

令和5年度(2023)事業報告
(2023.4.1~2024.3.31)

A. 事業概況

令和5年度は、協会創立30周年にあたり、数々の30周年記念事業が活動の中心であった。10月の記念式典をはじめ、多くの事業が盛況のうちに行われた。また、従来通り調査研究事業、普及啓発事業、国際交流事業、表彰事業、技術者認定事業、性能評価事業を実施した。令和6年1月1日に発生した能登半島地震では、調査団を派遣して詳細な調査を行い、免震構造の有効性を確認し、調査報告会を開催した。

1) 調査研究事業

■技術委員会

技術委員会の下には、免震設計部会、耐風設計部会、施工部会、免震部材部会、制振構造部会、防耐火部会、災害時調査部会がある。主な成果としては免震部材の取付部の設計指針、対津波設計マニュアル、および耐風設計指針の講習会を実施した。それぞれの部会では活発な活動がなされており、各部会の活動については以下に紹介する。

免震設計部会

◇設計小委員会

「免震部材の接合部・取付け躯体の設計指針」の改訂に向けて、免震部材の接合部や取付く周辺躯体に関する幾つかの課題について協議や検討を行った。「免震建物における対津波構造設計マニュアル」に関しては、津波波力を受ける免震建物の挙動を把握する為の数値解析を継続して進めている。2023年12月6日に「免震部材の接合部・取付け躯体の設計指針」と「免震建物における対津波構造設計マニュアル」合同のオンライン講習会を実施した。

◇入力地震動小委員会

入力地震動小委員会は、最新の強震動研究の成果や社会の動向を踏まえつつ、免震建築物における合理的な入力地震動について合意形成と定期的な「免震建築物のための設計用入力地震動作成ガイドライン」の発刊を目的として活動を行っている。2023年度は、「地震動レベルと設計クライテリアの対応」、「長周期・長時間地震動に関する検討」、「活断層などの断層近傍・直下の地震動に関する検討」、「複合災害に関する荷重やそれを考慮した設計事例」、「地盤増幅」などの項目で調査研究活動を行った。さらに、2023年トルコ・シリア地震と2024年能登半島地震に関する震源近傍の強震動や断層変位による建築物の被害調査の情報共有を行った。

◇設計支援ソフト小委員会

設計支援ソフト小委員会では、パッシブ・アクティブ併用免震の簡易設計法検討Excelツールを開発中である。またJSSI創立30周年事業におけるアプリ作成に関して協力を行った。

耐風設計部会

改定版として2023.3に刊行した「免震建築物の耐風設計指針(2023)」の講習会をオンラインで実施し、講習会後に寄せられた質問への回答をまとめ、協会HPで公開をした。また、指針改定作業の中で生じた課題や講習会での質問を踏まえ、指針の内容の補強が必要と思われる事項を整理し、1.時刻歴風応答解析のガイドライン、2.疲労評価のための風の継続時間の評価方法、3.免震部材の対風性能検証の標準項目の整理と提示、4.制振構造への展開の4つのテーマを抽出した。これらを中心に指針の次版に向けて検討を開始した。

施工部会

施工部会では、2001年の初版以来、4年ごとに免震構造施工標準の改訂を実施している。2023年度は2025年版(2025年1月発行予定)の改訂作業を実施しており、3月に開催された技術委員会・運営幹事会にて改訂方針に関する意見交換を行った上で、2024年11月末の校了に向けて作業を継続している。

改訂の主なポイントは①球面すべり支承に関する記述の新設、②リング型ベースプレートを採用する場合の注意事項の追記、③U型ダンパー基礎のコンクリート打設時留意事項の解説、④免震部材直上に鉄骨部材が接合される場合の精度管理について、である。

またメンバーの交代により部会としての若返りを図っている。

免震部材部会

免震部材部会では、免震部材接合部標準化WGを設置して、免震設計部会・設計小委員会と連携して、接合部の標準化について検討している。まずは積層ゴムを対象に、設計条件を整理し、接合部の標準図などの作成を進めている。

制振構造部会

制振構造部会では、制振構造設計の最新動向の把握を目的に、制振評価小委員会と制振部材品質基準小委員会の2小委員会にて活動中である。2023年度は「パッシブ制振構造 設計・施工マニュアル」改訂第4版の刊行を目標に、小委員会傘下の複数のWG・SWGと共に改訂原稿の作成に注力し、小委員会・部会内での査読を経て、年度末に入稿に至った。今回の10年振りの改訂では、最新研究情報や設計事例・製品情報の追記など大幅な増補・修正を行い、制振構造に関する設計・製作・施工を中心に記載した本編と、関連する設計・技術情報を取りまとめた別冊1の2分冊による刊行となる予定である。

