

第 154 回 関西大学メディア懇談会 実施概要

- 1 日 時 2025 年 1 月 28 日 (火) 15 : 00 ~ 17 : 00
- 2 場 所 梅田キャンパス 8 階ホールおよびオンライン (Zoom ウェビナー)
- 3 内 容

(1) 研究発表 (15 : 05~15 : 25) ※20 分×1 名

別紙 1

発表者：西川 英佑 (環境都市工学部助教)
テーマ：災害国における文化財建造物の構造対策

(2) 学内状況の説明 (15 : 25~16 : 25)

● 映画『今日の空が一番好き、とまだ言えない僕は』の公開日決定

P1

・関西大学独自の動画を上映前に放映

● 2025 年度入学試験志願者状況について

別紙 2

● ビジネスデータサイエンス学部 (2025 年 4 月開設予定) の最新情報

P2、別紙 3

・ビジネスデータサイエンス学部で養成する人物・教育の特色

・高等教育機関や企業との連携 等

● 大阪・関西万博に向けた取り組みについて

P3~7、別紙 4

・夢洲に吹き荒らす 4 日間の「関大デイズ」

・「EXPO2025 デジタルウォレット」の SBT 企画に関大万博部が参画

・「關杯」シリーズ 2 作目 関大クラフトコーラが完成！

・関大万博イベントカレンダー (予定)

● 外国語学部・井上典子ゼミによる「岸和田市との連携プロジェクト

別紙 5

『シン・キシワダ』の活動報告

(イベントの案内)

・関大みらい～ねフェスタ「Kandai 防災運動会～楽しみながら防災意識を高めよう～」

P8、別紙 6

・「情熱棒球 日台野球シンポジウム」

P9、別紙 7

(その他会場配布物)

・関西大学ニューズレター『Reed』第 79 号

会場置き配布

(3) 質疑応答・意見交換 (16 : 25~)

テーマを問わず自由にご意見・ご質問ください。(音声および Q&A いずれでも可)

※オンライン参加の場合は、随時、Q&A 機能を使っての質問を受け付けます。

※時間の都合上、後日回答になる場合もございますこと、あらかじめご了承ください。

4 大学関係・出席者 (予定)

高橋智幸学長、北原聡副学長、中尾悠利子学長補佐、西川英佑助教(環境都市工学部)、

脇田貴文入試センター所長、岩崎波留奈入試広報グループ長、

鷲尾隆教授(商学部、ビジネスデータサイエンス学部長就任予定)、

井上典子教授(外国語学部)およびゼミ学生(3名)、松並久典総合企画室長、

藪田和広大学本部長、玉村まゆか広報課長 ほか

以 上

【次回のメディア懇談会 (第 155 回) について】

2025 年 5~6 月下旬の開催を予定しております。開催決定の際には、改めてご案内申し上げます。

災害国における文化財建造物の構造対策

環境都市工学部 助教 西川英佑

【概要】

我が国は自然災害の頻発する環境でありながら、豊かな文化財建造物を多く有している。近年の地震や台風では多くの文化財建造物が被害を被っており、2024年能登半島地震で被災した北陸地方の文化財建造物では現在も復旧作業が続いている。こうした災害復旧が長い年月の間、繰り返されることによって、今文化財となっている建造物が残されてきた。一方で、文化や技術はその土地の風土に生まれ形成されるが、災害もいわば風土の一部であり、その形成過程に関係している。特に地上に建ち自然に晒される建造物において、災害はその構造技術の発展に大きな影響を与えてきた。災害はものを壊しもするが、生み出しもするといえよう。このような背景のもと、私は文化財建造物がいかに過去の災害を乗り越えてきたかを明らかにし、これからの災害に対する適切な対策方法を提案する研究を行っている。

まず、過去の災害の状況を明らかにするためには、これらに関する史料を収集し、建物の痕跡を調べる。当時の被害内容や復旧過程などを解明し、災害が建物の建設後の歴史にどのような影響を与えてきたかを考察する。博士研究においては、江戸時代末期に起きた安政伊賀上野地震における薬師寺東塔の被害や復旧を寺に残る古文書や建物に残る被害や修理の痕跡から明らかにした。

