

【外部資金による研究開発】

1) 科学研究費助成事業

1) - 1 基礎底面の滑動による地震動入力逸散機構に関する研究

(研究期間 平成 23～25 年度)

[担当者] 福山 洋

ペルーの太平洋岸における神殿遺跡から数多く出土している、“シクラ”と呼ばれる礫を詰めた籠状遺物に着目し、これを基礎とする神殿建築の地震に対する効果を震動台実験により調べた。試験体は、シクラ基礎の上に神殿を模擬する構造物模型（鋼板による質量模型）を置いたもので、シクラ基礎の段数を要因とした。また、比較のために、同じ高さの礫だけの基礎の上に構造物模型を置いたものも作成した。その結果、シクラ基礎は、転がり免震のような挙動を示し、振動台の加速度が約 300gal 以上になっても、シクラ基礎上の構造物模型にはそれ以上の加速度が生じないことが分かった。一方、比較のために実施した礫のみの基礎の場合にはこのような加速度の低減は見られず、大地震時には、シクラ基礎の場合よりも礫のみの基礎の方が神殿に大きな加速度が生じることが分かった。シクラは神殿更新の際の埋め戻し材として利用されており、構造物の基盤の安定性の向上に寄与していると考えられるが、さらには、現代の転がり免震技術と同様な応答低減技術を有していたことが分かった。

1) - 2 材料構成則と部材変形解析に基づく建築骨組の損傷制御型構造・耐火調和設計法の開発

(研究期間 平成 23～25 年度)

[担当者] 谷 昌典

建築骨組およびその接合部に応力が生じた状態で耐火試験を行うことは難しく、これまでに実験的検証はあまり行われていない。本研究では、長期荷重下において柱・梁・接合部などの構造体に生じる損傷や応力が、骨組全体の耐火性能に及ぼす影響を検証することを目的としている。平成 24 年度は、日の字型の鋼構造骨組の下層部を載荷加熱し、門型剛接骨組内にある加熱梁のたわみ挙動と崩壊温度、冷却後の梁のたわみ挙動、高力ボルト継手部および柱梁溶接接合部の挙動、加熱を受ける鋼材の熱膨張に起因する骨組の変形について検討を行った。

1) - 3 鉄筋コンクリート造耐力壁の脚部せん断すべり破壊に関する基礎的研究

(研究期間 平成 24～25 年度)

[担当者] 谷 昌典

本研究は、せん断破壊に対して曲げ降伏が先行する鉄筋コンクリート造耐震壁の変形性能に大きく影響を及ぼす耐力壁脚部のせん断すべり挙動に関する基礎的知見を得ることを目的として、実験的および解析的な検討を実施するものである。平成 24 年度は、柱型の有無を実験変数とした耐力壁試験体 2 体に対する載荷実験を実施して実験データを収集するとともに、既往の耐力評価式（せん断すべり耐力、曲げ耐力およびせん断耐力）による耐力予測に関する検討を行った。

1) - 4 海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築

(研究期間 平成 21～25 年度)

[担当者] 芝崎文一郎

本課題では、沈み込み帯浅部断層物質の摩擦特性や水利学的特性を考慮した巨大地震の発生サイクルモデルを構築する。平成 24 年度は、高速で著しい摩擦係数の弱화를示す速度・状態依存則を考慮した用いた東北地方太平洋沖地震の余効すべりのモデル化を行い、解析により得られた余効すべりの特徴を再現した。地震すべり時の摩擦発熱による間隙水圧増大の効果を考慮した超巨大地震発生サイクルモデルを構築した。超巨大地震が発生するときには、摩擦発熱による間隙水圧増大により不安定領域周辺の安定領域でも破壊が伝播し、大きなすべり量で応力が低下することが示された。

1) - 5 沈み込み帯における巨大地震発生サイクルと津波生成の総合モデル構築

(研究期間 平成 24～26 年度)