防耐火部会

「免震材料一覧への登録申請に関する規定」及び「免震材料一覧への登録申請に関する細則」を改訂した。その運用については、新しく評定委員会内に「防耐火評定部会」を設置(部会長:池田憲一)し、防耐火部会で作成した判定基準に従って審査を行い、防耐火部会とは独立した形で実施することとした。この「防耐火評定部会」では複数の審査を実施し、免震材料一覧へ登録を完了している。また、コロナ禍で活動停止中であった防耐火部会のワーキンググループは新たな課題に向けその活動を開始した。

災害時調査部会

災害時調査部会は、これまで地震等の災害発生時に免震建築物を中心とする被害調査を実施し、ウェブページにおける速報やMENSHINにおける報告書を刊行している。2023年度は、2月6日に発生したトルコ・シリア地震に関する免震建築の挙動に関する情報共有を行った。2023年8月にはTurkish Association for Seismic Isolation (TASI)などとも連携した被害調査団(団長:齊藤大樹・豊橋技術科学大教授)の派遣を予定していたが、残念ながらトルコ側の諸事情により直前に中止となった。一方、2024年1月1日の能登半島地震では、調査部会の北陸支部長である宮本裕司・福井工大教授を団長とする調査団を結成し、同年1月3~4日の初動調査、1月13~14日に第1班、1月11~14日と1月22~25日に第2班、2月2日に第3班により、石川県・富山県・新潟県にて計38棟と調査を実施し、協会ウェブページにより報告書を会員向けに公開した。免震効果により震災後の業務継続を行えた具体的な拠点施設の例として、石川県七尾市の恵寿総合病院の調査結果を抜粋し、ウェブページから一般公開を行った。さらに、2024年3月25日開催の日本学術会議主催の公開シンポジウムでは、恵寿総合病院の調査結果を中心とする免震建築の

挙動や効果に関する報告を行った。

2) 普及啓発事業

■普及委員会

免震・制振構造の普及・発展のため運営幹事会と各部会が連携して活動を行った。

今年度は特に協会創立 30 周年記念事業の各準備 WG に当委員会からも多くの委員が参加して活動した。イベント WG では、創立 30 周年記念式典（記念フォーラム、記念イベント、記念パーティ）を 10 月 31 日、明治記念館に於いて開催した。記念フォーラムでは「免震・制振構造でサステナブルな未来社会の実現」をテーマに、持続可能な開発目標（SDGs）の達成・実現のために免震・制振技術が重要な技術の一つであることをアピールした。記念イベントでは功労賞表彰、アイデアコンペ入賞者発表、免震検定クイズの紹介が行われた。記念パーティには 180 名の参加者があり、会員相互の交流が図られ盛会のうちに終了した。

教育普及部会

若手免震構造設計者を育成する目的の講習会「わかりやすい免震構造の設計」の（初級編）を オンデマンド形式で、8/1~8/31、12/25~1/25 で計 2 回おこなった。それに続く（中級編）は 2/21 に WEB 形式でおこなった。さらに（演習編）を年度が明けた 4/17 に対面形式でおこなった。

また、10/14 には、東京都千代田区のマンションにおいて「免震体験学習」をおこなった。さらに、創立 30 周年記念・関東大震災 100 年事業委員会の SWG に各委員をそれぞれ派遣し、多くのイベントの企画・運営にも関わった。

出版部会

年 4 回発行の本協会会誌「MENSIN」の編集が主な活動であり、このための会議を WEB にて 3 回、対面で 1 回開催した。

免震建築の基本がわかる本の改定編集 WG（新しい本のタイトル「わかる！免震建築～ここから広がる安全・安心～」）を、WEB にて 3 回開催した。本年度の編集 WG の作業は原稿のチェック及び修正、そして写真等の許諾に関連するものが主であった。そして 2024 年 2 月末に発行となった。

社会環境部会

JSSIのSDGsへの取り組みの宣言をまとめるために、7回の部会を開催した。創立30周年記念フォーラムにて、これまでの成果を免震構造とSDGsとして発表を行った。また、これをもとに、2024年4月よりホームページに、「日本免震構造協会のSDGへの取り組み」として、宣言の内容を掲載している。

ホームページ検討部会

英語版協会ホームページの刷新にむけて検討を進めている。関連する委員会と新規コンテンツに関する検討を進めると共に、新英語版ホームページにふさわしいデザインの検討を当部会で行った。また、日本語版ホームページの運用状況確認や更なる向上のために、定期的にホームページ検討部会を開催している。その他、協会 30 周年記念活動についても活動協力を行った。

