

■2025年度 構造賞受賞一覧

卒業研究賞

学校名	氏名	研究題目	推薦者	推薦理由	
高専	米子工業高等専門学校建築学専攻	佐藤 政大	木造建築物接合部の振動応答特性の把握に関する研究	北農 幸生	本研究は、木造の接合部部分要素および平面架構に対して動的加振実験を行い、部分要素から得られた接合部特性に基づいて復元力モデルを構築し、平面架構の実測値との比較を通じて解析モデルの利用可能性を検証することを目的とする。実寸大の単純ほぞ差し接合部およびそれを含む架構を対象に、無補強と金物補強の各条件で加振実験を実施し、接合部が振動応答に及ぼす影響を分析した。その結果、部分要素では無補強時にスリップやめり込みに起因する非線形挙動が顕著となり、金物補強では特に羽子板ボルト補強が最も線形かつ安定した応答を示した。さらに、得られた回転ばね剛性を用いて平面架構をモデル化し、応答予測と実測値を比較したところ、金物補強された試験体では解析値が実測値を良好に再現した一方、無補強試験体ではスリップ挙動の影響が大きく、今後モデルの改良が必要であることが明らかとなった。
	呉工業高等専門学校専攻科プロジェクトデザイン専攻	山下 宗一郎	GFRPによる低強度コンクリートのRC部材の付着補強に関する研究	松野 一成	GFRPを貼付するだけの簡便な耐震補強法確立を目指し、鉄筋コンクリート部材の付着強度増大効果を定量的に把握することを目的に、計12体の試験体を用いた実験的研究を行った。研究室から強度算定式が提案されているが、その検証は、耐震補強が必要とされる建物のコンクリート強度に対応しているとはいえないため、低強度コンクリートに特化した付着試験を実施し、既往の実験結果も加えて算定式の検証を行った。その結果、提案されている強度算定式でGFRPによる強度増大分を十分に評価できることが分かり、設計式としての有用性も確認できた。また低強度コンクリートの打設する技術を確認でき、今後の耐震補強法を確立させるための実験に適應できることが確認できた。
	徳山工業高等専門学校 土木建築工学科	豊田 良生	損傷領域の不確実性と重畳を考慮するための確率的Semantic Segmentationシステム	山根 達郎	画像解析を用いた構造物の損傷の自動抽出に期待が高まっているが、一般的なSemantic Segmentationモデルは境界が不明瞭な損傷や複数損傷の重畳を考慮することが難しい。そこで本研究では、U-Netを基盤として推論時の離散化を前提としない確率的Semantic Segmentationモデルを構築することで、損傷判定の不確実性を考慮可能にした。具体的には、出力層を改変して画素単位の確信度を確率マップとして保持し、RGBA表現により透過度として出力可能にした。さらに、腐食・剥離・漏水・遊離石灰の各損傷について、損傷の重畳を考慮できるように、損傷クラスごとに推定器を分離したエキスパートモデルとして設計した。さらに、推論から確率的出力および重畳表示を一つの画面で実行できる解析結果表示システムを実装した。
福山大学工学部建築学科	下畑 颯斗	ヒンジリロケーションを利用した合理化工法に関する実験的研究	都祭弘幸	ヒンジリロケーション(HR)は、梁塑性ヒンジを接合部から離すことで損傷を抑え、変形性能を高める技術である。近年、HRを用いた梁中央部のプレキャスト化(PCa化)が検討されているが、既往研究は超高層向けで、中低層建築を対象とした研究や重ね継手を用いたPCa工法の検討は少ない。本研究は、HRを用いた梁中央部PCa工法の構造性能と重ね継手の応力伝達性能を評価し、接合部の課題を明らかにすることを目的とした。在来工法との比較実験により、提案工法が同等以上の強度・変形性能を示すことを確認し、大変形時の付着性能や接合部の課題も整理した。これらより、課題解決を前提とすれば、梁中央部のPCa化は施工合理化に資する工法であることを示した。本卒業研究は、HRを活用した合理化工法に関する有意義な成果であり、構造賞に相応しいと判断する。	