[担当者] 芝崎文一郎、藤井雄士郎

本課題では、断層の摩擦特性を考慮した巨大地震の発生モデルを構築する。そして、地震発生モデルにより再現されたすべり分布を用いて、津波生成のシミュレーションを行い、実際の観測事実（津波遡上域の分布等）と比較することで、地震発生モデルと津波生成モデルの改善を図る。平成 24 年度は、地震発生モデルと津波生成モデル構築をそれぞれ独立に行い、地震発生モデルでは、千島海溝で発生する巨大地震発生サイクルモデルを構築した。津波生成モデルでは、プレート境界の幾何形状を取り入れた逆解析による東北地方太平洋沖地震の津波生成モデルを構築した。

1) - 6 津波警報に必要な地震情報の迅速な推定

(研究期間 平成 24～26 年度)

[担当者] 原 辰彦

1994 年以降に発生したマグニチュード 7.2 以上で深さ 50km 以浅の地震について、震央距離 30 度以下で観測された地震波形データを解析し、その高周波震動継続時間及びそれに基づく地震のマグニチュードを求めた。震央距離 30 度以上のデータを使った結果と比較したところ、震央距離 30 度以下のデータを使った場合は計測される高周波震動継続時間が系統的に長いこと、それを考慮することにより、震央距離 30 度以上の結果と調和的なマグニチュードが得られることを示した。また、防災科学技術研究所の K-NET、KiK-net の強震記録がある地震については、S 波部分の高周波震動継続時間を計測し、それを使ってマグニチュードを求める手法について検討した。

1) - 7 非定常 CFD と日射・人体解析モデルの融合による不均一温熱環境シミュレーションの開発

(研究期間 平成 23～27 年度)

[担当者] 赤嶺嘉彦

オフィスのペリメータ空間やアーケード等の半屋外空間では、透過日射の影響により、不均一な放射環境が形成されている。このような空間において温熱環境を評価し、快適（熱的中立）となるよう制御・設計するためには、人体に入射する日射及び長波長放射の影響と、人体周囲の気流性状を詳細に考慮することが重要である。そこで、本研究では、日射が入射する居住空間を対象に、数値流体力学と熱放射解析及び数値人体モデルの練成手法を構築し、「非定常 CFD と日射・人体解析モデルの融合による不均一温熱環境のシミュレータ」を開発し、不均一放射環境の問題点の把握と解決策の効果検証を行う。平成 24 年度は、シミュレーション結果の精度検証を実施するための実験室実験を開始した。

1) - 8 火災を受けた鋼架構の機能維持および再使用性評価技術の開発

(研究期間 平成 23～25 年度)

[担当者] 鈴木淳一

建築物の耐火設計では、火災時における部分架構・部材の崩壊温度を終局耐力に基づき推定している。一般的な設計では、火災時の構造体の崩壊に対する安全性については検討するが、火災後の再使用性までは十分に検討しておらず、崩壊を免れた構造体の損傷等を設計段階に想定できてない。本研究では、火災後における構造体の機能維持・再使用性と損傷の関係を明らかとするため、火災時の加熱冷却過程における鋼架構の力学的挙動を解析・実験的検討に基づいて分析し、定量化することを目的とする。平成 24 年度は解析的検討として、複数スパンにおいて火災が発生した場合の架構の加熱冷却過程における残留変形および残留応力の把握を行った。また、火災後の残留応力を解放する方法として、部材の部分再加熱の効果を把握した。その結果、火災後の架構は火災時の最高温度が高く、加熱範囲が大なるほど層剛性が低下することが分かった。また、火災後の残留応力は梁を局部的に再加熱することで一定程度解放できること、火災の局所化により架構の機能維持・再利用性が容易になることが示された。

1) - 9 変形とリダンダンシーを考慮した鋼構造耐火設計の枠組構築

(研究期間 平成 23～26 年度)

[担当者] 鈴木淳一

火災時には構造部材と断熱部材はともに変形し、両部材は相互に作用し合う。変形は火災時における架構の安定性や断熱部材の変形追随性に影響を及ぼす。一方で、変形と共に発現する応力再配分作用は架構の崩壊温度を上昇させる。変形が鋼構造物の耐火問題にもたらすこの二面性を考慮し、非構造部材の変形追随性の解明を目的とした。