3) 国際交流事業

■国際委員会

国際委員会では、免震構造設計の ISO 規準の作成支援など、免震構造の普及と国際連携を目的とした活動を行っている。2023 年 11 月には、トルコ南部のアンタルヤで開催された第 18 回世界免制振会議において、高山委員が基調講演を、齊藤委員長が招待講演を行った。また、ASSISi（世界免制振協会）の理事に齊藤委員長が選出された。2024 年 3 月 8 日には、30 周年記念事業の一環として国際シンポジウム「免震構造に関する世界の現状と未来への展望」を開催し、これと合

わせて海外の研究者（中国、台湾、イタリア、トルコ、ロシア、インド、ニュージーランド、米国）に原稿執筆を依頼し、特集号「世界の免震構造」を刊行した。

免震・制振構造技術の海外展開部会

海外展開部会では、英文化 WG と情報発信 WG があり、英文化 WG では震災の国への処方箋（Seismic Isolation Planned, Designed and Detailed）の英文化が完成し、電子書籍として刊行した。情報発信 WG では協会の英語版 HP の作成を行った。また 2023 年 11 月にトルコで開催された世界免震制振会議（WCSI）に JSSI の展示ブースを設置して、協会の活動や日本の免震技術の紹介を行った。

ISOTC98 構造物の設計の基本への提案部会

ISOTC98 の WG13 は、免震構造設計の ISO 規準の作成を目的としており、WG 主査を国際委員会の齊藤委員長が務めている。2023 年 12 月には、免震構造の ISO 規格に関する委員会が東京で開催され、齊藤委員長と馮委員が ISO 23618 に基づく日本の設計事例を紹介した。今後、他の国の設計事例をまとめた ISO の技術資料(TR: Technical Report)を発行する予定である。

4) 表彰事業

■表彰委員会

技術賞 2 件、作品賞 4 件を決定した。

■修士論文賞審査委員会

優秀修士論文賞 3 件を決定した。

5) 研究助成事業

■研究助成審査委員会

応募研究の審査を行い、1 件について助成をおこなった。

6) 技術者認定事業

■資格制度委員会

資格制度委員会は、当協会が認定する「免震部建築施工管理技術者」及び「免震建物点検技術者」の資格に関わる講習・試験及び更新講習（毎年度計 4 回）の実施、及びその合否判定の事業を担当している。

本年度の講習・試験は、インターネット経由で行うオンデマンド講習 + IBT(Internet Based Test)により実施した。更新講習もインターネット経由の e ラーニングにより実施した。e ラーニングによる更新講習は導入後 4 年、IBT による講習・試験は 3 年を経過し、オンライン化も順調に軌道に乗った。今後もオンラインによる講習・試験、更新講習を引き続き実施していく予定である。

2000 年に発足した当協会の資格制度の資格保有者数は下記の通りである。

[3 月現在の資格保有者数]

- ・免震部建築施工管理技術者 6,660 名
- ・免震建物点検技術者 2,792 名

7) その他委員会事業

■維持管理委員会

維持管理が適正に実施されていない免震建物が見受けられることから、維持管理を確実に進めるうえでの問題点、課題について議論している。「免震建物の維持管理基準 2022」の今後の改訂に向けて、寄せられている意見について検討、整理している。

■評定委員会

材料評定部会において、免震用ダンパーの長周期評定を 1 件行った。また免震部材の 3 年に 1 度の定期試験の立会を 2 件行った。

防耐火評定部会において、「耐火構造用性能担保温度並びに共通加熱試験体適合済免震材料一覧」への登録に関しての審査を行い、3 件の登録を行った。

■実大試験施設活用委員会

(一財) 免震研究推進機構 (JSIL) により E-ディフェンスの隣地に建設されていた実大動的試験機 (E-Isolation) が稼働し始めており、認証制度に向けた予備試験を含めた試験を 2023 年より開始した。本試験機の計測方法は海外に存在している大型試験とは異なり、加力側でなく反力側にロードセルを取り付けることによって計測値から支持可動部の摩擦力の影響が少なくなるように設計されている。微小領域から大振幅領域までの水平載荷試験を実施し、計測された数値への支持可動部の摩擦力の影響が極めて少ないことを確認した。このことは、高軸力下での動的水平載荷試験の後処理の時間の短縮化が図られ、さらには得られた数値の信頼性にもつながる。

