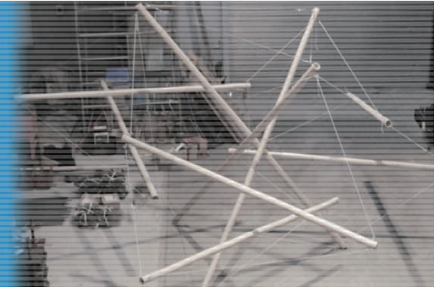


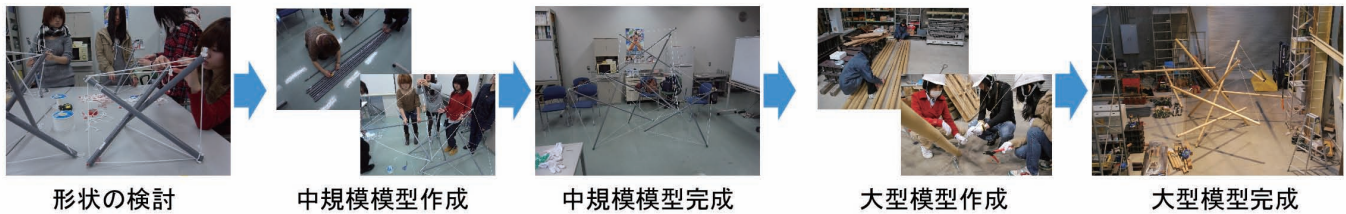
# 学生自主研究の紹介



## テンセグリティ構造に関する研究

テンセグリティ構造は、圧縮材と引張材で構成される三次元ピン接合構造のうち、圧縮材が互いに接続せずに引張力との自己釣り合いで自立する構造システムのことである。テンセグリティ構造は、引張材にワイヤーなどの細い材料を選択することで圧縮材が空中に浮いているかのような視覚効果を出すことができ、現代ではアートモニュメントや玩具として用いられている。

本自主研究では、この特殊な構造についての理解を深める事を目的に、実際にテンセグリティ構造物の力学モデルの作成を行う。力学モデル作成は、小型模型による形状の検討から始まり、中規模の模型で作成手順や部材寸法などの確認を行い、実験により接合部形状の強度を計測するなどの過程を経て行われた。最終的には、部材長さ最長 4.0m の大型力学モデルの作成に成功した。

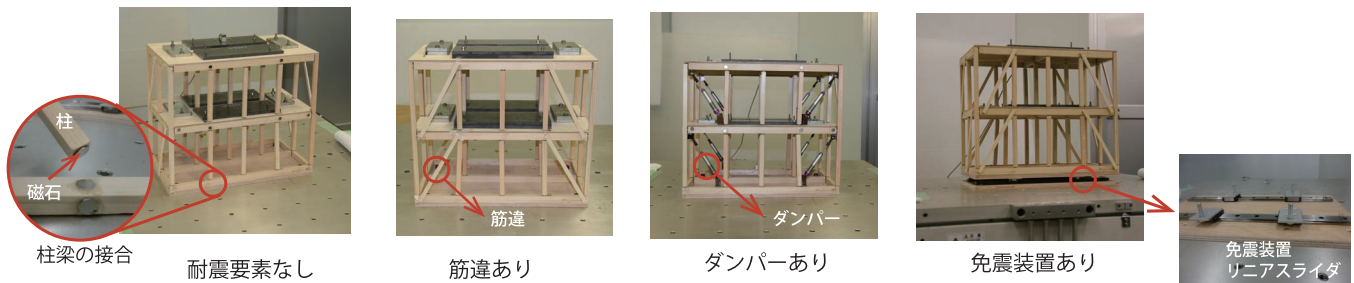


テンセグリティ構造力学モデル作成の流れ

## 地震に耐える住宅の構造

地震で被災しない建物を造るための技術について、資料調査と振動台実験などを行った。振動台実験では、建物（振動模型）が地震によって振動する現象などを体験として学び、現在の耐震技術について、特に木造住宅における筋違の重要性や、免震・制振技術の原理を理解することを目的とした。

現在の木造住宅の耐震性能がどのように評価されているのかを理解するため、まず自ら想定する 2 階建て戸建て住宅の構造計算を行った。地震力を評価し、それに耐えうる壁量（筋違量）を計算した。机上で計算した想定住宅を基本に、振動模型を製作し、筋違、免震・制振について振動台実験を行い、比較検討を行った。



## 姫路城の耐震構造考察

現在姫路城では耐震補強を含めた「平成の大改修」を行っている。そのため、改修中の今しか見る事ができない補強工事風景を実際に見て、補強の仕方や姫路城の耐震構造、また歴史や構造の特徴などを調べる絶好の機会であると考えられる。本自主研究は、改修中の姫路城に着目し、実地調査や文献調査によりその構造的な特徴を把握することを目的とした。

姫路城は平面プラン中央付近に東西二か所の最上階床まで通る心柱を有しており、構造要素としての壁を有しないラーメン構造である。四方の側柱を 2 層分の通し柱とすることで地震力を各階へと分散させ、地震に対する強度を高めている。本自主研究では、数値解析により地震時における建物の変形を求め、姫路城における通し柱と心柱の効果について検討した。