防火区画を構成する非構造部材(乾式間仕切り壁)に関して、加熱実験の結果より、軽量鉄骨下地の鉛直方向の変形性能の向上が、壁の全体座屈防止に寄与することが明らかとなった。平成 24 年度はその効果の定量的な把握を目的として、C 形・角形の軽量鉄骨下地(スタッド、ランナー)のみからなる鋼製下地試験体、火災時における強度・剛性の非対称性を踏まえた片面強化せっこうボード張り試験体、両面せっこうボード張り試験体に対して座屈実験を実施した。主たる実験変数は鉛直方向の変形性能向上のために鋼製下地に設けた切り欠の寸法である。実験結果から、鋼製下地の切り欠寸法を小さくし、多数箇所分散させることにより、ボードの留付け部に均等に圧縮力を伝達できるため、壁全体の鉛直方向の変形性能も向上できる可能性が見いだせた。

1) - 10 ラクイラ震災被害における文化遺産建築の修復・補強と保護に関する調査・研究

(研究期間 平成 22～25 年度)

[担当者] 濱崎 仁

本課題においては、2009 年 4 月に発生したラクイラ地震により被害を受けた文化遺産建築の保存・修復方法を検討するための劣化度調査、モニタリング調査の方法、データの分析等に関する検討およびその他のイタリア国内の歴史的建造物の保存・修復に関する調査を行うことを目的としている。

平成 24 年度は、平成 22 年度にラクイラ市内の 3 つの建物に設置した構造安定性および振動特性評価のモニタリングデータおよび平成 23 年度にモデナ市内に設置した振動特性評価のモニタリングデータの収集と分析を継続的に行うとともに、ベネツィア・ブラーノ島の教会堂 (Chiesa di San Martino) の構造的な安定性評価のためのモニタリングセンサの設置、シリリア島アウグスタの飛行船格納庫 (Hangar per Diligibile) における補修箇所へのモニタリングセンサの設置等を行い、それぞれ調査を開始した。

1) - 1 1 個別要素法と CFD を融合させた津波作用時の木造住宅の倒壊解析手法の開発

(研究期間 平成 24～26 年度)

[担当者] 中川貴文

本研究課題では木造建築物の津波作用時の損傷・倒壊過程を明らかにすることを目的として、個別要素法と流体力学を融合させた新しい数値解析手法の開発を行う。建物側は、研究代表者が開発した倒壊解析プログラムを発展させて用い、外力は計算流体力学（以下、CFD）を用いて詳細なモデル化を行う。24 年度の各サブテーマごとの研究内容は下記のとおりである。

①津波荷重を考慮した外力を想定可能な解析プログラムの開発：既開発の倒壊解析プログラムを基にして、津波荷重を想定した外力を考慮した。解析プログラムの開発に着手した。津波荷重には、被害調査から予測される静水圧を用いた水平波力が生じるものと仮定し、建物の高さ方向に変化する水平力として外力の入力を行う計算プログラムとした。

②接合部、部材の強度実験データ収集：木造住宅の金物、仕口のせん断方向の耐力の実験データの収集を、学会、論文等で公表されている試験データを用いて行った。また解析プログラムで利用できる型に変換を行った。終局耐力は、短期許容耐力に、終局強度比を乗ずることで算定を行った。

③建物全体の津波作用時のシミュレーションの実施、被害調査結果との比較：①で開発した倒壊解析プログラムを用いて、建築基準法に規定される必要壁量と同じ長さの壁量を持った 2 階建て木造軸組構法住宅の解析モデルに対して、建物の高さ方向に変化する外力を与えるシミュレーションを行った。その結果、建築研究所で行った被害調査の際に見られた、滑動によって木造住宅が崩壊する挙動や、アンカーボルトのせん断破壊に寄って木造住宅が崩壊する現象を再現することが可能とわかった。

