

旧加悦町役場庁舎耐震改修の調査研究プロジェクト

プロジェクト代表者：衣笠総合研究機構・教授 鈴木 祥之

共同研究者：後藤 正美、浦 憲親、須田 達、藤井 義久、藤原 裕子、中治 弘行、大場 修、
大窪 健之、金 度源、吉富 信太、大岡 優、向坊 恭介、佐藤 英佑

研究目的

昭和4（1929）年7月20日に竣工された旧加悦町役場庁舎（写真1）に、地盤調査、構造詳細調査、耐久性調査などを実施して、構造安全性、耐震安全性、防耐火・避難における問題を明確にするとともに、京都府指定有形文化財であることを念頭に歴史調査を行い、旧加悦町役場庁舎の文化財的・意匠的価値を損なわない構造改修・補強や耐震補強の方針を策定する。この方針と旧加悦町役場庁舎の利用計画に基づいて、構造補強設計、耐震補設計、防耐火対策・避難計画を検討し、構造・耐震補強、改修案を提案する。



写真1 旧加悦町役場庁舎の外観

研究成果の詳細

旧加悦町役場庁舎は、2015年3月に実施した予備調査で、構造的、耐震的な問題、また腐朽、被害などの劣化も見られている。このような状況を踏まえ、以下の調査研究を行った。

1) 歴史調査

旧加悦町役場庁舎は、京都府指定有形文化財であるので、歴史的、文化財的、意匠的な価値を調査し、それらの価値を損なわないように耐震補強・改修案の基本方針を策定した。

2) 地質・地盤調査

現在地で、地質・地盤調査を実施して、地盤支持力や表層地盤の地震時増幅特性を調べた。現在地は比較的地盤が良好なので、スウェーデン式サウンディング試験によって表層10 m程度までの調査を5カ所で行った。また、標準貫入試験を1カ所で行った。この調査結果を基に、地盤加速度増幅特性を求めて、地震応答計算での地震入力とした。

3) 構造詳細調査

構造軸組および接合部の詳細調査など現況調査を実施して現況詳細図面作成した。また、建築物の振動計測を行い、振動特性を把握した。外壁は、写真1のようにモルタル壁、スタッコ仕上げ、軸部は2階の大梁を方杖で補強、小屋組はキングポストラスで組まれている。外壁は鉄筋コンクリート壁としたと説明書きがあるが、斜め張り木摺下地の鉄網モルタル壁であることが判明した。耐震性、防火性を高めるため



写真2 1階の方杖

に、斜め張り木摺り下地鉄網モルタル壁と1階の方杖（写真2）は、最新の技術、工法が採用したとされているので、建設当時に工夫された技術、工法を生かした改修とする。

4) 耐久性調査

1階の土台、柱に加えて外壁、内壁などの耐久性調査を行った。土台、柱などは腐朽や蟻害による劣化損傷が激しい部分があり、部材の取り替えなど修復方法を提案した。今後の腐朽菌やシロアリ等の活動状況を分析し、維持管理に役立てる。

5) 木材調査

木質調査では、柱、横架材など主要な部材の樹種鑑定、含水率測定、FAKOPPを用いて強度推定などを実施した。木部は、1階の下部を除けば、強度的にも健全であることが判明した。

6) 各部の調査・試験

(1) 基礎

基礎は、建築当初のままで打設時からと思われる空隙が各所にみられる。また、無筋コンクリートである。基礎のコンクリートのコアを採取し、コンクリート強度を調査した。無筋や強度不足であるので、改修では基礎の補強に併せて床下をベタ基礎にしてシロアリの防御対策とする。

(2) 土台

基礎上に土台が設置されているが、土台は腐朽等による劣化が見られるので、劣化状況を調査し、土台の取り替えや補修・補強を行うことにした。

(3) 小屋組

小屋組は、木部は健全と判断された。また、トラス構造に加えて雲筋かみや火打ちが施されており、小屋組の水平剛性も確保され、補強等は必要がないので、現状を維持する。

(4) 外壁、内壁

外周壁は、木摺り下地モルタル塗（鉄筋コンクリート壁と称している）による大壁で、モルタル壁のサンプリングを行い、強度試験を行った。内壁の木摺り下地ドロマイトプラスター壁および土壁の詳細を調べた。

7) 構造解析

構造詳細調査、木材調査をもとに建築物全体および各部の構造解析を実施して、構造上、主要な部材の安全性を検討した。当該地区は建築基準法に定める多雪区域のため、固定荷重、積載荷重に加え、積雪荷重を考慮して求めた結果、柱に作用する軸力は長期許容圧縮応力度を上回る恐れがあることが分かった。また、地震時の水平力も含めた詳細なモデルによる解析を行い、柱部材の安全性を検討した。その結果、1階に柱を増設する構造補強を提案した。

8) 構造実験

方杖や外壁木摺り下地モルタル壁の実大試験体を製作し、金沢工業大学で実験を行った。実験結果から方杖や木摺り下地モルタル壁などの設計用復元力特性を評価して、地震応答計算による耐震性能評価の設計資料とした。

9) 限界耐力計算による耐震性能評価

現況の建物の耐震性能評価（耐震診断）の結果、耐震性能に問題があることが分かった。耐震補強方法を検討し、補強材の設置等を考慮した地震応答解析を実施して、耐震補強設計を行った。

10) 防火・避難調査

旧加悦町役場庁舎の今後の利用計画では、喫茶コーナーやコンサートホールなどが計画されており、防火対策や避難計画を提案した。

11) 耐震補強・改修案の提案

以上の調査、構造解析および耐震性能評価に基づいて、耐震補強設計による耐震補強・改修案および構造補強案を提案した。

この改修案に基づいて、2019年度に改修工事が予定されている。

今後の研究計画・展開

旧加悦町役場庁舎など明治期、昭和初期に建設された洋風建築物や煉瓦造建築物の多くは、耐震補強を含む改修の時期を迎えている。これらの建築物の耐震補強、改修に当たっては、当時の工法、技術を調査し、また、実験や文献等によって構造特性、復元力特性を適切に評価する方法や耐震性能評価法、耐震補強法を開発する必要がある。そこで、旧加悦町役場庁舎の耐震改修に関する調査研究の成果を生かした改修技術の適用を目指す。

本調査研究の報告書を作成するとともに学会等で発表する予定である。

その他特記事項

旧加悦町役場庁舎耐震改修の調査研究の一部は、与謝野町からの平成30年度立命館大学奨学寄付金により実施された。