

## 【運営費交付金による研究】

### 1) 構造研究グループ

#### 1) - 1. 鉄筋コンクリート造構造部材の構造性能に対する非構造壁の影響評価研究【基盤】

研究期間 (H18~21)

〔担当者〕 田尻清太郎

建築物は、柱、梁、壁、床、天井、仕上げ材、設備といった多種多様な要素から構成されているが、これらの要素は構造上、意匠上、あるいは設備上の理由で設けられている。例えば、柱、梁、耐力壁など（以下、構造部材とする）は主に構造上の理由で、腰壁、垂壁、袖壁、方立て壁、間仕切り壁（以下、腰壁等とする）などは主に意匠上の理由で設けられている。そのため、建築物の構造設計では構造部材を主に考慮して建築物の安全性を確保するよう設計しているが、意匠上設けられる腰壁等も建築物の構造性能に少なからず影響を及ぼす。なお、その影響は腰壁等の配置、寸法、接合方法等によって異なるが、それらの構造設計上の取扱い方や評価法には明確な基準がなく構造設計者の判断に委ねられているのが現状である。このため設計者によってその評価に大きなばらつきが見られるばかりでなく、実状を捉えず安易に無視する設計等も見受けられる。そこで本研究では、腰壁等として典型的に用いられる鉄筋コンクリート造非構造部材が構造部材や建築物の構造性能に及ぼす影響を評価する手法を開発することを目的とする。

平成 20 年度は、鉄筋コンクリート造の袖壁が取りつく柱（袖壁付き柱）の構造性能を把握するため、構造実験を行った。本実験は、そで壁の壁厚、柱帯筋量、そで壁横筋量を変数とする約 1/2 スケールの試験体 6 体について実施した。その結果、壁厚、帯筋量、横筋量の違いにより破壊モード、終局耐力、靱性能に大きな差を生じる結果が得られた。

#### 1) - 2. 建築構造物の災害後の機能維持・早期回復を目指した構造性能評価システムの開発【個別重点】

研究期間 (H19~21)

〔担当者〕 森田高市、福山 洋、齊藤大樹、喜々津仁密、向井智久、岩田善裕、田尻清太郎、脇山善夫、中川貴文

本課題では、災害に対する安全性の評価だけでなく、地震等の災害発生後の機能維持や早期回復が可能となるような建築物の設計に資するための構造設計・評価指針、評価用データベース、一般者向けの説明読本等を開発することを目的とする。

平成 20 年度には、以下の検討を行った。

- (1) 4 棟の建築物（事務所 2 種、共用住宅、病院）を対象にして、「機能回復性」評価の一連のプロセスを実施した。損傷評価に際しては、損傷評価のデータベース等を参照し、修復費用・修復期間の評価に際しては、「建築改修工事の積算」等の積算資料を参考にして、検討を行った。
- (2) 既往の論文・研究の整理やアンケート調査を通して、修復性評価に関するフォーマットの作成と主な各部位の損傷評価に関するデータの収集・整理を行った。
- (3) 地震時に起こりうる被害と機能回復の方策を整理した。整理の方法として、被害事象を時間軸で分け、それぞれの事象が及ぼす機能への影響、ハード的な対策、人が関わるソフト的な対策を整理した。さらにソフト的な対策を、地震被害が発生する前に行う事前対策と地震直後の事後対策に分けた。

※H21 年度より「災害後の建築物における機能の維持・早期回復を目指した技術開発」へ統合

#### 1) - 3. 設計用地震荷重・地震動の設定手法に関する研究【基盤】

研究期間 (H20~22)