1) - 1 2 緑のカーテンによる生活環境改善手法に関する研究

(研究期間 平成 23～25 年度)

[担当者] 加藤真司、桑沢保夫、石井儀光、樋野公宏

緑のカーテンは、夏季の日射を遮るために屋内の温熱環境改善効果に期待が持たれている。平成 23 年度に実施した緑のカーテン実践者へのアンケート調査からは、緑のカーテンの設置による心理的效果が窺えた。このため、平成 24 年度においては、緑のカーテンによる窓辺景観の向上が心理的に感じる温冷感に影響するという仮定のもとに、緑のカーテンを設置した部屋とそうでない部屋における温冷感を被験者に申告させる実験を、UR 都市機構が所有する集合住宅で実施した。その結果、体感温度指標 SET* が等しい場合に、緑のカーテンを設置した部屋では被験者の温冷感が相対的に低い値を示し、緑のカーテンの有無が人体の心理反応に及ぼす影響によって室温を低く感じ取る効果が確認できた。

1) - 1 3 民間非営利組織による住宅の供給・管理事業を経済的に支援する社会システムの検討

(研究期間 平成 23～25 年度)

[担当者] 米野史健

民間非営利組織（NPO）には、一定の公共性を持った住宅の供給・管理を担う役割が期待されているが、住宅関係の活動を位置づける団体は多いものの、経済力が障壁となって活動できていないのが実情である。活動を発展させ普及させるには経済面での支援が求められるが、現状では住宅の供給・管理活動に適した形の支援の仕組みは十分に成り立っていない。そこで本研究では、NPO による住宅の供給・管理事業を立ち上げて継続的に運営し発展させるために必要な、経済的な支援を行う社会システムを検討し、そのモデルを構築することを目的とする。

本年度は、昨年度に引き続き、高齢者を対象とした住宅の供給や入居の支援を行う団体を対象として関係者へのヒアリングと物件の視察を行い、資金の収支も含めた実態の実態を把握した。また、特定非営利活動促進法に基づき認証を受けた特定非営利法人のうち、住宅に関連した活動を位置づける全国約 3 千団体について、毎年提出が義務づけられている活動報告書類（事業報告書・財産目録・貸借対照表・収支計算書）を所轄庁のホームページからダウンロードして収集・整理し、近年の活動の実態と収支の状況を全体的に把握した。

1) - 1 4 健康維持便益を統合した低炭素型居住環境評価システムの開発

(研究期間 平成 23～25 年度)

[担当者] 樋野公宏

本研究は、社会の低炭素化・高齢化に適応する新たな居住環境の創出に貢献することを目的とする。居住環境の改善をもたらす低炭素化対策による健康維持便益に着目し、その認識と対策の普及に向けて、①居住環境が健康へ及ぼす影響度の解明、②居住環境の改善による健康被害低減の経済性評価を行い、③健康被害低減効果の認識が低炭素化対策の普及に与える影響を解明する。

本年度、担当者は上記①に関連して、沖縄県北中城村において、公道の美化活動を行う高齢者グループへの取材を行った。今後、高齢者におけるこうした社会活動参加の意義について調査、分析する予定である。

1) - 1 5 防犯まちづくり手法による子どもの屋外環境改善プログラムの開発

(研究期間 平成 24～26 年度)

[担当者] 樋野公宏

子どもの安全・安心に対する高い市民ニーズに対応して、「地域安全マップ」など、子どもの危機回避能力を高める教育などの取り組みが行われているが、子どもの移動自由性の確保の観点からは、犯罪などの起こりやすい環境の改善も合わせて進める必要がある。本研究は、住民参加、地域特性、コミュニティ強化などを重視する「防犯まちづくり」の手法に基づき、地域住民が自発的かつ漸進的に公園、通学路などの屋外環境を改善するためのプログラムを実践的アプローチによって開発するものである。

