

# 建築系技術職員の教育・研究活動

菊地 毅之  
千葉大学

## 1. はじめに

本学の建築系技術職員（構造系）は前任者が10年近くおらず、現在も1名であり試行錯誤の毎日である。本報告では技術職員としての教育活動および研究活動について、それぞれご紹介させていただく。

## 2. 教育活動「材料・構造実験（鉄筋コンクリート梁の荷重実験）」

建築学コースの教育活動の一環として、材料・構造実験の運営補助を担当している。鉄筋コンクリート梁の型枠作成・鉄筋配筋から、コンクリート打設・脱型、そして図1のような荷重試験までを行う講義である。その中で各授業において必要な材料・器具の準備や技術的なアドバイス、荷重実験での計測補助などを担当している。図2に示す試験体仕様の違いによる荷重-たわみ関係（図3）、破壊形式（図4）等を通して鉄筋コンクリート構造に関する理解を深めてもらう機会を与えている。

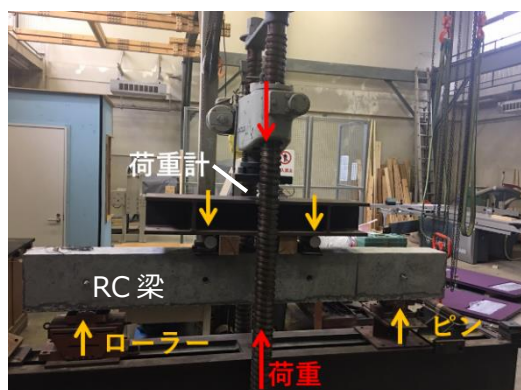


図1 実験概要写真

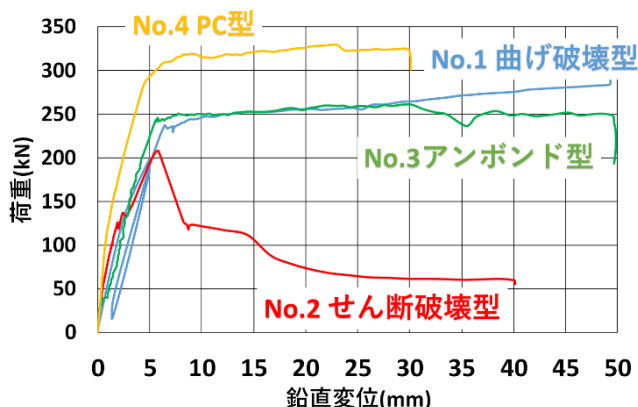


図3 荷重-たわみ関係

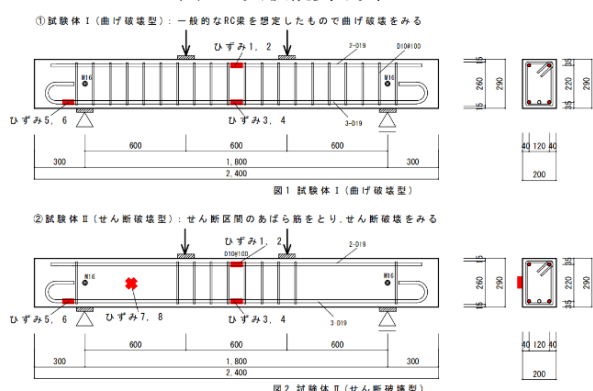


図2 試験体仕様



図4 破壊状況写真（曲げ破壊・せん断破壊の例）

## 3. 研究活動（奨励研究の実験的研究）

「火災加熱を受ける木質構造接合部の支圧強度試験法の提案」（奨励研究）に関する実験的研究を図5に示すように実施し、その成果を建築学会等で発表した<sup>1)</sup>。

図6に示すような火災時の残存断面を想定した鋼板挿入ドリフトピン接合部の高温時支圧強度を得るための既往の実験方法では、オープンで加熱された試験体を取り出し、コンプレッソメーターに取り付け変位計測を行っており、高温時支圧強度の取得までに約5分を要しており温度が低下する課題があった。そこでドリフトピンそのものを発熱体とした加熱方法を検討し、その課題を解決する実験を実施した。

具体的には図7に示すドリフトピン（ $\phi 16 \times 90$  mm）の両端に $\phi 5.0 \times 40$  mmの孔加工を行い、その孔にカードリッジヒーター（ $\phi 4.0 \times 40$  mm）を両端から差し込むことでドリフトピン自体を発熱体とした。このような加熱方法とすることで、ドリフトピンと木材の支圧を受ける部分の温度上昇によって支圧強度に及ぼす影響を把握できると考えた。図8に示すように加熱を適切に行うことができ、図9に示すような支圧強度の高温時強度残存率を得た。図10には実験後の試験体を示しており、 $250^\circ\text{C}$ ・ $300^\circ\text{C}$ の条件ではドリフトピン周りの木部が炭化している状況も確認できた。今年度も継続実験を計画している。