近畿大学工学部建築学科	佐藤 鼓	折りたたみ可能なハニカム構造の曲面フィッティング	藤田慎之輔	佐藤鼓さんの卒業論文「折り畳み可能なハニカム構造の形態創生に関する研究」では、帯状に折り畳み可能な平面パネルのみから構成される立体ハニカム構造の形態創生に意欲的に取り組みました。折り紙工学や展開構造に関連する折り畳み可能構造の研究は近年活発に行われていますが、多くは三角形分割や特定の幾何拘束に依存しており、本研究のように帯状の平板のみで構成されるハニカム構造を対象とした形態創生手法は確立されていません。本研究では、パネルの平面条件および折り畳み可能条件を幾何学的拘束として定式化し、これらを満足するハニカムユニットの幾何パラメータを制御することで、多様な折り畳み可能形態を創生する手法を構築しました。さらに、創生されたハニカム構造を任意曲面へフィッティングする基礎的手法を提案し、一定の条件下において、折り畳み可能性を保持しつつ指定曲面近似を行うことが可能であることを模型実験を通じて立証しました。これにより、展開・収納機構を有する建築構造物や可変形外装システムへの応用可能性を示す成果を得ました。本研究成果は、2編の学会発表として公表されているほか[1,2]、今春の日本建築学会中国支部研究発表会においても「折りたたみ可能なハニカム構造の曲面フィッティングに関する基礎的研究」として発表予定であり、継続的な研究発展が期待されています。以上のように、本研究は折り畳み可能構造の幾何学的定式化と形態創生手法の構築に独創的に取り組み、理論的検討と応用可能性の提示を両立した優れた成果であります。これらの成果は近畿大学工学部建築学科の教員間で審議され、構造賞(卒業研究賞)に相応しいと判断されたため、ここに推薦いたします。 [1] 齋藤魁利, 佐藤鼓, 藤田慎之輔: 四角形平面で構成される折り畳み可能なハニカムの形態創生, 情報・システム・利用・技術シンポジウム, 2025.12 [2] 齋藤魁利, 佐藤鼓, 藤田慎之輔: 折り畳み可能な平面で構成されるハニカムの形態創生と考察, コロキウム構造形態の解析と創生, 2025.10	
広島大学工学部第四類建築プログラム	吉田 健太郎	中大規模木造建築におけるLSB接合部のモーメント抵抗性能に関する研究—ヒノキ・ヒノキ+スギ異樹種集成材を用いた柱脚及び柱梁接合部の検討—	森 拓郎	中大規模木造建築を支える構法の一つであるラーメン構造として、高強度・高剛性を有するラグスクリーボルトがその接合方法の一つとして提案されている。本研究では、等級が同様のヒノキ集成材及びヒノキ+スギの異樹種集成材を用いて、ラーメン構造を想定した、柱脚・柱梁接合部のモーメント抵抗性能を明らかにするための実大試験を実施した。加えて、各接合部のモデル化により耐力や剛性を推定し、実験値と比較することで、その推定の妥当性を検証した。柱脚・柱梁接合部の実大試験では、ヒノキ集成材と異樹種集成材の各特性値に大きな差はみられず、同等の強度性能であった。接合部強度性能の推定において、既存の手法では最大モーメントは比較的良好一致を示したが、降伏モーメント及び回転剛性は精度が悪い結果となった。ここで、接合部に用いた初期トルクを考慮した推定を実施することで、降伏モーメントの精度を向上させることができた。	
広島工業大学工学部建築工学科	郷田 光希	変形増幅機構を用いたブレースの降伏層間変形角制御について	山西央朗	耐震安全性の観点から、多層建築構造物では柱梁耐力比1.5を確保して全層崩壊機構の形成が図られるが、弾性限界から崩壊機構形成までの領域では、高次モードの顕在化により柱の曲げ応力負担が増加し、柱に塑性ヒンジが形成される可能性が指摘されている。本研究では、3節固定連鎖対象接合の形態における設置角度を浅くすることで極低剛性部材を構成し(以後、変形増幅機構と記す)、これをブレースと直列配置してブレースの降伏層間変形角を増大させている。また、ブレースの降伏層間変形角を架構の層間変形角と揃えることで、ブレースと架構は同時に降伏する。変形増幅機構を用いたブレースにより、梁の全塑性耐力に対する存在応力の比を全層で揃えれば、架構は弾性限界と共に全層崩壊機構を形成することになる。全層崩壊機構が安定的に形成・維持され、耐震安全性の高い構造物を簡便に構築できる。	

学校名	氏名	研究題目	推薦者	推薦理由