本年度は、過年度より当所が支援して公園の環境改善を行ってきた松山市久米地区で、公園の利用状況や犯罪不安感に関するアンケートを実施し、これまでのプロセスとともに” Built Environment” 誌（英国）に発表した。また、昨年度に福岡市城南区で行った公園の安全性に関するワークショップの成果を日本都市計画学会で発表した（共著）。さらに、来年度以降、屋外環境改善プログラムを実践するモデル地区として東京都足立区を候補に挙げ、区役所や警察等と企画・検討を行った。

1) - 1 6 東日本大震災における民間賃貸住宅を用いた応急的住まいの供給・居住の実態と復興段階での活用方策に関する研究

(研究期間 平成 24～26 年度)

[担当者] 米野史健

東日本大震災後の応急的住まいでは、民間賃貸住宅を活用する「借り上げ仮設」が多数供給されているが、住宅の状況や入居者の生活実態は十分把握されておらず、入居前の物件選定や賃貸の交渉・手続、入居後の暮らしや生活再建の支援での課題も指摘されている。本研究（研究代表者：新井信幸／東北工業大学講師）では、借り上げ仮設の実態と課題を具体的に把握して問題を回避・解消する方策を検討し、民間賃貸住宅を活用した住宅復興のあり方を提案することを目的とする。

本年度は、借り上げ仮設住宅の実態について岩手県・宮城県・福島県の担当部局へのヒアリングを行い、制度の内容と実際の供給状況、及び運用上の課題の把握を行った。また、仙台市内の借り上げ仮設住宅居住者を対象としたアンケート調査を民間支援団体と協力して実施し、入居までの経緯（選択理由、入居手続等）、住まい及び日常生活の実態と評価（住環境等に関する詳細や不満）について分析を行った。さらに、個別の居住者に対するヒアリング調査も実施し、入居に至るまでの居住場所の変遷や入居した物件の確保策、及び今後の住宅再建の意向と見通しなどについて詳しい情報を把握した。

1) - 17 震災時における防犯まちづくりに関する研究

(研究期間 平成 24～26 年度)

[担当者] 樋野公宏

本研究は、東日本大震災のような大規模な地震災害について、発生直後段階、復旧段階、復興段階の 3 段階に区分した上で、各段階で発生した（発生し得た）犯罪を事例調査により類型化するとともに、自治体関係者・防犯ボランティア団体リーダーへの面接調査などを通じて、地震災害時の防犯まちづくりの具体的な手法を検討するものである。

本年度は、「被災時における防犯まちづくり対策」を取りまとめた静岡県、東日本大震災の発生直後段階、復旧段階における犯罪情報を有する宮城県警察本部等にヒアリング調査を行った。また、「東京都安全・安心まちづくり協議会」（会長：都知事）において、平時より震災時の防犯まちづくりを検討しておく必要性について講演した。

1) - 18 発展途上国を含む SI 住宅の国際理論とその実現方法に関する研究

(研究期間 平成 22～25 年度)

[担当者] 藤本秀一、米野史健

本研究（研究代表者：小林秀樹／千葉大学教授）は、地球環境問題に対応するため、建物の長寿命化を具体化する技術として注目されている SI（スケルトン・インフィル）住宅について、インドネシア、中国、韓国などの諸外国と日本の国際比較調査を通じて、発展途上国を含めた住宅関連産業の発達段階と SI 分離供給及びインフィル・カスタマイズとの相関を解明し、国際的に汎用性のある SI 住宅の理論の体系化とその実現方策を明らかにすることを目的としている。

本年度は、経済発展が著しいブラジル（サンパウロ）における区分所有マンションの住戸改修及び建物管理の実態把握を目的として、居住者による住戸内装・設備の改修（リモデル）事例に関する住戸内部の実測調査と新築時図面の収集、住戸改修及び共用施設・建物管理に関する関係者へのインタビュー調査、管理規約等の資料収集を行った。これらの情報と過年度に実施したインドネシア・韓国調査の結果を元に、インフィル・カスタマイズの理論を検討した。

