

①一般診断法による耐震診断(試算)

- ・現状の耐震性能の概略を把握するため、まずは建築防災協会指針の一般診断法での耐震診断を実施した。
- ・その結果、現状の保有耐力は【旧李王家別邸】では必要耐力の約2~3割程度、【(旧)ホール棟】では必要耐力の約2割程度しか保有しておらず、補強が必要であることを確認した。

②現状の工法特性

【旧李王家別邸】

- ・複数の棟が接続した複雑な平面形状である。
- ・基礎は外周にRC布基礎が廻り、内部はRC独立基礎。
- ・軸組は在来軸組構法に近い架構で、小屋組はトラス。増改築の影響で部分的に鉄骨補強がされている箇所が存在する。
- ・外壁、玄関棟及び洋室棟は大壁を基本とし、その他は真壁を基本とする。
外壁は横胴縁下地にラスモルタル、大壁・真壁共に内壁は石膏ボード又は木摺に漆喰塗。
- ・南西の和室棟及び北西の侍女棟は、開口部が多く、壁が非常に少ない。
- ・柱径は120角程度。
- ・屋根は鉄板平葺屋根を基本としている。

【(旧)ホール棟】

- ・長方形の平面形状の木造2階建て、上下階が南北方向にずれている(地下1階が北側にせり出す)。
- ・1階の基礎は外周にコンクリート布基礎(無筋)が廻り、床組はコンクリート製束で受ける。
- ・地下1階の南に設けられたRC擁壁が1階の鉛直荷重を受ける。RC擁壁に近接して旧玉石擁壁が残る。
- ・軸組は在来軸組構法に近い架構で、小屋組はトラス。地下1階には1階床を支えるための鉄骨柱が建つ。
- ・地下1階は北面に開口が集中しており、壁が少ない。1階のホールはスパンが大きく、開口が多い。
- ・上下階で壁位置がずれているため、下階壁抜けとなり、耐力壁として期待できる箇所が少ない。
RC擁壁は、木造として扱うのであれば耐力は期待できないため、偏った耐力壁配置となり耐震性は低い。
- ・壁は大壁で、外壁は横胴縁下地にラスモルタル塗、内壁は木摺下地にプaster塗。
- ・柱径は120角程度。
- ・屋根は棧瓦葺屋根、下屋は鉄板瓦棒葺。

③構造計算手法と目標値の設定方針

【旧李王家別邸】

- ・外壁が大壁であること、また、復原による間取り変更に伴い壁の新設を行うことから、壁を主体とした補強を行いやすいため、計算法は建築防災協会の「木造住宅の耐震診断と補強方法」^{※1}に準拠する方針。
- ・改修計画の補強設計では「精密診断法1」による計算を行う方針。
- ・改修後の必要耐震性能は、耐震安全性の分類がⅢ類であることから、建築基準法で想定する大地震時に「一応倒壊しない」とされる評点1.0以上を目標とする。

【(旧)ホール棟】

- ・現況の構造種別は木造だが、改修後は鉄骨架構による補強とする方針。
- ・補強設計では新規の鉄骨架構に対して、「官庁施設の総合耐震診断・改修基準及び同解説」^{※2}の上部構造の耐震安全性の評価による計算を行う方針。
- ・改修後の必要耐震性能は、耐震安全性の分類がⅢ類であることから、大地震により上部の構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全が図られているもの(重要度係数(I)=1.0として構造耐震指標(GIS)≥1.0)とする。

※1 一般財団法人 日本建築防災協会 木造住宅の耐震診断と補強方法
 ※2 国土交通省大臣官房官庁営繕部 官庁施設の総合耐震診断・改修基準

④補強計画方針

【旧李王家別邸】

- ・現状の耐力要素(壁)を最大限に評価すると共に、復原に伴い新たに設ける壁は耐力の高い仕様とし、耐力が不足する場合には、新規耐力要素を付加する。また、必要箇所に柱頭柱脚、仕口部等の補強金物を設置する。
- ・新規耐力要素は、文化財建造物として内部意匠を保持し、当初部位に対する損傷を最小限に留めると共に、当初材と判別可能な材料選定や可逆性に留意した補強とする。
- ・建物に働いた水平力が、適切に補強要素に伝達されるように、小屋裏の見え隠れ部又は屋根面にて水平構面補強についても検討する。
 - 新規補強素材候補：検討中
 - ⇒水平耐力補強：構造用合板等面材、筋違など
 - ⇒水平構面補強：構造用合板等面材、鉄筋ブレースや炭素繊維複合材料より線など
 - ⇒その他補強：仕口金物、貫通ボルトなど

【(旧)ホール棟】

- ・ホール棟はスパンが大きく、開口も多いため、壁補強が難しいことから鉄骨補強による補強とする方針。
- ・地震力は新設鉄骨に100%負担させるものとして補強設計を行う。
- ・地下1階のRC擁壁については、健全性の判断及び安全性の担保が難しいことから、既存擁壁の手前(建物内側)に新設擁壁を構築する。
- ・新たに設置する鉄骨架構の基礎については、既存基礎は利用せず、新たに基礎を設ける。
- ・建物に働いた水平力が、適切に補強要素に伝達されるように、小屋裏の見え隠れ部又は屋根面にて水平構面補強についても検討する。
 - 新規補強素材候補：検討中
 - ⇒水平構面補強：構造用合板等面材、鉄筋ブレースや炭素繊維複合材料より線など
 - ⇒その他補強：仕口金物、貫通ボルトなど