非構造部材支持部の構造安全性検討に関する研究

（研究期間：令和６年度～令和７年度）

住宅研究部　　住宅生産研究室
室長
（博士（工学））　脇山 善夫

（キーワード）　　建築物、非構造部材、支持部、構造安全性

１．研究の背景と目的

建築物の非構造部材（外壁、内壁、扉、窓、天井等）の構造安全性の確保については、過去の地震被害や強風被害を踏まえた技術的な検討により、非構造部材自体については、建築基準法に基づく構造方法が示されるなどして向上が図られてきている。しかしながら、強風・地震時に非構造部材に作用する荷重を構造体まで伝達する経路である支持部の設計については、活用できる技術資料はほとんどない。

近年の地震では、非構造部材の支持部での被害が少なからず確認されている。**写真**は令和６年能登半島地震において鉄骨造3階建ての建築物で見られた非構造部材と支持部の被害例である。外壁や窓は軽量形鋼（写真内の橙色の部材）を支持部として躯体に取り付けられていたが、地震によって、支持部自体の損傷、支持部と躯体の接合部の損傷、支持部と非構造部材（外壁、窓）の接合部の損傷が生じて、外壁や窓を支持することができなくなり、外壁、窓、そして支持部である軽量形鋼が地面まで落下していた。これら被害を受けた部材の内、外壁や窓の耐震設計のための技術資料はあるものの支持部に関するものは無く、その技術資料の提示によって災害時の被害低減に繋げていくことが求められる。

本研究では、構造体と非構造部材を繋ぐ支持部を対象に、建築物としての構造安全性を確保する上で必要となる考え方について検討・整理し、構造安全性確保のための技術資料の提示に繋げていく。

２．今年度の検討

検討対象とする非構造部材として、過去の災害で被害が確認されている低層鉄骨造建築物のフロントサッシ及びその上部の支持部を取り上げた。フロントサッシは供給する製造業者によって耐風・耐震等の安全確保のための技術資料が示されており、フロントサッシに強風・地震時に作用する荷重を構造体まで伝達する支持部について、別途、技術的な検討を行う必要がある。今年度は、建築設計における非構造部材の構造安全性検討の実態に関する調査として、設計段階における構造安全性の検討過程及び検討の際に参照可能な技術情報についての現状を把握・整理した。

写真　支持部を含む窓における地震被害の例[1)]

３．次年度以降の検討

次年度は、設計段階で検討される非構造部材支持部を含めたフロントサッシの構造安全性の確保に関して、建築物に作り込む施工段階を含めた生産プロセスの中での課題について検討し、支持部を含めた非構造部材の構造安全性確保に資する技術資料の整備について検討する。

1）2024（令和 6）年能登半島地震による石川県能登地方における鉄骨造建築物及び建築物の非構造部材の被害調査報告（速報）　p. 80
https://www.kenken.go.jp/japanese/contents/topics/2024/R6_6_14_1_noto.pdf