なお、当初本年度に予定していた中国調査が日中関係の悪化、中国内の暴動発生により延期せざるを得なくなったため、研究期間を平成 26 年 1 月末まで延長している。

1) - 19 浮き上がり許容建築構造の地震時損傷低減効果と必要耐力に関する研究

(研究期間 平成 24～26 年度)

[担当者] 石原 直

本研究では現実的に多い中程度の塔状比を主対象として浮き上がり後に上部構造に損傷（塑性化）を被る場合について検討し、過度の損傷を避けるために浮き上がり許容建築構造に設定すべき適切な耐力、すなわち必要耐力を塔状比等のパラメータに応じて整理することで、基礎的な技術資料としてとりまとめることを目的とする。

平成 24 年度は、動的挙動に関する基礎的・理論的な検討を行うとともに、次年度に予定している実験のための試験体の検討等を行った。関連する成果は第 15 回世界地震工学会議（15WCEE）や日本地震工学会年次大会等に投稿・発表した。

1) - 2 0 吊り天井ならびに天井懐に設置された設備機器の耐震設計法に関する研究

(研究期間 平成 24～26 年度)

[担当者] 石原 直

東日本大震災では、屋根などから吊り下げられた天井および天井懐に設置された設備機器の落下被害が極めて広範囲に多数発生した。本研究では、天井および天井懐に設置される設備機器に対して、東日本大震災で確認された新たな損傷形式の原因を明らかにするとともに、包括的な耐震設計法を提案することを目的としている。

平成 24 年度は、主に天井を対象とした振動台実験を実施し、耐震設計法を構築する上で必要となる基礎的なデータを取得した。また天井と取り合う壁の剛性・強度に関する情報等を収集した。

1) - 2 1 地域特性に応じた都市の将来像アセスメントのための計画技法と解析技術の研究

(研究期間 平成 23～25 年度)

[担当者] 石井儀光

本研究の最終目標は、研究代表者・研究分担者らが開発した「都市・地域の将来像アセスメントツール」を利用して、人口減少・地球環境・財政等の制約の中で持続可能な都市構造の構築手法（目標像と実現手法）を、地域特性の異なる地方都市を対象に検討することである。これにより、都市レベルでの計画検討において他都市と比較して自都市を位置づけること等が可能になると考えられる。そこで、①アセスメントの対象となる計画代替案及びアセスメントの前提とする社会経済条件シナリオ策定技法の検討、及び②想定される様々な都市特性毎のアセスメントを机上で検討するための仮想的な都市モデルの標準データセットの作成、を行うことを目的とする。

平成 24 年度は、将来的な集約型都市構造を検討するために、現状の市街地形態の指標化について検討を行った。市街地形態を示す 2 つの指標として、①既存の統計データを元にした市街地の連担性と②コンパクト性の指標について、算定手法の改良を行った。

2) 社会技術研究開発事業 犯罪からの子どもの安全

2) - 1 計画的な防犯まちづくりの支援システムの構築

(研究期間 平成 20～24 年度)

[担当者] 樋野公宏

本研究は、地域の関係団体（町内会・PTA・商店会・市町村・警察等）が連携・協力し、適切な役割分担のもとに子どもを守る防犯まちづくりを計画的かつ持続的に進めるため、モデル地区等での適用と検証を通して、「計画策定マニュアル」（交通安全や環境美化等を視野にいれ、ソフト面からハード面まで幅広くカバーしたもの）、「計画実行マニュアル」（子どもの遊び場づくりの視点を含め、多くの関係者を巻き込むもの）、「評価・改善マニュアル」（地域の取組みの評価方法を示して改善を進めるもの）を作成するものである。

最終年度に当たる本年度は、「計画策定グループ」のリーダーとして、防犯まちづくり計画の作成手法や効果についてまとめた「計画策定マニュアル」を完成させ、ホームページ上で公開した。また、防犯まちづくりに関心のある市民、それを支援する自治体や警察等に向けて、「計画策定グループ」が支援した 4 地区（市川市稲荷木地区、旭川市近文地区、新居浜市泉川地区、世田谷区太子堂地区）で得られた知見を整理した小冊子「防犯活動から広がるまちづくり」を作成、建築研究所ホームページでも公開した。