JSIL の組織にも施設活用部会が存在していることから、視点を変える必要性があると考え、今後は免震部材製造者の視点から実大動的試験施設を活用していくこととする。

8) 特別委員会事業

■原子力関係施設免震構造委員会

原子力関係施設への免震構造の適用促進を目的として、「今後の活用方針検討 WG」において新知見の調査と整理、開発ロードマップの継続的なフォローおよび次世代炉の免震技術適用可能性の検討を行った。その際、現状原子力発電所での免震構造の積極的活用、および次世代革新炉等への免震構造の活用という二点に着目した。

これらの成果に基づいて施工・維持管理ガイドライン、免震構造の高性能化に向けた開発ロードマップおよび設計ガイドラインの各試案を取り纏めて報告書を作成した。また、2021年3月までの免震技術の進展をフォローする開発ロードマップの改訂を進め、活動報告書 (2021年3月版) を発刊した。

■創立 30 周年記念・関東大震災 100 年委員会

当協会は 2023 年 6 月に創立 30 周年を迎えた。これを機に各種の記念行事を企画することとした。創立 30 周年記念・関東大震災 100 年委員会のもとに、各種の行事を企画・運営する組織として 5WG、7SWG を設けている。

各種行事の活動報告の一覧を章末に紹介する。2023 年度で予定の事業の大半はすべて成功裏に終了した。ご協力頂いた会員各位、委員の方々、事務局に感謝いたします。

記念誌 SWG、見学会 SWG は 2024 年度にまだ事業を残している。また、アーカイブ SWG、アプリ SWG は創立 30 周年記念事業後、定常の委員会に引き継がれて活動が継続される予定である。

■免震建物普及促進委員会

日本における免震建物の棟数は 2022 年には 5000 棟を超えたが、まだまだ十分に普及しているとは言えない。そこで、免震建物の更なる普及を目指して、当協会設立 30 周年の 2023 度より「免震構造普及促進委員会」が設置された。期間を限定して成果を求めるため、設置期間を 2023 年 4 月～2025 年 3 月 (予定) の特別委員会として活動することになった。当委員会の下に、普及促進のための簡易設計法の確立を検討する「新設計法検討部会」と、一般の方々への免震建物のアピール方法等を検討する「普及促進部会」を設置して、2 部会体制で活動を行っている。

新設計法検討部会

免震建物を普及するために、告示免震よりも簡単な設計法の確立を目標とし、2023 年 5 月より 12 名の委員で活動をスタートした。まず、検討用告示波の収集を行い、約 150 波の模擬地震動が集められた。その後、1 質点モデルをベースとして、高減衰積層ゴム支承、鉛プラグ入り積層ゴム支承、球面すべり支承の応答

解析および解析結果の分析に行った。続いて、上部構造の周期と免震層の面圧をパラメータとした2質点モデルによる動的応答性状の分析及び整理を行っている。採用している免震装置は1質点モデルと同タイプのものである。簡易設計法の確立を目指しているため、ダンパー等との組合せは行わず、単一支承での応答性状の把握に努めているところである。

普及促進部会

本部会は、免震建物普及促進委員会の中で、「免震構造の良さを一般の方に浸透させる」というソフトな面を担当し、毎月の部会では、「なぜ普及しないのか、どうすれば普及するのか」について、ディスカッションを行っている。(2024年5月10日：第1回部会開催)

東京構造設計事務所協会(ASDO)、日本建築家協会(JIA)と意見交換を行ったところ、「免震構造の設計をサポートする体制がJSSIにあると良い」という意見があった。相談窓口制度は有効なアクションであると判断し、「免震建物設計サポート制度(仮称)」の新設を決定した。そのほか、一般の方にも分かり易く免震構造の良さを伝える有効な手段として「SNSを活用した情報発信」を検討している。動画コンテンツを試作し、公開に向けて準備を行っている。

9) 調査研究事業(受託)

建築性能基準推進協会からの受託事業

今年度のサンプル調査は当協会の性能評価した部材については行われなかった。

10) 図書刊行事業

「免震部材標準品リスト 2023」

「免震によるレジリエントな都市の実現を目指して～レジリエントな都市の実現構想研究会免震システム技術WG活動報告書～」

「免震・制振部材 JSSI 規格 2023」

「わかる！免震建築—ここから広がる安全・安心—」

「震災の国への処方箋—英語版-(電子書籍)」を刊行した。

11) 性能評価事業

構造性能評価

新規1件の性能評価を完了した。

材料性能評価

新規4件の性能評価を完了した。

12) その他活動

2016年9月よりメール配信している「免震構造協会ニュースレター」は、2019年10月より毎月発信することとして、2024年4月で65回となった。送付先は、協会会員、資格取得者など協会関係者や送付希望者約6,600名に送付している。

電子書籍による本の販売を始めた。今後、電子書籍化を進めて行きたいと考えている。