〔担当者〕 大川 出

建築物の設計で考慮すべき地震入力、大地震時の構造被害や地震観測データの蓄積を踏まえて再評価されることが望ましい。本研究では、近年改めて注目を集める長周期地震動を含む強震動の特性について予測手法の進展や新たな観測記録に基づいて、現行の設計用地震荷重や設計用地震動の再評価を行うものである。今年度は、長周期地震動についての検討を行った。検討は国交省建築基準整備促進補助事業における「超高層建築物の安全対策技術に関する検討」作業と共同で行った。まず、気象庁、K-NET、KiK-net、などの全国的な強震観測ネットワークによるデータを用いて、統計的にみた長周期地震動特性の平均的性質を検討した。また、地震動のスペクトル特性のみならず、時刻歴特性についても同データを用いて震源および震源距離、建設サイト固有の増幅特性によって任意地点の長周期地震動を模擬作成する手法の基本的検討を行った。

#### 1) - 4. 地震時の地盤の流動が住宅基礎被害に与える影響の評価【基盤】

研究期間 (H20~22)

【担当者】 新井 洋

本研究は、平野部での住宅基礎を対象として、現地調査や地震応答解析に基づいて、地震時の地盤流動による被災メカニズムを解明するとともに、地盤流動が住宅基礎被害に与える影響を定量的に評価する手法を開発することを目的とする。

平成 20 年度は、新潟県中越沖地震を対象に、柏崎市西本町周辺で行った悉皆調査結果および航空レーザ測量結果に基づいて、木造住宅の上部・基礎構造の被害率と建築年の分布および地盤傾斜の関係を検討した。その結果、1) 住宅基礎被害の発生には地盤変状が強く関係した可能性、2) 基礎被害の大小には地盤の傾斜が強く関係した可能性、3) 比較的古い住宅が地盤条件の良い場所に建てられている可能性、4) 住宅の築年数と構造的被害との相関性は低い可能性が示唆された。さらに、現地地盤の地震応答解析に必要な情報（主として S 波速度構造と土の非線形特性・液状化強度）を得るため、調査地域内の 6 地点で微動アレイ探査を、1 地点でボーリング調査（標準貫入試験）・試料採取ならびに室内土質試験（各種物理試験、動的変形試験、液状化試験）を行った。

## 2) 環境研究グループ

#### 2) - 1. 室内空气中揮発性有機化合物の低減に資する発生源対策と換気技術の開発【個別重点】

研究期間 (H19~21)

【担当者】 瀬戸裕直、桑沢保夫、三浦尚志

室内空气中の揮発性化学物質の低減を主たる目的とした改正建築基準法が平成 15 年 7 月より施行され、すべての建築物で建材の選択、及び全般換気計画の実施が義務付けられた。建材以外の発生源に関する知見や、換気システム等については課題が多い。また、カビや菌類の発生による、生物汚染の健康影響や建物の耐久性低下が今後の重要な課題として浮上りつつある。

本年度は、建材等からの化学物質放散量の簡便で実用的なパッシブサンプラーを用いる新たな測定技術の開発では、過去の研究における吸着性建材を想定した濃度予測式を元に、チャンバー内に合板などの汚染質発生源とパッシブサンプラーを入れた場合における濃度から、吸脱着係数などを予測する方法を考案し、過去の実験の測定結果を精査した。

日本の気候条件を考慮した天井裏や壁内・壁表面におけるカビ等菌類の発生防止のための設計施工法の提案では、多層試料を用いた材料内部への腐朽進行に関する実験を行い、木口は早い段階で材料内部まで進行することを確認した。水分収支を考慮した木材腐朽モデルの提案を行った。また、壁上下の通気止め施工方法と気密シートの重ね幅の異なる試験体を作成し、隙間量が湿気移動及び壁表面温度に及ぼす影響を明らかにした。

風量検証が簡易な省エネルギー型換気システムの開発では、簡易に風量測定できる k-factor 法の検証と、メンテナンスし易い換気ユニット、システム部材の検討を行った。k-factor 法を用いて風量測定の出来る、給排気口の試作を行い風量計測可能なことを確認した。また、戸建住宅及び、集合シックハウス実験住宅（自立循環住宅）に設置されている換気設備を、外界条件下（外部風、外界温度・湿度）で連続運転時、換気システム的能力変動、及び汚れによる性能低下に関する確認実験を実施した。既存住宅へのダクト式換気設備の導入にあたって、改修時の換気設備の施工性の確認と風量測定のための検討を行った。