3) 地球規模課題対応国際科学技術協力事業 防災分野

3) - 1 フィリピン地震火山監視強化と防災情報の利活用推進

(研究期間 平成 21～26 年度)

[担当者] 藤井雄士郎

日本とフィリピンとの国際共同プロジェクト「フィリピン地震火山監視強化と防災情報の利活用推進」(科学技術振興機構(JST)と国際協力機構(JICA)による地球規模課題対応国際科学技術協力事業(SATREPS), 研究代表者: 井上 公/防災科学技術研究所)が実施されている。担当者は、本プロジェクトに研究協力者として参画し、津波シミュレーションを担当している。平成 24 年度は、相手国研究機関であるフィリピン火山地震研究所(PHIVOLCS)が進めている津波データベース構築のため、元研修生 2 名を建築研究所に招待し、津波シミュレーションの実施方法等の指導を 2 日間行った。

4) 地球規模課題対応国際科学技術協力事業 防災分野

4) - 1 ペルーにおける地震・津波減災技術の向上

(研究期間 平成 21～26 年度)

[担当者] 藤井雄士郎

日本とペルーとの国際共同プロジェクト「ペルーにおける地震・津波減災技術の向上」(科学技術振興機構(JST)と国際協力機構(JICA)による地球規模課題対応国際科学技術協力事業(SATREPS), 研究代表者: 山崎文雄/千葉大学教授)が実施されている。担当者は、本プロジェクトの 5 つの研究グループ(1: 地震動予測と地盤ゾーニング, 2: 津波予測と被害軽減, 3: 建物の耐震性向上, 4: 空間基盤データ構築と被害予測, 5: 地域減災計画)のうちグループ 2 に参画している。

平成 24 年度は、リマ沖の巨大地震を想定シナリオとした津波浸水シミュレーションを実施し、リマ市カヤオ地区の津波ハザードマップを作成した。その研究成果は、日本・ペルー地震防災センター(CISMID)及びペルー地球物理研究所(IGP)の元研修生らとの共著論文として、国際誌 Journal of Disaster Research に受理・掲載された。

5) 経済産業省 再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業

5) - 1 再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業 太陽熱利用計測技術

(研究期間 平成 23～25 年度)

[担当者] 桑沢保夫

将来の低炭素化に対応するため、再生可能エネルギーとしての熱利用拡大に向けて、グリーン熱証書の利用など環境価値の経済価値化に向けた取組みが求められている。そのためには熱量を低コストで高い信頼性のもとで計測する技術の確立が必要である。そこで本研究では、太陽熱利用を対象として、使用される熱量を低コストでかつ小さい誤差で計測する手法を確立することを目的としている。

本年度は、昨年度に引き続き、既存の実験用太陽熱温水システム(4 種類)それぞれに模擬負荷を与えて性能測定を継続した。

6) - 1 再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業 太陽熱利用計測技術

6) - 1 再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業 太陽熱利用計測技術

(研究期間 平成 23～25 年度)

[担当者] 赤嶺嘉彦

再生可能エネルギーとしての熱利用を拡大するために、グリーン熱証書の利用などの環境価値の経済価値化に向けた取り組みが求められている。そのためには、熱量を低コストかつ正確に計測する技術の確立が必要となる。そこで本研究では、太陽熱利用を暖房に利用する空気集熱式ソーラーシステムを対象として、太陽熱利用量の簡易計測手法及びシミュレーション予測手法の開発を目的としている。

平成 24 年度は、北海道から鹿児島までの戸建住宅 10 件の実測を開始し、簡易計測手法の計測精度の検証を行うとともに、その改良を進めた。また、実測データを活用し、シミュレーション予測手法の開発を開始した。