地震や台風の際に文化財建造物がどのように挙動し、どのような構造的弱点を持つかを解明するためには、模型を使った実験や実物建物における調査、数値解析などを行う。現在、回廊の耐震性能に関する研究を行っているが、法隆寺東院廻廊をモデルとした1/10模型を作成し、振動台を用いた加振実験を実施している。また実物建物でも振動観測調査を行い、模型で実物の振動特性がどの程度再現できているかを確認している。また、解析モデルでシミュレーションを行い、実験結果や調査結果を照らし合わせ、回廊の持つ構造的弱点を分析している。この成果をもとに文化財的価値に配慮した対策方法の提案する予定である。

また、昨年より2024年能登半島地震で被災した伝統的建造物群保存地区の輪島市黒島地区の被害調査および復旧支援に取り組んでいる。このプロジェクトは木構造を専門とする大学研究者でチームを作り活動を行っている。当該地区は2007年の地震でも被災しており、何百年に一度と想定されるような規模の地震に20年弱の間に二度も遭遇したこととなる。復旧はまだ順調といえる状況ではなく課題も多いが、この地区を復旧させることは、災害国における文化財保護の観点において、非常に意義深いものと考えている。

【プロフィール】

1979年東京都生まれ。関西大学環境都市工学部助教。現在の専門は建築保存工学。2002年京都大学工学部建築学科卒業、2004年京都大学大学院工学研究科生活空間学専攻修士課程修了、2010年東京工業大学大学院理工学研究科建築学専攻博士後期課程、2010～2011年東京工業大学GCOE震災メカリスク軽減の都市地震工学国際拠点研究員。2011～2022年文化庁文化財部参事官付（後に文化財第二課、文化資源活用課）技官、調査官として主に文化財建造物の耐震対策や伝統的建造物群、世界文化遺産を担当。この間、2016年～2018年に国際機関イクロム（イタリア・ローマ）に出向。2022年より現職。

以上

資料分析

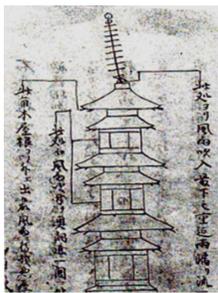
過去の災害記録を収集し、当時の状況を再現します。

被害記録の収集

例えば、古い文書や絵から過去の災害における被害の記録を探し出し、集めます。



▲江戸時代末期の地震被害の絵（浅草寺五重塔）

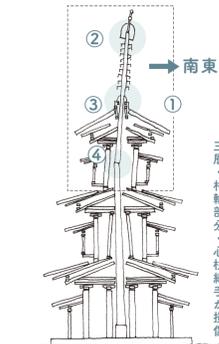


▲江戸時代後期の修理計画の文書（薬師寺東塔）

嘉永七年六月十五日の余、塔四重目より九輪共東南へ余程傾き申候、但九輪は元より辰巳の方へ少しゆがみ有之候処、此度大ニゆがむ。お寺に残っていた地震の日の記録

被害状況の再現

被害記録をもとに、災害時の被害状況を明らかにし、建物の被害傾向や被害要因を分析します。

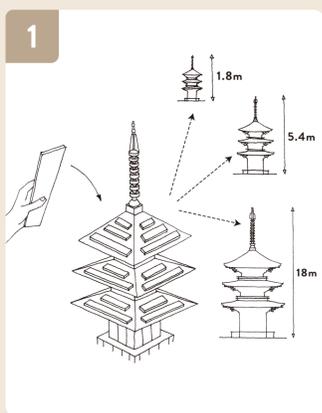


〔江戸時代末期の地震における薬師寺東塔の被害状況と修理〕

被害状況	修理
① 地震前から相輪は少し傾斜、相輪と塔身三層が南東に傾斜	網で引っ張り建て起こし
② 水煙が腰折れ	水煙修理
③ 露盤が破壊	露盤の蓋板を錆掛、露盤の枠を取替え
④ 地震前から宇継ぎとなっていた心柱の継手が屈曲	継手位置に添木を金輪で留め補強