#### 2) - 2. エネルギーの生成・貯蔵に関する新しい技術・機器の住宅・建築への適用とその選定手法に関する研究【個別重点】

研究期間 (H19~21)

【担当者】 坊垣和明、瀬戸裕直、三浦尚志

二酸化炭素排出抑制が喫緊の課題となっている中で、住宅・建築・都市分野では主として消費段階における削減をになうものであるが、発生や貯蔵に係る新技術の導入も重要な課題である。本研究では、各種の新しいエネルギー関連技術の効果的な導入により、発生・貯蔵をも含めた高効率なエネルギーシステムの開発と実用化をねらいとするものである。

平成 20 年度には、太陽光発電と蓄電装置を組み合わせたシステムによる長期検証実験等を実施し、太陽光発電の有効利用率や電力自給率を検証した。併せて、最適なシステム、経済性、建築用システムへの適用などの検討を行い、数年以内の実用化の見通しを立てた。また、太陽熱利用の一環として、主として集合住宅向けのソーラー給湯システムの開発を継続し、一次試作品による長期連続試験、商品化を念頭に置いた二次試作品の開発検証等を行い、良好な結果を得たことから次年度内の商品化を目指すこととしている。 ※H19 年度の課題名：二酸化炭素排出抑制に資する新エネルギー技術の住宅・建築・都市への適用に関する研究

#### 2) - 3. 住宅の外皮性能と暖冷房設備を統合した設計方法の構築【基盤】

研究期間 (H20~22)

【担当者】 三浦尚志

住宅の暖冷房方法や機器容量等の性能を選定する際に、室内環境の維持あるいは向上という観点だけでなく、エネルギー消費量の削減という観点からも、時代に即した暖冷房設備の設計方法を整備することが極めて重要である。そこで、本研究では、暖冷房設備の選択が与える影響をエネルギー消費の観点以外からも検討し、例えば上下温度分布等の室内温熱環境や運転開始時の室内温度の推移、暖冷房処理能力不足による室内環境の悪化など、エネルギー効率以外の影響を含めた多面的な評価および暖冷房機器容量の最適選定方法の構築を目的とする。本年度は、暖冷房機器のエネルギー消費量を予測するためのモデルを作成し、エネルギー消費量予測プログラムを開発した。また、年間エネルギー消費量等を評価するための計算モデルについて、住宅モデル、暖冷房運転スケジュールや設定、気象条件等の整理は終了し、計算条件に関する検討は終了した。また、室内環境予測手法を構築するための基礎的実験を実施した。

### 3) 防火研究グループ

#### 3) - 1. 鋼部材の火災による崩壊の臨界点の解明【基盤】

研究期間 (H19~21)

【担当者】 茂木 武

火災の熱により鋼構造建物の部材温度は上昇する。温度上昇した鋼は強度を次第に失い荷重に耐えられなくなる。すなわち、崩壊する。本研究は、平成 18 年度までに測定された部材の崩壊過程を有限要素法 (FEM) により追跡・検証するとともに、火災による鋼構造の崩壊開始を防止するという観点から、崩壊荷重予測の精度を向上させることを目的とする。平成 20 年度は市販ソフトによる計算を試みたが、ソフト会社からサポート終了を通告され研究の展開が困難な状況にある。一方、並行して実施している引張強度測定では、被災部材の再利用の可能性を探るため、一度加熱され、室温まで冷却された鋼の強度変化を明らかにした。その結果、SS400 鋼では 500°C 以上で常温基準強度 (F 値) 2.4 tonf/cm<sup>2</sup> 以下の強度になる可能性があることが判明した。これは鋼材温度が 500°C に達しなければ設計荷重を支持する強度を有すると言える。また、測定された強度のバラツキやロット (梁、柱 2 種類のみ) の差は僅かである。しかし、鋼の強度変化の全体像把握には、ロット等を変えたデータ収集を行う必要がある。

### 4) 材料研究グループ

#### 4) - 1. 建設廃棄物に由来する再生骨材・木質再生材料の活用技術の開発【個別重点】

研究期間 (H19~21)

