

日本獣医生命科学大学 1 号棟

13-002-2022 作成	発 注 者	学校法人 日本医科大学	所 在 地	東京都武蔵野市
種別 耐震診断 耐震改修	改修設計	北野建設株式会社 東京本社	竣 工 年	1909 年（明治 42 年）
建物用途 学校	改修施工	北野建設株式会社 東京本社	改修竣工	2021 年（令和 3 年）

1909 年竣工の木造建築の耐震改修工事

● 建物概要

構造規模：木造、地上 2 階、地下 0 階

構造形式：在来軸組構法

建築面積：673.20 m²、延床面積：1,346.40 m²

竣 工：1909 年（明治 42 年）

移 築：1937 年（昭和 12 年）

改修竣工：2021 年（令和 3 年）

● 改修経緯

当建物は 1909 年（明治 42 年）に旧東京市麻布区役所の庁舎として建てられた木造建築であり、1937 年（昭和 12 年）に財団法人日本高等獣医学校（現日本獣医生命科学大学）の 1 号棟として移築された。2020 年に国指定登録有形文化財として認定されたことから、文化財保護のために耐震診断および建物上屋の耐震改修と建物基礎の補強を実施することとなった。

● 耐震診断結果

木造校舎等の耐震診断は、日本建築防災協会によると、2012 年改訂版「木造住宅の耐震診断と補強方法」（日本建築防災協会／国土交通大臣指定耐震改修支援センター）に規定されている精密診断法 2 の適用が現状困難であることから、積載荷重・階高など諸条件を考慮した上で精密診断法 1 により対応することとした。

極端なコの字型平面であること等を考慮して建物全体を 3 つのゾーン（A ゾーン、B ゾーン、C ゾーン）に分割して診断を実施した結果、各階、各ゾーン、各方向とも絶対的な耐震要素が不足していること、上下階で耐力壁の通りが悪いこと、偏心が大きいことなどの要因により、Iw 値（木造住宅に用いる耐震指標）は X 方向で 0.106～0.512、Y 方向で 0.068～0.432 とかなり低い結果となり、耐震性能が絶対的に不足していることが分かった。

● 耐震補強設計方針

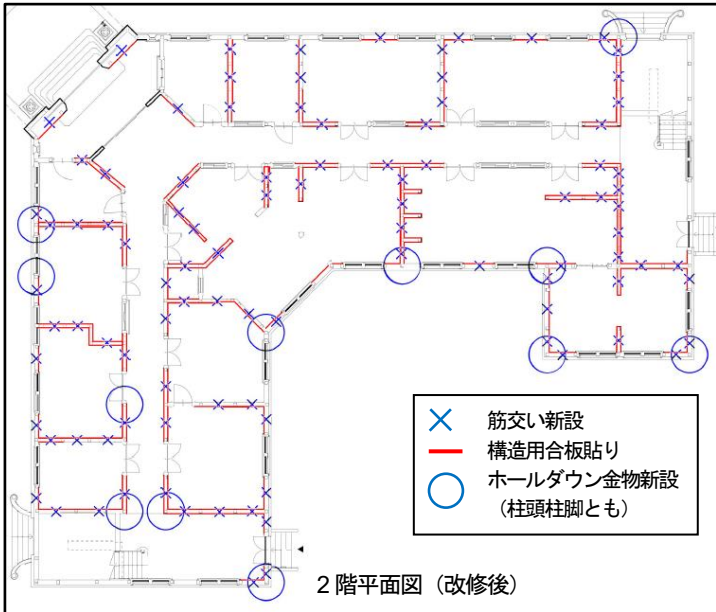
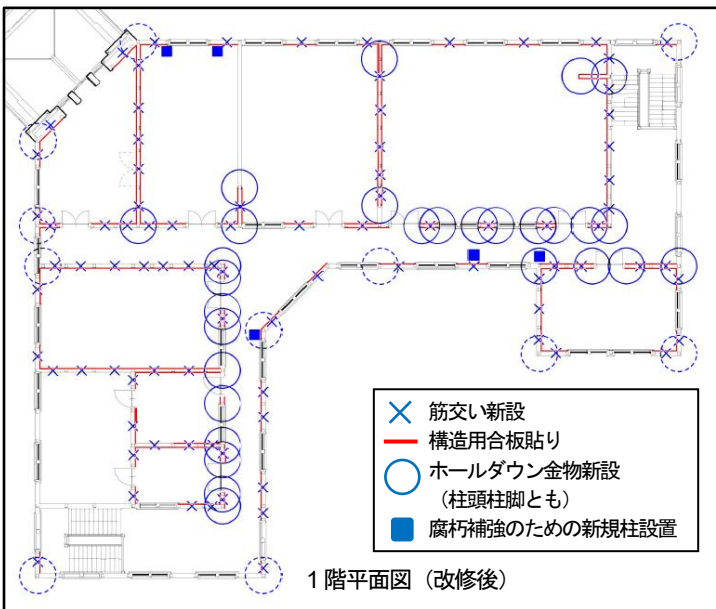
- 1、2 階において X 方向および Y 方向とも Iw 値を文部科学省の示す目標値 1.10 以上とする。
- 補強方法は、既存の内壁仕上材を撤去し、構造用合板に置き換える工法を主とする。
- 補強箇所には適宜、筋交い 90mm×90mm（端部金物あり）を新設する。
- 既存の筋交いには端部金物を新設する。
- 補強箇所には柱・梁接合部金物を新設して「接合部仕様Ⅱ」以上とする。
- 1 階の新設耐力壁下部に鉄筋コンクリート基礎を新設する。
- 大きな引拔力が生ずる箇所には必要なホールダウン金物を新設する。