7) 鋼構造研究・教育助成事業

7) - 1 大規模な間仕切り壁を構成する構造 2 次部材の設計のあり方に関する研究

(研究期間 平成 24～25 年度)

[担当者] 石原 直、長谷川隆

東日本大震災では階高・スパンが大きく、ALC パネルを 2 段積みとする大規模な間仕切り壁で脱落等の被害が見られた。本研究ではこのような被害を踏まえ、設計用地震力を明確にすることと、壁を構成する構造 2 次部材の設計のあり方について検討することを目的とする。

平成 24 年度は、建築研究開発コンソーシアムに設けられた研究会にて、被害情報や部材・接合部の剛性・強度等の情報を収集するとともに、2 次部材の設計のあり方等について実務者を交えて検討した。また東日本大震災で間仕切り壁の脱落被害を生じた 1 件の建築物において強震観測を行うことにより、大規模な間仕切り壁での応答増幅の程度を把握するとともに、特に面外方向の増幅が大きくなることを確かめた。

8) 寄付関係

8) - 1 長周期地震動に対する超高層鉄骨造建物の耐震安全性評価法に関する研究

(研究期間 平成 24～26 年度)

[担当者] 長谷川隆、森田高市

設計用長周期地震動については、2010 年に国土交通省から「超高層建築物等における長周期地震動への対策試案」が発表され、その後、2011 年度の建築基準整備事業では、南海、東南海、東海の 3 連動の地震波などが試作されている。本研究では、これらの試作波に対する超高層鉄骨造建物の最大変形や損傷を地震応答解析により明らかにし、長周期地震動によって多数回繰返し変形する超高層鉄骨造建物の耐震安全性の評価方法について検討する。

24 年度は、既存の超高層鉄骨造建物の質点系モデルを解析対象にして、これまでに設計用の長周期地震動として提案されている 2 連動、3 連動、等の長周期地震動に対する地震応答解析を行ない、どの程度の応答変形、最大塑性率、累積塑性変形倍率になるか明らかにした。

9) その他

9) - 1 住宅・建築物省 CO₂先導事業評価業務

(研究期間 平成 20～25 年度)

[担当者] 澤地孝男、桑沢保夫、宮田征門、赤嶺 嘉彦、加藤未佳

家庭部門・業務部門の CO₂排出量が増加傾向にある中、住宅・建築物における省 CO₂対策を強力に推進し、住宅・建築物の市場価値を高めるとともに、居住・生産環境の向上を図るため、省 CO₂の実現性に優れたリーディングプロジェクトとなる住宅・建築プロジェクトを公募によって募り、予算の範囲内において、整備費等の一部を補助し支援する「住宅・建築物省 CO₂先導事業※」が国土交通省において平成 20 年度より開始されている。

本事業において建築研究所は提案の評価を担当した。評価にあたって建築研究所では学識経験者から構成される「住宅・建築物省 CO₂先導事業評価委員会（委員長：村上周三）」（以下「評価委員会」という）を設置した。また、評価委員会においては、「省エネ建築・設備」「住宅計画・生産」「エネルギーシステム」及び「まちづくり」の 4 グループからなる専門委員会を設置し、書面審査・ヒアリング審査等の精力的かつ綿密な検討を実施した。得られた評価結果を国土交通省に報告し、それを踏まえて国土交通省により全 25 件の採択プロジェクトが決定された（建築物（非住宅）12 件（うち中小規模建築物部門が 4 件）、住宅 13 件）。また、評価を通して得られた省 CO₂建築の実現に向けて必要な技術や取り組み、取り組むべき課題などを総評として公表し、省 CO₂建築についての取り組みの推進を図った。

さらに「住宅・建築物の省 CO₂シンポジウム」と題して 2 回に亘りシンポジウムを実施し、省 CO₂の実現性に優れたモデル性の高い本事業の採択プロジェクトを紹介し、省 CO₂建築への取り組みの普及・啓発に努めた。

※ 平成 21 年度以前の事業名：住宅・建築物省 CO₂推進モデル事業