【担当者】 棚野博之、鹿毛忠継、中島史郎、山口修由、濱崎 仁、古賀純子、中川貴文

本研究課題は、再生骨材とそれらを使用した再生骨材コンクリート及び、建設発生木材を再使用・再生利用して製造した木質再生材料を対象とし、これらが構造材料として使用されるために必要な品質管理方法や性能規格・評価方法などの試案作成とその標準化の準備を図ることを目的とする。構造用コンクリートや構造軸組材などへの利用を阻害していると考えられる性能評価、品質管理等の各種技術基準の整備のための研究課題である。また、利用促進の観点からこれら材料の利用による炭酸ガス排出量低減効果や炭素ストック効果を算定し、地球温暖化防止への貢献度について評価を行う。本年度は、再生骨材・再生骨材コンクリートの環境負荷評価のための評価項目・指標の抽出と炭酸ガス等の環境負荷を算出するための手法のひな形の作成、再生細骨材の品質評価方法を検討するためのラウンドロビンテストの実施と各種試験方法適用性の検証、および枠組壁工法住宅解体材や木粉樹脂成形材料等の製造時の炭素排出量調査と木造住宅用構造材への需要量算定、構造材として使用するための各種性能試験などを実施した。

※平成 19 年度の課題名：建設廃棄物に由来する再生骨材・木質再生材料のリサイクル技術の開発

#### 4) - 2. 既存木造建築物中の木質部位の強度健全性診断に関する基礎的研究【基盤】

研究期間 (H19~21)

【担当者】 山口修由

本研究の目的は、木造住宅等の長期的な利用において必要な、既存木造建築物中の木質部材の健全性を診断する方法を開発するために、必要な技術に関する基礎的検討を行うことである。平成 20 年度は、診断技術の開発に必要な実験データの収集のほか、国際的な情報の収集と研究成果の普及のために、RILEM TC 215-AST に委員として参加し、以下の作業を行った。

(1) 本研究の成果を「Assessment Method of Wood Integrity using Distribution of Withdrawal-resistance and Critical Distribution Model」として報告した。

- (2) 「RILEM TC AST In situ assessment of timber State-of-the-art report」の原稿作成を行った。
- (3) 「HARMONIZED TEST RECOMMENDATIONS for Screw Withdrawals Method for wood structure evaluation」の原稿作成を行った。

#### 4) - 3. 倒壊解析プログラムを利用した木造住宅の耐震性評価システムの開発【基盤】

研究期間 (H20~22)

【担当者】 中川貴文

本研究では、建築研究所で開発した倒壊解析プログラム（基盤研究課題「部材・接合部の強度分布を考慮した木造軸組躯体の倒壊シミュレーション法の開発 (H17~H19)」の成果）を用い、地震時の木造住宅の応答・倒壊過程を、簡易な操作でデータ入力を行い、視覚的に確認することができる耐震性評価システムの開発を行う。平成 20 年度の成果を以下に示す。①軸組・鉛直・水平構面の端点の座標の入力により住宅全体の解析モデルを自動生成するプログラムを作成した。また部位の損傷状態を含め、計算結果を可視化するプログラムを作成した。②平成 20 年 11~12 月に E-ディフェンス震動台（三木市）で行われた伝統的木造住宅の震動実験（国交省補助事業「伝統的構法の設計法作成及び性能検証実験」）において事前解析を行い、等価線形化法及び、擬似三次元モデルによる計算結果と比較を行ったが、応答変位等の予測値は総合的に見て本解析手法の精度が最も良好であった。③伝統的木造住宅の土塗り壁、品確法床倍率 0.7~3.0 に相当する各種水平構面の文献によるデータ収集を行った。

#### 4) - 4. 建材に含まれるアスベスト等の有害物質情報の活用手法の開発【基盤】

研究期間 (H20~22)