#### 4. まとめ

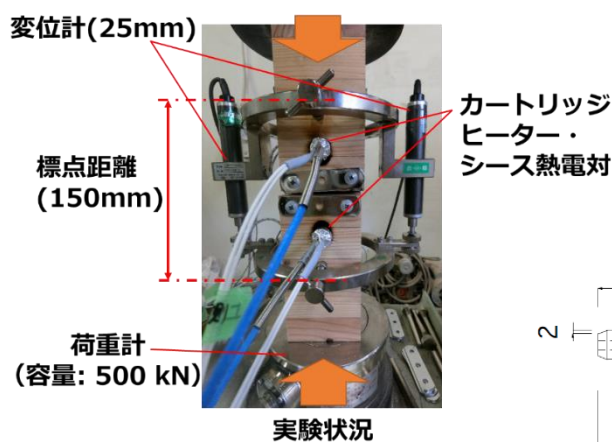


図5 実験状況写真

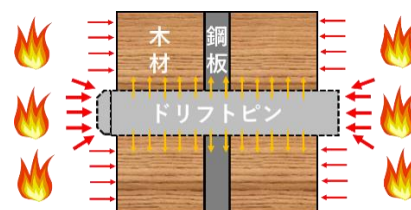


図6 ドリフトピン接合部の伝熱状況

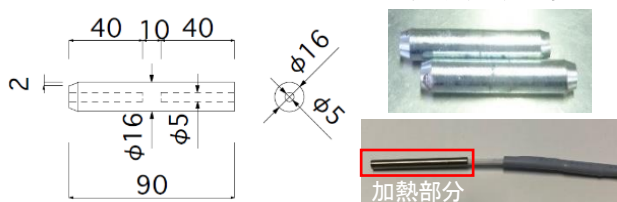


図7 ドリフトピンの孔加工・ドリフトピン・カードリッジヒーター

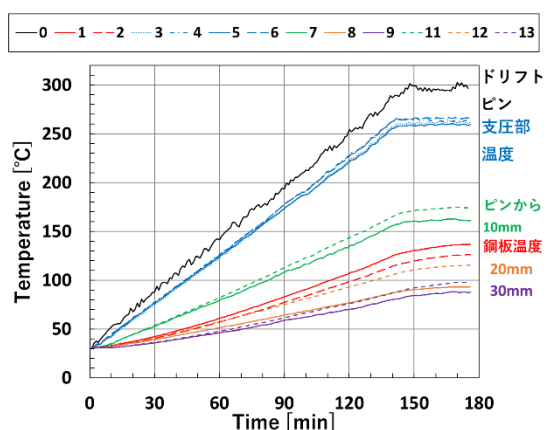


図8 温度測定結果（繊維方向加力の例）

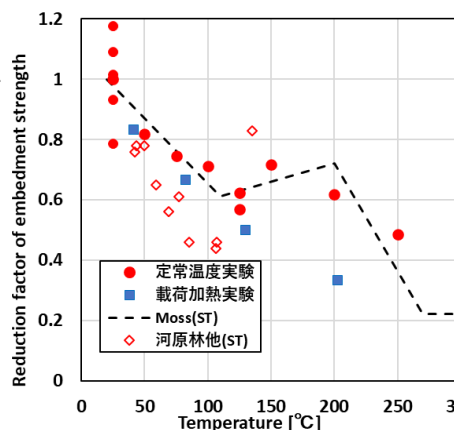


図9 支圧強度-温度関係（繊維方向加力）

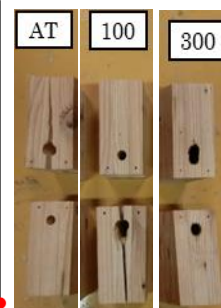


図10 実験後の試験体写真（常温・ $100^\circ\text{C}$ ・ $300^\circ\text{C}$ ）

技術職員としての教育活動に加えて、卒論・修論に関わる実験の延長とした研究活動に昨年度挑戦した。実験計画の立案から実施までを自身で行う大変さ・難しさを経験することができた。技術職員の専門性・高度化が今後求められているため、引き続き努力していきたい。また学位・資格取得にも積極的に挑戦していきたい。

#### 5. 参考文献

- 1) 菊地毅之, 齋藤俊輔, 川井悠雅, 中山征人, 戸塚真里奈, 平島岳夫: カラマツ構造用集成材ドリフトピン接合部の高温時における支圧強度 その1 高温支圧強度実験方法の提案と温度計測結果, 日本建築学会関東支部研究報告集, Vol.93, pp.585-588, 2023.3

#### 謝辞

3章の研究活動についてはJSPS 科研費 22H04232の助成を受けました。ここに記して謝意を示します。