● 改修工事概要

耐震補強工事は以下の手順で実施した。①化粧材番付（写真 1）・取り外し・保管→②壁天井内装解体（写真 2）→③既存耐震壁実測・記録→④筋交い新設（写真 3）・接合部金物補強（写真 4、5）・新設壁構築→⑤壁天井復旧・仕上工事→⑥床下配管配線・床復旧工事。

登録有形文化財であるため、取り外した化粧材は復旧時に使用しない材料であっても破棄せず番付したうえで保管した。

筋交いの新設及び接合部金物補強の工事においては、Z マーク表示かつ国土交通省告示に該当する金物のなかから部位ごとに適用可能な金物を選定して使用した。また、釘やボルトは指定のものを使用した。



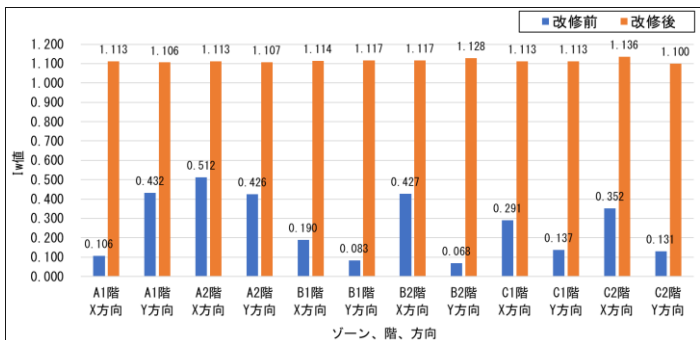
【要約】	1909 年竣工の木造在来軸組構法による建物が国指定登録有形文化財に指定されたことから、文化財保護のために耐震診断および耐震改修工事を行い、Iw 値 1.10 以上を達成した。
【耐震改修の特徴】	筋交い新設、接合部金物補強、構造用合板貼り
【耐震改修の方法】	強度向上 靱性向上 免震改修 制震改修 仕上げ改修 天井改修 設備改修 液状化対策 基礎の耐震改修その他

新設壁構築については、既存壁の漆喰塗り仕上げに対して、改修後の仕様は構造用合板 t9mm＋石膏ボード t9.5mm のうえ塗装仕上げであったため、仕上げ面を合わせるために構造体で出入りの位置調整を行ったうえで構造用合板を釘止めにて張り付けた（写真 6）。

内装解体後の調査により、構造体に漏水や経年劣化によると考えられる 7 箇所の腐朽があることが分かった。腐朽箇所は材料の交換と継ぎ直し、金物固定、柱の新設により補強を行う必要があった。例えば屋根先端の受梁が腐朽した箇所（写真 7）では、腐朽した部分を撤去し、新たに継ぎ直しまたは挟み梁にて補強を行い（写真 8）、既存構造体をできるだけ活かす方法を採用した。

● 耐震改修の効果

Iw 値は、X 方向で 1.113～1.136、Y 方向で 1.100～1.128 となり、各階、各ゾーン、各方向において目標値 1.10 以上を実現し、耐震性能を大幅に向上することができた。



各階、各ゾーン、各方向の補強前後の Iw 値の変化

● 改修コスト

当事業は文部科学省により防災機能等強化緊急特別推進事業として採択され、私立学校施設整備費より事業費の補助を受けた。

● 設計者コメント

当建物は登録有形文化財という事で外観、建具はそのまま、内部廊下、室内の雰囲気を損なわないよう耐震補強計画を行った。事前調査では分からなかった、柱・梁の腐朽箇所もあり、壁解体後に状況を判断し対応する場面が多かった。

● 施工者コメント

当建物の軸組には古い木材を用いており、同じ部位でも部材の寸法が場所により異なるため、その都度実測して納まりを決定していく必要があった。内装復元においても、復元図を実測により作成し仕上げ部材等を製作した。また、既存の壁や木製建具枠と取り合う箇所の出入り寸法の調整も非常に苦労した。あまり経験することのない木造軸組構法の建物であったため、上記のように困難な工事であったが、仕上りは満足いくものとすることができた。



写真 1 化粧材番付状況



写真 2 内装解体状況



写真 3 筋交い新設状況



写真 4 接合部補強金物取付状況



写真 5 接合部補強金物取付状況



写真 6 新設壁合板貼り



写真 7 屋根受梁腐朽部（補強前）



写真 8 屋根受梁腐朽部（補強後）

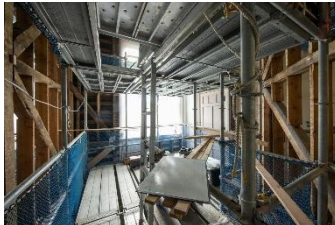


写真 9 メール室（筋交い新設前）



写真 10 メール室（筋交い新設後）



写真 11 事務室（改修前）



写真 12 事務室（改修後）