【担当者】 古賀純子

アスベストは、我が国において数十年にわたり多様な建材に使用されてきたが、アスベストによる健康への影響が顕在化している。本課題においては、アスベストを中心に、建材に含まれる有害物質の処理に関する実態調査を行いアスベスト等の除去の促進に向けた阻害要因を把握し、技術資料をとりまとめることを目的とする。また、建材に含まれる有害物質の取り扱いについては、建材取扱者の階層に対応した情報提供が必要であるため、本課題では、建材に含まれる有害物質情報の活用手法の開発を行う。

平成 20 年度は、アスベスト等の有害物質を含む建材の処理・処分の状況に関する資料の収集を行うとともに、工業製品・建材の環境ラベルに関する情報収集・分析を行った。

### 5) 建築生産研究グループ

#### 5) - 1. コンクリート用混和剤の収縮補償に関する評価【基盤】

研究期間 (H20~22)

【担当者】 鹿毛忠継

コンクリートの収縮補償やひび割れ抑制のために使用されることが多くなったコンクリート用収縮低減剤や膨張材については、関連する JIS や明確な使用規準がなく、その効果や悪影響の有無等について不明な点が多い。

本研究では、このような、コンクリート用特殊混和剤に関する技術の現状について資料調査し、既存のデータを取りまとめるとともに、問題点抽出と検証実験等を実施し、これらの混和剤を建築用材料や部材へ有効に利用するための関連技術資料を取りまとめる。また、最終的には品質基準・使用規準ならびに評価方法作成のための技術的根拠を整理することを目的とする。

平成 20 年度は、コンクリート用収縮低減剤と膨張材に関する技術の現状に関する調査と、これらの混和剤を使用したコンクリート供試体を用いたひび割れ抵抗性について、より簡便と言われるリング試験を用いて、その収縮低減効果と評価手法の適用性について検討を行った。その結果、収縮低減効果に及ぼす使用材料や混和剤使用量の影響と評価手法提案のための課題を把握するとともに、JIS に規定されている長さ変化試験やひび割れ抵抗性試験よりも簡便な試験による評価も可能であることがわかった。

#### 5) - 2. 建築設計への「人間中心設計プロセス」の適用に関する基礎研究【基盤】

研究期間 (H20~21)

【担当者】 眞方山美穂

本研究は、住宅等を取得しようとする消費者が一定の安心感をもって建築・購入を進めていくための手段として、「建築設計プロセスへ「人間中心設計」を適用すること」によるプロセスの可視化を 1 つの方策として考え、人間中心設計の適用性や期待される効果について検討し、この取組みを普及させていくための基礎資料を得るものである。明示的に人間中心設計プロセスにもとづいて設計をすすめることによって、消費者と生産者との双方が、聞いたつもり、確認したつもりといったことをなくし、関係者それぞれがどのように設計を進めていくかが分かる形で設計に参加できるようになる点が大きな改善点であると考えている。

平成 20 年度は、ソフト開発・情報機器等をはじめとする建築以外の他分野で導入されている「人間中心設計」に関して基礎的情報を収集し、人間中心設計の特徴や実際に適用されている製造業での活用状況、ならびにその効果について分析した。

## 6) 住宅・都市研究グループ

### 6) - 1. 建物緑化のライフサイクルコストと経済価値評価に関する研究【基盤】

研究期間 (H19～21)

【担当者】 加藤真司、有川 智

本研究は、建物の屋上や壁面などに設けられる建物緑化についてライフサイクルコストを検討するとともに、建物緑化による効用についての経済価値分析と評価を行い、今後の都市における建物緑化施策の推進に資するための技術資料を得ることを目的とするものである。平成 19 年には、建物緑化の主要事例の管理者へのアンケート調査によりイニシャルコストやランニングコストの解析を行い、平成 20 年度には、建物緑化が有する諸機能について、被験者に直接支払い意志額を尋ねる表明選考法によるアンケート調査の設計とそのプレ調査を実施した。平成 21 年度にはアンケート本調査を行い、その結果から建物緑化のコストと効用の総合的な評価を行うものである。

### 6) - 2. 既存住宅流通促進のための手法開発【個別重点】

研究期間 (H20～22)