大 学 広島工業大学環境 学部建築デザイン 学科	藤井 大旗	数値シミュレーション による木ービス接合 部の変形特性評価 手法に関する研究 ーせん断力を受ける 接合部の力学的挙 動の解析ー	光井 周平	標記の研究は、木材の一面せん断試験を対象に、実験結果とシミュレーション結果との比較から、入力する材料定数の値やモデル化の相違がシミュレーション結果に及ぼす影響について分析を行ったものである。 昨今、非住宅や中高層の木造建築物が拡大する中で、接合部の性能評価はますます重要度を増している。一方で、弾塑性領域を含めた木質構造接合部の変形特性をシミュレーションにより詳細に評価、分析する試みは、いまだに不足しているのが現状である。 本研究では、木材のモデル化、ビス材料のモデル化、ビス形状のモデル化ならびに入力する材料定数の設定が、一面せん断試験のシミュレーション結果にどのような影響を及ぼすのか、実際の実験結果との比較から分析を行っており、木材の異方性の考慮と適切な材料定数の設定が特に重要であることを明らかにしている。 木ービス接合部のせん断変形挙動の評価について、特に降伏後の評価に改善の余地があるものの、複数のパラメータがシミュレーション結果に及ぼす影響を考察している点は資料性が高く、学術的な価値を有していると言える。以上の理由から、藤井 大旗 君 が2025年度日本建築学会中国支部「構造賞」(卒業研究賞)に相応しいと認め、推薦するものである。
山口大学工学部感 性デザイン工学科	二万 桜太	高炉スラグ微粉末と フライアッシュを主原 料とした不焼成・炭 素固定型グリーンセ メントに関する研究	李 柱国	ポポルトランドセメント(PC)は、世界の近現代建築の発展に大きく寄与してきた。しかし、石灰石を主原料とし、1450℃で焼成した後に粉碎する製造プロセスでは、石灰石の熱分解を含む多量のCO2が排出されている。 この研究背景のもと、卒論生・二万桜太氏は、高炉スラグ微粉末(GGBS)およびフライアッシュ(FA)を活性フィラーとし、再生骨材製造時に発生する再生微粉(0~0.075 mm, WCp)または再生微粒粉(0~0.63 mm, WC)、さらに炭酸ソーダ粉末を用いた、石灰石を必要としない不焼成・炭素固定型グリーンセメント(GC)の研究に取り組んだ。同氏は、GGBSとFAの粉末度、WCpとWCの違いがGCの強度に及ぼす影響を定量的に明らかにし、常温養生材齢がGC硬化体の強度発現に与える影響を検討した。また、GCの強さを的確に評価し、その硬化機構、反応生成物および炭素固定特性を解明した。 以上の研究成果は、低炭素セメントGCの実用化に向けた基盤形成に大きく寄与するものであり、構造賞(卒業研究)に十分値すると判断し、ここに推薦する。
島根大学総合理工 学部 建築デザイン 学科	廣山 幸樹	大規模木造建築の 木鋼併用接合部の 研究	澤田樹一郎	本研究は、大規模木造建築の木鋼併用接合部を提案し、その有効性を有限要素法や実験を用いて確認したものである。木造建築の接合部においては、鋼を併用したものも含め、種々のものが提案されているが、申請者は、特殊な形状のプレートに有する鋼接合部に木部材を差し込む形式を提示した。まず、有限要素法による特殊な形状のプレートの探索を行い、弾性限荷重と弾性限変形の性能を見て候補を絞り込んだのち、このプレートを有する鋼接合部の工場製作を依頼し、木部材を差し込んだ試験体を製作した。実験は、三点曲げ載荷実験により行われ、木部が圧縮を負担、特殊形状プレートが曲げ及び引張抵抗する安定した荷重変形関係となることが確認された。本研究の提案と得られた知見は、新規性と技術的有用性の面から評価できると考えられる。 大変形弾性部材の剛性が層剛性の5%を超えたあたりから2次剛性の増加がみられるようになり、応答低減効果が確認されるなど、有効な知見が得られている。 以上、金田宙君は、卒業研究で優秀な成果をあげており、本論文を構造賞に強く推薦する。
岡山理科大学工学 部建築学科	梶原 彩愛	既存土塗壁住宅に簡 易耐震補強を適用し た場合の補強効果 に関する解析的研究	中西 啓二	本研究は、2024年元旦に発生した能登半島地震によって多くの土塗壁住宅が倒壊したことに對して、補助金の範囲内で可能な低コスト耐震補強に関する研究である。 簡易耐震補強法は、真壁造りの土塗壁の上から合板を張ったりボルトブレースを追加することにより、床から天井までの範囲に限定して足場や解体復旧が不要で、日曜大工的な作業で可能な低コスト耐震補強法を適用することにより、どの程度の地震に耐えることができるかを、wallstatという弾塑性地震応答解析ソフトを使ってシミュレーションしたものである。その結果、震度7の神戸地震に対しても補助金の範囲内で補強できることを明らかにしたことが大きな成果であると考えられる。
