.08.29 東京国立博物館

修復に取り組む専門家の立場・使命・職能 国立台湾博物館 / 台湾建築瓦作及び灰作工房建築家講習会 2014.05.07 国立台湾博物館別館 (旧勸業銀行台北支店)

産業遺産を活かす-人が生きた証を直に伝える 熊本県世界遺産推進室 / 明治日本の産業革命遺産国推薦決定記念セミナー 2014.03.01 荒尾総合センター (熊本県)

建築保存・活用における建築家の役割 日本建築学会関東支部 / シンポジウム・使い続けるためのデザイン - Living Heritage の保存と再生、その設計プロセスを検証する 2013.06.12 建築会館 (東京都)

〔その他〕

建築士会等主催によるヘリテージマネージャー講習会ほか専門家向け講演・講義 平成 25 年度：群馬県、平成 26 年度：静岡県・新潟県・富山県・北海道、木造フォーラム (木造建築の保存・活用講座応用編)、金沢職人大学校修復専攻科、平成 27 年度：群馬県、静岡県・新潟県・富山県・北海道・石川県

一般向け講演・講義 平成 26 年度：札幌市民カレッジ、工学院大学建築学部建築デザイン学科、平成 27 年度：山形県生涯学習文化財団、佐渡市相川地区重要文化的景観選定記念シンポジウム、戸出地区未来創造異能会議、桐生商工会議所

6. 研究組織

(1) 研究代表者

木村 勉 (KIMURA Tsutomu)

長岡造形大学建築・環境デザイン学科教授
研究者番号：60280608