【担当者】 岩田 司

少子高齢化社会、ストック重視社会を迎えて、ライフスタイル・ライフステージに応じた円滑な住替えを推進し、地球環境保全にも貢献できる既存住宅流通の活性化が求められている。一方都道府県毎に見ると既存住宅の流通率には大きく異なり、また需要動向の活発な大都市地域は地方に比べて既存住宅の流通比率が高いといった地域性がある。そこで本研究開発は、これら地域特性を踏まえた既存住宅の流通促進を図るための事業モデルを提案することをその目的としている。

平成 20 年度は、既存住宅流通に関する先進的な取り組み事例を調査し、関与する事業主体、事業モデルの類型化とその地域特性を分析した。これにより既存住宅市場を、○地域 A：人気のある鉄道沿線で特定の事業者により開発されブランド力のある地域、○地域 B：早くから都心へのベッドタウンとして開発され成熟した住環境が形成されている地域、○地域 C：高齢化が進み空家が発生するニュータウン等の地域、○地域 D：街なか居住、町家暮らしのニーズがある地域、○地域 E：UII ターン等の田園居住ができる中山間地域、○地域 F：気候・風土に配慮する求められる地域の 6 つの特徴的な類型に整理した。

### 6) - 3. 自治体財政を考えた土地利用計画・制御に関する研究【基盤】

研究期間 (H20～22)

【担当者】 飯田直彦

将来の人口増を基盤整備する土地に受け止めようとした、埼玉県下 76 の暫定逆線引き地区では、今後の人口減少や財政制約をその背景に、土地区画整理事業或いは地区計画による市街化区域への編入、または市街化調整区域の継続、の選択が迫られている。本研究では、これら選択に用いられた論理を収集整理し、選択後の土地利用や自治体財政の見通しを推測することにより、人口減少時代における土地利用の計画制御と基盤の整備経営に必要な技術を、探ろうとするものである。

20 年度は、大半の地区での市民と市町とが将来土地利用像とその実現手法の選択において当該土地の宅地需要見通しや基盤整備に伴う自己及び公費の負担を考慮していることを明らかにした。21 年度以降は課題名を「人口減少社会等の変化に対応した土地利用計画に関する研究」に改め、21 年度は、20 年度に検討した市街地開発事業の実施に伴う自治体財政に影響する歳出歳入項目を参考に、それに伴う自治体財政状況を把握し、これを土地利用転換や基盤整備を通じて実現される環境水準と関連付け、22 年度に各選択肢の事前の評価と実施後の評価点検に用いる指標案としてまとめることとしている。

## 7) 国際地震工学センター

### 7) - 1. 鉄筋コンクリート構造部材の損傷評価手法の精緻化に関する基礎的研究【基盤】

研究期間 (H19～21)

【担当者】 向井智久

現在の本課題は大きく以下の 4 つに分けて進めており、それぞれ以下の知見を得た。

① スラブ付き梁の現行の構造規定に関する文献調査

現行規準の根拠となっている実験は、新耐震設計以降の実験による。具体的には、曲げ終局強度、せん断終局強度の計算値に対する実験耐力の余裕度（耐力式の余裕度）、スラブ効果がせん断耐力に与える影響、スラブがある場合の降伏時剛性低下率の算定手法、靱性能確保に必要なせん断余裕度、高強度せん断補強筋を用いた場合の付着に関する留意事項である。これらは、いずれも普通強度を用いた実験がほとんどであった。

② それぞれの構造実験に用いる加力履歴について、長周期地震動の等価な繰り返し数スペクトルを算定し、本実験の繰り返し数を 10 回とした。

③ 梁試験体の構造実験データの取得と分析

試験体は全 8 体作成した。パラメータは、スラブの有無、せん断補強筋の量、繰り返し载荷回数（長周期、短周期）である。それぞれのパラメータの違いで、劣化指標（耐力低下率、エネルギー吸収低下率など）について以下のように取りまとめた。

