

研究室概要:

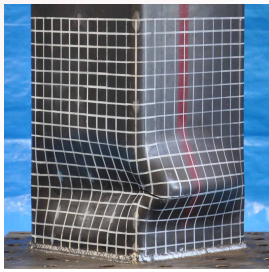
佐藤研究室は2021年に三重大学で新しくスタートした研究室です。建築構造の中でも特に鋼構造を専門とし、部材の座屈や接合部の破壊に関する理論的研究・実験的研究・解析的研究に取り組んでいます。これまでに企業との共同研究や技術相談の実績があり、耐震工学・耐風工学・耐津波工学に関する共同研究や技術相談によって地域防災にも貢献します。

産学連携が可能な研究テーマ:

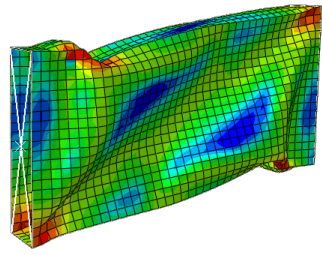
1. 鋼構造部材の座屈に関する研究
2. 鋼構造部材・接合部の塑性変形に関する研究
3. 鋼構造接合部の破壊に関する研究

$$\Delta U = \sum_{i=1} \left[\frac{1}{2} D \int_0^L \int_0^b \left\{ \left(\frac{\partial^2 w_i}{\partial x^2} \right)^2 + \left(\frac{\partial^2 w_i}{\partial y^2} \right)^2 + 2\nu \frac{\partial^2 w_i}{\partial x^2} \frac{\partial^2 w_i}{\partial y^2} + 2(1-\nu) \left(\frac{\partial^2 w_i}{\partial x \partial y} \right)^2 \right\} dx dy \right] \quad \Delta T = \sum_{i=1} \left[\frac{1}{2} t \int_0^L \int_0^b \left\{ \sigma_i(x, y) \left(\frac{\partial w_i}{\partial x} \right)^2 - 2\tau_i(y) \frac{\partial w_i}{\partial x} \frac{\partial w_i}{\partial y} \right\} dx dy \right]$$

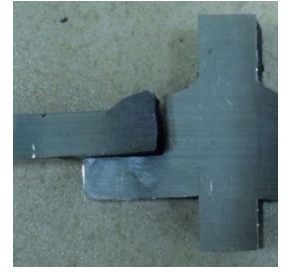
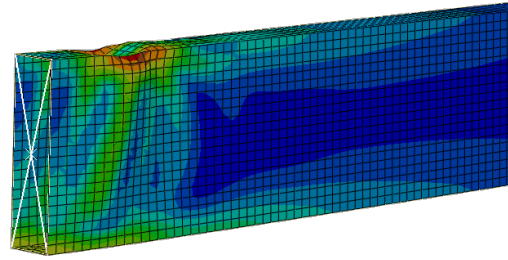
板要素の座屈理論解析



柱の局部座屈実験



薄板部材の有限要素法解析



溶接接合部の疲労試験

研究テーマ

1. 鋼構造柱の局部座屈と塑性変形挙動

鋼構造建築の柱として角形鋼管が広く使用されており、柱の局部座屈は建築全体の崩壊の要因となるため、その座屈挙動を解明することは重要です。本研究では、角形鋼管柱の局部座屈耐力を従来十分に考慮されていない部材形状や荷重条件の影響も含めて解明し、その座屈耐力に基づき最大耐力と塑性変形能力を体系的に評価し、座屈設計法を合理化します。

2. 薄板軽量鋼構造部材の局部座屈とゆがみ座屈および座屈後挙動

板厚が2.3 mm未満と非常に薄い角形鋼管やリップ溝形鋼がスチールハウス等に使用されており、薄板部材の最大耐力は弾性域の局部座屈やゆがみ座屈によって決定されるため、その座屈挙動と座屈後挙動を解明することは重要です。本研究では、薄板部材の局部座屈耐力やゆがみ座屈耐力を従来十分に考慮されていない部材形状や荷重条件の影響も含めて解明し、その座屈耐力に基づき座屈後耐力を体系的に評価し、座屈設計法を合理化します。

3. 鋼構造柱梁溶接接合部の疲労破壊

多数回の繰返し荷重が鋼構造建築に作用すると、柱梁溶接接合部で疲労破壊が発生する危険性があるため、その破壊挙動を解明することは重要です。本研究では、H形鋼梁端の疲労寿命を従来十分に考慮されていないき裂発生箇所の局所的なひずみに基づき評価し、疲労設計法を合理化します。

准教授 佐藤 公亮

(地域圏防災・減災研究センター 兼務)