岡山大学工学部工 学科 環境・社会基 盤系 都市環境創成 コース	萩原 享直	接合部最適化による CLT-コンクリート複 合スラブの構造性能 向上に関する研究	アルワシャリ ハモード	脱炭素化に向けて中大規模建築で木材利用が進み、鉄筋コンクリート(RC)と直交集成板(CLT)を組み合わせた複合スラブが注目されている。一方で、性質の異なる材料同士をつなぐ接合部の性能が、部材全体の強さや粘り強さを大きく左右する。そこで本研究は、機械的な締結(ビス)と接着(エポキシ樹脂)の組合せ条件を変え、接合部試験と曲げ試験により性能を比較し、FEM解析で挙動の再現性も検証した。その結果、接着のみの接合は初期剛性が高い一方で脆性的に破壊しやすく、ビスを併用することで耐力低下後も荷重伝達が安定して変形性能が向上した。特に、接着剤の使用量を抑えつつビスで補助する設計が、強度・剛性・変形性能のバランスに優れることを示した。これらの知見は、CLT-RC複合スラブの合理的な接合部設計と実用化に資する基礎資料となる。

修士論文賞

学校名	氏名	研究題目	担当教官	推薦理由
広島大学大学院先進理工 系科学研究科建築学プログ ラム	河本 真拓	振動台を用いたくぎ 接合部の繰返し実験 における動的性能評 価と含水率の影響	森 拓郎	既存木造住宅の耐震性能の把握が重要となっている中で、木造在来軸組構法の主要な耐震要素である面材耐力壁の耐力を決定する要因であるくぎ接合部について、振動台を用いた動的な一面せん断実験を実施した。 動的実験にあたり、慣性力を利用した加力方法とするための治具を設計し、実験方法の検証をおこなった。提案した治具を用いて動的繰返し実験をおこない、同様の条件にて実施したくぎ接合部の静的実験と比較した結果、動的実験の荷重変位は初期状態において静的実験の荷重変位を辿ることが確認された一方で、制御方法により生じる違いを確認した。 側材の材料および入力加速度、含水率を変化させた試験体の動的繰返し実験の結果、材料の面圧剛性が繰返しサイクル数に影響を与える事、入力加速度の違いが最大荷重、最大変位に影響を与える事を確認した一方で、含水率と初期剛性の間には複雑な要素が含まれており、今後も影響因子の解明が必要であると考えられる。
広島工業大学大学院工学 系研究科建設工学専攻	繁政 歩純	レシプロカルフレーム (RF)の構造特性およ び接合部デザインに 関する研究	岸本貴博	既往研究においてRF定義が曖昧であり、この基本的構造特性が不明であるため、本研究ではこの構造形態を定義し、鉛直荷重に対する構造特性を構造力学に基づき明示した。 本研究の成果は以下とおりである。 (1) 接合部の回転剛性に着目して固定度が半剛接合となる構造形態をRFと定義した。 (2) シングルレシプロカルフレーム(SRF)の基礎的構造特性としてインターロッキング効果(=IL効果)を定義し、この効果について支圧力をはじめとした諸項目を定式化し、これらに基づきSRFの構造特性を示した。 (3) SRFをマルチフレーム(MRF)へ拡張する際に考慮すべき部材構成である非対称形SRFの構造特性を検証し、幾何形状により荷重伝達経路が変化することを示した。 (4) 対称形SRFに基づくMRF(格子梁)に対して、立式した反力式およびたわみ式による計算値とFEMによる解析値を比較検証した。その結果、解析値に対する計算値の誤差が小さい(精度が高い)ことが確認できた。

学校名	氏名	研究題目	推薦者	推薦理由
広島工業大学大学院工学系研究科環境学専攻	白砂 優羽	広島城木造天守の構造特性に関する研究	光井 周平	<p>標記の研究は、現在木造復元が検討されている広島城天守を対象に、数値シミュレーションによりその構造特性の評価・分析を試みたものである。</p> <p>本研究では、木造復元された二の丸太鼓櫓の解析モデルを用いて振動解析を行い、常時微動計測結果との比較を通じてモデル化の妥当性の検証を行った上で、広島城木造天守の解析モデルを作成している。広島城木造天守の解析結果からは、創建当時の天守は自重に対する柱の本数不足の影響で北東側に傾く特性があった、後世に梁のたわみ等の影響で多数の後補柱を設置する必要があった、等の推察を示している。また、地震力を想定した水平荷重時の挙動も分析している。</p> <p>当該研究は広島城天守を建築構造ならびに構法という新たな視点から分析し、原爆被災時の崩壊メカニズムに関する従来の説を裏付ける学術的根拠を示している点で新規性ならびに有用性を有していると言える。</p> <p>以上の理由から、白砂 優羽 さんが2025年度日本建築学会中国支部「構造賞」（修士論文賞）に相応しいと認め、推薦するものである。</p>