- ・ 多数回の繰り返しを与えた場合、スラブ圧縮の正載荷では計算値曲げ強度を下回ることがなかったが、スラブ引張の負載荷では繰り返しにより計算値曲げ強度を下回った。
- ・ 等価粘性減衰定数は、多数回繰り返しを与えても  $R=1/50$  までは一定値に落ち着く様子を示したが、 $R=1/33$  では一定値に落ち着く様子はなかった。
- ・ 梁の軸ひずみは、スラブ圧縮の場合は最後まで進行したが、梁下端圧縮の場合は軸ひずみが反転することがあり、この傾向は横補強筋が少ないほど、繰り返し回数が多いほど反転開始の部材角が小さくなっていった。

④ 柱試験体の構造実験データの取得と分析

試験体は全 4 体作成した。パラメータは、軸力比、繰り返し载荷回数（長周期、短周期）である。それぞれのパラメータの違いで、劣化指標（耐力低下率、エネルギー吸収低下率など）について以下のように取りまとめた。

- ・ 多数回繰り返し変形の復元力特性への影響は、最大耐力に至るまではほとんどない。
- ・ 最大耐力以降、ある曲率を超えた時点で、軸方向変位が急増し、この点以前では繰り返し変形の影響は小さい。また、多数回繰り返し変形を多く受ける柱部材は、崩壊変形が小さくなる傾向にある。

⑤ 柱梁接合部試験体の実験計画

現在、試験体 10 体の設計が終了し、先行して 4 体の試験体を作成中である。これらのパラメータはせん断余裕度で、劣化指標（耐力低下率、エネルギー吸収低下率など）について以下のように取りまとめた。

- ・ 各試験体は、最大耐力に至るまでほぼ同等な荷重-変形関係を示し、多数回繰り返しによる影響は小さい。
- ・ 最大耐力以降、従来型の载荷履歴を与えた場合には、層間変形角  $1/50$  を超えるまで梁の曲げ耐力が確保できたが、多数回の载荷履歴を与えた場合には、接合部内梁主筋の付着劣化が主な要因と考えられる、層間変形角  $1/50$  の繰り返しに伴う耐力低下が顕著になり、梁の曲げ耐力が維持できなかった。変形性能を評価する場合には、付着に留意した多数回履歴への配慮が必要と考える。
- ・ 各試験体の荷重-変形関係は、最大耐力まで直交梁有無による差が小さいが、最大耐力以降は、多数回履歴を与えた場合に、直交梁有無による差が認められた。

※平成 19 年度以前の課題名：鉄筋コンクリート造柱部材の損傷評価手法の精緻化に関する基礎的研究

7) - 2. 世界の大地震の不均質断層モデルカタログの改良と更新【基盤】

研究期間（H20～22）

【担当者】 原 辰彦、横井俊明、八木勇治、藤井雄士郎、水谷宏光

本課題の目的は、建築研究所の不均質断層モデルカタログを継続的に追加・更新すると共に、地震カタログの情報、ウェブインターフェースの機能等の充実を図ることである。平成 20 年度は以下を実施した。(1) 2008 年に発生した地震の CMT の予備的解析を行った。(2) 2004 年 11 月から 2005 年 12 月までの  $M_w7.2$  以上の 12 地震、1994 年～2004 年 10 月に発生した 3 地震、2005 年に発生した  $M_w7.0-7.1$  の 3 地震の余震分布を推定し、14 地震の断層面を同定した。(3) 時間領域の地震波形計算手法の安定性に関する一般理論を導出し、複雑な構造に対しても高精度・高効率な理論地震波形を安定に計算できる手法を開発した。小規模な計算により、手法の適用性を確認した。(4) 強震動推定のためのアスペリティー抽出法と応力降下量設定法について文献調査・情報収集を行った。(5) 年度内に発生した 5 地震について津波シミュレーションを行い、ホームページで公開した。(6) 不均質断層モデルカタログと世界の被害地震の表との相互参照を可能にした。グーグル・アースを使った閲覧・検索機能を追加した。

※平成 19 年度以前の課題名：世界の大地震の不均質断層モデルのカタログ拡充とアップデートに関する研究開発