

課題番号	Q22DS-02
課題名 (和文)	木質大断面部材におけるシアプレートを用いた接合部の構造性能の評価
課題名 (英文)	Evaluation of structural performance of joints using shear plates in large cross-section timbers
研究代表者	所属 (学部、学科・学系・系列、職位) 総合研究所、特任助手 氏名 芥川 豪
共同研究者	所属 (学部、学科・学系・系列、職位) 未来科学部、建築学科、教授 氏名 笹谷 真通
	所属 (学部、学科・学系・系列、職位) 氏名
	所属 (学部、学科・学系・系列、職位) 氏名
	所属 (学部、学科・学系・系列、職位) 氏名

研究成果の概要 (和文)

本年度は、研究目的である接合部の降伏耐力の推定と、具体的なデティールの提案のために実験を通して接合部の性状を把握した。実験は、木材側の形状寸法を変数とした実験を行った。

本年度実施した実験とこれまでに得られた知見より、簡易的な降伏耐力の算定式を導き出すことができた。

得られた成果については、査読付き学会誌(技術報告集：日本建築学会)及び国際会議(WCTE2023)に投稿し成果を外部にて発表した。

研究成果の概要 (英文)

The properties of the joints were determined through experiments in order to estimate the yield capacity of the joints, which was the objective of the research, and to propose specific details. Experiments were conducted using the shape of the wood side as variables.

Based on the experiments conducted this year and the knowledge obtained so far, we were able to derive a simple formula for calculating the yield strength.

The obtained results were submitted to a peer-reviewed journal (Technical Report: Architectural Institute of Japan) and an international conference (WCTE2023), and the results were presented externally.

1. 研究開始当初の背景

戦後植樹された国産材の有効活用や地球環境問題から木造建築物を発展させようとする動きが活発である。こうした動きの中、日本以外の木造先進国において開発された CLT が、国内でも 2013 年に日本農林規格で規格化され、2016 年には設計手法などに関する一連の告示が制定された。

一方、木造建築物では、建物の構造性能は接合部に大きく左右されるため、今後 CLT など大断面木質材料を用いた建築物の普及のためには、規模や用途の拡大に適応できる高耐力かつ高剛性な接合部の提案およびその力学的特性の把握が重要であると考えられる。

2. 研究の目的

本研究では、ボルトより強度が高い接合具として構造用製材の接合に用いられてきたシアプレートに着目し、『ドリフトピンとシアプレートを併用した鋼板挿入型の接合部を提案し、その力学特性の解明』が目的である。

3. 研究の方法

本研究では、目的遂行に向けて研究全体を以下の工程にて区分している。

- ① 単一接合具に対するせん断性能に関する構造実験
- ② 単一接合具に対する耐力・剛性の算定式の検討
- ③ 実設計を想定した構造部材の実験およびディテール提案



図6 試験体概要

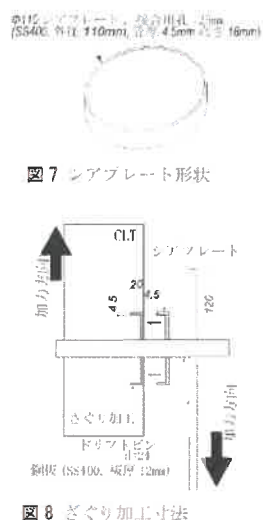


図7 シアプレート形状

図8 ざぐり加工寸法

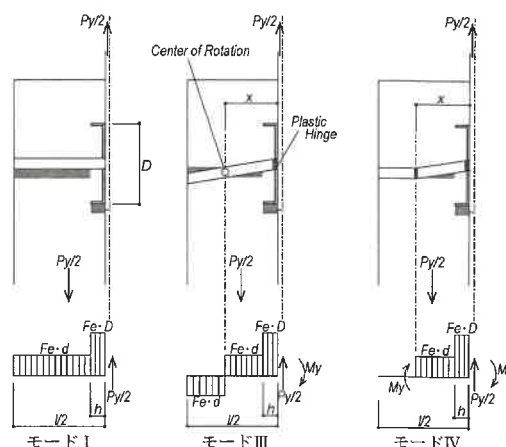
本年度は、上記の①～②について実験的に様々なパラメータの試験体を実験し、耐力式の提案を行った。得られた実験データを基に簡易な耐力式にて実験値の評価を行った。

4. 研究成果

本研究では CLT にシアプレートとドリフトピンを用いた接合部について CLT のめり込み実験と接合部引張実験を実施し、その降伏荷重の推定を行った。

実験結果と提案した耐力式は、概ね一致する傾向が見られたが、一方で接合部の力学メカニズムなど未だ明確になっていない部分がある。

今後より詳細な検討をする必要もあり継続して研究を継続していく考えである。



研究にて用いた力学メカニズム

5. 主な発表論文等

(研究代表者、共同研究者には下線)

[雑誌論文] (計 1 件)

- ① 日本建築学会技術報告集 第 29 巻 第 72 号
p.747-752 2023 年 6 月 日本建築学会

[学会発表] (計 2 件)

- ① 日本建築学会大会(北海道)学術講演会
日本建築学会学術講演梗概集 2022 構造Ⅲ
p.159-160 2022 年 7 月 日本建築学会

- ② World Conference on Timber Engineering
Oslo 2023

[図書] (計 0 件)