模型実験

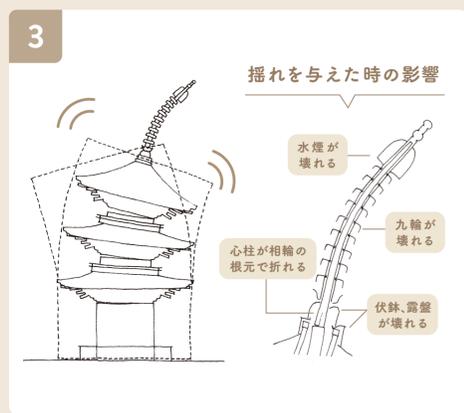
模型で載荷実験や振動実験を行い、揺れを再現します。



縮小模型に錘を載せることで、実物建物と同じ特性を再現します。



引っ張った状態から紐を切り、どのように振動するかを計測します。



塔全体がしなるように揺れることや、アンテナのように上に飛び出た相輪に破壊が生じることが分かります。



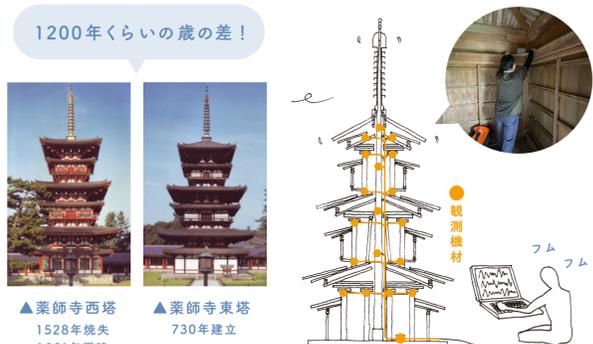
▲法隆寺東院廻廊の縮小模型の制作の様子

建物調査

実際の建物で観測を行い、特性や状況を把握します。

振動観測

建物に観測機材を取り付け、風や地面の揺れによって生じる塔の揺れを観測します。



1200年くらいの歳の差！

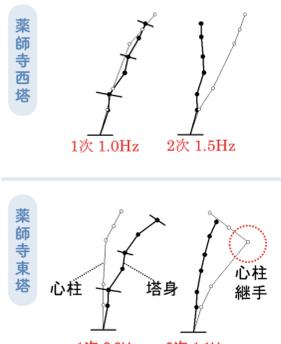


▲薬師寺西塔
1528年焼失
1981年再建



▲薬師寺東塔
730年建立

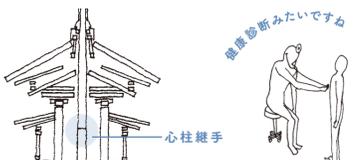
観測データ



分析結果

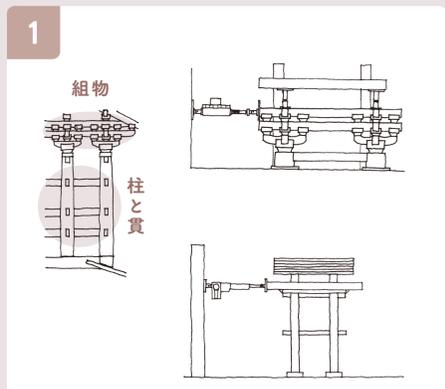
新しい西塔と古い東塔を比較して分かったこと

- ① 塔全体が傷んで少し柔らかくなっている
- ② 心柱の継手が特に傷み折れ曲がっている

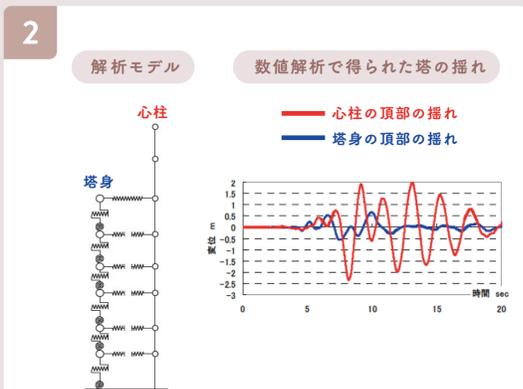


数値解析

数値解析で災害時の建物被害を予測します。



建物の各部材の模型を作り、載荷実験を行うことで力学特性を確認します。



各部材の力学特性を組み合わせることで塔全体をモデル化します。



解析結果から地震被害の箇所を特定し、その要因を解明します。

過去の災害経験を調べ、模型の実験や建物の調査を行うことで、多角的に工学的な分析を行い、文化財建造物に相応しい災害対策を提案しています。



関西大学
環境都市工学部
建築学科
西川英佑