山口大学大学院創成科学研究科 建設環境系専攻建築学コース	堀部 立真	RC造建物の保有水平耐力に及ぼす杭基礎の損傷の影響に関する研究 -基礎梁・柱脚・杭頭の終局耐力に基づく指標による損傷の推定-	秋田 知芳	<p>保有水平耐力の算定においては、杭基礎を有する建物であっても、上部構造と下部構造を分離して個別に解析する「分離モデル」が広く用いられている。分離モデルの適用にあたっては、下部構造が十分に剛強であることが前提となる。下部構造が剛強である場合、一体モデルと分離モデルにより得られる保有水平耐力および崩壊形は概ね一致する。</p> <p>本研究は、杭基礎がどの程度剛強であれば分離モデルの適用が妥当といえるのか、すなわち一体モデルと上部構造モデルとの解析結果の差異が小さい条件を、対象建物を通じて明らかにすることを目的としている。さらに、分離の可否を判別する方法の一般化を目指し、基礎梁・杭・柱の耐力関係に基づく指標を提案し、その有効性を対象建物に対して検証した。その結果、対象建物においては、一定以上の基礎梁せいおよび杭径を確保することにより、分離モデルの適用が可能であることを明示した。一方、提案した指標による判別についてはなお改善の余地が残されているものの、今後の検討による発展が大いに期待される成果が得られている。</p> <p>以上の理由から、候補者の修士論文は日本建築学会中国支部「構造賞（修士論文）」に値すると判断し、ここに推薦する。</p>
島根大学大学院自然科学研究科環境システム科学専攻建築デザイン学コース	山岸 大悟	建物-杭-地盤の相互作用モデルの地震応答予測に関する研究 -既存杭の利活用に関する文献調査を通	小松 真吾	<p>本論文は、既存杭を利活用するなど、特定の設計条件下で用いられる建物-杭-地盤の相互作用モデルの地震応答予測を対象とし、既存杭に関する文献調査を踏まえた検討を行った研究である。既存杭を扱った文献を整理し、対象とされている杭の種類や解析手法の傾向を把握することで、実務で想定される条件を意識した一体モデルの設定を試みている。また、自由度縮約および等価線形化法を用い、Excel等の表計算レベルで非線形地震応答の予測を行い、その適用性について検討している。さらに、杭耐力を低減したモデルによる解析を通じて、既存杭再利用を想定した設計条件における挙動の把握を行っており、設計検討を行う上での基礎的な知見を提供するものと考えられる。</p>
岡山理科大学大学院理工学研究科システム科学専攻建築学コース	風早 健秀	高強度鋼材を用いた柱梁接合部の塑性変形性能に関する実験的及び解析的研究	中西啓二	<p>本研究は、近年増加している200mを超えるような高さの鉄骨造超高層建物の柱梁接合部の耐震性に着目した研究である。</p> <p>建物が高層になるほど柱・梁断面が大きくなり、運送の制限から梁端部を現場溶接せざるを得なくなる。一方、地震時に最も応力の集中する梁端部を工場溶接した場合と現場溶接した場合は明らかに現場溶接のほうが塑性変形性能が低下することが明らかになっている。そこで、梁端部のフランジを拡幅して降伏位置を端部から中央側に寄せることにより、梁端部の応力集中を緩和し地震時の塑性変形性能を向上させる方法が採用されてきている。</p> <p>本研究では、梁端部拡幅工法として、サイドプレート工法と水平ハンチ工法の2種類の柱梁接合部の実験を行い、梁端部を工場溶接したものと、拡幅した梁端部を現場溶接したものの耐力と塑性変形性能を比較した結果、拡幅部の形状によっては拡幅始端部に応力集中が発生して始端部で破断する場合があるので、FEM解析により拡幅部の応力集中を小さくする傾斜角度を求め、破断を回避できることを導き出したところが本研究の成果であるといえる。</p>